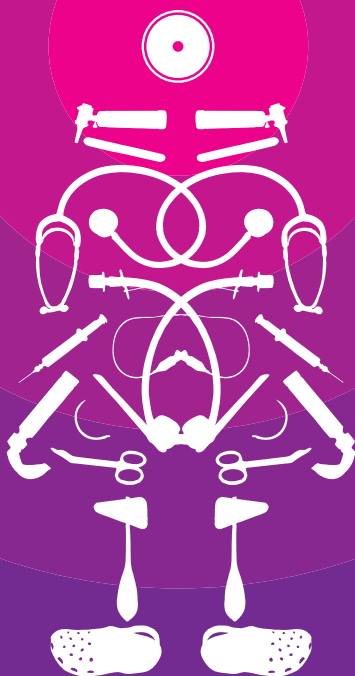


SEMIOLÓGIA BÁSICA Y PROCEDIMIENTOS COMUNES EN URGENCIAS PEDIÁTRICAS

Gonzalo González García
Gerardo Rodríguez Martínez



SEMIOLÓGIA BÁSICA Y PROCEDIMIENTOS COMUNES EN URGENCIAS PEDIÁTRICAS

**Gonzalo González García
Gerardo Rodríguez Martínez**

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

Portada: diseño de Rodrigo González García

© 2012 Ergon.
C/ Arboleda, 1 - 28221 Majadahonda (Madrid)

ISBN: 978-84-15351-04-7
Depósito Legal: M-9378-2012

COORDINADORES

Gonzalo González García. Especialista de Pediatría. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Gerardo Rodríguez Martínez. Profesor Titular de Pediatría. Universidad de Zaragoza. Especialista de Pediatría. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

AUTORES

Beatriz Ágreda Moreno. Especialista de Otorrinolaringología. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Xenia Alonso Curcó. Especialista de Pediatría. Hospital Sant Joan de Déu. Esplugues de Llobregat, Barcelona.

Pilar Arnauda Espatolero. Especialista de Pediatría. Centro Médico Rey Fernando. Zaragoza.

Marta Arqued Navaz. MIR de Pediatría. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

María Artigas Clemente. MIR de Pediatría. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Esther Aurensanz Clemente. MIR de Pediatría. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Ariadna Ayerza Casas. Especialista de Pediatría. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Vanesa Barrero Muñoz. Diplomada en Enfermería. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

M^a Luisa Bello Nicolau. Jefa de Sección de Traumatología y Ortopedia. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Pamela Benítez Alonso. MIR de Otorrinolaringología. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Nieves Blanco Rubio. MIR de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

M^a Victoria Bovo. MIR de Pediatría. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Javier Bretón Hernández. Licenciado en Odontología. Máster en Ortodoncia y Ortopedia dentofacial. Logroño.

Patricia Bretón Hernández. MIR de Obstetricia y Ginecología. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Gloria Bueno Lozano. Profesora Titular de Pediatría. Universidad de Zaragoza. Especialista de Pediatría. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Olga Bueno Lozano. Especialista de Pediatría. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Inés Bueno Martínez. Especialista de Pediatría. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Angélica M^a Calero Polanco. MIR de Pediatría. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Consuelo Calvo Muñoz. Diplomada en Enfermería. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Victoria Capapé Povés. MIR de Urología. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Andrés Castillo Palacios. MIR de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Diana Clavero Chueca. MIR de Pediatría. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

M^a Pilar Collado Hernández. Especialista de Pediatría. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Raquel Conejero del Mazo. MIR de Dermatología. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Eduardo Corella Abenia. MIR de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Lorena Cuadrón Andrés. Especialista de Pediatría. Hospital Viamed Montecanal. Zaragoza.

M^a Consuelo Cueves Ribes. Diplomada en Enfermería. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Ana Delgado Bueno. Especialista de Pediatría. Centro de Salud de Monzón. Huesca.

Antonia Durán Mateos. Diplomada en Enfermería. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

M^a Esther Elías Villanueva. MIR de Pediatría. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Jennifer Encinas Gabarrús. Diplomada en Enfermería. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Laura Escartín Madurga. MIR de Pediatría. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Rubén Estella Nonay. Especialista de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Laura Ezquerro Herrando. MIR de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Elena Faci Alcalde. MIR de Pediatría. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Jesús Fleta Zaragozano. Catedrático de Pediatría. Universidad de Zaragoza.
Especialista de Pediatría. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Teresa Folch Rabanaque. Diplomada en Enfermería. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Fadia Fuertes El Musa. Especialista de Pediatría. Centro de Salud Delicias Sur. Zaragoza.

Noelia Galán Iguacel. Especialista de Medicina de Familia y Comunitaria. Hospital Santa Bárbara. Soria.

Santiago Gallego Vela. Especialista de Pediatría. Hospital Ernest Lluch. Calatayud, Zaragoza.

Jesús María Garagorri Otero. Catedrático de Pediatría, Universidad de Zaragoza.
Jefe de Sección de Pediatría. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Marta Garcés Valenzuela. MIR de Obstetricia y Ginecología. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Carmen García Artal. Diplomada en Enfermería. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Rocío García García. Especialista de Pediatría. Centro de Salud de Valdespartera. Zaragoza.

César García Gutiérrez. Especialista de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Cecilia García Lasheras. MIR de Pediatría. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Maite Gárriz Luis. MIR de Pediatría. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Gonzalo González García. Especialista de Pediatría. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

José Vicente González Navarro. Especialista de Obstetricia y Ginecología. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Mercedes Gracia Casanova. Especialista de Pediatría. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Laura Gracia Simón. MIR de Otorrinolaringología. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Gonzalo Herráiz Gastesi. MIR de Pediatría. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Paloma Huerta Blas. Especialista de Pediatría. Hospital San Jorge. Huesca.

Marisa Huertas Galán. Diplomada en Enfermería. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

África Jiménez Vidal. Especialista de Pediatría. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Elena Lacambra Orgilles. Diplomada en Enfermería. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Aurora Lázaro Almarza. Jefa de Sección de Pediatría. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Carmen López Pérez. Diplomada en Enfermería. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Andrés López Vazquez. MIR de Otorrinolaringología. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Elena Lucas Sáez. Especialista de Pediatría. Hospital Manises. Manises, Valencia.

Teresa Malo Latorre. Diplomada en Enfermería. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

María Marco Borderas. Diplomada en Enfermería. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

María Mata Orús. MIR de Urología. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Javier Mateo Gabás. Especialista de Oftalmología. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Pilar Meléndez Laborda. MIR de Pediatría. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Patricia Menal Muñoz. Especialista de Cirugía Torácica. Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza.

Adriana Margarita Meza Castillo. MIR de Pediatría. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

A. Cristina Millán García. Diplomada en Enfermería. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Anna Miralles Puigbert. MIR de Pediatría. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Juan Morales Hernández. Especialista de Pediatría. Centro de Salud Valle del Golfo. El Hierro.

Elena Muñoz Jalle. Especialista de Pediatría. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Pilar Murillo Arnal. MIR de Pediatría. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

José Luis Olivares López. Catedrático de Pediatría, Universidad de Zaragoza. Jefe de Servicio de Pediatría. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Daniel Orós López. Especialista de Obstetricia y Ginecología. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Saturnino Ortiz Madinaveitia. Especialista de Pediatría. Hospital Santa Bárbara. Soria.

M^a Teresa Pérez Roche. Especialista de Pediatría. Hospital Obispo Polanco. Teruel.

Jorge Pons García. Especialista de Pediatría. Centro de Salud La Parda. Pontevedra.

Feliciano J. Ramos Fuentes. Catedrático de Pediatría. Universidad de Zaragoza. Especialista de Pediatría. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Miguel Ranera García. Especialista de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Obispo Polanco. Teruel.

María Ribes González. MIR de Pediatría. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Gerardo Rodríguez Martínez. Profesor Titular de Pediatría. Universidad de Zaragoza. Especialista de Pediatría. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Verónica Rosel Moyano. MIR de Pediatría. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Isabel Ruiz Langarita. MIR de Pediatría. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Pilar Samper Villagrasa. Profesora contratada doctor. Universidad de Zaragoza Zaragoza.

José Manuel Sánchez Zalabardo. Especialista de Urología. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Inmaculada Santodomingo Solana. Diplomada en Enfermería. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Begoña Sarregui Martínez. Diplomada en Enfermería. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Javier Sierra Sirvent. Especialista de Pediatría. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Antonio Torres Campos. Especialista de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

M^a Teresa Urgel Gómez. Especialista de Pediatría. Centro de Salud El Molar. Madrid.

Ángel Urpegui García. Especialista de Otorrinolaringología. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Sofía Valle Guillén. Especialista de Pediatría. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Carlos Velázquez Acón. Especialista de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Purificación Ventura Faci. Jefa de Sección de Pediatría. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

M^a del Rosario Alicia Vicente Gabás. MIR de Pediatría. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Matilde Viñas Viña. Especialista de Pediatría. Institut Universitari Dexeus. Barcelona.

M^a Dolores Yécora Navarro. Especialista de Pediatría. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

PRÓLOGO

José Luis Olivares López

Jefe del Servicio de Pediatría. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza. Catedrático de Pediatría de la Universidad de Zaragoza.

El Servicio de Urgencias de Pediatría del Hospital Clínico Universitario “Lozano Blesa” de Zaragoza ha experimentado durante los últimos años cambios profundos en su estructura, organización y profesionalización de su equipo médico. Esto ha supuesto mejorar la calidad en la asistencia prestada a nuestros pacientes. La aparición de este equipo ha dado lugar a una demanda creciente de actualización de temas y técnicas propias. La edición de este libro forma parte de dichas inquietudes.

En la actualidad, y como resultado del incremento del desarrollo tecnológico, se suele subestimar la importancia de la anamnesis y exploración física. Este hecho conlleva una actitud que debemos evitar en nuestros jóvenes médicos en formación.

El libro titulado “Semiología Básica y Procedimientos Comunes en Urgencias Pediátricas” pretende abarcar una función docente y otra de formación continuada. Sus autores combinan la juventud, la ilusión y la savia nueva del médico residente, y la experiencia del especialista, curtido tras años de trabajo, en su labor asistencial, docente e investigadora en un hospital universitario. Enseñar y aprender son tareas unidas en este libro.

El libro consta de dos partes, una de Semiología y otra de Procedimientos pediátricos. La *Semiología Pediátrica* permite buscar, identificar y analizar los síntomas y signos físicos de un niño sano o enfermo. Realiza una interpretación integral de los hallazgos para decidir cuál es la condición de salud del menor. De este modo, forma parte fundamental del arte médico.

La diferencia con la Semiología del adulto, especialmente si nos enfrentamos a un recién nacido o a un lactante, reside en que la anamnesis es relatada por terceras personas, habitualmente la madre, familiar o encargado del menor, y por otra parte, la exploración física pediátrica exige conocimientos de la anatomía, fisiología y fisiopatología diferentes, que obliga a aplicar una técnica distinta a la utilizada en el adulto.

La Semiología de este libro hace alusión a una exploración general del recién nacido, lactante y niño mayor, y otra detallada por órganos y aparatos.

Los *Procedimientos Pediátricos* son los métodos, o serie de pasos comunes bien definidos, que permiten realizar una acción de manera correcta. En este libro se describen los procedimientos y técnicas más importantes para poder atender a los niños en el servicio de urgencias en diversas situaciones: monitorización, vía aérea, reanimación cardiorrespiratoria, realización de punciones, drenajes, suturas y aproximaciones, extracción de cuerpos extraños, inmovilizaciones, vendajes y férulas, reducciones y procedimientos específicos por órganos y aparatos.

Termino esta breve introducción felicitando a todos los que han contribuido a que hoy vea la luz este libro de aprendizaje y proyección del conocimiento.

PRESENTACIÓN

Gonzalo González García
Gerardo Rodríguez Martínez

Desde hace unos años se ha hecho evidente la necesidad de que los Servicios de Urgencias Pediátricas se actualicen y especialicen progresivamente. Para ello se precisa de especialistas bien formados en Urgencias de Pediatría para desarrollar una labor de calidad y ofrecer la mejor atención a los pacientes. Las urgencias son la puerta de entrada más habitual del niño enfermo en los hospitales; así pues, su buen funcionamiento es obligado para el mejor manejo de la patología pediátrica. El número anual de niños que se atienden en las Urgencias de Pediatría ha aumentado paulatinamente y el tiempo disponible para su manejo es cada vez menor. La necesaria modernización y la actual autonomía de los Servicios de Urgencias Pediátricas conllevan la realización de más técnicas en los 'boxes' habilitados para ello, adelantando o evitando procedimientos que habitualmente se hacían en las salas de hospitalización. De esta manera, el personal de urgencias necesita herramientas que faciliten, sistematicen y optimicen su trabajo.

Todo acto médico en urgencias se inicia sustentándose en dos pilares fundamentales que son la historia clínica y la exploración física. Ambos precisan únicamente de una buena utilización de nuestros sentidos, de la 'perspicacia' médica al preguntar y, finalmente, de una adecuada interpretación de lo obtenido. Hemos querido dar un papel protagonista a las características de la exploración general y por aparatos, así como a la sistemática que se debe seguir en cada caso. De esta manera, se cumple con la necesidad de agrupar en un mismo libro la mayor parte de competencias y habilidades sobre semiología y procedimientos a adquirir por el personal sanitario dedicado al manejo de las Urgencias Pediátricas y que habitualmente se transmite oralmente.

El enfoque general ha sido práctico, evitando contenidos que ya han sido ampliamente documentados en los innumerables manuales y libros sobre Urgencias en Pediatría. El diseño de cada capítulo es sencillo pero con el detalle suficiente para que resulte ágil y eficaz. Creemos que los contenidos del libro serán de utilidad para aquellos residentes de Pediatría y de otras especialidades afines, así como para el personal de enfermería, que deben dedicarse a la atención urgente del niño en diferentes ámbitos. También servirá para recordatorio o lugar de consulta rápida para el resto del personal más experimentado, como fuente de formación continuada y puesta al día.

Los verdaderos protagonistas del libro son los autores colaboradores, entre los que se encuentran: médicos especialistas en formación de pediatría y de áreas que participan de la urgencia en el niño, personal de enfermería y especialistas de área que han supervisado a los anteriores. De esta manera, los autores de los capítulos son, en su mayoría, los propios destinatarios tutorizados por personal experimentado. Los contenidos del libro complementan en su formación a ese grupo tan especial de médicos en

su etapa postgraduada, que compaginan con gran esfuerzo pero con ilusión sus facetas investigadora, clínica y docente.

Deseamos que el resultado sea útil y del agrado del que sienta la necesidad de emplearlo, como complemento a su labor asistencial o como apoyo en el manejo de las Urgencias en Pediatría, ya que hemos pretendido realizar el manual que hubiéramos querido llevar en el 'bolsillo de la bata' cuando fuimos médicos residentes. Además de poder plasmar nuestras inquietudes, ha sido un placer trabajar con un grupo tan predispuesto de profesionales.

AGRADECIMIENTOS

*A los autores colaboradores, compañeros y amigos,
por su dedicación y su esfuerzo*

*A Ferrer, por la magnífica oportunidad
que nos han brindado*

INDICE

1. SEMIOLOGÍA

1.1.	EXPLORACIÓN GENERAL	
	Exploración general en Urgencias de Pediatría.....	3
1.2.	EXPLORACIÓN POR APARATOS	
	Exploración pulmonar.....	13
	Auscultación cardiaca.....	22
	Exploración abdominal.....	28
	Exploración oftalmológica.....	33
	Exploración en otorrinolaringología.....	37
	Exploración neurológica.....	41
	Exploración del miembro superior.....	47
	Exploración del miembro inferior.....	54
	Exploración de la columna vertebral.....	64
	Exploración ginecológica y de la mama en la infancia.....	71
	Exploración genital masculina.....	78
	Exploración del sistema ganglionar.....	82

2. PROCEDIMIENTOS

2.1.	MONITORIZACIÓN	
	Pulsioximetría.....	89
	Capnografía.....	93
	Peak flow.....	96
	Electrocardiograma.....	98
	Toma de tensión arterial.....	100
	Toma de temperatura.....	104
2.2.	VÍA AÉREA, RESPIRATORIO Y RCP	
	Apertura de vía aérea. Desobstrucción de vía aérea. Aspiración de secrecciones.....	109
	Ventilación con bolsa-mascarilla. Cánulas de Guedel.....	116
	Oxigenoterapia.....	120
	Nebulizaciones.....	126
	Cámaras de inhalación.....	130
	Intubación.....	134

Mascarilla laríngea	140
Cricotiroidotomía	144
Masaje cardíaco	147
Cardioversión eléctrica y desfibrilación	152
2.3. VÍAS, PUNCIONES Y DRENAJES	
Canalización de vía venosa periférica	157
Canalización de vía arterial.....	162
Canalización de vía venosa central	165
Punción dispositivo port-a-cath.....	169
Canalización vena umbilical	174
Cateterización de la arteria umbilical.....	178
Canalización de vía intraósea	181
Pericardiocentesis	185
Toracocentesis y drenaje pleural	187
Paracentesis.....	194
Artrocentesis de rodilla.....	197
Drenaje de abscesos.....	201
Drenaje de hematoma subungueal	203
Punción suprapúbica.....	206
Punción lumbar	210
2.4. GASTROENTEROLOGÍA	
Colocación de sonda nasogástrica/orogástrica	215
Lavado gástrico.....	219
Enema de limpieza. Sonda rectal. Desimpactación fecal	222
Reducción de prolapso rectal.....	227
Reducción de hernia inguinal	229
Extracción de cuerpo extraño rectal.....	231
2.5. GENITOURINARIO	
Colocación de bolsa de orina	237
Sondaje vesical.....	241
Reducción de adherencias balano-prepuciales	244
Reducción de paraquimosis.....	246
Detorsión testicular manual.....	248
Liberación de genitales masculinos atrapados por cremallera.....	250
Extracción de cuerpos extraños genitales.....	252
2.6. SUTURAS Y APROXIMACIONES	
Sutura de heridas cutáneas.....	257
Pegamentos biológicos.....	262
Tiras de aproximación	266
Colocación de grapas	268

2.7.	EXTRACCIÓN DE CUERPOS EXTRAÑOS DE LA PIEL	
	Cuerpo extraño en piel. Situaciones especiales (aguijón de abeja,..... erizo de mar)	273
	Extracción de anzuelo	275
	Extracción de anillo de dedo	278
	Extracción de astilla	280
	Desimpactación de pendiente	284
	Extracción de garrapata.....	286
2.8.	TÉCNICAS DERMATOLÓGICAS	
	Anestesia tópica	289
	Anestesia local. Infiltración.....	292
	Manejo de las quemaduras en Urgencias.....	295
	Curetaje y aplicación de nitrógeno líquido en lesiones dermatológicas....	299
	Utilización de nitrato de plata	305
	Reimplantación de uña	308
2.9.	INMOVILIZACIONES, FÉRULAS, VENDAJES Y REDUCCIONES	
	Inmovilización cervical y espinal.....	311
	Inmovilización de la extremidad superior.....	316
	Inmovilización de la extremidad inferior.....	323
	Reducción de pronación dolorosa.....	328
	Reducción de luxación de dedo.....	331
	Reducción de luxación de hombro.....	333
2.10.	OTORRINOLARINGOLOGÍA	
	Otoscopia	337
	Laringoscopia indirecta.....	341
	Extracción de cuerpo extraño nasal	343
	Extracción de cuerpo extraño ótico.....	346
	Irrigación ótica.....	349
	Extracción de cuerpos extraños en orofaringe.....	352
	Taponamiento nasal anterior	358
	Implantación dentaria.....	361
2.11.	OFTALMOLOGÍA	
	Aplicación de fluoresceína.....	365
	Extracción de cuerpo extraño ocular y de pestañas	367
	Eversión palpebral y lavado ocular	370
	Realización de fondo de ojo	373
2.12.	SEDOANALGESIA	
	Sedoanalgesia en Urgencias de Pediatría	377
	GLOSARIO	389

1. SEMIOLOGÍA

1.1. EXPLORACIÓN GENERAL

EXPLORACIÓN GENERAL EN URGENCIAS DE PEDIATRÍA

Gonzalo González García, Gerardo Rodríguez Martínez

INTRODUCCIÓN

La demanda asistencial que presentan los Servicios de Urgencias de Pediatría en los últimos años ha aumentado considerablemente. El volumen de los pacientes atendidos a diario sigue creciendo y, ante la plétora de urgencias, es importante cribar adecuadamente aquellos casos que necesitarán una asistencia urgente. Para este fin se dispone de herramientas adecuadas, como el 'traje' a la llegada del enfermo pero, definitivamente, la pericia del pediatra o del especialista en formación es la que permite detectar aquellos casos más urgentes. Uno de los mayores problemas que se le presentan al pediatra en urgencias es la falta de tiempo, factor fundamental para una correcta atención a los pacientes, que se intenta paliar con una adecuada anamnesis y una exploración física meticulosa.

La exploración clínica en pediatría tiene una serie de peculiaridades debido a la edad de los pacientes que se manejan y, en ocasiones, a la premura y ansiedad que presenta la familia. La historia clínica o anamnesis y el examen físico del paciente deben ser lo más exhaustivos posible, siempre que la situación lo permita. Con estas dos herramientas, el objetivo del pediatra será, en primer lugar, descartar que la patología del paciente sea urgente y no conlleve un riesgo vital y, en segundo lugar, intentar aproximarse al diagnóstico etiológico. Con todo lo anterior, el manejo de cada paciente será el más apropiado para cada situación.

HISTORIA CLÍNICA EN URGENCIAS

La anamnesis es una herramienta fundamental, por los datos clínicos que aporta, y es básica para descartar patología urgente e intentar llegar a un diagnóstico.

Peculiaridades de la historia clínica en Pediatría

La anamnesis en Pediatría presenta una serie de peculiaridades que la diferencian de la historia clínica del adulto:

- El niño generalmente no colabora ni participa de la anamnesis y, en ocasiones, incluso está irritable o violento. Generalmente suele mostrar desconfianza hacia lo desconocido y se siente irascible ante la separación de sus progenitores, quitarse la ropa y la manipulación por parte de un extraño.
- En aquellos niños que colaboran y con los que podemos mantener una conversación, no siempre hay que dar crédito a todas sus palabras, porque algunos pueden negar síntomas evidentes y otros pueden ser fácilmente sugestionables por el pediatra.
- La persona con la que fundamentalmente se mantendrá la entrevista es la madre o el padre y, a veces, con un familiar cercano o incluso un cuidador. Serán los encargados de transmitir la información sobre la enfermedad del niño necesaria para llegar a

un diagnóstico. En ocasiones puede existir ignorancia de la historia evolutiva de los síntomas y/o subjetividad al narrarla.

- El pediatra tiene la obligación de hacerse entender por los familiares y la necesidad de “conectar” tanto con la madre como con el niño. El intercambio de información tiene que ser dinámico, no un mero interrogatorio, y debe generar confianza en la madre y en el niño en la medida de lo posible.

Sistemática de la historia clínica en urgencias según la edad del paciente

La historia clínica tendrá sus peculiaridades en función de la edad del paciente. Existen muchas posibilidades pero, para poder obtener practicidad, en este capítulo se agrupan todas las edades pediátricas en tres categorías: recién nacido (RN), lactante-preescolar y escolar-adolescente. Hasta la edad escolar, en su mayor parte van a ser pacientes no colaboradores y habrá que apoyarse en la información aportada por los adultos que los acompañan. En los escolares y adolescentes, la anamnesis puede ser algo más sencilla debido a que ya es posible establecer una comunicación con los pacientes y preguntarles qué les ocurre, aunque siendo cautelosos al valorar la información obtenida.

Los datos que se recogerán en la historia clínica, siempre que las condiciones lo permitan, son los siguientes:

1. Datos de filiación: la edad del paciente es muy importante y guiará la estrategia asistencial.
2. Motivo de consulta: breve descripción del motivo de su asistencia a Urgencias
3. Antecedentes personales del paciente:
 - a. Resumen del periodo perinatal:
 - En el RN es fundamental porque nos permitirá evaluar el riesgo asociado a condicionantes gestacionales (infección materna o riesgo infeccioso por ser portadora del *S. agalactiae* o presentar fiebre intraparto, diabetes gestacional, madre que ha tomado fármacos, adicción a drogas, serología materna, ecografía prenatal, etc.), edad gestacional (prematuridad, postmaduro), parto eutócico o no, adaptación postnatal (respiratoria, digestiva, neurológica), ingreso en UCI neonatal y motivo, tipo de alimentación y tolerancia de la misma, curva ponderal postnatal.
 - En lactantes y preescolares: embarazo, parto, antecedentes de prematuridad o bajo peso al nacimiento, ganancia pondero-estatural.
 - En escolares y adolescentes: no es tan relevante.
 - b. Historia alimentaria:
 - En el RN: tipo de lactancia, cantidad, ritmo, tolerancia y ganancia ponderal.
 - En lactantes y preescolares: alimentación administrada (tipo de lactancia, cantidad ingerida, ritmo) y posibles problemas en la introducción de la alimentación complementaria.
 - En escolares y adolescentes: tipo de dieta, hábitos y posibles trastornos alimentarios.
 - c. Tratamientos farmacológicos: fármacos y dosis de los mismos que se utilizan de forma aguda o como tratamiento de base.

- d. Antecedentes patológicos previos:
 - En el RN: detalle sobre los problemas / enfermedades de la madre durante el embarazo y del propio RN tras nacer (anoxia, ictericia, infección, distrés, problemas de alimentación, etc.)
 - En lactantes y preescolares: si han presentado algún tipo de proceso agudo o de enfermedad crónica.
 - En escolares y adolescentes: enfermedades pasadas e intervenciones quirúrgicas, enfermedades crónicas y antecedentes psiquiátricos prevalentes en este periodo de edad.
- 3. Desarrollo psicomotor:
 - En el RN: tono axial y de extremidades, postura, reflejos del RN, reactividad frente a estímulos y actitud frente al alimento.
 - En lactantes y preescolares: preguntas simples y dirigidas a los hitos a alcanzar en cada momento.
 - En escolares y adolescentes: relación con otros niños, progreso en el colegio, etc.
- f. Estado de vacunación según calendario vigente
 - En el RN: es más relevante el estado de vacunación de la madre.
 - En lactantes y preescolares: cumplimiento del calendario vacunal recomendado.
 - En escolares y adolescentes: cumplimiento del calendario vacunal en su segunda fase (vacunas de los 4-6 años y los 11-14 años).
- g. Alergias conocidas o intolerancias.
- h. Antecedentes familiares: si se sospecha alguna enfermedad de tipo hereditario o con predisposición familiar.
 - En el RN: enfermedades de tipo genético o hereditario en relación con la clínica observada.
 - En lactantes y preescolares: sobre todo en lactantes, las enfermedades de tipo genético o hereditario pueden dar sus primeras manifestaciones en este periodo.
 - En escolares y adolescentes: más relevantes las que tienen predisposición familiar
- i. Ambiente familiar y social. Lugar de residencia, contacto con animales. Etnia.
 - En el RN: infecciones de transmisión vertical, consumo materno de drogas de abuso y/o alcohol, salubridad del hogar, trabajo durante la gestación, hábito tabáquico, técnicas de fertilización, etc.
 - En lactantes y preescolares: asistencia a guardería y/o al colegio, donde es más fácil el contagio de enfermedades de tipo infeccioso. Persona al cargo del niño.
 - En escolares y adolescentes: ambiente familiar y en el colegio. En adolescentes, valorar consumo de drogas y alcohol.
- 4. Enfermedad actual: tiene que ser clara y ordenada. Se anotará el momento de inicio de los síntomas, sus características y la situación basal de la que se parte. Se intentará no hacer interpretaciones de los síntomas y expresar con lenguaje adecuado lo que la familia y/o el niño refieren. "Preguntar bien es saber más".

5. Examen físico: se detalla en el siguiente apartado.
6. Pruebas complementarias: si con la anamnesis y la exploración no es suficiente, se puede completar el estudio con diversos exámenes complementarios (análisis, radiografía, etc.).
7. Impresión diagnóstica o juicio clínico: aproximación a la causa de la enfermedad por la que acude a Urgencias. El objetivo del pediatra de urgencias no es llegar siempre a un diagnóstico concreto, sino en muchas ocasiones tranquilizar a los padres, transmitir la ausencia de urgencia o no para el tratamiento (si el cuadro que presenta su hijo es banal) o la posible gravedad del mismo y la necesidad de ingresar o de mantener en observación al paciente.
8. Tratamiento: sintomático y/o etiológico.

EXAMEN FÍSICO EN URGENCIAS

El examen físico en Pediatría se fundamenta en dos pilares: la inspección general y la exploración física del paciente.

Inspección general del niño en Urgencias

La inspección general consiste en llegar a una primera impresión diagnóstica por medio de la observación detenida del paciente. Es lo que antiguamente se llamaba el “ojo clínico”. Es un método de cribado esencial que puede ofrecer mucha información pero que siempre deberá seguirse de una exploración física exhaustiva para confirmar cualquier sospecha inicial. De forma clásica, la inspección general comprende dos fases:

- La inspección previa: situación en la que el paciente es traído a Urgencias por los padres, actitud de los padres, aproximación al ambiente que rodea al niño, actitud del niño en su situación basal (en brazos de los padres, en la silla) sin que haya sido manipulado y antes de comenzar a llorar o a agitarse.
- Inspección del paciente una vez desnudo, mientras se le está preparando para la exploración física: sensorio, actitud del niño, conducta y sensación de enfermedad. En la actualidad se ha implantado en la mayoría de Unidades de Urgencias Pediátricas la utilización del triángulo de evaluación pediátrica (TEP), que es una herramienta útil, estandarizada, y que permite valorar la primera impresión del paciente y mejorar la atención inicial del mismo. El TEP consiste en observar y oír a los pacientes sin tocarlos y se basa en tres puntos: la respiración, la circulación y el aspecto general. La gravedad de un paciente será mayor cuantos más lados del triángulo se vean afectados y ayudará a clasificar inicialmente al paciente en estable o inestable (Fig. 1). Hay que tener en cuenta la edad y la situación basal del paciente antes de aplicar el TEP. Cuanto menor sea la edad del paciente, más prudente ha de ser el personal sanitario en su actuación, requiriendo celeridad y solicitud de más pruebas complementarias (o incluso el ingreso para observar la evolución) porque el empeoramiento hacia la gravedad aparece a veces muy rápidamente tras una serie de signos que los RN o los lactantes pequeños muestran como “aviso” (vómitos o poca avidez alimenticia, cambios en el aspecto/color/actitud, distermia, quejido, apneas, poca actividad espontánea o hipotonía). No se deben emplear más de 30-60 segundos en la valoración del TEP.

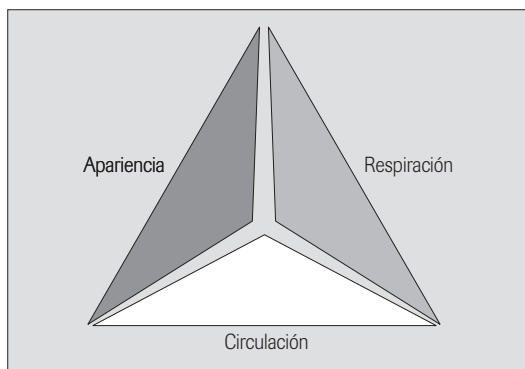


FIGURA 1. Triángulo de evaluación pediátrica (TEP).

- La *respiración*: inicialmente nos puede dar mucha información. Refleja el estado respiratorio y la eficacia de la ventilación. En este caso hay que “ver” y “oír” al paciente.
 - Oír:
 - Voz ronca o voz “gangosa”: puede indicar obstrucción de las vías respiratorias superiores, presente en enfermedades banales (catarro) o más graves (absceso periamigdalino).
 - Disfonía y/o estridor y/o tos “perruna”: indican obstrucción alta a nivel glótico o subglótico (laringitis, traqueítis, aspiración de cuerpo extraño, etc.).
 - Sibilancias audibles sin fonendoscopio: indican obstrucción bronquial.
 - Quejido: es típico de los RN y de los lactantes y suele indicar enfermedad alveolar, obstrucción de la vía aérea o enfermedad grave no respiratoria. El RN y el lactante muestran de una manera muy inespecífica la enfermedad de cualquier etiología (infecciosa, respiratoria, neurológica aguda, cardíaca o metabólica) y este es uno de los signos que con más frecuencia indica gravedad.
 - Ver:
 - Postura: olfateo y trípode, indicando dificultad respiratoria severa.
 - Balanceo cefálico: sobre todo en lactantes y sugiere hipoxia moderada-grave.
 - Alteraciones en la frecuencia respiratoria: taquipnea (fisiológica o patológica), bradipnea (puede ser un signo que indique agotamiento en un paciente con dificultad respiratoria), pausas de apnea.
 - Aleteo nasal.
 - Utilización de la musculatura accesoria: depresión de las partes blandas torácicas en la inspiración. Suele evolucionar en orden descendente e indicando mayor gravedad.
- La *circulación*: refleja el gasto cardíaco y la perfusión de órganos vitales.
 - Palidez: puede indicar mala perfusión del paciente. No valorable si existe anemia importante.
 - “Cutis marmorata” o piel parcheada: debido a vasoconstricción periférica. En neonatos o lactantes pequeños puede ser un hallazgo fisiológico.

- Cianosis: hay que tener precaución con la generalizada o central. La cianosis periférica en neonatos o lactantes pequeños puede ser fisiológica.
- La *apariciencia*: refleja la oxigenación y función cerebral:
 - Aspecto general.
 - Color. Independientemente de la cianosis o la palidez nombradas en el apartado previo “circulación”, existe un aspecto o color que clásicamente se define como “pajizo” o “terroso” que junto con la actitud general del niño indican de manera inespecífica una situación de gravedad.
 - Tono muscular: hipertonia, “postura en libro abierto”, etc.
 - Agitación
 - Conexión con el medio: tranquilo, colabora, conecta, sonríe, mirada perdida o fija, nivel de consciencia (alerta, tendencia a somnolencia, coma).
 - Llanto, emite palabras, consolabilidad en brazos de los padres.

La valoración del TEP:

1. Alteración de 3 lados del triángulo: paciente inestable. Patología muy grave de atención inmediata.
2. Alteración de 2 lados del triángulo: paciente estable que se puede inestabilizar en pocos minutos. Patología grave de atención urgente.
3. Alteración de 1 lado del triángulo: paciente estable. Patología moderada-leve.
4. Alteración de ningún lado del triángulo: patología leve.

Exploración física del paciente pediátrico en Urgencias

La exploración física en urgencias tiene que cumplir una serie de características:

- Medidas ambientales adecuadas: luz, higiene y temperatura de la sala.
- Higiene del pediatra: lavado de manos antes de la exploración.
- Presencia de otras personas en la habitación: siempre tendrán que estar presentes los padres durante el acto médico. También es conveniente la presencia de otro médico o enfermera en la habitación. Así se evitarán posibles repercusiones legales o malentendidos, y sobre todo en el caso de que se interroge o explore a un adolescente sin la presencia de sus padres.
- La exploración física tiene que ser lo más completa y pormenorizada posible. No hay que ir únicamente a por el ‘síntoma’ o ‘signo’ que han referido en la anamnesis, sino que hay que explorar al paciente en su totalidad y dejarlo reflejado por escrito en la historia clínica.
 - En RN, lactantes y preescolares: no precisan bien su dolencia y los padres nos aportan datos subjetivos.
 - En escolares y adolescentes: a medida que aumenta la edad, la exploración puede ser algo más dirigida, a no ser, que se sospeche que el paciente está ocultando información.
- Toma de constantes vitales (frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, presión arterial, SatO₂, temperatura), glucemia capilar y el peso y la talla/longitud cuando sea posible.

- En RN, lactantes y preescolares: conlleva una dificultad añadida por la escasa colaboración. Las constantes se pondrán en relación con su edad y su tamaño (manguito de tensión adecuado, lugar de toma de la temperatura, etc.).
- En escolares y adolescentes: las constantes serán más fáciles de tomar a medida que aumenta la edad del paciente
- Desnudar al paciente: la inspección y la exploración deberían hacerse con el paciente totalmente desnudo.
 - En los RN, lactantes y preescolares habitualmente no significará mucho problema.
 - En escolares y adolescentes: el pediatra tendrá que hacer concesiones en este punto por el pudor de los pacientes al desnudarse delante de un extraño.
- Estrategias relacionales médico-paciente: siempre se debe intentar una conducta afectiva que variará en función de la edad y las características socio-culturales para conseguir la confianza del paciente.
 - En el RN se tendrá en cuenta la temperatura ambiente y se evitarán estímulos físicos que hagan que se irrite. Se aconseja ofrecer algún preparado de sacarosa para darle a succionar si aparece la irritabilidad o el llanto.
 - En lactantes puede ser útil jugar con ellos o mostrarles juguetes u objetos que los despierten.
 - En preescolares y escolares puede ser útil hablar con ellos y explicarles que “no se les va a hacer daño” y en los más mayores hablar de su entorno (la escuela, sus amigos, sus aficiones).
 - En adolescentes se puede entablar una conversación prácticamente de adulto a adulto.
- Sistemática de la exploración física. Lo importante en la exploración física de los pacientes es hacerla siempre de una forma sistematizada en el mismo orden para no olvidar nada:
 - En RN, lactantes y preescolares.
 1. Auscultación cardiaca y respiratoria. En los niños pequeños debe realizarse en primer lugar, cuando todavía no están llorando o agitados. Puede realizarse en brazos de los padres, aunque no es lo ideal, si así los niños están más calmados. Para la exploración pulmonar se pueden aprovechar las inspiraciones durante el llanto cuando hay falta de colaboración. En estas edades poner atención especial a la identificación de soplos.
 2. Primera visualización y palpación de la piel, anejos cutáneos y mucosas. Se puede realizar una vez tumbado el paciente. Se valora la hidratación, coloración (cutis marmorata), nutrición, tipo de piel, relleno capilar, los tipos de lesiones cutáneas elementales (pápulas, máculas, púrpuras, petequias), edemas, adenopatías (sobre todo en preescolares), bultos, heridas, quemaduras, etc. Considerar como normales las condiciones “parafisiológicas” del RN: angiomas planos, ingurgitación mamaria, millium facial, costra láctea, eritema tóxico, hidrocele testicular, “mini menstruación”, presencia de uratos anaranjados en las micciones, etc.
 3. Palpación de pulsos: da información sobre patología concreta cardiovascular (coartación de aorta, etc.). En esta edad los pulsos más sencillos de palpar son los femorales o braquiales.

4. Exploración abdominal: se tiene que realizar en decúbito supino, intentando distraer al paciente mientras se realiza este tipo de exploración. Comenzar la exploración por el lado del abdomen menos doloroso. Descartar la presencia de hernias y de patología anorrectal.
 5. Exploración de genitales: descartar malformaciones, así como hernias inguinales o escrotales, eccemas, infecciones, etc.
 6. Evaluar el tono axial y de extremidades. Reflejos, fuerza muscular, coordinación, respuesta a estímulos y adquisición de hitos del desarrollo psicomotor según su edad. Si el paciente es colaborador se le puede pedir que deambule.
 7. Exploración de articulaciones y extremidades: será pasiva, observando la buena movilidad y palpando las extremidades.
 8. Palpación de la fontanela, descartar rigidez de nuca y realización de signos meníngeos.
 9. Exploración de los oídos y de la garganta: es la parte más cruenta de la exploración y hay que dejarla para el final. En ocasiones, la valoración del signo del trago se podría realizar al principio, incluso antes de la auscultación, para que su evaluación no interfiera con el llanto. En los RN incluso se puede no realizar o hacerla de una manera más superficial.
- En escolares y adolescentes: en este grupo de edad, el orden a seguir en la exploración será indiferente ya que colaboran en mayor medida. Desde un punto de vista práctico se puede seguir el mismo orden que en los más pequeños para evitar el olvido de algún aparato o signo.
1. Primera visualización y palpación de la piel, anejos cutáneos y mucosas: igual que en lactantes y preescolares pero prestando más atención a la palidez (en adolescentes), ictericia (sospecha de hepatopatía) y las enfermedades dermatológicas propias de la edad (acné, vitiligo, etc.). En los adolescentes valorar desarrollo puberal (estadios de Tanner).
 2. Auscultación cardíaca y respiratoria: la auscultación puede ser detenida y meticolosa gracias a la colaboración del paciente.
 3. Palpación de pulsos: en niños mayores mejor los pulsos carotídeos o radiales.
 4. Exploración abdominal: se realizará en decúbito supino y se pedirá la colaboración al paciente (inspirar profundo o flexionar las piernas para relajar la musculatura del abdomen). Valorar región anal y realización de tacto rectal.
 5. Exploración de genitales: descartar patología aguda (orquitis, torsión testicular, vulvovaginitis, etc.), patología crónica (hidrocele, criptorquidia, etc.) y alteraciones en la maduración sexual.
 6. Exploración de articulaciones, extremidades y columna: se puede hacer una exploración pasiva y activa con deambulación.
 7. Descartar la rigidez de nuca y realización de signos meníngeos.
 8. Exploración de los oídos y de la garganta. En pacientes con infecciones de vías respiratorias altas de repetición puede apreciarse un aumento de tejido linfóide.

ASPECTOS CLAVE

- El objetivo del examen médico en urgencias es descartar la patología urgente. A veces no se llega al diagnóstico etiológico. Sobre todo, a los padres se les debe transmitir la urgencia o no del cuadro y la gravedad o banalidad de cada situación.
- El Triángulo de evaluación pediátrica es una herramienta útil en la aproximación a la patología en urgencias
- Una buena sistemática en la anamnesis y la exploración del niño en urgencias, adaptada siempre a su edad, asegurará el éxito en el manejo de cada patología.
- El pediatra deberá estar acompañado por otra persona al explorar a un niño en urgencias.
- En los lactantes y preescolares es recomendable comenzar la exploración por la auscultación cardiorrespiratoria y terminarla por la inspección de garganta y oídos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Galdó A. Teoría y práctica de la historia clínica en pediatría. En: Galdó A, Cruz M. Tratado de exploración clínica en Pediatría. Barcelona: Masson; 1995. p 3-16.
2. Noguer Molins L, Balcells Gorina A. Exploración Clínica. Generalidades. En: Noguer Molins L, Balcells Gorina A. Exploración clínica práctica. 24ª ed. Barcelona: Editorial científico médica; 1997. p. 41-60.
3. García Herrero MÁ, González Cortés R. Triángulo de evaluación pediátrica. Rev Pediatr Aten Primaria. 2011; 13 (supl 20): 193-196. Publicado en Internet: 18/11/2011

1.2. EXPLORACIÓN POR APARATOS

EXPLORACIÓN PULMONAR

Gonzalo González García, Paloma Huerta Blas

INTRODUCCIÓN

La exploración clínica del aparato respiratorio en el niño es más complicada que en el adulto, no sólo por sus peculiaridades anatómo-fisiológicas en continuo cambio durante el crecimiento y desarrollo, sino también por la actitud y la escasa colaboración de los pacientes.

La vía aérea comienza en la laringe, luego sigue la tráquea y después se divide unas 23 veces en el árbol bronquial hasta llegar a los alveolos. Los pulmones se dividen en lóbulos (el derecho 3 y el izquierdo 2) y éstos, a su vez, en segmentos (Figs. 1 y 2).

SISTEMÁTICA

Lo primero que se debe hacer es una anamnesis detallada.

Después se realizará la exploración física consistente en:

1. Inspección general y torácica.
2. Palpación.
3. Percusión.
4. Auscultación.

1. Inspección general y torácica

La inspección general se ve en el capítulo anterior (Ver capítulo 1.1).

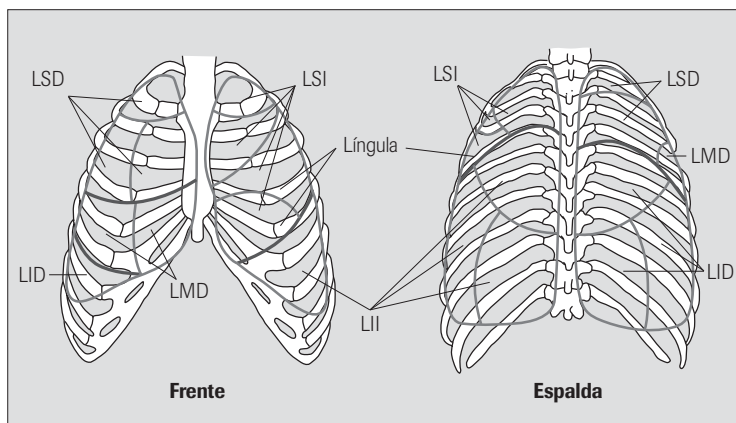


FIGURA 1. Lóbulos pulmonares y correspondencia anatómica con el tórax.

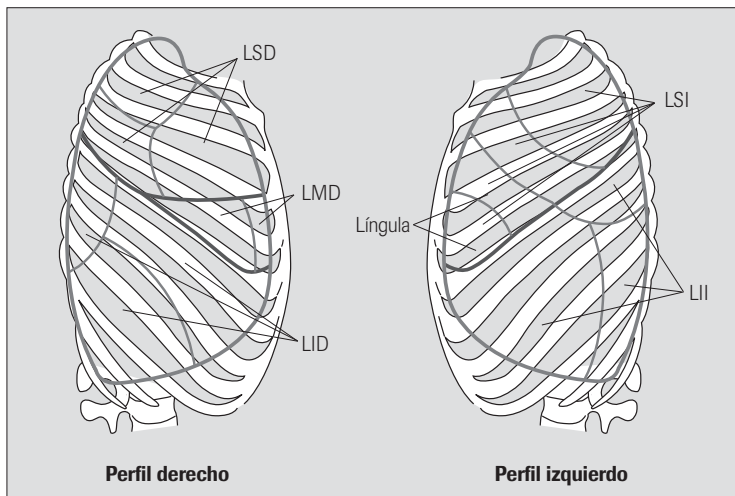


FIGURA 2. Lóbulos pulmonares y correspondencia anatómica con el tórax. Visión lateral.

La inspección torácica se divide, a su vez, en dos apartados:

- Inspección estática, observando:
 - La piel con sus posibles lesiones y los vasos superficiales.
 - Masas musculares, mamas y esqueleto torácico.
 - Asimetrías y morfología del tórax: enfisematoso, raquítico, paralítico, en embudo, en quilla o conoideo.
- Inspección dinámica: movimientos respiratorios.
 - Tipos respiratorios:
 - Tipo sincrónico: en los recién nacidos hasta los 2 días de vida el tórax y el abdomen se mueven al mismo tiempo.
 - Tipo abdominal o diafragmático: en los lactantes. La expansión pulmonar se debe sobre todo al juego del diafragma.
 - Tipo toraco-abdominal o mixta: durante la niñez. La caja torácica se expande horizontalmente por las costillas y verticalmente al descender el diafragma
 - Tipo torácico: a partir de la pubertad.
 - Frecuencia respiratoria: los valores normales de frecuencia según la edad se pueden apreciar en la tabla I. Las variaciones en su frecuencia pueden sugerir patología.
 - Taquipnea o polipnea: aumento de respiraciones. Pueden ser fisiológicas o patológicas.
 - Apnea: supresión total de la respiración durante más de 10 segundos.
 - Bradipnea: disminución del número de respiraciones.
 - Amplitud de los movimientos respiratorios:
 - Normal.

TABLA I. Valores de frecuencia respiratoria.

Edad	Respiraciones por minuto
Recién nacido	40-60
6 meses	20-40
1-2 años	20-30
2-6 años	15-25
Mayor de 6 años	13-20

- Hiperpnea o respiración profunda: suele estar asociada a la bradipnea.
- Hipopnea o respiración superficial: suele estar asociada a la taquipnea (ej. en el dolor torácico).
- Simetría: misma amplitud en ambos hemitórax. La asimetría suele indicar patología subyacente.
- Disnea: alteración objetiva de los movimientos respiratorios, generalmente en forma de taquipnea e hipernea, con ciertos signos de dificultad respiratoria.
- Tiraje o retracción: depresión de las partes blandas torácicas en la inspiración. Se dilata el tórax, pero los pulmones no pueden seguirlo al no entrar suficiente aire. Suele aparecer en orden descendente e indica mayor gravedad:
 - Supraclavicular.
 - Subclavicular.
 - Intercostal.
 - Subcostal.
- Ritmo respiratorio:
 - Respiración normal: la inspiración es más corta que la espiración en una proporción de 1 a 3.
 - Respiración periódica: es una arritmia respiratoria que incluye cambios en la frecuencia, la profundidad y el volumen de la ventilación de forma periódica. Existen varios ejemplos como la respiración de Cheyne-Stokes y la respiración de Biot.
 - La respiración de Kussmaul: se caracteriza por inspiraciones profundas y ruidosas seguidas de pausas y espiraciones breves, también seguidas de pausas (por ejemplo, en acidosis metabólica grave).

2. Palpación torácica

- Palpación de las vibraciones: la técnica consiste en aplicar la mano extendida sobre el tórax mientras el niño llora o habla y se transmiten las vibraciones a la pared torácica. Si están aumentadas se pueden corresponder con una condensación pulmonar y si están disminuidas con el enfisema, derrame pleural masivo sin condensación concomitante o con neumotórax.
- Sensaciones diversas y roces pleurales: sibilantes, roncus, estertores y roces, estos últimos en relación con patología pleural.

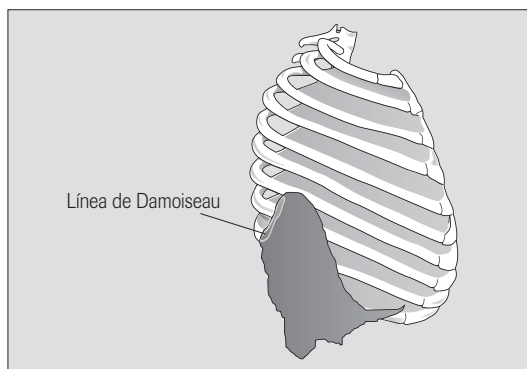


FIGURA 3. Línea de Damoiseau.

3. Percusión torácica

La técnica consiste en golpear suavemente con el dedo medio de la mano derecha sobre el 2º o 3º dedo de la mano izquierda. La percusión debe hacerse de forma simétrica, de arriba abajo, golpeando el dedo en los espacios intercostales. La cara anterior se percute con el niño en decúbito supino. La cara posterior y las caras laterales se exploran con el paciente sentado.

- Normal: el sonido obtenido se llama “sonido claro” y es similar al de un tambor, siendo más claro en el plano anterior que en el posterior y, en éste, la base es más sonora que el vértice.
- Patológico:
 - Sonoridad normal: lesiones pequeñas menores de 2-3 cm y en lesiones profundas (más de 5 cm).
 - Sonoridad disminuida (hipofonesis): sonido mate o “apagado”. Se produce cuando hay masas sólidas o líquidas que sustituyen el pulmón normal o cuando existe un derrame pleural (matidez hídrica). Cuando el derrame es importante, se distingue de la zona normal del pulmón mediante la línea de Damoiseau (curva parabólica con vértice en la axila y cuyas ramas descienden hacia la línea media en el plano anterior y posterior) (Fig. 3).
 - Sonoridad aumentada: cuando el pulmón contiene más cantidad de aire del normal, como en el enfisema y en el neumotórax.
 - Duración del sonido: depende del aire puesto en vibración. Cuanto más sonoro resulta el sonido obtenido por percusión más prolongado es.

4. Auscultación pulmonar

La auscultación se realiza con un fonendoscopio de tamaño adecuado para cada edad. La auscultación será simétrica, comparando un hemitórax con el otro.

El niño suele llorar, pero no debe ser un problema para el pediatra, ya que el llanto intensifica la ventilación pulmonar. Existen zonas donde se debe ser más cauto, como en la axila (aquí comienzan las afecciones del lóbulo superior), la parte media e inferior de la cara anterior derecha, las regiones paravertebrales y las bases.

La auscultación de la respiración del niño es ruda generalmente (respiración pueril), especialmente en recién nacidos y lactantes, lo que puede llegar a interpretarse erróneamente como una alteración patológica.

La auscultación consiste en escuchar los ruidos que se producen en los pulmones bajo dos circunstancias: la respiración y al emitir palabras.

Respiración

a. *Ruidos respiratorios normales:*

- Se producen por el flujo turbulento del aire al pasar por las distintas estructuras del árbol respiratorio. La calidad de los ruidos respiratorios varía de una región a otra del tórax. El ruido normal de la fase inspiratoria se origina en los bronquios lobares y segmentarios mientras que el ruido espiratorio se origina en la vía aérea más proximal y de mayor tamaño.
- Según la zona auscultada, las características del sonido son:
 - Sonido bronquial: sonido con tono alto que se escucha en la región esternal y paraesternal.
 - Murmullo vesicular: sonido más suave y bajo que se oye sobre todo en bases y axilas.
 - Sonido broncovesicular: sonido con características comunes de los dos anteriores. Se escucha debajo de escápulas y de clavículas.
- Si en una de las zonas anteriormente descritas se escucha un sonido diferente al que le correspondería se considerará patológico.

b. *Ruidos de sustitución de los ruidos respiratorios normales:* soplos respiratorios (ver alteraciones del timbre: respiración bronquial).

c. *Alteración de los ruidos respiratorios:* pueden sufrir variación en el ritmo, la intensidad o el timbre.

- Alteraciones del ritmo:
 - Normal: el ruido espiratorio es más corto que el inspiratorio en una proporción de 1 a 3.
 - Espiración alargada: se hace perceptible toda la espiración. Se produce como consecuencia de la disminución de la contractilidad de los alveolos (enfisema, fibrosis pulmonar) o por la obstrucción de las vías respiratorias (asma)
 - Respiración entrecortada: se ausculta el murmullo vesicular en la espiración de forma interrumpida, en 2 o 3 tiempos. Se produce por obstrucciones incompletas de los bronquios medianos o pequeños (catarros) o por la emoción, el frío o por dolor por irritación pleural.
- Alteraciones de la intensidad:
 - Normal: la inspiración es más fuerte que la espiración.
 - Aumentada o respiración pueril: cuando aumenta la actividad respiratoria en la hiperventilación, en la infancia de forma fisiológica o en la respiración vicariante (en zonas sanas del pulmón que han aumentado su función para compensar otras afectadas, p. ej. neumonías).
 - Disminuida: en patologías que obstruyen el paso de aire (laringitis, asma) ocupación de los alveolos, defectos de transmisión por exudados pleurales.

- Abolida: en los mismos supuestos que en el punto anterior pero más acentuados.
- Alteraciones del timbre:
 - Normal: la inspiración se escucha como un sonido suave, continuo y dulce, y la espiración como un sonido breve, con tono más bajo “como de fuelle”.
 - Respiración ruda: timbre más áspero. El aire pasa sobre la mucosa irregular debido a los procesos catarrales. Sobre todo se ausculta en la inspiración.
 - Respiración bronquial: sustitución del murmullo vesicular por la respiración bronquial en algunas zonas del pulmón donde no debería estar presente. Existen varios subtipos.
 - Respiración sopiante: se aprecia el sonido bronquial solo en la espiración (compresión alveolar, congestiones incipientes).
 - Respiración bronquial: auscultación del ruido bronquial tanto en la inspiración como en la espiración (sobre todo en neumonía crupal).
 - Soplos bronquiales: de forma fisiológica, si se ausculta la tráquea, la respiración se escucha más intensamente en espiración y con una duración igual entre la inspiración y la espiración. Si se ausculta este tipo de soplo en una localización en la que no debería ser perceptible se considera patológico. Existen diferente tipos:
 - Soplo bronquial o tubárico: es un soplo más agudo, intenso y rudo. Se percibe en la inspiración y en la espiración. Se escucha cuando hay tejido pulmonar consolidado con paso de aire a través de los bronquios. Se oye “como pegado al oído”. Se imita pronunciando la sílaba “ja” alargada (ej. neumonías).
 - Soplo pleural: soplo débil, apagado, por una capa de líquido interpuesta. Se percibe en la espiración. Se produce cuando el derrame pleural comprime tejido alveolar pero deja pasar el aire a través de los bronquios. Se oye “lejano”. Se imita con la vocal “e” (ej. exudados alveolares).
 - Soplo cavernoso: soplo con tono muy bajo, grave, con sensación de profundidad. Es más intenso en la inspiración que en la espiración. Se produce por el ruido bronquial modificado por la resonancia de una cavidad anormal (ej. bronquiectasia, cavernas). Se imita con la letra “o” con timbre gutural y suave.
 - Soplo anórico: es una variante del cavernoso. Tiene un timbre metálico, resonante, más o menos agudo según la tensión del aire. Se percibe en la inspiración y en la espiración (más intenso). Se imita soplando a través de una botella vacía de cuello estrecho (ej. cavernas con paredes lisas, neumotórax).
- d. *Ruidos respiratorios nuevos, adventicios o sobreañadidos.* Existen dos clases, los estertores y los roces pleurales:
 - Estertores: son el sonido que produce la columna de aire al pasar por la vía respiratoria afectada, al encontrarse obstáculos, secreciones o irregularidades. Son ruidos que se superponen a los normales. Para auscultarlos en una situación ideal, el niño primero debería respirar normalmente, luego con intensidad y al

TABLA II. Tipos de estertores.

Español	Inglés	Características	Localización
Estertores crepitantes	<i>Fine crackles</i>	Discontinuos Tono alto Corta duración Inspiratorios No modificables con la tos	Alveolos
Estertores subcrepitantes	<i>Coarse crackles</i>	Discontinuos Tono bajo Larga duración Inspiratorios y espiratorios Modificables con la tos	Bronquiolos
Roncus	<i>Rhocus</i>	Continuos Graves Inspiratorios y espiratorios Modificables con la tos	Bronquios grandes
Sibilantes	<i>Wheezes</i>	Continuos Agudos Inspiratorios y espiratorios Modificables con la tos	Bronquios pequeños

final toser. Existen multitud de clasificaciones en función de su localización, inicio, consonancia, etc. A continuación se resumen según su duración (Tabla II):

- Continuos: se clasifican en roncus y sibilancias e indican obstrucción de la vía aérea.
 - Roncus: se auscultan en la porción subglótica, tráquea y grandes bronquios. Son ruidos graves e intensos con tono bajo que se originan por la vibración de las paredes bronquiales cuando hay estrechamiento en estos conductos por espasmo, edema de la pared o presencia de secreciones adheridas a las paredes de la vía respiratoria. Se oyen en la inspiración y espiración aunque con predominio de esta última. Se modifican con la tos (ej. bronquitis aguda).
 - Sibilancias o “pitos”: se auscultan en bronquios de pequeño y mediano calibre. Son sonidos musicales continuos, predominan en la espiración, son secos y finos y se asocian a obstrucción bronquial. Se modifican con la tos (ej. crisis asmática).
- Discontinuos: se clasifican en crepitantes y subcrepitantes.
 - Crepitantes: se producen a nivel de los alveolos. Son ruidos de tono alto y de corta duración al final de la inspiración. Se originan como consecuencia de una alveolitis y se producen porque el alveolo humedecido y colapsado por el proceso inflamatorio se despega bruscamente al final de la inspiración. Suenan “como al frotar un mechón de pelo al lado de la oreja”. No se modifican con la tos (ej. neumonía).

- **Subcrepitantes:** se producen a nivel de los bronquiolos. Son ruidos de tono bajo y de larga duración que se escuchan tanto en inspiración como en espiración. La mucosa bronquiolar congestiva presenta secreciones adheridas a sus paredes y al pasar el aire a través de ellas produce este estertor. Se modifican con la tos (ej. bronquitis).

Los ruidos adventicios que se producen en el edema agudo de pulmón y en la insuficiencia cardíaca son un grado intermedio entre el crepitante y el subcrepitante.

Todos los estertores pueden ser consonantes o no consonantes. Los consonantes son ruidos que al auscultar se oyen cerca, “como en el mismo oído”, y es debido a que existe una capa de tejido pulmonar condensado (infectado) que permite su transmisión. Los no consonantes se oyen “como lejanos” y se producen porque el tejido interpuesto es sano.

- **Roces pleurales:** son roces superficiales que parecen el roce de cuero o de seda. Se oyen en la inspiración y en la espiración. No se modifican con la tos. Se producen por el deslizamiento de las hojas pleurales inflamadas.

Emisión de palabras

Esto sólo es posible en niños mayores colaboradores. En los niños pequeños hay que aprovechar el llanto.

- **Normal:** el ruido se percibe como confuso y lejano.
- **Debilitado o desaparecido:** sobre todo en los derrames pleurales que impiden la transmisión del sonido.
- **Aumentado:** cuando existe condensación pulmonar que facilita la transmisión de la resonancia traqueal. Se llama *broncofonía* (ej. neumonías).
- **Alterado:** existen diferentes tipos.
 - *Egofonía* (“voz de cabra o de polichinela”): es un sonido tembloroso, agudo y con timbre nasal. Se aprecia en la parte alta de los derrames pleurales.
 - *Pectirolloquia* (voz cavernosa): la voz se escucha próxima y perfectamente articulada (ej. cavernas pulmonares).
 - *Pectirolloquia áfona* (voz cuchicheada): hablando el niño en voz baja, se escucha el sonido como si nos cuchicheara al oído (ej. derrames, focos confluyentes de bronconeumonía).

ASPECTOS CLAVE

- La inspección torácica nos puede dar mucha información en la exploración pulmonar.
- La auscultación siempre será simétrica y comparando ambos hemitórax.
- El llanto con inspiraciones profundas debe ser aprovechado en la auscultación pulmonar.
- Los niños presentan una respiración ruda (pueril) que no debe ser interpretada como algo patológico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Crespo M, López-Sastre JB. Exploración del aparato respiratorio. En: Galdó A, Cruz M. Tratado de exploración clínica en Pediatría. Barcelona: Masson; 1995. p. 341-360.
2. Noguer Molins L, Balcells Gorina A. Exploración del aparato respiratorio. En: Noguer Molins L, Balcells Gorina A, eds. Exploración clínica práctica. 24ª ed. Barcelona: Editorial Científico Médica; 1997. p. 113-192.
3. Gómez Carrera L, Fernández Bujarrabal J, Canseco F, Gómez de Terreros Sánchez J. Semiología respiratoria. En: De Miguel Díez J, Álvarez-Sala Walther R, eds. Manual de neumología clínica. 2ª ed. Madrid: Ergon; 2009. p. 13-26.

AUSCULTACIÓN CARDIACA

Ariadna Ayerza Casas, José Luis Olivares López

INTRODUCCIÓN

La auscultación del corazón es una de las exploraciones más realizadas en medicina pero, a su vez, es una de las habilidades clínicas más difíciles de adquirir y de interpretar. No consiste sólo en oír tonos o sonidos, sino en saber interpretarlos. Hay que “oír pensando” porque frecuentemente no se le saca el rendimiento adecuado a esta técnica.

Una anamnesis y exploración detalladas nos orientarán en el diagnóstico (antecedentes familiares, cianosis, tolerancia al ejercicio, dificultad para comer, sudoración, ganancia ponderal, síncope, dolor precordial).

SISTEMÁTICA

La auscultación se debe realizar con un fonendoscopio de calidad, con combinación de campana y diafragma, con tubos de goma de longitud no superior a 45 cm y con una luz interior de 3 mm. Los sonidos de baja frecuencia se escuchan mejor con la campana y los de alta frecuencia con el diafragma. Se debe explorar todo el precordio, incluyendo las 4 áreas de auscultación tradicionales (Fig. 1), los costados y el dorso del tórax; prestando atención sistemática a los siguientes aspectos (Tabla I):

1. Frecuencia cardíaca y ritmo: en el niño, la frecuencia cardíaca (FC) está sujeta a variaciones según la edad (Tabla II). Se deben evaluar tanto la FC como el ritmo.
2. Tonos cardíacos:
 - *Primer tono*: coincide con el cierre de las válvulas auriculoventriculares y se ausculta mejor en la punta o zona inferior del borde esternal izquierdo.

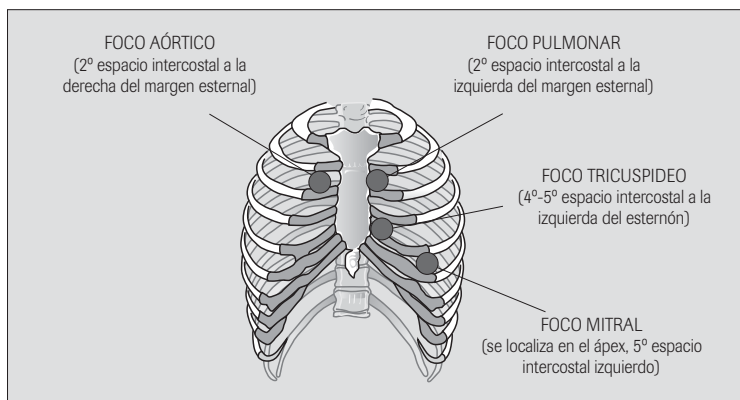


FIGURA 1. Focos clásicos de auscultación cardíaca.

TABLA I. Exploración del ciclo cardíaco.

1. Identificación del primer tono: lugar, intensidad, variabilidad, desdoblamiento.
2. Identificación del segundo tono: lugar, intensidad, variabilidad, desdoblamiento, P2 en inspiración.
3. Identificación del tercer tono, cuarto tono, click, chasquido.
4. Identificación de soplos sistólicos (proto - meso - telesistólico).
5. Identificación de soplos diastólicos (siguiendo 2º, 3º o 4º tono).
6. Anomalías del ritmo cardíaco.

TABLA II. Valores de frecuencia cardíaca en pediatría.**Frecuencia cardíaca (latidos por minuto)**

Pretérmino	140-160
Recién nacido	120-180
6 meses-2 años	100-130
2-6 años	90-120
6-10 años	80-110
10-14 años	70-100

- *Segundo tono*: cierre de las válvulas sigmoideas. Se ausculta en la zona superior del borde esternal izquierdo con la membrana del fonendoscopio.
 - *Tercer tono*: sonido de baja frecuencia que se ausculta mejor en la punta o zona inferior del borde esternal izquierdo. Se produce al comienzo de la diástole, coincidiendo con la fase de llenado ventricular rápido. Se escucha en niños y adultos jóvenes sanos.
 - *Cuarto tono*: se produce al final de la diástole, coincidiendo con la contracción auricular, es de baja frecuencia y no audible en condiciones fisiológicas.
3. Ruidos accesorios: se debe prestar atención por si aparecen clicks sistólicos de eyección (de alta frecuencia tras el primer tono) o diastólicos de apertura (después del segundo tono). Siempre implican patología.
 4. Tonos extracardiacos.
 5. Soplos cardiacos: deben ser evaluados según su intensidad (Tabla III), cronología (sistólico o diastólico), localización (lugar de máxima auscultación), transmisión (hacia dónde se irradia) y calidad (rudo, vibratorio, etc.). En un niño asintomático, gran parte de los soplos sistólicos descubiertos en una exploración sistemática son de carácter funcional o inocente (Tabla IV).

SIGNOS Y SÍNTOMAS

1. Alteraciones de la frecuencia cardíaca (FC) y del ritmo: si la FC está aumentada o disminuida o si el ritmo es irregular, se debe realizar un electrocardiograma (ECG) y una tira de ritmo. Las alteraciones del ritmo se pueden observar en la insuficiencia cardíaca (ritmo de galope) y en las arritmias, principalmente en la taquicardia supraventricular y en los bloqueos auriculoventriculares (AV).

TABLA III. Clasificación de los soplos según su intensidad.

- Grado I: soplo suave, se oye con dificultad.
- Grado II: soplo suave que se escucha fácilmente.
- Grado III: soplo intenso pero sin *thrill* (frémito).
- Grado IV: soplo intenso con *thrill* (frémito).
- Grado V: soplo intenso, el *thrill* se nota con el borde del estetoscopio.
- Grado VI: soplo muy intenso, audible con el estetoscopio sin contactar con el tórax.

TABLA IV. Características de los soplos inocentes.

1. Escasa intensidad, grado I, II o III.
2. Corta duración, protomesosistólicos, no se irradian.
3. Timbre musical.
4. Sin frémito (no se palpa).
5. Localización topográfica difícil, mal definida.
6. Variables con la postura, ejercicio y momento de exploración.
7. Los más frecuentes en los niños.
8. Asociados a taquicardia y deformidades torácicas.
9. Tonos cardíacos normales.
10. Nunca diastólicos. El diastólico es signo cierto de cardiopatía.

2. Alteración de los tonos cardíacos: se tendrá en cuenta su intensidad y si son únicos o desdoblados; también si los tonos están apagados.
 - *Primer tono*: suele ser único (se puede encontrar desdoblado en un bloqueo de rama derecha o en la anomalía de Ebstein). Su intensidad aumenta en las situaciones en las que se prolonga el paso de sangre auricular hacia los ventrículos, como en la estenosis mitral o tricuspídea y disminuye en las miocardiopatías y estados de shock.
 - *Segundo tono*: el desdoblamiento no fijo acentuado en la inspiración es fisiológico en el niño. El desdoblamiento amplio y fijo se produce en las alteraciones que prolongan el tiempo de eyección del ventrículo derecho o que acortan la eyección del izquierdo (comunicación interauricular, drenaje venoso pulmonar anómalo, bloqueo de rama derecha, estenosis pulmonar, etc.). Un segundo tono de intensidad aumentada es característico de hipertensión pulmonar o sistémica.
 - *Tercer tono*: un tercer ruido anormalmente intenso puede escucharse en la comunicación interventricular (CIV) con gran cortocircuito o en la insuficiencia cardíaca congestiva (ICC). Con la taquicardia forma el “galope de Kentucky”.
 - *Cuarto tono*: si se escucha siempre es patológico (disminución de la distensibilidad ventricular o ICC). Con la taquicardia forma el “galope de Tennessee”.
3. Aparición de ruidos accesorios: el chasquido de expulsión al inicio de la sístole es un indicio de estenosis aórtica o pulmonar. Un chasquido mesodiastólico ofrece claves para el diagnóstico del prolapso de válvula mitral.

4. **Tonos extracardiacos:** el roce pericárdico es un sonido similar al de frotar papel de lija con la madera y suele indicar pericarditis, puede ser más intenso cuando el paciente se inclina hacia delante y puede desaparecer si hay gran acumulación de líquido (derrame pericárdico).
5. **Soplos cardíacos:** el soplo cardíaco es la principal causa de consulta en cardiología pediátrica. La mayoría de los soplos en el niño son inocentes. Es importante para el pediatra saber diferenciar un soplo inocente de un soplo patológico, informar adecuadamente a los familiares sin generar alarma y saber cuándo se debe derivar al especialista. Los soplos cardíacos se pueden clasificar de diferentes formas según el criterio usado, una clasificación útil es la que se basa en su origen:
 - a) **Soplos orgánicos o patológicos:** los originados por una alteración anatómica o estructural del corazón o grandes vasos.
 - b) **Soplos funcionales:** los que, aunque no tienen un defecto anatómico de base, sí existe una alteración hemodinámica que lo justifica (por ejemplo, en una situación hemodinámica aumentada como fiebre, anemia o hipertiroidismo). No son sinónimos de soplos inocentes.
 - c) **Soplos inocentes:** son los que no se deben a ninguna alteración anatómica ni funcional. No existe cardiopatía.

Según el momento del ciclo cardíaco, los soplos pueden ser:

1. **Soplos sistólicos:**
 - Pansistólicos: suelen aparecer en la insuficiencia de las válvulas AV y en la mayoría de las CIV.
 - Eyectivos: se auscultan cuando hay estenosis en los tractos de salida ventriculares o de la válvula pulmonar o aórtica.
 - Protosistólicos: son característicos de la CIV muscular pequeña.
 - Meso o telesistólicos: suelen asociarse a patología leve de la válvula mitral.
2. **Soplos diastólicos:** cualquier soplo diastólico aislado es patológico.
 - Protodiastólicos: producidos por insuficiencia de las válvulas sigmoideas.
 - Mesodiastólicos: se producen por aumento de flujo a través de las válvulas AV o en la estenosis de las mismas.
 - Telediastólicos: característicos de la estenosis mitral o tricúspide coincidiendo con la contracción de la aurícula correspondiente.
3. **Soplos continuos:** se originan en la sístole y sobrepasan el segundo ruido, acabando en la diástole. Se producen al existir una comunicación entre un vaso arterial y otro venoso (ductus, fístula arteriovenosa, etc.).

Soplos inocentes: suelen ser sistólicos y no se acompañan de frémito. En general, aumentan de intensidad en presencia de fiebre, anemia o tras ejercicio físico. Algunos de los soplos funcionales más comunes son:

- **Soplo sistólico vibratorio de Still:** es el más frecuente en el niño y puede auscultarse a cualquier edad (más frecuente 2-6 años). Se circunscribe a la primera mitad de la sístole, con máxima auscultación en el borde esternal izquierdo y en el ápex. Muy a menudo disminuye de intensidad al incorporar al niño. Su timbre es característicamente vibratorio o musical.

- *Soplo eyectivo pulmonar*: circunscrito a la primera mitad de la sístole y con máxima auscultación en foco pulmonar. Disminuye en sedestación y suele oírse en adolescentes particularmente si están delgados o con anomalías tipo pectum excavatum o cifoescoliosis.
- *Soplo eyectivo aórtico*: se ausculta con máxima intensidad en foco aórtico, siendo más frecuente en adolescentes y adultos jóvenes. Habitualmente coincide con una situación de gasto cardíaco elevado (fiebre, anemia...) y en deportistas con FC más baja de lo normal.
- *Soplo de estenosis de ramas pulmonares del neonato*: es un soplo funcional muy frecuente en el recién nacido y que suele desaparecer antes del año de vida. Es un soplo eyectivo, de baja intensidad, a veces muy largo, de máxima auscultación en foco pulmonar y, de forma característica, irradiado a ambos hemitórax y espalda.
- *Zumbido venoso*: es continuo y se ausculta con el niño sentado, colocando el fonendoscopio delante del músculo esternocleidomastoideo, con mayor frecuencia en el lado derecho. Disminuye o desaparece al girar la cabeza hacia el lado en el que estamos auscultando y al tumbarse. Aumenta con la hiperextensión del cuello.

¿QUÉ HACER Y CUÁNDO DERIVAR AL ESPECIALISTA?

No está indicada la realización de forma rutinaria de la radiografía de tórax y de electrocardiograma en niños asintomáticos con soplo cardíaco. La prueba definitiva para el diagnóstico de una cardiopatía congénita es la ecocardiografía.

No todo soplo cardíaco requiere la derivación al especialista. Los soplos inocentes no deben enviarse. Antes de derivar a un niño con soplo cardíaco se debe tener en cuenta:

1. Los soplos inocentes son sistólicos (nunca diastólicos, excepto el murmullo venoso).
2. Los soplos inocentes son cortos (derivar si son largos).
3. Los soplos inocentes son de grado I, II y III (derivar si tienen *thrill*).
4. Los soplos inocentes aparecen entre los 1 y 6 años (derivar a todos los neonatos con soplo).
5. Los soplos inocentes son asintomáticos (derivar si existe cianosis, insuficiencia cardíaca o disminución de pulsos femorales).
6. Revalorar los soplos que se auscultan en situación hemodinámica aumentada (fiebre o anemia) si persisten cuando ésta desaparece.
7. Derivar si se asocia a cromosomopatía o rasgos dismórficos.
8. Derivar soplos rudos o con alteraciones en el resto de la auscultación (presencia de clic, chasquido, tercer tono, cuarto tono).
9. Derivar cuando el propio pediatra no se queda tranquilo con su significado.
10. Derivar cuando no se consigue calmar la preocupación de los padres.

ASPECTOS CLAVE

- Los soplos inocentes son los más frecuentes en el niño.
- Un ritmo cardíaco irregular y una frecuencia anormal sugieren patología cardíaca.
- Ante unos tonos cardíacos apagados se debe descartar derrame pericárdico.
- Incluso en ausencia de soplo puede existir patología cardíaca grave.

BIBLIOGRAFÍA

1. Freeman AR, Levine SA. The clinical significance of the systolic murmur. *Ann Intern Med.* 1933; 6: 1371-1385.
2. Fernández Pineda L, López Zea M. Exploración cardiológica. En: AEPap, ed. *Curso de Actualización Pediatría 2005*. Madrid: Exlibris Ediciones; 2005. p. 177-185.
3. Park MC. Herramientas básicas en la evaluación cardíaca. Exploración física. En: Park MC, ed. *Cardiología Pediátrica*, 5ª ed. Mosby; 2008. p. 9-39.
4. Santos de Soto J. Historia clínica y exploración física en cardiología pediátrica. *Protocolos de la Sociedad Española de Cardiología Pediátrica y Cardiopatías Congénitas*. Disponible en www.secardioped.org. Consultado el 25/6/2011.

EXPLORACIÓN ABDOMINAL

Lorena Cuadrón Andrés, Aurora Lázaro Almarza

INTRODUCCIÓN

La exploración abdominal en Urgencias de Pediatría es muy importante ya que en ella pueden tener representación procesos digestivos, extradigestivos, orgánicos o psicológicos, que habrá que enfocar según la edad del paciente.

El abdomen se divide topográficamente en seis regiones que se forman trazando dos líneas imaginarias verticales y dos horizontales que cruzan las primeras. Las líneas verticales son la prolongación de las mamilares. La línea horizontal superior pasa justo por debajo de los arcos costales y la línea horizontal inferior es la que une las espinas ilíacas anterosuperiores. Estas seis regiones pueden reflejar patología en los diferentes órganos localizados a ese nivel (Fig. 1):

- En la parte superior:
 - *Epigastrio*: estómago, esófago, duodeno, cabeza y cuerpo del páncreas, aorta y vena cava inferior.
 - *Hipocondrio derecho*: lóbulo hepático derecho, vesícula biliar, ángulo hepático del colon y polo superior de riñón derecho con la glándula suprarrenal derecha.
 - *Hipocondrio izquierdo*: pequeña porción de lóbulo izquierdo del hígado, cola del páncreas, bazo, ángulo esplénico del colon, polo superior de riñón izquierdo con la glándula suprarrenal correspondiente.
- En la parte media:
 - *Mesogastrio o región abdominal*: colon transverso, intestino delgado, mesenterio, aorta y vena cava inferior.

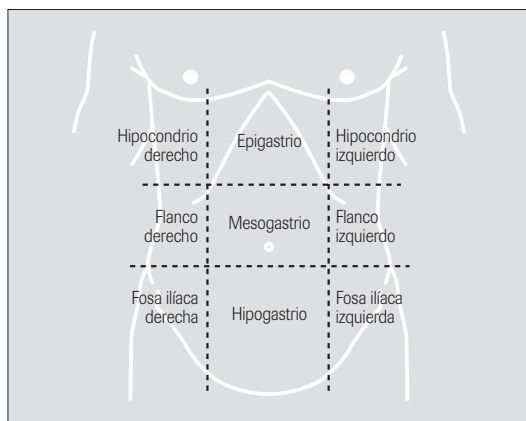


FIGURA 1. Cuadrantes abdominales.

- *Flanco derecho*: colon ascendente y parte del riñón derecho.
- *Flanco izquierdo*: parte del riñón izquierdo y colon descendente.
- En la parte inferior:
 - *Hipogastrio*: útero, vejiga y colon sigmoide.
 - *Fosa ilíaca derecha*: ciego, apéndice, extremo inferior del íleon, ovario y trompa derechos, desembocadura del uréter derecho y canal inguinal.
 - *Fosa ilíaca izquierda*: colon sigmoide, ovario y trompa izquierdos, desembocadura del uréter izquierdo y canal inguinal.

SISTEMÁTICA

En la exploración abdominal es fundamental seguir un orden sistemático, observando la expresión facial del niño al ir palpando las distintas regiones del abdomen. La posición habitual para realizar la exploración es en decúbito supino.

Inspección

Debe comprender el examen de la piel, la forma y tamaño del abdomen, zona umbilical, panículo adiposo, musculatura y movimientos.

- En cuanto a la superficie cutánea abdominal, es importante observar la presencia de estrías, circulación colateral, cicatrices quirúrgicas, lesiones en la piel, distribución del vello y edema de la pared abdominal.
- Configuración del abdomen: el tamaño abdominal se explora fundamentalmente en decúbito supino y se mira en relación con el tórax. Ante el aumento del tamaño del abdomen hay que buscar causas fuera del abdomen (sepsis, patología respiratoria que puede acompañar dolor y/o distensión abdominal, distensión abdominal tras alimentación en recién nacidos y lactantes normales) o causas intraabdominales (meteorismo, ascitis, hepatoesplenomegalia). El abdomen del niño en condiciones normales es algo globuloso, sobre todo, en el lactante y preescolar.
- Región umbilical: su exploración es de gran interés pediátrico, sobre todo en el neonato. Se puede encontrar: secreción umbilical que hará sospechar una onfalitis, hernias umbilicales, onfalocele, gastrosquisis.
- Panículo y musculatura: el examen del panículo se hace mejor con la palpación que por la inspección. La musculatura generalmente no se aprecia excepto en niños muy delgados. Puede observarse diástasis de los rectos (separación anormal de estos), hernias, etc.
- Movimientos respiratorios e intestinales: en condiciones normales se aprecian los movimientos respiratorios con el típico abombamiento uniforme durante la inspiración. En la parte alta del abdomen se puede observar, especialmente en niños delgados, un latido transmitido de la aorta descendente.
- No debe olvidarse la inspección de las regiones inguinales y de los genitales externos.

Auscultación abdominal

Permite valorar la presencia de ruidos hidroaéreos intestinales. Suelen aumentar en caso de gastroenteritis y su ausencia es indicativa de íleo paralítico.

Siempre debe preceder a la palpación y percusión ya que pueden alterar la frecuencia e intensidad de los ruidos hidroaéreos.

En ocasiones se pueden auscultar soplos correspondientes a fistulas arteriovenosas.

Percusión abdominal

En condiciones normales, la percusión abdominal produce un sonido más o menos timpánico en casi todo el abdomen y un sonido más mate en las regiones donde se encuentran las vísceras abdominales. Si el timpanismo es muy llamativo y adquiere un timbre metálico, puede tratarse de meteorismo. Por el contrario, la matidez pone de manifiesto la interposición de una masa sólida o bien de un líquido a tensión.

Se deben percutir todas las regiones del abdomen.

Palpación abdominal

El paciente debe estar en decúbito supino, preferiblemente con las piernas flexionadas para conseguir una completa relajación de la musculatura abdominal. La exploración se efectúa con las manos calientes, superpuestas una encima de la otra y extendidas, haciendo una presión suave sobre el abdomen. A veces en el niño pequeño es suficiente la palpación monomanual.

Es conveniente realizar la palpación por cuadrantes y es preferible comenzar por las partes no dolorosas para evitar defensa.

Debe seguirse una sistemática fija para no olvidar ninguna zona. Se realizará inicialmente una palpación superficial, localizando los puntos dolorosos y evaluando si la pared abdominal es depresible. A continuación se efectuará una palpación profunda mediante la cual se identificarán con más detalle las estructuras intraabdominales, buscando la existencia de organomegalias y masas.

Si existe dolor es necesario precisar su localización, irradiación y maniobras que lo aumentan o disminuyen.

- *Palpación del hígado:* generalmente se realiza con el paciente en decúbito supino y se palpa con una o ambas manos progresando por hemiabdomen derecho desde la cresta ilíaca hacia arriba. Si el niño es colaborador se le puede pedir que inspire profundamente para relajar la musculatura abdominal y facilitar la maniobra. La palpación permite, además de delimitar el borde inferior y valorar la hepatomegalia, apreciar la consistencia, superficie y sensibilidad. La medición del tamaño del hígado se hace en centímetros valorando la distancia desde el reborde costal inferior hasta el borde inferior del hígado. También conviene explorar el hipocondrio izquierdo para ver si la hepatomegalia afecta a ambos lóbulos.
Hay que tener en cuenta que hasta los 6 meses de edad es posible apreciar el borde hepático a 2-3,5 cm bajo el reborde costal, entre los 6 meses y 4 años puede alcanzar hasta 2-3 cm y entre los 4 y 12 años lo habitual es que no sea palpable, pero puede ser normal hasta 2 cm.
- *Palpación del bazo:* es de interés en pediatría por el predominio en la edad infantil de enfermedades que afectan a éste órgano.
Se palpa con una o ambas manos ascendiendo por hipocondrio izquierdo y buscando el polo inferior del bazo.

Con frecuencia es posible palpar el polo del bazo en el recién nacido y lactante. Fuera de estas edades indica esplenomegalia patológica.

- *Palpación de los riñones:* generalmente no son palpables. Para realizar la palpación se coloca una mano en la región lumbar en el ángulo formado por la última costilla con la columna vertebral y la otra mano se coloca en la pared abdominal anterior por debajo de las costillas en la línea mamilar.

Tacto rectal

Se realizará inspección de la región anal buscando la presencia de fisuras u otras lesiones. Valorar el tono del esfínter anal y palpar la ampolla rectal. Se debe llevar a cabo ante la sospecha de invaginación intestinal, impactación abdominal, etc.

SIGNOS Y SÍNTOMAS

- Signo de Blumberg: dolor a la palpación profunda en la fosa ilíaca derecha que se intensifica con la descompresión brusca. Es muy indicativo de apendicitis aguda.
- Punto de Mc Burney: punto medio de la línea que une el ombligo con la espina ilíaca anter superior derecha. Puede ser doloroso en la apendicitis.
- Maniobra de Rovsing: dolor referido a la fosa ilíaca derecha al presionar sobre la fosa ilíaca izquierda. También es indicativo de apendicitis aguda.
- Signo del Psoas: aumento del dolor en fosa ilíaca derecha con la elevación y extensión activas de la pierna derecha contra la fuerza ejercida por la mano del explorador. Suele indicar apendicitis retrocecal y abscesos del psoas.
- Signo del Obturador: aparición de dolor intenso al realizar rotación interna pasiva de la rodilla derecha. Es positivo en la apendicitis pélvica y abscesos intrapélvicos.
- Signo de Aaron: dolor o presión en epigastrio con la presión sostenida en el punto de Mc Burney. Característico de apendicitis aguda.
- Signo de Bassler: dolor punzante al comprimir el apéndice entre la pared abdominal y el hueso iliaco. Característico de apendicitis crónica.
- Signo de Charcot: dolor en cuadrante superior derecho intermitente, ictericia y fiebre. Característico de coledocolitiasis.
- Signo de Cullen: hematoma periumbilical. Característico de hemoperitoneo.
- Signo de Kehr: dolor en hombro izquierdo cuando al paciente acostado se le hace presión en el cuadrante superior izquierdo. Característico de hemoperitoneo (especialmente por causa esplénica).
- Signo de Murphy: dolor a la inspiración mientras se presiona el hipocondrio derecho. Característico de colecistitis aguda.
- Signo de Ten Horn: dolor causado por la tracción del testículo derecho. Puede darse en la apendicitis aguda.
- Vientre en tabla: rigidez de la musculatura abdominal, dolor abdominal intenso y generalizado y disminución de los ruidos intestinales. Aparece en casos avanzados de peritonitis.
- Abdomen agudo: síndrome que se caracteriza por dolor abdominal generalmente intenso y de comienzo agudo con repercusión del estado general, que muchas veces implica un proceso intraabdominal grave y que, con frecuencia, requiere tratamiento quirúrgico.

ASPECTOS CLAVE

- La exploración abdominal puede orientar hacia procesos digestivos, extradigestivos, orgánicos o psicológicos.
- En la exploración abdominal es fundamental seguir un orden sistemático, observando siempre la expresión facial del niño.
- Es conveniente realizar la palpación por cuadrantes y es preferible comenzar por las partes no dolorosas para evitar contracturas musculares.

BIBLIOGRAFÍA

1. Martínez-Valverde M, Lucena J. Exploración del abdomen. En: Galdó A, Cruz M, eds. Tratado de exploración clínica en Pediatría. Barcelona: Masson; 1995. p. 385-398.
2. Noguer Molins L, Balcells Gorina A. Exploración del abdomen y urogenital. En: Noguer Molins L, Balcells Gorina A, eds. Exploración clínica práctica. 24ª ed. Barcelona: Editorial Científico Médica; 1997. p. 286-333.
3. Behrman RE, Kliegman RM, Jonson HB, editores. Nelson Tratado de Pediatría. Madrid: Mc Graw-Hill-Interamericana de España; 1997. p. 1303-1306.

EXPLORACIÓN OFTALMOLÓGICA

Javier Mateo Gabás, M^a Teresa Pérez Roche

INTRODUCCIÓN

Los principales objetivos de la exploración oftalmológica en las urgencias pediátricas son la detección de baja visión uni o bilateral y el diagnóstico y tratamiento de patologías urgentes (conjuntivitis, erosiones corneales, dacriocistitis, celulitis preseptal...).

TÉCNICAS DE EXPLORACIÓN OFTALMOLÓGICA

Inspección general

Se observa el aspecto externo de los ojos y sus anejos (párpados, aparato lagrimal).

Hay que comprobar que los ojos se encuentran alineados correctamente, la presencia o no de secreciones oculares, hiperemia conjuntival, edema o enrojecimiento palpebral y lagrimeo.

- Tras un traumatismo orbitario, la crepitación de la piel y la limitación de los movimientos oculares indican una posible fractura orbitaria.
- Tras una laceración palpebral hay que comprobar la integridad del borde palpebral y el conducto lagrimal.
- En presencia de obstrucción lagrimal, el reflujo de material mucopurulento al presionar el saco lagrimal indica infección.
- En una celulitis preseptal, el blefaroespasma, la fiebre elevada y la limitación de los movimientos oculares son signos de sospecha de celulitis orbitaria.
- Tras una causticación, la visión de los vasos conjuntivales en los 360° alrededor de la córnea indica que no hay isquemia perilímbica.

Valoración de agudeza visual

Básico en el examen oftalmológico general.

Se puede realizar a partir de los 3 años de edad. Según la capacidad del niño para leer o no, se utilizará optotipo de Pigassou (dibujos), Snellen (letra "E" con diferentes orientaciones) o el optotipo de letras (Fig. 1).

La exploración se hará de cada ojo por separado, ocluyendo el ojo contralateral.

A los 3-4 años de edad, la agudeza visual normal será de 6 o 7/10 y a partir de los 6 años debería ser de 10/10. Una diferencia no justificada de agudeza visual mayor de 2/10 entre ambos ojos puede indicar ambliopía, por lo que habrá que remitir al niño al oftalmólogo.

Tinción corneal con fluoresceína

Para el diagnóstico de erosiones o úlceras corneales.

Se instila el colirio de fluoresceína y luego se ilumina con luz azul. La fluoresceína destacará los defectos epiteliales corneales. El colirio Fluotest® lleva también

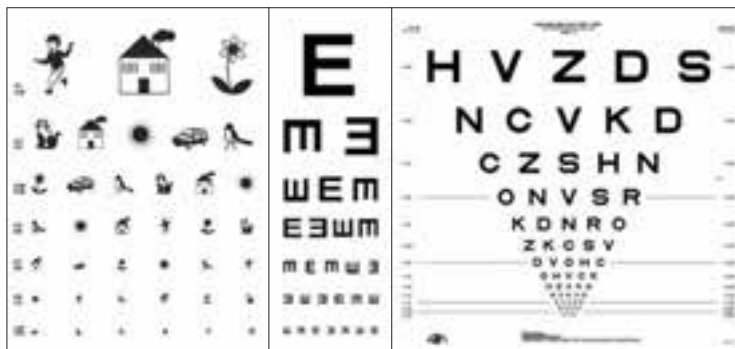


FIGURA 1. Optotipos de Pigassou, E de Snellen y ETDRS.

anestésico, lo que facilita la exploración del paciente y la eventual eliminación de cuerpos extraños.

Eversión del párpado superior

Útil para la búsqueda de cuerpos extraños sub tarsales.

Con el paciente dirigiendo la mirada hacia abajo, se sujeta el borde palpebral por las pestañas y se tira de él hacia arriba, haciendo contrapresión en el tarso. La utilización de una hemosteta o un bastoncillo para presionar el tarso puede facilitar la eversión palpebral.

Lavado con suero fisiológico

Imprescindible tras causticación. Puede ser útil para la eliminación de cuerpos extraños.

Tras una causticación, especialmente con sustancias alcalinas (lejía, amoníaco, sosa cáustica), es urgente realizar un lavado concienzudo y prolongado con suero fisiológico, para eliminar todo el cáustico que se pueda. Para facilitar la apertura ocular, puede ser necesaria la utilización de colirio anestésico y de blefarostato. Es conveniente evertir el párpado superior y repasar los fondos de sacos conjuntivales con una hemosteta para retirar los restos de cáustico y de tejido necrótico que pueda haber.

Reflejo fotomotor

Se explora en una habitación poco iluminada:

- Reflejo directo: contracción pupilar al ser iluminada con la linterna.
 - Reflejo consensual: contracción de ambas pupilas cuando una de ellas es iluminada.
- Si estos reflejos no están presentes se debe sospechar patología neurológica.

Fondo de ojo

Usualmente se realiza para descartar la presencia de un edema de papila.

Se realiza con oftalmoscopio directo, no es necesaria la dilatación pupilar.

Consultar la técnica de realización en el capítulo de “Realización de fondo de ojo”.

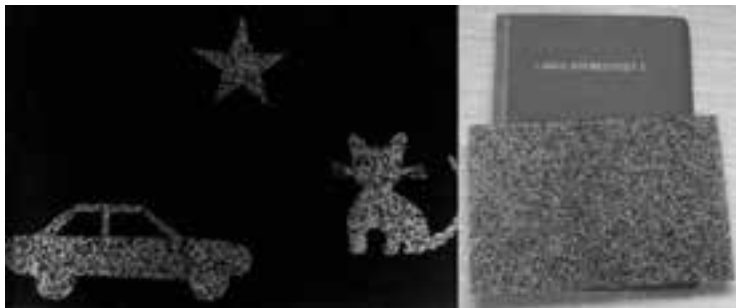


FIGURA 2. Test de estereopsis de Lang.

Fulgor pupilar o reflejo rojo de Bruckner

Se realiza en una habitación oscura, con el oftalmoscopio directo, a un metro de distancia. Se debe ver un reflejo rojo-anaranjado brillante en ambos ojos (similar a los “ojos rojos” de las fotografías). No es necesario dilatar la pupila. Se puede realizar desde el nacimiento y descarta opacidad de medios (por retinoblastoma, catarata congénita, fibroplasia retrolental, enfermedad de Coats, retinopatía del prematuro).

Cover test (cover simple)

Cuando hay una sospecha de estrabismo.

En primer lugar, el niño debe fijar la vista en un objeto cercano (por ejemplo, la luz de la linterna), situado recto frente a él.

- Si se sospecha desviación del ojo izquierdo, se ocluye el ojo derecho y se observa la reacción del izquierdo.
- Si el ojo izquierdo no se desplaza, está en ortotropía (ausencia de desviación).
- Si para fijarse en el objeto tiene que desplazarse, está en heterotropía (desviado) y conviene enviar al niño al oftalmólogo para valoración.
- Después, se repite la prueba con el otro ojo.

Test de Hirschberg

Ante una sospecha de estrabismo. Muy útil en niños menores de 2 años, con el pliegue cantal marcado, que pueden presentar un pseudoestrabismo.

En una habitación oscura, a un metro del niño en línea recta frente a él, se ilumina la cara del paciente con la linterna. El reflejo de la luz proyectada debe estar en el centro de ambas pupilas.

Test de estereopsis de Lang

Aunque hay muchos tests que exploran la binocularidad, el test de Lang es muy sencillo de realizar, puede emplearse desde edades muy tempranas (2-3 años), no precisa de gafas especiales y se puede llevar a cabo en unos pocos segundos (Fig. 2).

Se entrega al niño la tarjeta del test en la que debe señalar los dibujos que hay, generalmente, un coche, una estrella y un gato.

Si el niño ve todas las figuras, o al menos alguna de ellas, indica que tiene los ojos alineados y que éstos además han alcanzado una visión suficiente como para lograr la binocularidad. Un test de Lang normal prácticamente descarta la presencia de estrabismo y de ambliopía.

ASPECTOS CLAVE

- El objetivo de la exploración oftalmológica en Urgencias Pediátricas es la detección de baja visión uni o bilateral y el diagnóstico y tratamiento de patologías urgentes.
- A los 3-4 años de edad la agudeza visual normal será de 6 o 7/10 y a partir de los 6 años debería ser de 10/10.

BIBLIOGRAFÍA

1. Sánchez D, Silva JC. Urgencias pediátricas ORL y oftalmológicas en atención primaria. Bol Pediatr Arag Rioj Sor. 2006; 46: 358-366.
2. Técnicas diagnósticas para el estrabismo y la ambliopía. En: Oftalmología pediátrica y estrabismo. Curso de Ciencias Básicas y Clínicas. Sección 6. American Academy of Ophthalmology. Madrid: Elsevier; 2007. p. 77-96.
3. Mateo J, Remón L, del Buey MA, Cristóbal JA. Consulta de oftalmología en atención primaria pediátrica. Bol Pediatr Arag Rioj Sor. 2008; 38: 75-79.

EXPLORACIÓN EN OTORRINOLARINGOLOGÍA

Andrés López Vázquez, Ángel Urpegui García

INTRODUCCIÓN

Faringe

La faringe es una estructura musculomembranosa que se extiende desde la base del cráneo hasta la entrada del esófago, y forma parte de los aparatos digestivo y respiratorio.

En la faringe se distinguen tres regiones:

- Rinofaringe o *cavum*: se extiende desde la base del cráneo hasta el paladar blando. En su pared anterior se abren las coanas nasales y en su pared posterior se halla tejido linfoide denominado adenoides o vegetaciones.
- Orofaringe: incluye las regiones desde el paladar blando hasta el borde libre de la epiglotis. Se separa de la cavidad oral por los pilares palatinos. Las amígdalas palatinas se encuentran entre los pilares anterior y posterior, en ambas paredes laterales de la orofaringe.
- Hipofaringe: comprende aquellas estructuras que rodean la laringe, desde el borde libre de la epiglotis hasta el esófago.

Laringe

La laringe es un órgano situado en la parte superior del árbol traqueobronquial. Fisiológicamente interviene en tres funciones importantes: la deglución, la respiración y la fonación. La laringe se comporta como un esfínter que impide la entrada de alimentos en la vía respiratoria.

Oído

El oído está dividido en tres porciones:

- Oído externo: constituido por el pabellón auricular, el conducto auditivo externo (CAE) y la capa externa de la membrana timpánica.
- Oído medio: lo componen la caja del tímpano y la mastoides. La caja del tímpano es una estructura cúbica donde se aloja la cadena de huesecillos (martillo, yunque y estribo). Se comunica con la mastoides mediante el *aditus ad antrum*, y con la rinofaringe por medio de la trompa de Eustaquio. Todas estas estructuras se relacionan tanto estructural como fisiológicamente.
- Oído interno o laberinto: se distinguen dos regiones bien diferenciadas funcionalmente: el laberinto anterior y el laberinto posterior. EL laberinto anterior tiene función auditiva y está formado por la cóclea y el sáculo. Es en la cóclea donde se aloja el verdadero órgano de la audición, el órgano de Corti. El laberinto posterior se encarga del equilibrio y está constituido por los canales semicirculares y el utrículo. El laberinto, además, posee un estuche óseo conocido como laberinto óseo y una porción membranosa denominada laberinto membranoso. Entre ambos se encuentra

la perilinfa y dentro del laberinto membranoso circula la endolinfa, originada en la estría vascular de la cóclea.

Así pues, el sonido penetrará en el CAE, haciendo vibrar el tímpano, transmitiendo la onda sonora hacia la cadena de huesecillos, los cuales la intensificarán. El estribo hará vibrar la membrana redonda y esta movilizará a los líquidos peri- y endolinfáticos que, al estimular las células ciliadas del órgano de Corti, convertirán un estímulo físico en eléctrico y químico, transmitiéndose a través de la vía auditiva hasta la corteza cerebral, donde el sonido se identificará.

SISTEMÁTICA

La patología otorrinolaringológica es una de las consultas más frecuentes en Urgencias de Pediatría, y su exploración semiológica requiere paciencia por parte del explorador, así como conocimientos técnicos suficientes que permitan la correcta realización de la misma, evitando maniobras dolorosas o desagradables que interfieran en sucesivas exploraciones.

Faringe

El paciente debe abrir la boca manteniendo la lengua dentro de la cavidad oral. Se iluminará la zona mediante el espejo frontal o fotóforo, que permitirá la libertad de ambas manos por parte del explorador, o mediante una linterna con la mano no dominante. Se debe deprimir la lengua con uno o dos depresores colocando éstos en la parte más posterior de la lengua para no desencadenar reflejo nauseoso.

Es importante observar la coloración, el tamaño, simetría y la presencia de lesiones en la mucosa faríngea y las amígdalas palatinas.

Laringe

Para la correcta exploración laríngea (laringoscopia indirecta) es imprescindible el uso del espejo frontal o fotóforo. Con la mano no dominante se tracciona de la lengua ligeramente, sujetando la misma con una gasa. Con la mano dominante se colocará el espejillo laríngeo, calentado previamente para evitar su empañamiento, dentro de la cavidad oral, delante de la úvula. Se intentará elevar el paladar blando con el espejillo y se debe angular de tal forma que permita la visión indirecta de la laringe (imagen en espejo o invertida). Se debe visualizar la correcta movilidad de ambas cuerdas, su coloración nacarada, la inexistencia de lesiones y la presencia de un buen espacio glótico.

Oído

Se debe comenzar la exploración inspeccionando los pabellones auriculares en busca de malformaciones del mismo o la existencia de fístulas pre o retroauriculares. La inspección se realizará de manera sistemática sin instrumental precisando únicamente de una buena iluminación que permita observar la coloración de la piel del pabellón y de las estructuras adyacentes (mastoides, región preauricular y cervical).

Posteriormente se procederá a la exploración otoscópica del CAE y del tímpano debiendo observar la coloración normal de los mismos y si existen anomalías que impidan su correcta visualización. Es imprescindible también valorar la integridad de la membrana

timpánica, la presencia del reflejo luminoso en su porción anteroinferior y la existencia de los relieves anatómicos normales, como el mango del martillo y su apófisis corta.

En el paciente pediátrico, para la correcta visualización de toda la circunferencia timpánica, se debe traccionar el pabellón auricular hacia atrás, hacia fuera y abajo. En edades posteriores y en el adulto la tracción será hacia arriba y atrás. Posteriormente se introduce el otoscopio sin realizar movimientos bruscos y sin golpear las paredes del conducto.

Por último, si se sospecha hipoacusia, sobre todo en pacientes mayores de 5 años, se puede realizar una exploración audiológica básica mediante diapasones (acumetría). Se utilizará el set de Hartmann (diapasones con frecuencias de 128, 256, 512, 1024, 2048 Hz).

Existen dos pruebas básicas dentro de la acumetría, la prueba de Weber y la de Rinne.

La prueba de Weber consiste en una comparación de la vía ósea, de un lado, y el contralateral al mismo tiempo. Haciendo vibrar al diapasón se puede colocar en cualquier punto de la línea media cefálica, y valorar si el paciente percibe el sonido con igual intensidad, o el sonido se lateraliza a uno u otro oído.

La prueba de Rinne compara la vía aérea y la ósea de un mismo lado. Se hace vibrar al diapasón y se coloca sobre la mastoides del oído que precisemos valorar y cuando el paciente deja de percibir el sonido se coloca el diapasón delante del pabellón auricular. Si percibe más por vía aérea significará que el Rinne es positivo y si es al contrario, Rinne negativo. En un paciente que oye bien, la prueba de Rinne será positiva y la de Weber no deberá lateralizarse.

SIGNOS Y SÍNTOMAS

Faringe

- Pared faríngea: lesiones mucosas, enrojecimiento, protrusiones, vesículas, rinorrea posterior.
- Amígdalas palatinas: hiperplasia, asimetrías, exudados, membranas, necrosis, ulceraciones.
- Paladar: lesiones mucosas, enrojecimiento, protrusión, lateralizaciones de la úvula, edema.

Laringe

- Corditis, nódulos, edemas, pólipos, paresia o parálisis de las cuerdas vocales, uni o bilateral.

Oído

- Pabellón auricular: enrojecimiento, vesículas, heridas, hematomas, tumefacción, fístulas, quistes, despegamiento, borrado del surco auriculocefálico, signo del trago positivo.
- CAE: enrojecimiento, vesículas, exostosis, presencia de cerumen, otorrea, cuerpos extraños, fístulas, heridas.
- Tímpano: enrojecimiento, protrusión, atelectasias, perforaciones, presencia de escamas, desaparición del triángulo luminoso, niveles o burbujas retrotimpánicas, horizontalización del mango del martillo.
- Acumetría: Weber lateralizado o central. Rinne positivo o negativo, uni o bilateral.

ASPECTOS CLAVE

- Hay que utilizar el depresor lingual sin provocar reflejo nauseoso.
- La imagen de la laringe que se verá en la laringoscopia indirecta será en espejo o invertida.
- La tracción del pabellón auricular en pediatría se hará hacia abajo, atrás y hacia fuera.

BIBLIOGRAFÍA

1. Tapia Toca MC, Hernández Calvín J. Exploración funcional de la audición. En: Proyectos Médicos Eds. Tratado de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. Tomo II. Madrid; 1999. P. 907-940.
2. Echandía CA, Daza P. Semiología en Otorrinolaringología. Rev Gastrohnap. 2011; 13 (Supl 1): S38-S48.
3. Gil-Carcedo LM, Gil-Carcedo L, Vallejo LA, Menéndez ME. Exploración clínica del oído. En: Suárez C, Gil Carcedo LM, Marco J. Tratado de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. 2ª Ed. Buenos Aires-Madrid: Panamericana; 2007. p.1067-1084.

EXPLORACIÓN NEUROLÓGICA

Elena Muñoz Jalle, Xenia Alonso Curcó

INTRODUCCIÓN

Este capítulo trata de resumir la exploración neurológica en urgencias sin entrar en detalle de todos los aspectos fundamentales de la valoración neurológica, como pueden ser el desarrollo psicomotor y ciertas funciones superiores.

Se deberá seguir una sistemática para evitar olvidos y adecuarla, según la edad del niño, buscando su máxima colaboración. Para esto último será necesario no separarlo de los padres, estar en un ambiente tranquilo, realizar juegos, dejando las maniobras que supongan mayor rechazo para el final ("observar sin tocar" en un primer momento). Siempre se ha de reflejar en la historia el grado de colaboración del paciente para interpretar los resultados.

HISTORIA CLÍNICA

Toda exploración se debe realizar precedida de una anamnesis clara y detallada. En este caso se incidirá sobre la etapa perinatal, los hitos del desarrollo, enfermedades asociadas y antecedentes familiares de enfermedades neurológicas.

EXAMEN NEUROLÓGICO EN URGENCIAS

El examen neurológico en urgencias se sustenta en dos pilares fundamentales: la inspección previa y la exploración física.

Inspección previa

A la vez que se realiza la historia, hay que ir observando el nivel de conciencia, su comportamiento, el lenguaje si lo hay, la interacción, el interés por el medio, el sistema motor acorde con su edad (actividad motora espontánea, postura, sedestación, marcha, coordinación, prensión de objetos, etc) y si presenta rasgos dismórficos. También se pueden valorar la mayoría de los pares craneales inicialmente.

Exploración física

Se valorarán los siguientes ítems: nivel de conciencia, estado mental, lenguaje, los pares craneales, sistema motor, movimientos anormales, estiramiento de raíces nerviosas y la sensibilidad.

Nivel de conciencia

La exploración del niño con disminución del nivel de conciencia se realizará con la escala de Glasgow (Tabla I).

TABLA I. Escala de Glasgow modificada para niños.

Prueba	Respuesta	Puntuación
Apertura de ojos	Espontánea	4
	A órdenes	3
	Al estímulo doloroso	2
	Nula	1
Llanto como respuesta verbal	Palabras apropiadas y sonrisas, fija la mirada y sigue los objetos	5
	Tiene llanto, pero consolable	4
	Persistente e irritable	3
	Agitado	2
	Sin respuesta	1
Respuesta motora	Obedece órdenes	6
	Localiza el dolor	5
	Retirada ante el dolor	4
	Flexión inapropiada	3
	Extensión	2
	Nula	1

Estado mental

Se explorará con preguntas valorando la memoria reciente, orientación espacio temporal, la capacidad de juicio y razonamiento lógico. Es dependiente de la edad del niño.

Lenguaje

Habrá que valorar que el lenguaje sea fluido y comprensivo. Evaluar si existe disfasia (trastorno del habla debido a alteraciones en las estructuras de percepción, integración y conceptualización del lenguaje) y/o disartria (dificultad en la articulación del lenguaje).

Nervios craneales/pares craneales

- *N. olfatorio (I par):* escasa utilidad en niños e imposible si no existe colaboración (usar olores reconocibles).
- *N. óptico (II par):* se explora mediante la agudeza visual y el fondo de ojo.
- *N. oculomotores:* siguiendo un objeto en todas las direcciones.
 - *N. motor ocular común (III par):* si hay lesión el ojo se desvía hacia abajo y hacia fuera. Se acompaña de ptosis y midriasis.
 - *N. patético (IV par):* su defecto desvía el ojo hacia arriba y afuera.
 - *N. motor ocular externo (VI par):* su alteración desvía el ojo hacia dentro.
 - También habrá que fijarse si existen alteraciones en la motilidad ocular, tales como estrabismo, oftalmoplejía, nistagmus (caracterizado por una oscilación rítmica: horizontal, vertical o mixto) y opsoclonus (movimientos caóticos no rítmicos de los ojos).
 - Examen de las pupilas: tamaño y asimetrías.

- Valoración del *Reflejo fotomotor*: contracción de la pupila homolateral (respuesta directa) y contralateral (respuesta consensual) provocada por la estimulación luminosa. Está abolido en las lesiones de la retina y del nervio óptico.
- *N. trigémino (V par)*: se explorará la sensibilidad de la cara y el reflejo corneal (parpadeo en ambos ojos al rozar la córnea con un algodón). Si está lesionado el V par no habrá respuesta en ninguno de los ojos al estimular el afecto. Si lo está el VII par no habrá parpadeo en el innervado por éste.
También inerva los músculos masticatorios. Al abrir la boca contra resistencia, si están afectados, se desplazará hacia el lado débil.
- *N. facial (VII par)*: se examina pidiendo que muestre los dientes, soplando, cerrando los ojos. Si la parálisis es periférica, se afectan todos los músculos innervados del lado afecto. Si es central, respeta la frente y el músculo orbicular.
La rama sensitiva inerva el tercio anterior de la lengua.
- *N. vestibulococlear (VIII par)*: la rama acústica se valora con precisión mediante audiometría o, de manera más simple, con pruebas buscando reacción acústica frente a estímulos que el explorador puede hacer con sus manos u objetos habituales en las salas de exploración. La rama vestibular se examina con la prueba calórica. La lesión de ésta da lugar al síndrome vestibular (vértigo, nistagmo y pérdida de equilibrio) con el signo de Romberg: el niño con los pies juntos y ojos cerrados se desvía al lado afecto.
- *N. glosofaríngeo (IX par)*: ver la posición de la úvula con el paciente diciendo “a”.
- *N. vago (X par)*: se observa la capacidad de deglución y la existencia de una voz bitonal o afonía.
- *N. espinal (XI par)*: se explora levantando los brazos (si hay lesión, el hombro cae y la cabeza se desvía hacia la lesión).
- *N. hipogloso (XII par)*: movimientos linguales (desviación de lengua al lado de la lesión).

Sistema motor

Tono muscular

Se explora palpando las masas musculares, observando la consistencia y dureza, sacudiendo las articulaciones con objeto de ver hasta qué punto se movilizan pasivamente (pasividad) o extendiendo pasivamente un músculo, apreciando el grado de apertura articular (extensibilidad).

- Hipotonía: por alteración del cerebelo, del asta anterior o del sistema nervioso periférico.
- Hipertonía: puede ser de 2 tipos. La forma espástica, por lesión de la vía piramidal (es mayor al inicio del movimiento, “fenómeno de la navaja de muelle”) y la forma rígida, donde la resistencia se vence a golpes (“signo de la rueda dentada”) en lesiones extrapiramidales.
- Miotonía: incapacidad para relajar el músculo después de una contracción.

Fuerza

Se valora pidiendo al paciente que realice movimientos y valorando la potencia de la contracción (Tabla II).

TABLA II. Exploración de la fuerza, reflejos osteotendinosos (ROT) y trofismo muscular según el nivel de la lesión de la motoneurona.

	Vía piramidal	Nervio periférico	Asta anterior
Fuerza	Con hipertonía	Flácida	Flácida
ROT	Aumentados	Abolidos	Abolidos
Babinski	Sí	No	No
Atrofia	No	Sí	Sí, fasciculaciones

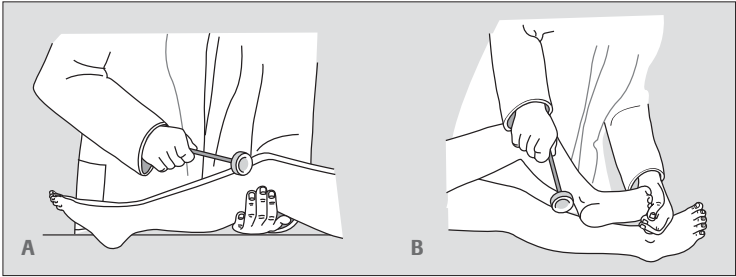


FIGURA 1. Reflejos de la extremidad inferior. A) Reflejo rotuliano; B) Reflejo aquileo.

Escala de Oxford: 0: no contracción, 1: contracciones visibles o palpables, 2: movilización pero que no vence la gravedad, 3: movilización que vence gravedad, 4: movilización contra resistencia pero con fuerza disminuida y 5: fuerza normal.

Maniobra de Gowers: para pasar de sedestación a bipedestación se apoyan primero en el suelo y después en sus rodillas (por debilidad de la musculatura proximal).

Reflejos

- *Osteotendinosos* (miotáticos, propioceptivos o de estiramiento): se basan en la propiedad que tiene un músculo de contraerse al percutir su tendón cuando está en posición intermedia. Los principales son: bicipital y tricipital a nivel de codo, braquiorradial (muñeca), rotuliano (rodilla) y aquileo (tobillo) (Figs. 1 y 2). Hay que valorar la viveza, sobre todo fijándose en asimetrías, y si existe aumento del área reflexógena y la presencia de clonus (sacudida rítmica de un músculo tras un estiramiento brusco y sostenido) (Tabla II).
- *Músculo-cutáneos:*
 - *Plantar:* dorsiflexión de los dedos del pie al estimular con un objeto duro desde el talón por el borde externo del pie. Signo de Babinski: marcada dorsiflexión del 1^{er} dedo y separación de los otros. Para observar el mismo fenómeno también se puede estimular la tibia hacia abajo (Oppenheim) o apretar los gemelos (Gordon).
 - *Cremastérico:* elevación del teste al rozar la piel del muslo anterointerno.

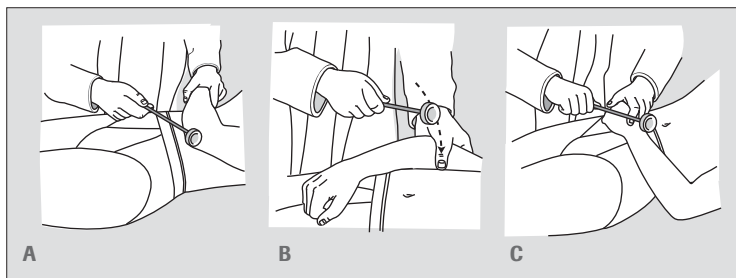


FIGURA 2. Reflejos de la extremidad superior. A) Reflejo tricipital; B) Reflejo bicipital; C) Reflejo estilorradial.

- *Abdominales*: contracción abdominal al rozar la piel desde los lados del abdomen hacia la línea media, desplazando la línea alba hacia el área estimulada.
- *Anal*: contracción del esfínter externo al rozar la piel en región perianal.

Coordinación

La coordinación es la capacidad para realizar movimientos con exactitud.

- *Prueba dedo-nariz*: con los brazos extendidos tocarse con el dedo índice la nariz y volver a la posición de partida.
- *Prueba nariz-dedo-nariz*: de forma alterna tocarse la nariz y la punta del dedo del examinador.
- *Prueba talón-rodilla*: deslizar el talón sobre la tibia contraria.
- *Diadococinesia*: velocidad y coordinación de movimientos alternos, se explora realizando movimientos linguales rápidos de lado a lado o golpeando el muslo de forma alterna con palma y dorso.

Marcha

Observar la marcha libre, de puntillas, sobre los talones, en tándem y carrera.

Algunos tipos de marcha patológica son:

- *Hemipléjica*: la extremidad inferior se mantiene en extensión, la punta del pie describe un semicírculo y suele estar en equino, el brazo flexionado y pegado al cuerpo (por afectación hemisférica contralateral).
- *Espástica*: cuando ambas extremidades inferiores están espásticas. Las extremidades se mueven hacia delante en sacudidas rígidas y el tronco y los miembros superiores realizan movimientos compensatorios (por afectación de vía piramidal bilateral).
- *Atáxica*: irregular e inestable. Si es por afectación de los cordones posteriores (como en el tabes dorsal) se pierde el sentido de la posición y se producen movimientos controlados. Ataxia cerebelosa: aumento de la base de sustentación y marcha en zig-zag o de "ebrio".
- *Estepaje*: el pie no se flexiona y queda colgando, por ello levantan excesivamente la pierna (en neuropatías periféricas).

- *Ansarina o miopática*: se inclinan hacia los lados para poder adelantar la pierna contraria por debilidad de la cintura pelviana.
- *Parkinsoniana*: sólo en adultos.
- *Histórica*: incongruente. Diagnóstico por exclusión.

Movimientos anormales

Temblores, corea, atetosis, distonías, tics, mioclonías, estereotipias.

Estiramiento de raíces

- *Signo de Kernig*: limitación para la extensión de la rodilla sobre el muslo flexionado, con flexión de cadera y rodilla contralateral (positivo en la meningitis aguda).
- *Signo de Brudzinski*: al flexionar el cuello pasivamente se flexionan las rodillas (positivo en la meningitis).
- *Signo de Lasègue*: dolor al elevar la pierna con las rodillas extendidas (típico de las hernias discales).

Sensibilidad

En la mayoría de casos no será necesaria. Precisa de colaboración del paciente.

Existen 3 tipos de sensibilidad:

- *Vibratoria o posicional*: se examina a través de la prueba de Romberg, con el diapasón y colocando pasivamente los dedos en diversas posiciones y solicitando al paciente que los identifique con los ojos cerrados.
- *Táctil y dolorosa*: se explora tacto superficial, percepción del dolor y discriminación de la temperatura.
- *Discriminatoria*: se realiza si se sospecha lesión cortical. A través de la grafestesia (reconocer trazo de números/letras en la palma de la mano), estereognosia (reconocer un objeto sobre la mano), discriminación de dos puntos en diferentes partes del cuerpo.

ASPECTOS CLAVE

- Con la actitud del niño y la 'observación sin tocar' se puede tener una valoración inicial bastante aproximada de la exploración neurológica urgente.
- Para la exploración neurológica exhaustiva es necesaria una sistemática rigurosa de las diferentes funciones dependientes del sistema nervioso central y periférico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Verdú Pérez A, García Pérez A, Martínez Menéndez B. Manual de neurología infantil. 1ª ed. Madrid: Publimed; 2008.
2. Galdó A, Moreno J. Exploración del sistema nervioso. En: Galdó A, Cruz M. Tratado de exploración clínica en Pediatría. Barcelona: Masson; 1995. p. 541-563.
3. Mateos Beato F, Simón de las Heras R. Exploración clínica neurológica en urgencias y en el niño grave. En: Casado Flores J, Serrano A (eds). Urgencias y tratamiento del niño grave. 2ª ed. Madrid: Ergon; 2007. p. 393-402.

EXPLORACIÓN DEL MIEMBRO SUPERIOR

Andrés Castillo Palacios, Rubén Estella Nonay

INTRODUCCIÓN

Cualquier exploración en medicina se debe realizar de forma sistemática. En el miembro superior, el conocimiento de la anatomía, los rangos de movilidad articulares fisiológicos y la exploración del miembro contralateral resultan fundamentales. En el presente capítulo se abordará la exploración del miembro superior en el niño, por regiones anatómicas, desde áreas proximales a distales y en diferente patología.

ANAMNESIS E INSPECCIÓN GENERAL

En la patología traumatológica del miembro superior también es importante este apartado.

Se debe preguntar:

- Edad del niño para interpretar las manifestaciones clínicas ante el mismo mecanismo de producción y lesión. Los niños más pequeños no localizan la lesión exactamente.
- Detalles del mecanismo de producción porque orientará hacia la intensidad y localización de la fractura. En ocasiones la familia no refiere un antecedente traumático claro, no pudiendo descartar patología inflamatoria o de otra etiología.

En la inspección se debe considerar:

- Actitud del niño: movilidad de la extremidad, posturas antiálgicas, sujeción de miembro afecto con el contralateral, etc.
- Deformidad evidente de la extremidad afecta.
- Signos cutáneos de inflamación, equimosis, solución de continuidad, etc.
- Perfusión y movilidad distal.
- Coexistencia de patología traumatológica grave con alteración del triángulo de evaluación pediátrica (ver capítulo 1).

Ante una valoración inicial sugerente de fractura, con importante desplazamiento y con ausencia de pulsos y/o mala perfusión distal, se deberá solicitar colaboración urgente con traumatología para un adecuado manejo. Si se sospecha una fractura, con las mismas características pero con buen trofismo distal y pulsos palpables, se deberá estabilizar el área afectada y solicitar Rx urgente sin manipular la extremidad en exceso.

Hombro

En el hombro se incluyen las articulaciones acromio-esternal, acromioclavicular y la glenohumeral. Esta última, al tratarse de una enartrosis o articulación esférica, es la que dota de mayor movilidad al hombro, las otras son articulaciones planas o artrodias. Será importante explorar la abducción (normal en un arco de 0 a 170°), la aducción en extensión (50°), flexión ventral (arco de 0-165°), extensión dorsal (0-60°), rotación interna en abducción (70°), rotación externa en abducción (100°), rotación interna en

extensión (normal: poder tocar la otra escápula), rotación externa en extensión (70°) y rotación externa a 90° de abducción (normal cuando la mano puede situarse detrás de la cabeza con el codo totalmente traccionado hacia atrás).

Fractura de clavícula

Una de las fracturas más frecuentes, sobre todo localizadas en la unión del tercio medio con el lateral. Aunque raras, las fracturas del extremo esternal desplazadas a posterior pueden afectar al mediastino (tráquea, esófago, grandes vasos).

- Recién nacido (RN): la pseudoparálisis de la extremidad con un reflejo de Moro asimétrico, la palpación de crepitación de la clavícula (en la fase aguda) o del callo de consolidación (fase tardía) orientan hacia su diagnóstico.
- Lactancia y niñez: aparecen inflamación, deformidad, crepitación y dolor a la palpación y al movilizar el hombro. El niño sostiene su codo con el hombro más bajo, en antepulsión y rotación interna, y lo hace con la cabeza hacia el lado afecto y el mentón al contralateral (así se disminuye la tensión que ejerce en el foco el esternocleidomastoideo -ECM-).

Luxación acromioclavicular

En los niños es rara y suelen ser fracturas distales de la clavícula. En general aparecen signos inflamatorios y, si están lesionados los ligamentos coracoclaviculares (además del acromioclavicular), aparece el signo de la tecla al presionar el extremo distal de la clavícula.

Fracturas del húmero proximal

La exploración en el RN puede ser similar a la de la fractura de clavícula, simulando una lesión del plexo braquial con irritabilidad al movilizar el brazo. Los niños mayores presentan asimetría de hombros y evitan la movilización de la extremidad. Si existe mucho desplazamiento de los fragmentos, el brazo se acorta con un grado variable de separación y extensión. El diagnóstico es radiológico con proyección anteroposterior y transtorácica del miembro afecto.

Diáfisis humeral

En el RN se debe sospechar cuando no moviliza el hombro, pudiendo aparecer deformidad, tumefacción, dolor, equimosis o crepitación. Siempre debe descartarse lesión neurovascular asociada, sobre todo del nervio radial.

Codo

El codo en sí se trata de una articulación compleja al tratarse de la combinación de varias de ellas. La articulación entre la cabeza radial y el cóndilo humeral se trata de una enartrosis o esférica, relacionada íntimamente con la prono-supinación del antebrazo. La articulación húmero-cubital o húmero-ulnar se trata de una tróclea propiamente dicha e intervendrá principalmente en la flexo-extensión. El cúbito y el radio, a su vez, interactúan en los movimientos de pronosupinación. Los movimientos a explorar son la extensión (normal hasta 15°), la flexión (145°), pronación (75°) y supinación (80°). Para evaluar

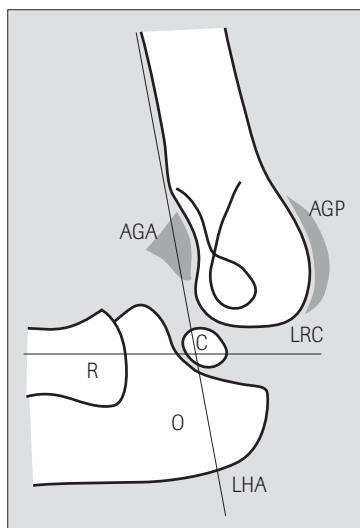


FIGURA 1. Esquema de hallazgos radiológicos en una fractura supracondílea Gartland I. Las almohadillas grasas anterior (AGA) y posterior (AGP) se hacen visibles al rellenarse la cápsula de sangre. La línea humeral anterior LHA normal intersectaría el centro del *capitellum* y no su parte más anterior. La congruencia radio capitular sería normal (LRC). O: olécranon, R: radio, H: húmero.

la pronosupinación de forma más sencilla se le puede hacer sujetar al niño un lápiz o bolígrafo con el puño cerrado para facilitar la medición.

Fractura supracondílea de codo

Es el tipo más frecuente en Pediatría. Lo más importante es sospecharla tras una caída (niños de 3 a 10 años y con apoyo en extensión del codo). La radiología (Rx) es diagnóstica en la mayoría de las ocasiones, sobre todo la proyección lateral. Se debe establecer siempre el diagnóstico diferencial con la pronación dolorosa (realizar Rx antes de manipular si el antecedente de tracción no es claro) y la artritis.

La clasificación de Gartland modificada por Wilkins tiene implicaciones terapéuticas:

1. Gartland I: fractura sin desplazamiento. Lo más característico es el dolor al palpar la zona y la limitación de movilidad con poca inflamación (Fig. 1).
2. Gartland II: fragmento distal angulado con mantenimiento de cortical posterior (lo más frecuente) o anterior. El dolor e inflamación son mayores y en ocasiones se puede palpar el fragmento desplazado.
3. Gartland III: no existe integridad de ninguna de las corticales. Lo más frecuente es el desplazamiento posterior. En caso de acabalgamiento, el brazo estará acortado y en forma de "S". Es de gran importancia la valoración del estado nervioso y vascular (pulso, relleno capilar, color y temperatura de la mano) antes y después de cualquier manipulación. Una isquemia demasiado prolongada puede dar lugar a una retracción isquémica de la musculatura de la mano y antebrazo con importantes consecuencias (síndrome de Volkmán). Los hallazgos clínicos que hacen sospechar un síndrome compartimental son el dolor desproporcionado, que aumenta con la extensión pasiva de los dedos, e imposibilidad de movilizar los dedos activamente (Fig. 2).



FIGURA 2. Fractura Gartland III con una traslación del 100 % de la epífisis (2) respecto de la diáfisis (1). No existe integridad de ninguna de las dos corticales.

Fractura de toda la fisis, tróclea, cóndilo, epitróclea o epicóndilo

La clínica es similar a la de las fracturas supracondíleas pero más localizada en la epífisis (externo o interno en el caso de epicóndilo o epitróclea). También es importante la exploración neurovascular.

Luxación de codo

Inflamación, dolor y bloqueo inmediato en semiflexión de la articulación desde el momento en el que ocurre. Siempre hay que realizar Rx antes de la reducción para descartar otras lesiones.

Fractura de olécranon

Poco frecuente en Pediatría. Presenta dolor a la palpación directa. Es importante explorar la integridad del aparato extensor.

Fisis radial proximal y cuello del radio

Poco frecuente. Dolor a la palpación de cabeza radial que aumenta al realizar pronosupinación del antebrazo.

Subluxación de la cabeza radial

Pronación dolorosa (ver capítulo de reducción de la pronación dolorosa).



FIGURA 3. Fractura en torus o rodete. En este caso concreto se observa en la proyección lateral (izquierda) una disrupción de la cortical con angulación dorsal del extremo distal del radio. En la proyección anteroposterior vemos cómo están señalados los relieves corticales característicos de este tipo de fractura.

Antebrazo, muñeca y mano

Las fracturas del antebrazo, sobre todo en tercio distal, son las más frecuentes.

Además de los rangos de pronosupinación explicados en el apartado anterior se debe tener en cuenta los rangos de movilidad de la muñeca y de los dedos. Los de la muñeca serán: dorsiflexión (75°), flexión palmar (75°), desviación radial (20°), desviación cubital (35°). Dedos: articulación metacarpofalángica (0-90°), interfalángica proximal (arco de 0-100°) y distal (arco 0-80°). El pulgar o primer dedo: articulación carpo-metacarpiana evaluando extensión (20°), flexión (15°) y abducción (60°). La articulación metacarpofalángica del pulgar tendrá un rango de flexoextensión de 0-60° y la interfalángica de -20° a 80°.

Fracturas diafisarias de cúbito y radio

Generalmente en tallo verde (unicorticales, mantenida por el periostio). Deformidad clínica con angulación del antebrazo. Se deben descartar siempre lesiones de las articulaciones radiocubital proximal y distal.

Fractura de radio y cúbito distales en rodete, en protuberancia o torus

La más común. Dolor puntiforme e inflamación (no muy aparente). En la Rx se observa un relieve siguiendo la cortical del hueso (Fig. 3).

Fractura de radio y cúbito distales en tallo verde y completa

Deformidad angular predominantemente a dorsal de la muñeca. Gran dolor e impotencia funcional. Valorar siempre el estado vascular y nervioso y realizar Rx antes de la reducción.

Epifisiólisis distal de radio

Clínicamente aparece dolor a la movilización y palpación. El diagnóstico es radiológico pero a veces se necesita Rx del lado contralateral para comparar las fisas.

Fracturas de carpo y metacarpo

Excepcional en el carpo (la más frecuente es la del escafoides, que se manifiesta como dolor en la 'tabaquera anatómica'). En los metacarpianos es más frecuente, sobre todo en la zona subcapital en niños mayores (sobre todo 5º dedo).

Fracturas de falanges

Dolor y deformidad angular en ocasiones, las más frecuentes son las de la base de la primera falange. En los atrapamientos de los dedos con puertas no se suelen afectar los tendones, debido a que sus inserciones se localizan en la base de la falange distal.

Luxaciones en los dedos

(Ver capítulo de reducción de la luxación de dedos de la mano).

SIGNOS Y SÍNTOMAS

Inflamación y deformidad a la inspección, dolor y crepitación al palpar y disminución de la movilidad, tanto activa como pasiva, son frecuentes en las fracturas. La exploración clínica, y en ocasiones radiológica, del lado contralateral nos puede ayudar en el diagnóstico.

La patología del hombro y del húmero en los niños más pequeños puede manifestarse como una pseudoparálisis con dolor y en ocasiones deformidad de la extremidad.

En la exploración del codo, además de explorar la flexo-extensión y la prono-supinación y estabilidad en valgo y varo, se hace especialmente importante la valoración vascular y nerviosa. Lo mismo ocurre en las fracturas de cúbito y radio con grandes deformidades. Para la exploración básica del nervio radial bastará con comprobar la capacidad de extender los dedos y la muñeca o la alteración de la sensibilidad en el dorso de la mano y muñeca. Para el cubital se descartarán las parestesias en 4º y 5º dedos y el déficit de aproximación y separación de los dedos. Para el mediano se comprobará la capacidad para realizar la pinza del primer dedo con el resto.

ASPECTOS CLAVE

- La historia clínica nos ayudará en el diagnóstico diferencial de procesos traumáticos con otros como la artritis, la pronación dolorosa, etc.
- Se deberá prestar atención a la aparición de un síndrome compartimental: dolor en aumento progresivo como principal y primer indicador (palidez o cianosis, ausencia de pulsos, parestesia y parálisis pueden aparecer más tardíamente).
- Se debe encontrar correspondencia entre la exploración y los hallazgos radiológicos. Una radiografía normal no excluye lesión en las áreas epifisarias radiotransparentes.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

1. Tachdjian MO. Ortopedia clínica pediátrica, diagnóstico y tratamiento. 4ª Ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 1999.
2. Beaty JH, Passer JR. Rockwood & Wilkins' Fracturas en el niño. 5ª Ed. Madrid: Marbán Libros; 2003.
3. De Pablos J, Gil-Albarova J, González-Herranz J. Traumatismos de cintura escapular y miembro superior. En: De Pablos J, González-Herranz P, editores. Fracturas infantiles, 2ª ed. Conceptos y principios. Pamplona/La Coruña: Editorial MBA; 2005.

EXPLORACIÓN DEL MIEMBRO INFERIOR

*Laura Ezquerro Herrando, Antonio Torres Campos,
M^a Luisa Bello Nicolau*

INTRODUCCIÓN

La extremidad inferior está fijada al tronco a nivel de la pelvis mediante la cintura pelviana. El miembro inferior se compone de cuatro segmentos principales:

- Cintura pelviana: formada por los huesos coxales.
- Muslo: fémur. El núcleo de osificación de la cabeza femoral aparece entre el 3º y 5º mes de vida.
- Pierna: tibia y peroné.
- Pie: compuesto por el tarso, metatarso y las falanges.

El muslo se articula con la pierna mediante la rodilla. Es la articulación más grande del cuerpo y en ella participan la rótula, fémur y tibia (separados por los meniscos). Los ligamentos más importantes y que dan estabilidad a la rodilla son los ligamentos colateral externo e interno y los ligamentos cruzado anterior y posterior.

La pierna se articula con el pie mediante el tobillo. Los ligamentos más importantes y que dan estabilidad a la articulación son: el ligamento deltoideo (une ástrágalo y calcáneo con la tibia) en la cara interna tibial, los ligamentos laterales (unen astrágalo y calcáneo con peroné) en la cara externa del peroné y los ligamentos de la sindesmosis (que unen tibia y peroné) (Figs. 1 y 2).

ANAMNESIS E INSPECCIÓN GENERAL

En la patología traumatológica del miembro inferior también se debe preguntar:

- Sobre el origen del problema, desde cuándo le ocurre y los antecedentes (si ha habido traumatismo o no, enfermedades concomitantes en las semanas anteriores, etc.).
- Edad del niño para interpretar las manifestaciones clínicas ante el mismo mecanismo de producción y lesión.

En la inspección se debe considerar:

- Si el niño camina y cómo lo hace, así como la actitud general de la extremidad.
- Existencia de deformidad evidente de la extremidad afectada.
- Signos cutáneos de inflamación, equimosis, solución de continuidad, etc.
- Perfusión y movilidad distal.
- Coexistencia de patología traumatológica grave con alteración del triángulo de evaluación pediátrica (ver capítulo 1).

Ante una valoración inicial sugerente de fractura, con importante desplazamiento y con ausencia de pulsos y/o mala perfusión distal, se deberá solicitar colaboración urgente con traumatología para un adecuado manejo. Si se sospecha una fractura, con las mismas características pero con buen trofismo distal y pulsos palpables, se deberá estabilizar el área afectada y solicitar Rx urgente sin manipular la extremidad en exceso.

**FIGURA 1.** Ligamentos del pie (visión anterior).**FIGURA 2.** Ligamentos del pie (visión posterior).

CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA SISTEMÁTICA DE LA EXPLORACIÓN DEL MIEMBRO INFERIOR EN URGENCIAS

- Se iniciará la exploración de proximal a distal, buscando dolor, deformidad e impotencia funcional total o parcial.
- Se palpará el fémur completo en busca de zonas dolorosas o deformidades ante la sospecha de fractura de fémur (en traumatismos de alta energía o torsionales, sobre todo en los niños más pequeños).
- Se palpará la tibia completa y el peroné en busca de deformidad, dolor, crepitación con la sospecha de fracturas o fracturas epifisiólisis.
- En el pie se observará la presencia de edema, hematoma, deformidad y actitud del pie. Se palparán las inserciones musculares (sobre todo del calcáneo y base del 5º metatarsiano –MTT–) y las estructuras óseas si existe sospecha de fractura.
- Se debe comprobar la presencia de pulsos distales de forma sistemática, pedio y tibial posterior, así como valoración de la sensibilidad.

EXPLORACIÓN BÁSICA

Cadera

En la exploración de cadera, se valorará la actitud de la cadera y se palparán las espinas ilíacas, el trocánter mayor, el pubis y las inserciones musculares. Posteriormente se realizará la movilización en arco fisiológico de movimiento de la cadera (Tabla I).

La exploración de la cabeza femoral se efectúa colocando los dedos sobre ésta, situada por debajo del ligamento inguinal y en posición lateral a la arteria femoral (Fig. 3A).

TABLA I. Rangos fisiológicos de movimiento en extremidad inferior.

Cadera				Rodilla		Tobillo	
Flexión	150°	Adducción	30°	Flexión	135°	Flexión	15°
Extensión	30°	Rotación interna	55°	Extensión	0°	Extensión	55°
Abducción	50°	Rotación externa	45°	Hiperextensión	-10°	Inversión	35°
						Eversión	20°

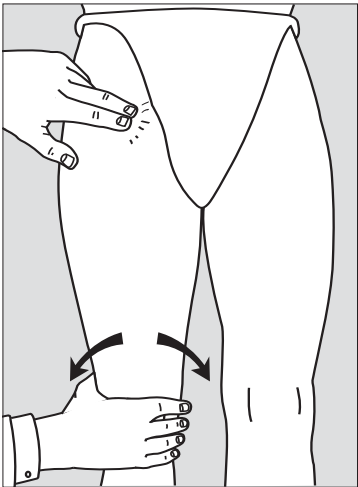


FIGURA 3. Palpación de la cabeza femoral.

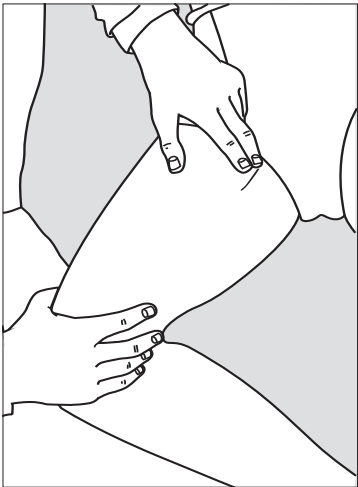


FIGURA 4. Exploración de trocánter mayor y menor.

Al rotar la pierna hacia fuera se podrá palpar el trocánter menor (zona de inserción del psoas ilíaco) (Fig. 4A). La rotación de la pierna hacia dentro permite palpar el trocánter mayor.

Rodilla

En la exploración de la rodilla se observará si existe derrame, la amplitud normal de movimientos realizados de forma activa por el paciente, o pasivamente mediante la exploración (Tabla I). Se palpará la rótula y los alerones rotulianos y, si se sospecha apofisitis de tracción, se palpará la tuberosidad tibial anterior (TTA), que será dolorosa (síndrome de Osgood-Schlatter).

Para valorar la presencia de derrame articular se realiza la maniobra del choque rotuliano, que consiste en comprimir el líquido del fondo de saco suprarrotuliano con los dedos índice y pulgar deslizándolos firmemente en sentido distal hasta el polo superior

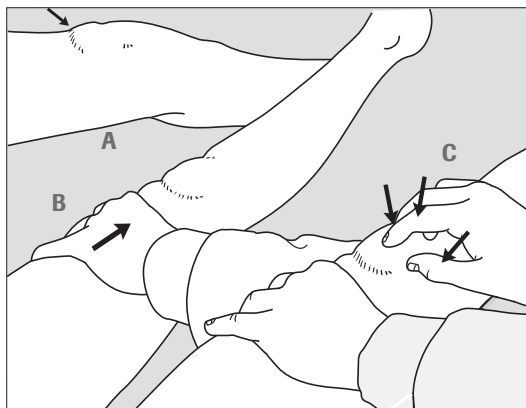


FIGURA 5. Exploración del choque rotuliano.

de la rótula, donde se mantendrán para impedir el ascenso rotuliano (Figs. 5A y 5B). Con la mano libre se realizará la compresión de la rótula, que en caso de existir derrame descenderá con la presión y ascenderá al soltar (Fig. 5C).

Los ligamentos colaterales de la rodilla se exploran mediante “el signo de bostezo” de la articulación. Se presionará moviendo alternativamente y en sentido opuesto el muslo y la pierna para provocar la apertura de la articulación en la porción externa o interna de la rodilla buscando la laxitud, debilidad o ruptura de los ligamentos colaterales. Se forzará la articulación “al varo” o “al valgo” para valorar dichos ligamentos.

El dolor en la línea articular es sugestiva de patología meniscal o de los ligamentos cruzados. Esta lesión es muy rara en los niños y ante su sospecha (en adolescentes sobre todo) se solicitará consulta con Traumatología.

La exploración del ligamento cruzado anterior se realiza mediante la prueba del cajón anterior, que consiste en flexionar la rodilla a 90°, con el pie dirigido hacia delante y fijado por el explorador. Se coge firmemente la pierna con los pulgares situados sobre la TTA y se tracciona hacia adelante. Cuando existe un desplazamiento superior a 1,5 cm es sugestivo de rotura del ligamento cruzado anterior (LCA) (Fig. 6). La exploración del ligamento cruzado posterior se realiza adoptando la misma posición, pero realizando un empuje de la pierna en sentido contrario a la posición del explorador. Cuando existe desplazamiento posterior superior a 1,5 cm es sugestivo de lesión del ligamento cruzado posterior (LCP) (Fig. 7).

La exploración de los meniscos se realiza mediante la maniobra de McMurray y la de Apley:

- Maniobra de McMurray: con el paciente en decúbito supino, se coloca la rodilla flexionada unos 100°, llevándose a cabo una rotación externa del pie con compresión en eje y extensión suave. Los chasquidos y dolor en la interlínea interna son sugestivos de patología del menisco interno (MI). Cuando se realiza esta misma maniobra con rotación interna del pie y el dolor aparece en interlínea externa, es sugestiva de patología del menisco externo (ME) (Fig. 8).

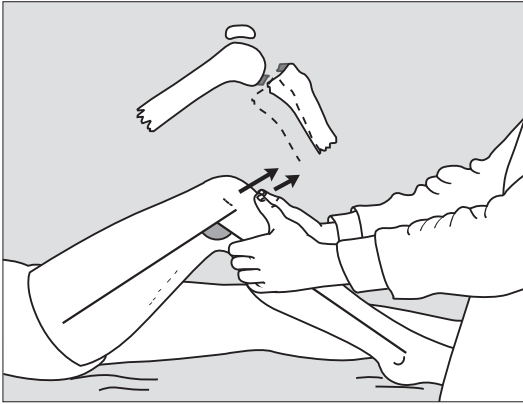


FIGURA 6. Cajón anterior.

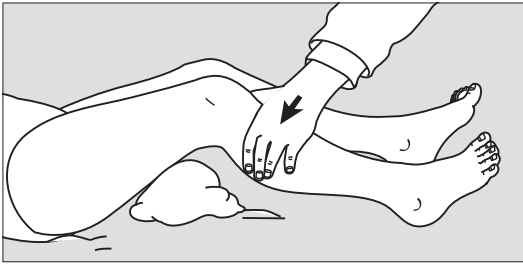


FIGURA 7. Cajón posterior.

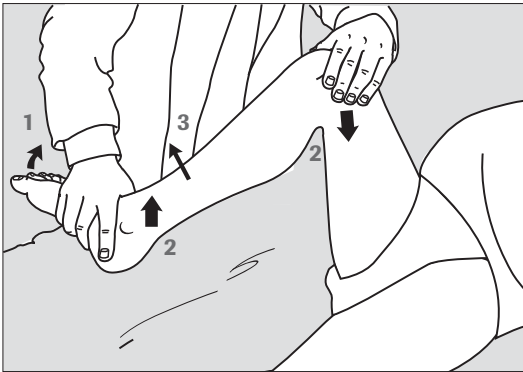


FIGURA 8. Maniobra de Mc Murray.

- Maniobra de Apley: se coloca al paciente en decúbito prono, con la rodilla flexionada unos 90°, y se hace compresión sobre el talón con el pie rotado a externo, que en caso de provocar dolor orientará hacia patología del MI y con el pie rotado a interno, que si es doloroso indicará patología del ME (Fig. 9).

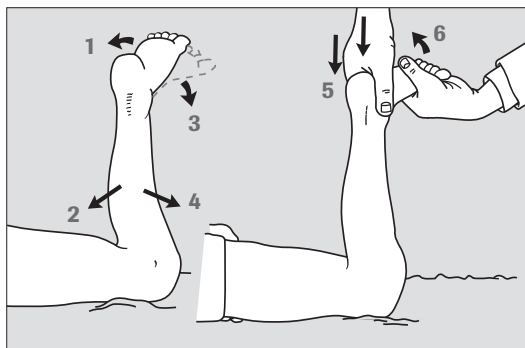


FIGURA 9. Maniobra de Apley.

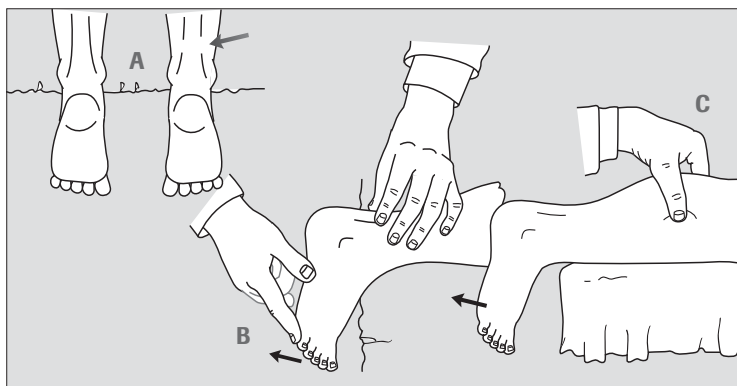


FIGURA 10. Exploración del tendón de Aquiles.

Tobillo

Se valorará la capacidad del paciente para poder cargar sobre el pie afecto, incluso pidiéndole que se apoye únicamente sobre el pie lesionado. Cuando existe fractura es excepcional que el paciente camine.

Se deben palpar las estructuras óseas (maléolos interno-externo-base del 5º metatarsiano) y ligamentosas (ligamento lateral: ligamento peroneo-astragalino anterior y posterior, ligamento peroneo-calcáneo; ligamento medial: ligamento deltoideo) así como comprobar el rango de movilidad activo y pasivo del paciente (Tabla I).

En caso de sospecha de lesión del tendón de Aquiles, se puede palpar el defecto del contorno del tendón (Fig. 10A), así como realizar la maniobra de Thomson: con el paciente en decúbito prono, con los pies fuera de la camilla se realizará compresión sobre los músculos de la pantorrilla. En caso de que el tendón de Aquiles no tenga lesión, se producirá una flexión plantar; si se encuentra interrumpido, no habrá movimiento (Figs. 10B y 10C).

SIGNOS Y SÍNTOMAS

Los diferentes signos y síntomas que pueden aparecer en la exploración traumatológica del miembro inferior se detallan en las tablas II y III.

TABLA II. Patología de la extremidad inferior y de la cadera.				
Signos	¿Dónde?	Sospecha	Otros datos	¿Qué hacer?
GENERAL				
Dolor, deformidad, impotencia funcional	Zona del traumatismo	Fractura, Epifisiólisis, Luxación	Fracturas-epifisiólisis de Salter y Harris.	Inmovilización inicial, radiología (Rx) en dos proyecciones de la zona problema
CADERA				
Dolor, Impotencia funcional	Espina ilíaca anterosuperior y anteroinferior; trocánter mayor	Apofisitis de tracción: Psoas, sartorio, recto anterior, fascia lata	Si hematoma o adolescente con posible fractura avulsión (realizar Rx) y si no contracturas por tracción o apofisitis	Si sospecha de avulsión realizar Rx
Posición fija en flexión rotación externa y abducción		Derrame articular	Fiebre: artritis séptica No fiebre y antecedente de catarro entre 3 y 6 años: sinovitis transitoria de cadera	Hemograma (leucocitosis con desviación izquierda) VSG y PCR Ecografía La analítica será normal en la sinovitis
Cojera, dolor y limitación de rotación externa		Enfermedad de Perthes	Niños pequeños entre 3 y 13 años	Rx AP pelvis y axial de caderas (no se observarán hallazgos hasta 6 meses iniciada la clínica)
Cojera, pérdida de abducción y rotación externa		Enfermedad de Perthes Contractura abductores		Palpación de la musculatura abductora, realizar Rx AP y axial de cadera
Cojera, dolor y limitación de rotación interna		Epifisiólisis femoral proximal (EFP)	Niños entre 11-15 años, obesidad CAUSA MÁS FRECUENTE DE COJERA EN ADOLESCENTES	Rx AP y axial de cadera. Observar la línea de Klein

TABLA III. Patología de la rodilla, pierna, tobillo y pie.

Signos	¿Dónde?	Sospecha	Otros datos	¿Qué hacer?
RODILLA				
Derrame, dolor		Luxación rótula autorreducida; fractura osteocondral; avulsión de espinas tibiales; fractura epifisiólisis; derrame séptico	Fiebre	Rx, TAC En artritis séptica: hemograma (leucocitosis con desviación izquierda) VSG y PCR Ecografía
Rótula dolorosa	Alerón interno	Luxación de rótula autorreducida	Preguntar si hubo deformidad, aprensión (+): al intentar llevar la rótula hacia el lateral con ambos dedos pulgares, el paciente retirará la mano del explorador	Rx rodilla AP y lateral
	Polo inferior	Entesitis por tracción del rotuliano; enfermedad de Sinding-Larsen-Johansen		Las Rx suelen ser negativas en entesitis, puede haber signos en el Sinding-Larsen-Johansen
	Dolor a la presión rotuliana sobre cóndilos	Osteocondritis disecante femoral o necrosis avascular (poco frecuente)		Rx, TAC
	Polo superior	Entesitis del tendón cuadricipital	Típicamente en inserción, niños mayores	En la Rx no suele haber hallazgos
Dolor en la tuberosidad tibial anterior (TTA)	Sobre TTA o en inserción del tendón rotuliano	Entesitis distal del tendón rotuliano o apofisitis de tracción (Osgood-Schlatter)	Niños deportistas (mayores 10-14 años)	Pueden tener signos radiológicos e inflamatorios locales .../...

TABLA III. (Continuación) Patología de la rodilla, pierna, tobillo y pie.				
Signos	¿Dónde?	Sospecha	Otros datos	¿Qué hacer?
TIBIA Y PERONÉ				
Dolor, tumefacción y deformidad 1/3 medio o distal (lo más frecuente)	Sobre zona de traumatismo	Fractura tibia	Dolor, deformidad e impotencia funcional	Rx ap y lateral de tibia completa
	Ausencia de trauma	"Toddlers fracture"	En niños pequeños que inician la deambulación	
TOBILLO				
Tumefacción medial o lateral y dolor	Sobre zona ligamentosa	Esguince tobillo		Rx
	A la palpación ósea	Fracturas epifisiólisis (50%)		Rx en dos proyecciones
PIE				
Dolor en zona posterior del calcáneo	Sobre inserción del tendón de Aquiles	Tendinitis aquilea; enf. de Sever		RNM
Dolor en lateral externo	Sobre base del 5º metatarsiano (MTT)	Apofisitis del peroneo lateral corto		
Metatarsalgia	Cabezas de los MTT	Enfermedad de Freiberg	Metatarsalgia con cambios radiológicos en cabezas MTT	Rx en dos proyecciones
Pie plano asociado a: metatarsalgia rigidez y talalgia		Pie plano espástico	Sinostosis (adolescentes)	Rx, TAC
Dolor dorsal medio	Escafoides tarsiano	Enfermedad de Köhler		Rx
OSTEO-MIELITIS				
Dolor, impotencia funcional, rechazo de carga	Diversas localizaciones	Localizaciones frecuentes: calcáneo, escafoides, cabezas MTT		La Rx puede ser normal. Puede no haber fiebre por antibioterapia empírica por fiebre previa o en el contexto de otro proceso

ASPECTOS CLAVE

- Iniciar la exploración por la zona no dolorosa, observar actitud de la extremidad y la forma de caminar (si puede).
- Si se sospecha una fractura, realizar una inmovilización provisional.
- Siempre se realizará radiología en dos proyecciones (si es precisa) y en caso de dudas radiológicas, del lado contralateral.
- La edad, el mecanismo de inicio y el tiempo de evolución pueden ayudarnos en el diagnóstico.
- El éxito diagnóstico depende en gran medida de una buena exploración clínica, apoyada por el estudio radiológico en los casos necesarios.

BIBLIOGRAFÍA

1. Beaty JH, Kasser JR. 'Rockwood & Wilkins' Fracturas en el niño. 5ª Ed. Madrid: Marbán; 2007.
2. Delgado Martínez AD. Cirugía Ortopédica y Traumatología. 1ª Ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2009.
3. Herring J. Tachdjian's Pediatric Orthopaedics. 4ª Ed. Madrid: Saunders; 2007.
4. Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Manual de Cirugía Ortopédica y Traumatología. 2ª Ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2010.
5. McRae Ortopedia y fracturas de bolsillo. 1ª Ed. Madrid: Editorial Marbán; 2006.

EXPLORACIÓN DE LA COLUMNA VERTEBRAL

*Saturnino Ortiz Madinaveitia, Gerardo Rodríguez Martínez,
Gonzalo González García*

INTRODUCCIÓN

La columna vertebral consta de 4 regiones con un número variable de vértebras (V): cervical (7 V), dorsal (12 V), lumbar (5 V) y sacro-coccígea (8-10 V). Cada vértebra consta de un cuerpo, un canal por donde transcurre la medula espinal, 2 apófisis transversas y una espinosa. Entre los cuerpos vertebrales existen los discos intervertebrales (almohadilla fibrosa cuyo centro contiene tejido hialino).

SISTEMÁTICA

Con el niño desnudo en posición erecta se valorará la actitud postural y las desviaciones de la columna, tanto en sentido antero-posterior como lateral.

A. Actitud postural

Mediante una plomada se determinará si los distintos puntos de referencia de la columna vertebral están bien alineados, según la postura estándar, a partir de cuatro posiciones: anterior, posterior, derecha e izquierda. Para ello, los brazos permanecerán extendidos a lo largo del cuerpo y los pies en rotación externa unos ocho a diez grados respecto a la línea media, con una separación entre los talones de cuatro a cinco centímetros. En la visión anterior y posterior, la línea vertical de referencia corresponde a un plano que coincide con la línea media del cuerpo y pasa entre los talones, miembros inferiores, por la línea media de la pelvis, columna vertebral, esternón y cráneo, dividiendo el cuerpo en dos mitades simétricas. En las visiones laterales, la línea vertical de referencia representa un plano que divide hipotéticamente el cuerpo en dos porciones, dorsal y ventral, de igual volumen pero asimétricas. En la visión lateral, la línea pasa por delante del meato auditivo, a nivel del trocánter mayor del fémur e inmediatamente por delante de la línea media de la articulación fémoro-tibial y la tibio-peroneo-astragalina. La intersección de los dos planos (antero-posterior y lateral) coincide con la línea de gravedad, alrededor de la cual el cuerpo está en una posición hipotética de equilibrio.

B. Desviaciones antero-posteriores

En la visión lateral aparecen frecuentemente desviaciones anteroposteriores de la cintura escapular y de la columna vertebral en forma de cifosis posturales, reducibles la mayoría, o incrementos o aplanamientos de la lordosis fisiológica lumbar. Es importante distinguir si se trata de una simple alteración postural o es una desviación fija, como ocurre en la enfermedad de Scheuermann, también denominada "cifosis dolorosa juvenil", que puede cursar sin otra sintomatología en un principio que la de una cifosis rígida de radio corto. Para valorar la reductibilidad de una cifosis se debe sentar al niño en una posición que le permita abrazarse las rodillas con las manos e invitándole a echar los hombros

hacia atrás; si la cifosis es postural, se reduce con esta maniobra, llegando en muchos casos a invertir las curvas fisiológicas, apareciendo una lordosis torácica y una cifosis lumbar. El aplanamiento de la lordosis fisiológica lumbar, asociada en muchas ocasiones con una báscula pélvica puede hacer sospechar una espondilolistesis. Hay que realizar también sistemáticamente la maniobra consistente en flexionar la columna, intentando tocar con las puntas de los dedos las puntas de los pies sin flexionar las rodillas, cuya imposibilidad podría deberse a un acortamiento de los músculos isquio-tibiales.

C. Desviaciones laterales

En la visión pósterio-anterior pueden apreciarse las desviaciones laterales de la columna. En condiciones normales, la línea plomada pasa por el centro del occipucio y por el surco interglúteo. En algunas circunstancias, como en escoliosis con doble curva, se puede encontrar una alineación aparentemente correcta, pero sin coincidencia entre la línea de la plomada y la línea formada por las apófisis espinosas. El concepto de escoliosis verdadera, estructural, viene dado por la conjunción de la desviación lateral de la columna y la rotación de los cuerpos vertebrales, valorable mediante la maniobra de Adams: situado el niño de pie, de espaldas al explorador, se le hace flexionar el tronco, deteniéndole a 45°, 70° y 90°, detectando la presencia de gibosidades costales en alguno de los tres niveles (torácico, tóraco-lumbar y lumbar). Las desviaciones laterales del raquis sin gibosidad costal (escoliosis postural, actitud escoliótica) coinciden en un alto porcentaje de casos con una dismetría de los miembros inferiores, que clínicamente se manifiesta por una báscula pélvica lateral. Ante la existencia de una báscula pélvica lateral es obligatoria la medición de la longitud de los miembros inferiores. En posición de decúbito supino se puede medir el acortamiento de una extremidad inferior determinando la distancia entre el borde inferior de la espina ilíaca anterosuperior y el borde inferior del maléolo interno. Cuando una extremidad mide menos, comparada con la longitud del otro miembro, se deberá a un acortamiento verdadero. El acortamiento aparente se determina midiendo la distancia desde un punto central (borde inferior del ombligo) hasta el borde inferior de los maléolos internos de cada extremidad. Cualquier desigualdad se debe a una deformidad fija a nivel de la cadera. En general se considera que una dismetría de hasta un centímetro es perfectamente compensada por el organismo, si bien algunos autores recomiendan que debería ser compensada mediante un alza, al menos hasta el final del crecimiento.

SIGNOS Y SÍNTOMAS

I. Anamnesis

Además de recabar información sobre los antecedentes (familiares y personales), tiempo de evolución, signos acompañantes, etc., se deberá preguntar por la presencia de dolor, y en caso afirmativo:

1. Tipo:
 - a. Irrradiado: pensar en radiculopatía (herniación de disco, espondilosis).
 - b. No irradiado, sordo: esguince (afectación de partes blandas).
2. Localización:
 - a. Cervical: distensión muscular, esguince cervical, espondilosis.
 - b. Irradiado a brazos: espondilosis cervical, herniación de disco.

- c. Lumbar: patología degenerativa discal, distensión muscular, espondilolistesis, tumor.
- d. Irradiado a piernas: hernia de disco, estenosis vertebral.
- e. Unilateral: hernia de disco.
- f. Bilateral: patología sistémica, metabólica, lesión ocupante de espacio.
- 3. Aparición:
 - a. Nocturna: tumor.
 - b. Con actividad: etiología mecánica probablemente.
 - c. Extensión de espalda (o empeoramiento): estenosis vertebral.
- 4. Alivio:
 - a. Elevación de brazos: hernia de disco cervical.
 - b. Sentado: estenosis vertebral.
- 5. Antecedente traumático.
- 6. Actividades deportivas.
- 7. Síntomas neurológicos acompañantes:
 - a. Dolor, hipoestesias, hormigueo: radiculopatía, neuropatía.
 - b. Espasticidad, claudicación: mielopatía.
 - c. Síntomas vesicales o intestinales: síndrome de la cola de caballo.
- 7. Fiebre, pérdida de peso: infección o tumor.

II. Inspección

- 1. Marcha:
 - a. Inclínación anterior: estenosis del canal.
 - b. Base amplia: mielopatía.
- 2. Alineación. Desalineación en luxación, escoliosis, lordosis, cifosis.
- 3. Postura:
 - a. Cabeza basculada: luxación, contractura, tortícolis, espondilosis.
 - b. Pelvis basculada. Pérdida de lordosis: contractura.

III. Palpación

- 1. Estructuras óseas:
 - Apófisis espinosas. Si hay dolor a la palpación focal: fractura. Si hay escalón: luxación/espondilolistesis.
- 2. Partes blandas:
 - a. Carillas articulares cervicales. Existe dolor en la osteoartritis y la luxación.
 - b. Examen coccígeo vía rectal. Aparece dolor en las fracturas y contusiones.
 - c. Musculatura paravertebral. Dolor difuso en esguince/distensión muscular. La existencia de un punto "gatillo" sugiere contractura en dicho lugar.

IV. Balance articular

- 1. Flexoextensión:
 - a. Cervical (barbilla a pecho / occipucio a espalda). Normal: flexión barbilla a 3-4 cm del pecho; extensión 70°.
 - b. Lumbar (tocarse los pies con rodillas extendidas). Normal: 45-60° en flexión, 20-30° en extensión.

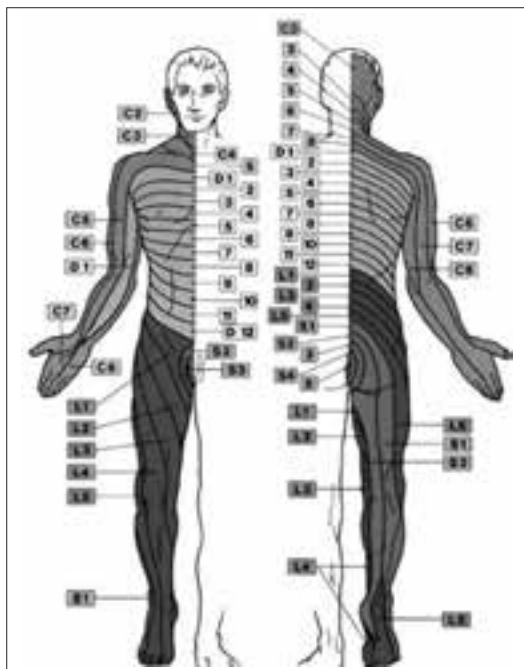


FIGURA 1. Dermatomas.

2. Flexión lateral:
 - a. Cervical (oreja a hombro). Normal 30-40° en cada dirección.
 - b. Lumbar (inclinación a ambos lados). Normal 10-20° en cada dirección.
3. Rotación:
 - a. Cervical (estabilizar hombros y rotar). Normal 75° en cada dirección.
 - b. Lumbar (estabilizar caderas). Normal 5-15° en cada dirección.

V. Neurovascular:

1. Sensitivo: dermatomas (Fig. 1).
2. Motor:

CERVICAL. Exploración de la función de los siguientes nervios:

 - a. Accesorio (XI par craneal). Flexión y rotación de cuello. Debilidad: lesión del esternocleidomastoideo o del nervio/raíz correspondiente.
 - b. Axilar (C5). Abducción del hombro contrarresistencia. Debilidad: lesión del deltoides o del nervio/raíz correspondiente.
 - c. Radial (C7). Extensión digital. Debilidad: lesión de los músculos extensores de los dedos o del nervio/raíz correspondiente.
 - d. Mediano (C8). Flexión pulgar, oposición, abducción. Debilidad: lesión del músculo flexor largo del pulgar, musculatura tenar o del nervio/raíz correspondiente.



FIGURA 2. Maniobra de Lasègue.

e. Cubital (D1). Abducción/aducción de dedos. Debilidad: lesión de los músculos interfalángicos distales y proximales o del nervio/raíz correspondiente.

LUMBAR. Exploración de la función de los siguientes nervios:

a. Peroneo profundo (L4). Inversión del pie y dorsiflexión. Debilidad: lesión del tibial anterior o del nervio/raíz.

b. Peroneo profundo (L5). Extensión del dedo gordo. Debilidad: lesión del músculo extensor largo del primer dedo o del nervio/raíz.

c. Peroneo superficial (S1). Eversión del pie. Debilidad: lesión del peroneo largo/corto o del nervio/raíz.

d. Tibial (S1). Flexión del dedo gordo. Debilidad: lesión del músculo extensor largo del primer dedo o del nervio/raíz.

3. Reflejos:

C5 (bicipital), C6 (braquioradial), C7 (tricipital), L4 (rotuliano), S1 (aquileo), S1/2/3 (bulbocavernoso): su disminución o ausencia indica radiculopatía.

VI. Pruebas especiales

1. Cervical:

a. Spurling: flexión lateral y rotación del cuello. El dolor irradiado indica compresión de la raíz nerviosa.

b. Distracción: se aplica fuerza de distracción ascendente. El alivio de los síntomas indica compresión del agujero de la raíz nerviosa.

2. Lumbar:

a. Lasègue (Fig. 2): flexión de cadera hasta sentir dolor. Si con la dorsiflexión del pie se reproducen los síntomas (dolor por debajo de la rodilla) es indicativo de etiología radicular.

b. Lasègue en sedestación (signo del giro): con el niño sentado se realiza extensión pasiva y distracción de la pierna. Si el dolor es ciático, se arqueará o girará al extender la rodilla.

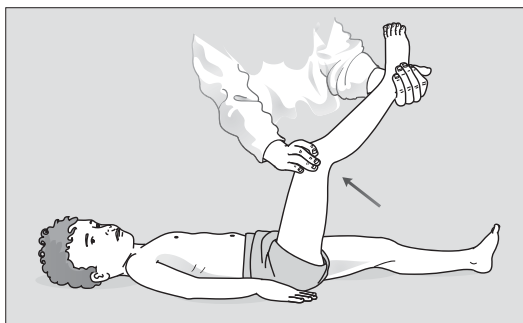


FIGURA 3. Maniobra de Kernig.

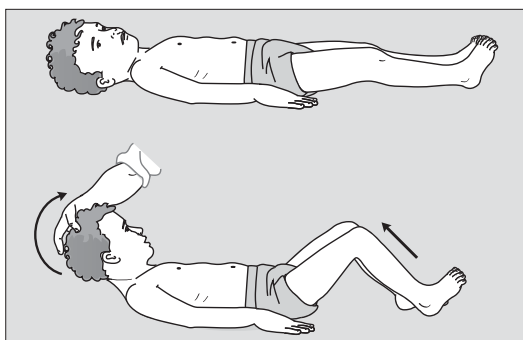


FIGURA 4. Maniobra de Brudzinski.

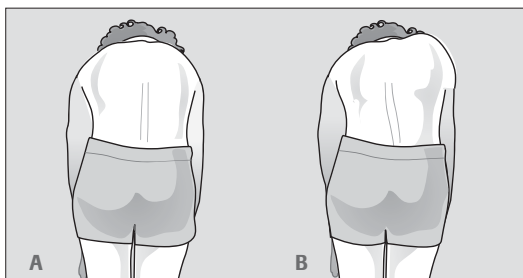


FIGURA 5. Flexión en bipedestación. A) Columna normal; B) Deformidad causada por la escoliosis.

- c. Kernig (Fig. 3): limitación para la extensión de la pierna sobre el muslo flexionado, con flexión de la cadera y rodilla contralaterales, indicativos de irritación meníngea o infección.
- d. Brudzinski (Fig. 4): con el niño en decúbito supino, flexión del cuello y flexión de la cadera. Si hay disminución del dolor al flexionar la rodilla es indicativo de irritación meníngea.
- e. Flexión en bipedestación (Fig. 5): flexión de la cintura con el niño en bipedestación. La asimetría de la espalda (escápula/costillas) indica escoliosis.

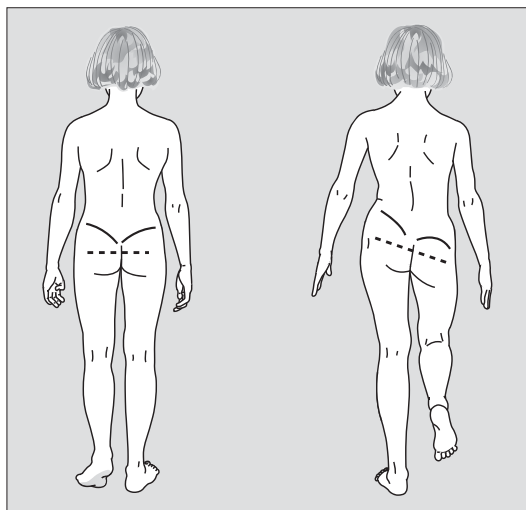


FIGURA 6. Maniobra de Trendelenburg.

- f. Trendelenburg (Fig. 6): apoyo de solo un pie en el suelo. El descenso de la cadera del lado de la pierna elevada indica debilidad del glúteo medio.
- g. Hoover: se realiza en decúbito supino, con las manos del explorador bajo los talones, y se le pide al paciente que eleve la pierna. Debe notar presión sobre el talón contralateral, la ausencia de presión indica falsa debilidad (ausencia de esfuerzo).

ASPECTOS CLAVE

- Se debe explorar al niño siempre desnudo o en ropa interior.
- La revisión sistemática de la columna permitirá detectar los problemas de desviación de columna vertebral (bastante frecuentes en el niño).
- La anamnesis meticulosa y la exploración de los signos y síntomas mecánicos, dolorosos y neuromusculares serán importantes para determinar la etiología.

BIBLIOGRAFÍA

1. Columna vertebral. En: Thompson JC (ed). Atlas práctico de anatomía ortopédica. 1ª Ed. Madrid: Masson; 2004. p. 1-42.
2. Cazorla Calleja MR, Pérez Molina I, Verdú Pérez A. Examen neurológico del niño mayor. En: Verdú Pérez A, García Pérez A, Martínez Menéndez B (eds). Manual de neurología infantil. 1ª Ed. Madrid: Publimed; 2008. p. 44-52.

EXPLORACIÓN GINECOLÓGICA Y DE LA MAMA EN LA INFANCIA

*Patricia Bretón Hernández, Marta Garcés Valenzuela,
Daniel Orós López*

INTRODUCCIÓN

La anatomía del aparato genital femenino adquiere su desarrollo completo durante la pubertad y, hasta entonces, sufrirá una serie de cambios que el pediatra debe conocer para poder discriminar entre la exploración normal y patológica.

ANATOMÍA GENITAL FEMENINA EN LA INFANCIA

Vulva

Compuesta por:

- Labios mayores, en cuyo extremo superior se encuentra el Monte de Venus, estructura cutánea de forma triangular con base superior horizontal, abundante tejido graso subcutáneo y que en la niña carece de vello, cubriéndose por este en la pubertad.
- Vestíbulo, cavidad ovalada de fondo plano delimitada en su extremo superior por el clítoris y su capuchón y en la parte inferior por la comisura de los labios mayores denominada horquilla.
- Labios menores, son dos repliegues cutáneos insertados en la cara interna de los labios mayores y que se unen en la parte superior cubriendo el clítoris y formando un capuchón.
- Meato urinario, punto en el que desemboca la uretra, aproximadamente un centímetro por debajo del clítoris.
- Himen, delgada membrana, generalmente perforada, que se encuentra a nivel del introito vulvar.

Vagina

Cavidad de forma casi cilíndrica comprendida entre el cérvix, al que rodea, y el introito vulvar. Su longitud es de unos 4 cm en la infancia y hasta 10 cm en la edad adulta.

Útero

El útero en la infancia mide aproximadamente 2-3 cm, constituyendo el cérvix y el istmo los dos tercios de su tamaño. Durante la pubertad, la longitud uterina aumenta hasta alcanzar los 5-8 cm, y la relación final entre cuello y cuerpo acabará siendo de 1:3. En la niña prepúber, el cérvix protruye en el fondo de la vagina en forma de disco aplanado con un orificio central puntiforme, sin que existan fondos de saco vaginales. En la pubertad, el cuello uterino adquiere un aspecto más abombado, aparecen los sacos vaginales pericervicales y el orificio central mide 2-3 mm por donde puede salir moco.

Ovario

La niña al nacer tiene unos ovarios con su dotación folicular completa, pero que permanecen en reposo hasta la pubertad. Hasta ese momento, aumentarán de volumen, pasando de 4 mm a 3-5 cm.

Mama

En la niña prepúber, la glándula mamaria es muy pequeña, solo se aprecia la aréola y el pezón sin ningún tipo de relieve. Al iniciarse el desarrollo puberal aumenta la glándula y la grasa periglandular y aparece el botón mamario, dando comienzo a una serie de cambios que culminaran en el desarrollo mamario total y que tradicionalmente se clasifican según los estadios de Tanner. El tejido mamario glandular está aumentado en el cuadrante superoexterno de cada mama. De este cuadrante se extiende hacia la axila una pequeña porción de tejido mamario conocida como la cola de Spence. Las aréolas son áreas pigmentadas que rodean cada pezón y en las que se encuentran glándulas sebáceas o tubérculos de Montgomery.

SISTEMÁTICA

Antes de proceder a la exploración ginecológica, esta debe ser explicada con detalle y por anticipado a los padres y a la paciente, insistiéndose en que tanto las maniobras como el material utilizado van a ser los adecuados a la edad de la niña. Hay que llevar a cabo el examen menos cruento que nos aporte la máxima información sobre el motivo de consulta.

La exploración de la adolescente comprende la determinación del desarrollo puberal, la inspección de las mamas y de los genitales externos y el examen pélvico.

1. Exploración genital

A) Posición

En la niña pequeña, la posición más habitual es en decúbito supino con los muslos en abducción y las rodillas flexionadas. Podemos colocarla sentada en el regazo de la madre, que la sujetará, permaneciendo la niña más tranquila y favoreciendo la exploración.

Para visualizar el extremo distal de la vagina puede ser de utilidad la posición genupectoral, estando la niña de espaldas, con las rodillas apoyadas sobre la mesa y los muslos ligeramente abducidos. Esta posición aumenta la presión intraabdominal de manera que el orificio himeneal se entreabre y se puede ver casi la totalidad de la vagina.

En la adolescente se debe utilizar la posición ginecológica o de litotomía.

B) Inspección

En general, la valoración ginecológica de una niña sólo comprende la inspección de los genitales sin necesidad de instrumentación.

Se coloca a la paciente en decúbito supino y para visualizar la vulva se colocan los dos pulgares sobre los labios mayores y se realizará presión hacia fuera y hacia abajo. Para visualizar la vagina se pedirá a la niña que tosa o realice la maniobra de Valsalva para abrir el orificio himeneal.

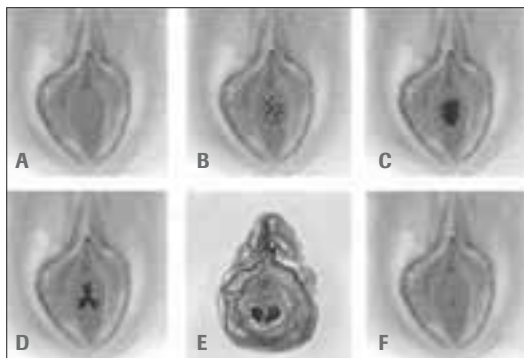


FIGURA 6. Tipos de himen: A) Imperforado; B) Cribiforme; C) Anular; D) Fimbriado; E) Septado; F) Perforado.

En la niña recién nacida, por efecto de las hormonas de procedencia materna, los labios mayores tienen aspecto hiperémico y congestivo con cierta cantidad de secreción vaginal. Al cabo de unos días puede aparecer una pequeña hemorragia vaginal llamada pseudomenstruación neonatal, que se debe a la privación de estrógenos.

Durante la infancia, la vulva presenta una piel fina y pálida, los labios menores están poco desarrollados y hay ausencia de secreción vaginal.

Con la pubertad, la coloración adquiere un tono sonrosado intenso, se desarrollan los labios menores y mayores y aparece vello púbico y secreción vaginal.

Existen varios tipos morfológicos de himen (Fig. 1):

- Anular.
- Semilunar (el más frecuente).
- Fimbriado.
- Imperforado.
- Cribiforme.
- Septado.

En la inspección vaginal se deben tener en cuenta los cambios morfológicos normales.

- Prepúber: la mucosa vaginal es lisa, reluciente y de color rosa pálido. El enrojecimiento de la mucosa en esta etapa tiene significado infeccioso.
- Adolescente: la mucosa es más gruesa, húmeda y brillante, y existe una leucorrea fisiológica constituida por un moco blanquecino, filante e inodoro.

Para la visualización del trayecto vaginal se necesita un vaginoscopio (pequeño espéculo dotado de una fuente de luz). Si no se dispone de él, se puede utilizar un otoscopio o un colposcopio. Los instrumentos deben introducirse lentamente, con movimientos rotatorios.

- | | |
|--------------------------|---|
| • Niña de 0-6 años: | Otoscopio
Espéculo nasal de Killiam
Vaginoscopio de Huffman Huber |
| • Niña de 6-12 años: | Espéculo de Pederssen |
| • Niña mayor de 12 años: | Espéculo virginal de Huffman-Graves |

La vaginoscopia sólo está indicada en caso de:

- Hemorragia genital.
- Leucorrea sanguinolenta.
- Flujo persistente o recidivante.
- Descartar cuerpo extraño.
- Sospecha de tumor cervicovaginal.

C) Palpación

En aquellos casos en los que sea necesario completar la exploración genital de la niña con una palpación, y con el fin de evitar la exploración bimanual vaginoabdominal, se podrá recurrir a la exploración bimanual rectoabdominal. Esta se realiza introduciendo el dedo índice o meñique en el ano mientras con la otra mano se realiza una palpación abdominal sobre el hipogastrio con el fin de delimitar el tamaño del uterino, su localización y la exploración de masas pélvicas.

En la niña adolescente sexualmente activa, se puede realizar la palpación bimanual vaginoabdominal, introduciendo los dedos índice y corazón en la vagina hasta alcanzar el cérvix, y ejerciendo contrapresión con la otra mano sobre el hipogastrio. Se realiza con el fin de explorar el tamaño y la posición uterina, la existencia de dolor a la movilización cervical o de masas anexiales o pélvicas.

Se debe realizar la palpación del abdomen detenidamente, con el fin de descartar masas de origen pélvico y valorar la existencia de dolor abdominal en hipogastrio y ambas fosas ilíacas. Además, se recomienda la exploración de las áreas inguinales en busca de posibles hernias.

2. Exploración mamaria

A) Posición

La inspección mamaria se realiza en 5 posiciones diferentes:

- Sentada con los brazos a los lados del cuerpo: se debe valorar la simetría, tamaño, forma, color de la piel, textura, patrones vasculares, presencia de lunares y nódulos visibles. De la aréola se determinará su tamaño, forma, características de su superficie, la dirección y la simetría de los pezones y si hay alguna secreción.
- Sentada con los brazos levantados por encima de la cabeza: el tamaño y la forma de las mamas deben permanecer simétricos durante el movimiento. Permite valorar, a su vez, la existencia de algún pezón supernumerario (pezones congénitos múltiples encontrados a lo largo de la línea mamaria desde la axila hasta la ingle).
- Sentada, inclinada hacia delante.
- Sentada con las manos presionando las caderas.
- Acostada.

B) Inspección

La inspección en estas cinco posiciones permite evaluar si alguna parte de la mama está fija, detectar asimetrías y disminución de la movilidad con los cambios de la posición.

En el recién nacido, en los primeros días de vida, se puede observar una intumescencia mamaria con induración subareolar bien circunscrita, congestión de las aréolas y

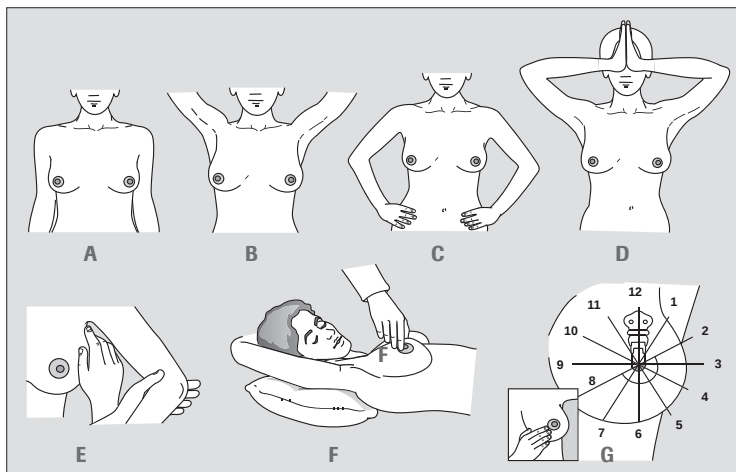


FIGURA 2. Exploración mamaria.

el pezón, secundaria a las hormonas maternas. Si se exprime, existe una galactorrea que se denomina “leche de brujas”. Posteriormente se produce una involución espontánea.

C) Palpación

La mama se describe usando el método de cuadrantes que la divide en cuatro áreas: superior interna, superior externa, inferior externa e inferior interna. La palpación de las mamas debe hacerse en posición supina. El brazo del mismo lado de la mama que se va a palpar debe colocarse por encima y detrás de la cabeza de la paciente (Fig. 2):

- Se debe realizar una palpación superficial seguida de una palpación profunda. Se palpan los cuatro cuadrantes, incluyendo la cola de Spence. La sistemática de la palpación mamaria consiste en realizar un movimiento circular con los dedos hasta completar el examen. Se debe palpar de forma firme por el mismo lugar en ambas mamas. Pueden utilizarse varios métodos:
 - En sentido de las manecillas del reloj.
 - El método de líneas horizontales (de adentro hacia afuera y horizontalmente de arriba hacia abajo).
 - El método radial (de la periferia al centro).
- Posteriormente se palpará la aréola buscando masas subyacentes y comprimiendo la piel alrededor del pezón para evaluar masas y secreciones. Si aparece secreción, se debe comprimir la mama a lo largo de los conductos sospechosos, para identificar el lóbulo que produce la secreción.
- Con la paciente sentada se palpará la axila. El brazo de la paciente debe estar en aducción y colocado encima del brazo del explorador para mantener los músculos relajados. Se colocará en la axila la mano del brazo que está sosteniendo el de la niña y la mano dominante sobre la superficie anterior del tórax. Se localizarán los

ganglios linfáticos de la axila de acuerdo con su posición anatómica y se evaluarán rotando suavemente el tejido debajo de sus dedos contra la pared torácica.

En la niña se debe evaluar la maduración mamaria según los estadios de Tanner:

- Estadio I: se puede palpar una glándula menor de 1 cm.
- Estadio II: aumento de la aréola, la glándula se abomba en la aréola del pezón mediante procesos proliferativos.
- Estadio III: elevación de la aréola-pezón y mama. La aréola se va pigmentando más oscura.
- Estadio IV: la porción glandular en la zona areolar se eleva sobre el resto adquiriendo un doble contorno. En general se produce un claro aumento del tejido del cuerpo mamario y de la grasa.
- Estadio V: se borra la aréola y se incluye de manera plana en el contorno restante de la mama. Sólo sobresale el pezón.

SIGNOS Y SÍNTOMAS

- Sinequia labial: adherencia de los labios menores que simulan una malformación, puede tener un origen inflamatorio. Suelen aparecer entre los 2 meses y los 2 años.
- Vulvovaginitis: afectación más frecuente en la niña antes de la pubertad, puede ocasionar sangrado vaginal, leucorrea, prurito, irritación y disuria. Las características de la leucorrea pueden darnos una orientación etiológica.
- Dolor abdominal de origen ginecológico:
 - Enfermedad inflamatoria pélvica (EIP): dolor abdominal, leucorrea, fiebre y dolor a la movilización cervical.
 - Dismenorrea: dolor espasmódico más intenso en hipogastrio y que puede irradiarse hacia atrás y los muslos. Se inicia unas horas antes de la menstruación y alcanza su máxima intensidad durante el primer día. Puede durar desde unas horas hasta 2-3 días y en más de la mitad de los casos se acompaña de náuseas o vómitos (89%), astenia (85%), diarrea (60%), mareo, cefalea (60%).
 - Embarazo: posibilidad de gestación ectópica.
 - Torsión o rotura de quiste ovárico.
- Hemorragia genital:
 - Disfuncional: comprenden el 74% de los casos y se debe a ciclos anovulatorios en los que el estímulo de los estrógenos sobre el endometrio, sin la oposición de la progesterona, hace que éste prolifere desordenadamente. La clínica típica son fases de amenorrea de 2-4 meses seguidas de sangrado abundante durante 3 o 4 semanas. Otras veces, la irregularidad del sangrado es completa. Son hemorragias indoloras.
 - Alteración de la coagulación (19%).
 - Otros (7%): traumatismos, tumores, enfermedades sistémicas, coito...
- Ingurgitación mamaria dolorosa de la pubertad: aparición dolorosa del botón mamario. Es fisiológica.
- Mastodinia: dolor mamario cíclico y bilateral que ocurre en los días anteriores a la regla acompañado de tensión mamaria.

- Mastitis: infección del parénquima glandular o tejido celular mamario que cursa con eritema, calor en la zona, dolor a la palpación y en ocasiones fiebre.
- Nódulo mamario:
 - El tumor mamario más frecuente en la juventud es el fibroadenoma. Se trata de un tumor sólido benigno.
 - Quistes mamarios.
- Galactorrea: secreción láctea por el pezón, generalmente secundaria a una alteración hormonal.

ASPECTOS CLAVE

- En general, la valoración ginecológica de una niña suele consistir en la inspección de los genitales sin necesidad de instrumentación.
- Hay que llevar a cabo el examen menos cruento que nos aporte la máxima información sobre el motivo de consulta.

BIBLIOGRAFÍA

1. González Navarro JV. Atención ginecológica en la consulta pediátrica de atención primaria. Parte I. Bol Pediatr Arag Rioj Sor. 2003; 33: 20-24.
2. González Navarro JV. Atención ginecológica en la consulta pediátrica de atención primaria. Parte II. Bol Pediatr Arag Rioj Sor. 2003; 33: 24-28.
3. Alonso Salas MT. Patología genital femenina. En: Benito J, Luaces C, Mintegi S, Pou J (eds.). Tratado de urgencias de pediatría. 2ª Ed. Madrid: Ergon; 2011. p. 752-764.
4. Bajo Arenas JM, Lailla Vicens JM, Xercavins Montosa J. Fundamentos de ginecología. 1ª ed. Madrid: SEGO; 2011.

EXPLORACIÓN GENITAL MASCULINA

María Mata Orús, José Manuel Sánchez Zalabardo

INTRODUCCIÓN

Para la inspección de los genitales masculinos sólo se necesitan un par de guantes desechables. El paciente se explorará primero en decúbito supino y, si se precisa, también en bipedestación.

SISTEMÁTICA

1. *Inspección de piel y vello.*
2. *Exploración del pene:*
 - Inspección del pene: describir tamaño y posición, haciendo referencia a cualquier anomalía congénita.
 - Palpación del pene: se cogerá el pene entre los dedos de ambas manos y se utilizarán los dedos índices para detectar cualquier posible lesión.
3. *Inspección del prepucio:*
 - Retracción del prepucio: con el dedo índice y pulgar, comprobando su movilidad. En niños menores de 3 años puede existir cierto grado de *fimosis fisiológica*, en estos casos no conviene forzar la bajada del prepucio.
 - El *esmegma* es un material blanco caseoso, debido al acúmulo de secreciones balanoprepuciales. Se puede encontrar en RN y en pacientes con falta de higiene. Se debe limpiar con una gasa y comprobar que bajo el esmegma no existan signos inflamatorios (edema, eritema, rubefacción) compatibles con una *balanitis*.
4. *Exploración del glande y el meato uretral:*
 - Inspección del glande: escribir cualquier alteración de la mucosa que se encuentre (úlceras, pápulas, vesículas, pústulas, etc.). Las *pápulas perladas de Epstein* son pequeñas vellosidades del tamaño de una cabeza de alfiler distribuidas uniformemente por el borde coronal del glande, que aparecen en la adolescencia, y representan un hallazgo relativamente frecuente que carece de significado patológico.
 - Inspección del meato uretral: describiendo su localización como normal, ventral (*hipospadias*) o dorsal (*epispadias*).
 - Exploración del meato uretral: separando sus bordes con los dedos pulgar e índice. La *estenosis de meato* debe sospecharse en pacientes que han sido sometidos a circuncisión neonatal, cuando el niño presenta un chorro miccional fino y a presión, o desviado. En estos casos debe comprobarse el calibre del meato con sondas de evacuación infantiles.
 - Al finalizar la exploración del glande y el meato, el prepucio deberá ser recolocado en su posición original, para evitar la parafimosis.

5. **Exploración escrotal y testicular:**

- Inspección del escroto: tamaño, localización, aspecto, componentes inflamatorios y contenido. Ambos testículos deben hallarse en la bolsa escrotal, normalmente el izquierdo ligeramente más bajo que el derecho. Los *testículos retráctiles o en ascensor* son aquellos que no se encuentran en la bolsa escrotal de forma espontánea pero bajan cuando el paciente se encuentra en un ambiente cálido y relajado o con maniobras de Valsalva (poniendo al paciente en cuclillas).
- Palpación testicular: se sujetará el testículo con los dedos índice y pulgar de la mano no dominante y se explorará con los dedos índice y pulgar de la mano dominante. Un testículo normal presentará una consistencia firme y elástica, no palpándose ninguna irregularidad. Es útil la exploración comparada de ambos testículos. Si el testículo no se palpa o no es retráctil se debe sospechar una *criptorquidia*. Si se palpa algún nódulo testicular se realizará transiluminación. Su positividad (escroto rojo brillante al iluminarlo con una linterna en un ambiente oscuro) indica la presencia de líquido en el interior del escroto y es característico del *hidrocele* y el *espermatocele*.

6. **Exploración del epidídimo y cordón espermático:**

- Exploración del epidídimo: está situado en la cara posterior del testículo. Al igual que la exploración testicular, se sujetará el teste con la mano no dominante, colocando el epidídimo entre los dedos índice y pulgar de la mano dominante. Se comenzará por la parte superior, se palpará la cabeza del epidídimo (zona de mayor diámetro) y se descenderá con suavidad, buscando cualquier irregularidad o nódulo. La mayoría de los nódulos que se palpan se localizan en la cabeza del epidídimo, son de pequeño tamaño, de forma regular y se corresponden con *quistes del epidídimo*.
- Palpación del cordón espermático: el conducto deferente es una estructura similar a un espagueti, que se palpa a lo largo del trayecto del cordón espermático (desde el epidídimo hasta el canal inguinal). Una dilatación del conducto espermático (generalmente izquierdo), debe hacer pensar en un *varicocele*. Se explora mediante maniobra de Valsalva, con el paciente en bipedestación, palpándose una dilatación tortuosa de los vasos del cordón, con un tacto como de "bolsa de gusanos".

7. **Exploración de hernias inguinoescrotales:**

- Se palpan como una masa escrotal independiente del testículo y de consistencia más blanda, que alcanzan el anillo inguinal externo. Para explorarlas se introduce el dedo índice a través del escroto, en dirección al canal inguinal, hasta palpar el orificio inguinal externo. Si el niño es colaborador, se le pide que tosa; si no, se fuerza la hiperpresión abdominal, elevando el hemiabdomen superior (como al hacer abdominales). Si el paciente presenta una hernia se palpará la misma protruyendo a través del orificio inguinal externo. También se puede auscultar la masa y en ocasiones se oírán ruidos hidroaéreos.

8. **Palpación de adenopatías inguinales.**

TABLA I. Diagnóstico diferencial del escroto agudo.

	Torsión testicular	Epididimitis	Torsión apendicular
Dolor	Intenso y brusco	Progresivo	Gradual
Afectación del estado general	++	+/-	-
Fiebre	-	++	-
Náuseas/vómitos	++	-	-
Clínica miccional	-	++	-
Reflejo cremastético	-	++	++
Signo característico	Gouverneur	Prehn	Punto azul

++ = Frecuente; +/- = posible; - = infrecuente

TABLA II. Diagnóstico diferencial de la masa testicular: forma de presentación y signos característicos.

Aguda y dolorosa	Torsión testicular	Signo de Gouverneur +
	Epididimitis	Signo de Prehn +
	Torsión apendicular	Signo del punto azul +
Asintomática y progresiva	Hidrocele y espermatocoele	Transiluminación +
	Varicocele	Palpación de cordón espermático izquierdo en "bolsa de gusanos"
	Quiste de epidídimo	Nódulo regular dependiente de epidídimo
	Tumor testicular	Nódulo irregular dependiente de testículo
	Hernia inguinoescrotal	Masa dependiente del orificio inguinal externo

SIGNOS Y SÍNTOMAS

1. Dolor testicular

El *escroto agudo* es una urgencia urológica cuyo síntoma común es el dolor testicular. Las causas más frecuentes de dolor testicular en el niño son la *torsión testicular*, la *epididimitis* y la *torsión de apéndices testiculares*. Es importante realizar un diagnóstico correcto, pues el manejo terapéutico es totalmente distinto. Ante una sospecha clara de torsión testicular está justificada la exploración quirúrgica de urgencia, mientras que la epididimitis y la torsión apendicular se manejan con tratamiento médico. El diagnóstico diferencial del escroto agudo (ver Tabla I) es eminentemente clínico y se basa en los siguientes signos y síntomas:

- Signo de Gouverneur: testículo ascendido y horizontalizado.
- Signo de Prehn: la elevación testicular alivia el dolor.

- Signo del “punto azul”: presencia de un punto azulado en el escroto.
- Reflejo cremastérico: con el paciente en bipedestación se frota suavemente hacia arriba la cara interna del muslo y el teste ipsilateral se eleva (ausente en la mayoría de las ocasiones en la torsión testicular).

2. Tumefacción testicular

El diagnóstico diferencial de una masa testicular vendrá determinado por la forma clínica de presentación y la exploración física (Tabla II). Ante un nódulo testicular sospechoso o no filiado se deberán solicitar pruebas complementarias, incluyendo analítica urgente y ecografía testicular.

ASPECTOS CLAVE

- En niños menores de 3 años no conviene forzar la retracción prepucial, para evitar la formación de adherencias.
- Al finalizar la exploración debe cubrirse el glande con el prepucio para evitar parafimosis.
- Ante la sospecha clara de torsión testicular está indicada la exploración quirúrgica de urgencia.
- Ante un nódulo testicular sospechoso o no filiado se solicitarán pruebas complementarias, incluyendo ecografía testicular.

BIBLIOGRAFÍA

1. Swartz M. Tratado de semiología. Anamnesis y Exploración. 6ª ed. Barcelona: Elsevier-Saunders; 2010. p. 515-547.
2. Walsh P, Retic A, Vaughan E, Wein A. Campbell Urología. 8ª ed. Madrid: Panamericana; 2005. p. 1983-2002.
3. Zitelli B, Davis H. Atlas de diagnóstico mediante exploración física en pediatría. 5ª ed. Barcelona: Elsevier-Mosby; 2009. p. 535-561.

EXPLORACIÓN DEL SISTEMA GANGLIONAR

Fadia Fuertes El Musa, Gerardo Rodríguez Martínez

INTRODUCCIÓN

La función esencial de los ganglios linfáticos es la de actuar como filtros defensivos para sustancias, células o estructuras extrañas (muchos de ellos antígenos). Como consecuencia del contacto con partículas o células extrañas, los ganglios aumentan de tamaño, tornándose algunos de ellos palpables o visibles. En los niños, esta respuesta va a tener características peculiares: por un lado, el tejido linfóide tiene un crecimiento en volumen progresivo desde el nacimiento hasta la adolescencia y, por otro lado, el fenómeno de hiperplasia linfóide reactiva es más rápido e intenso que en el adulto. Es por ello que la palpación de ganglios sin significado patológico es muy común en la edad pediátrica. Se estima que hasta el 40-45% de niños sanos presentan adenopatías a nivel cervical e inguinal sin repercusión clínica. La existencia de ganglios palpables puede considerarse un hecho normal en la infancia, probablemente como consecuencia de la estimulación inmunológica ambiental o de cualquier infección banal respiratoria u otorrinolaringológica. En los niños menores de 12 años se palpan ganglios occipitales en un 50 %, axilares en un 93 % y cervicales e inguinales prácticamente en el 100%.

SISTEMÁTICA

Para la exploración del sistema ganglionar se ha de seguir siempre un mismo orden. En cuanto a su disposición topográfica se agrupan en 7 regiones:

1. **Ganglios cervicales:** es la región más frecuentemente afectada y explorada en niños. Contiene aproximadamente 300 ganglios linfáticos dispuestos, a su vez, en 7 grupos (Fig. 1).

Para explorar las adenopatías cervicales el paciente debe estar sentado. El explorador se colocará detrás del paciente; con la mano izquierda cogerá la cabeza del niño y la moverá ligeramente hacia delante, flexionando el cuello hacia el lado que se está explorando. Para que no pase inadvertido ningún ganglio es útil seguir un método sistemático como el siguiente:

- a. *Submentonianos:* drenan el labio inferior, la punta de la lengua y el suelo de la boca.
- b. *Submaxilares:* drenan la parte lateral de la nariz, los carrillos, el ángulo de la boca, el labio superior, parte del labio inferior, la encía y la parte lateral de la lengua.
- c. *Cadena yugular:* drena la zona parotídea, la parte baja del oído externo, la laringe, el tiroides y la tráquea.
- d. *Supraclaviculares:* drenan el mediastino, los pulmones y las vísceras abdominales.
- e. *Occipitales:* drenan la parte superior y posterior del cuero cabelludo. Son palpables hasta en un 5% de los niños.

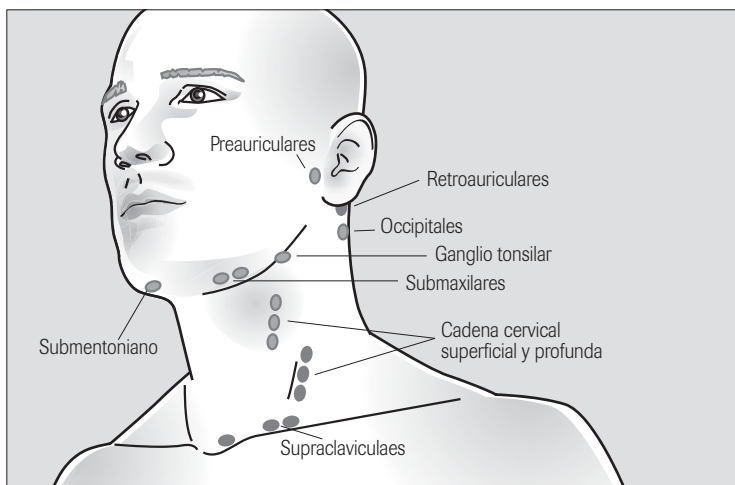


FIGURA 1. Ganglios cervicales.

- f. *Retroauriculares*: drenan la zona temporal, la parte posterior del pabellón auditivo y el conducto auditivo externo.
- g. *Preauriculares*: recogen el drenaje linfático de la porción lateral de los ojos, conjuntivas, pabellón de la oreja y piel frontotemporal. No palpables habitualmente.
2. **Ganglios axilares**: recogen el drenaje linfático de las extremidades superiores, pared torácica, zona lateral y superior del abdomen y glándula mamaria. Para su exploración se aconseja que el paciente se encuentre sentado, con el miembro superior en aducción y descansando sobre nuestro hombro. La axila derecha se palpa con la mano izquierda y viceversa. Ha de palparse la axila desde el vértice a la base, presionando sobre la pared torácica.
3. **Ganglios epitrocleares**: recogen el drenaje linfático de la región ulnar del antebrazo y de la mano. Los ganglios se localizan encima del epicóndilo medial del húmero. Para palparlos se debe flexionar el codo del paciente a 90° y palpar encima del epicóndilo, en la hendidura creada por los músculos bíceps y tríceps.
4. **Ganglios mediastínicos**: recogen la linfa del epitelio bronquial y parénquima pulmonar. No son palpables habitualmente. Tienen continuidad con los supraclaviculares.
5. **Ganglios inguinales**: recogen la linfa del escroto, pene, vulva, mucosa vaginal, piel de la mitad inferior del abdomen, región perineal, zona glútea, porción inferior del canal anal y extremidades inferiores.

Los ganglios inguinales superficiales se dividen en un grupo oblicuo, situado a lo largo del ligamento de Poupart, y otro longitudinal situado a lo largo de los vasos sanguíneos (paquete femoral). Estos dos grupos deben palparse en cada lado.

La palpación de los ganglios linfáticos superficiales ha de hacerse con el paciente en decúbito supino, con las rodillas ligeramente flexionadas. Palpando a lo largo

TABLA I. Etiología en función de su anatomía patológica.

1. Inflamatoria
2. Hiperplasia reactiva
3. Linfoproliferativo
4. Tumoral metastásico
5. Reticulohistiocitario «tumoral»
6. Reticulohistiocitarias de depósito

del ligamento inguinal. Se debe palpar el sistema ganglionar inguinal superficial verticalmente, justo medial a la vena femoral. Es preciso examinar los miembros inferiores, desde los pies hasta las ingles.

6. **Ganglios ilíacos, pélvicos y abdominales:** en ellos drena la linfa de las estructuras profundas de las extremidades inferiores y de los órganos pélvicos y abdominales.
7. **Ganglios poplíteos:** drena la linfa de la articulación de la rodilla y la región lateral e inferior de la pierna y del pie. Se palpan en la fosa posterior de la rodilla, con ésta en posición de semiflexión.

Se considerarán patológicas las siguientes adenopatías:

- Las palpables en recién nacidos.
- De localización supraclavicular, epitroclear, axilar, mediastínica, abdominal o poplíteo.
- Tamaño > 1 cm de diámetro, excepto cervical $> 1,5$ cm.
- Fusionadas entre sí o a tejidos adyacentes.
- Si existen signos inflamatorios: calor, rubor, dolor.

Una vez establecido que el ganglio es patológico, este se habrá podido producir por una de las siguientes etiologías atendiendo a:

- Tipo de células responsables de su aumento de tamaño (Tabla I).
- Localización anatómica (Tabla II).

ASPECTOS CLAVE

- Excepto en la época neonatal, la palpación de ganglios en zona cervical, axilar e inguinal, suele ser frecuente y no representa patología.
- Cuando una adenopatía se considera patológica se deberá investigar su posible causa en dependencia de las características y localización de la misma.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ferris J, García J, Barberá MP, López JA, Guillén E, Gisbert FJ. Semiología de las adenopatías en pediatría. *Rev Esp Pediatr.* 1998; 54: 277-278.
2. Sagasetta de Ilurdoz M, Molina J. Diagnóstico diferencial de las adenopatías en la infancia. *Bol Vasco-Nav Pediatr.* 2000; 34: 30-37.

TABLA II. Etiología según localización.

Localización	Etiología
Preauriculares	Conjuntivitis (adenovirus) Infección área frontotemporal Micobacterias atípicas Raramente linfomas
Submaxilares	Infecciones de la cavidad bucal, labios y epitelio facial (p. ej. acné)
Cervicales anterosuperiores	Infecciones víricas de vías aéreas superiores Micobacterias: tuberculosas (TBC) o atípicas Inflamación/infección que afectan a la lengua, oído externo y parótida. Linfoma cervical
Cervicales anteroinferiores	Patología tiroidea (tiroiditis, carcinoma) Linfomas (tanto Hodgkin como no Hodgkin)
Cervicales posteriores	Viral: Ebstein-Barr (VEB), citomegalovirus (CMV), adenovirus, parotiditis, etc. Toxoplasma Micobacterias: TBC o atípicas. Es el lugar de predilección de las micobacterias atípicas Enfermedad por arañazo de gato Adenopatías de naturaleza neoplásica (linfomas, leucemias)
Supraclaviculares	Consideradas <i>siempre sospechosas de malignidad</i> : Linfomas (de origen mediastínico en el lado derecho, y mediastínico o abdominalen el izquierdo) Lesiones pulmonares micóticas o por micobacterias Enfermedad por arañazo de gato
Mediastínicas	TBC, leucemias, linfomas, fibrosis quística pulmonar, aspergilosis, sarcoidosis
Occipitales y retroauriculares	Patología intrascendente del cuero cabelludo (picaduras, pediculosis, tiñas, dermatitis seborreica, rubéola, lesiones impetiginizadas)
Axilares	Infecciones cutáneas de la extremidad superior, pared torácica, zona lateral y superior del abdomen y glándula mamaria Enfermedad por arañazo de gato Linfomas
Epitrocleares	Afecciones de antebrazo y la mano Infecciones por VEB y en linfomas (adenopatías generalizadas)
Inguinales	Infecciones locorregionales Leucemias, tumores genitales La adenitis iliaca puede plantear diagnóstico diferencial tanto con un cuadro de apendicitis aguda como de artritis séptica de cadera
Poplíteo	Drenaje linfático de la rodilla, pierna y pie

2. PROCEDIMIENTOS

NIVELES DE COMPLEJIDAD

- I Se puede realizar por personal de enfermería
- II Se puede realizar por cualquier médico
- III Se puede realizar preferentemente por un pediatra o especialista titulado

2.1. MONITORIZACIÓN

PULSIOXIMETRÍA

Cecilia García Lasheras, Carmen García Artal

NIVEL DE COMPLEJIDAD: I-II

MATERIAL NECESARIO

- Pulsioxímetro. El aparato se compone de:
 1. Un monitor con pantalla (Fig. 1) en el que se muestra la saturación de oxígeno de la hemoglobina (Sat O₂) y la frecuencia cardíaca (FC). Muchos aparatos incluyen un dispositivo que muestra la onda pulsátil.
 2. Un sensor, que se conecta mediante un cable al monitor, compuesto por un emisor de luz roja e infrarroja y un receptor. El sensor se escogerá según la edad, el peso y la movilidad del paciente (puede ser una pinza o un sensor con cinta adhesiva) (Figs. 2 y 3).

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

Es el método más utilizado para la monitorización de la Sat O₂ de una manera rápida, sencilla y no invasiva. A la hora de la interpretación de los datos que nos aporta, es importante destacar que esta técnica mide la saturación de oxígeno de la hemoglobina y no la presión parcial de gases.

- Selección del tipo de sensor y el lugar donde se va a colocar para una correcta monitorización:
 1. En neonatos y lactantes pequeños en el dorso del pie o de la mano, sujetando la sonda con una cinta adhesiva.
 2. En niños de mayor edad en 2º o 3º dedo de la mano mediante un sensor con forma de pinza.
 3. En situaciones en las que la perfusión distal esté comprometida puede colocarse en el lóbulo de la oreja.



FIGURA 1. Monitor de pulsioximetría.



FIGURA 2. Sonda de pinza para pulsioximetría.



FIGURA 3. Sonda para pulsioximetría en neonatos.

- Asegurar que el emisor y el receptor del sensor estén enfrentados, con una distancia entre ellos de entre 10-15 mm.
- Programar las alarmas para que avisen en el momento en que se sobrepasen los límites superiores o inferiores de Sat O₂ y FC. Estos límites serán individualizados para cada paciente.
- Una vez bien colocado el sensor, esperar un minuto hasta que se obtenga una onda de pulso de calidad que permita aportar datos fiables. Posteriormente, analizar cuidadosamente las cifras de Sat O₂ y FC que aporta el pulsioxímetro y valorar la existencia de factores que estén sesgando la medición de dichos parámetros.
- Se deben rotar los sensores o cambiar las cintas adhesivas periódicamente para evitar lesiones en la piel.
- Por último, se aconseja registrar los datos de las mediciones en la historia clínica para dejar constancia de los parámetros.

INDICACIONES

- Valoración inicial del paciente crítico.
- Monitorización continuada del paciente grave (intra y extrahospitalario).
- Monitorización del paciente que presenta signos y síntomas de disfunción respiratoria aguda: taquipnea, disnea, cianosis, distrés respiratorio, disminución del nivel de conciencia o hipoxia.
- Monitorización continuada del paciente que presenta un cuadro respiratorio crónico.
- Monitorización a la hora de realizar procedimientos e intervenciones invasivas o que requieran sedación y puedan comprometer la función respiratoria.
- Monitorización de cualquier tratamiento que pueda comprometer la función respiratoria.
- Evaluación de la necesidad de oxigenoterapia.

CONTRAINDICACIONES

No se han descrito.

RECOMENDACIONES PARA UN CORRECTO USO Y ADECUADA INTERPRETACIÓN DE LA PULSIOXIMETRÍA

- La medición de la saturación de oxígeno es pulsodependiente, por lo que debe tenerse en cuenta que una situación de mala perfusión periférica puede conducir a errores en la medición de este parámetro. Debe descartarse la existencia de hipotensión, hipotermia, hipovolemia, vasoconstricción periférica, bajo gasto cardíaco, shock, etc.
- Dado que esta técnica estima la Sat O₂ de la hemoglobina, el resultado se verá alterado cuando el paciente presente anemia severa.
- Debe evitarse la luz ambiental excesiva que dificulte la lectura del sensor.
- El sensor debe sujetarse y colocarse correctamente ya que, con el movimiento habitual de un niño inquieto, la sonda puede no captar correctamente la señal.
- Se debe retirar el esmalte de uñas ya que puede alterar la captación de la señal.
- Evitar contrastes y colorantes de administración intravenosa, como el azul de metileno y la indometacina, pueden conducir a errores de medición.
- Debe descartarse una posible interferencia del pulsioxímetro con otros aparatos eléctricos.
- En los casos en que puedan existir hemoglobinas de características especiales, los datos pueden ser menos fiables:
 - Carboxihemoglobina: ofrece datos de saturación más elevados, sobreestimando los resultados. A tener en cuenta este hecho si existe sospecha de intoxicación por CO.
 - Metahemoglobinemia: aparece como complicación de la utilización de fármacos como óxido nítrico, nitroprusiato sódico, benzocaína o dapsone.
 - Hemoglobina fetal: debe presentar valores muy aumentados para modificar los datos.

COMPLICACIONES

- Lesiones en piel cuando la monitorización es prolongada.

BIBLIOGRAFÍA

1. Astobiza Beorbide E. Pulsioximetría. En: Benito J, Luaces C, Mintegui S, Pou J, eds. Tratado de urgencias en pediatría. 2ª Ed. Madrid: Ergon; 2011. p. 185.
2. Johnston SL y cols. Guidelines for home oxygen in children. Thorax. 2009; 64 (suplemento II): S1-S26.
3. Birnbaum S. Pulse Oximetry: identifying its applications, coding and reimbursement. Chest. 2009; 135: 838-841.

CAPNOGRAFÍA

Esther Aurensanz Clemente, Begoña Sarregui Martínez

NIVEL DE COMPLEJIDAD: I-II

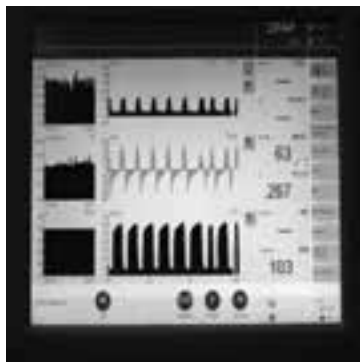
MATERIAL NECESARIO

- Capnógrafo:
 - De flujo principal: son los de elección (Figs. 1 y 2).
 - De flujo lateral mediante sondas de capnografía:
 - Intubados: con un adaptador para el tubo endotraqueal (TET).
 - No intubados: para gafas nasales con cánula oral-nasal.
 - Transcutáneo: este método mide de manera indirecta la presión arterial de CO_2 (PaCO_2), no la presión de CO_2 (pCO_2) espirada, por lo que su interpretación ante una acidosis respiratoria cambia respecto a la medición por sensor de flujo.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

La capnografía es la representación gráfica de la medida de la PCO_2 en función del tiempo. Se refiere a la medida y visualización de los parámetros de CO_2 que incluye la CO_2 al final de la espiración (PetCO_2), el CO_2 inspirado y el capnograma.

1. *En un paciente no intubado:*
 - a. Se empleará un capnógrafo de flujo lateral al que se unirá la línea o sonda al monitor del mismo o un transcutáneo.
 - b. En el capnógrafo de flujo colocar las gafas nasales de forma que la cánula de detección esté a nivel oronasal.
 - c. Para el transcutáneo ha de calibrarse previamente el sensor. Se debe limpiar la superficie cutánea donde se realizará la medición, ya sea en dedos de la mano,



FIGURAS 1 Y 2. Capnógrafo de flujo principal y monitor de capnografía.

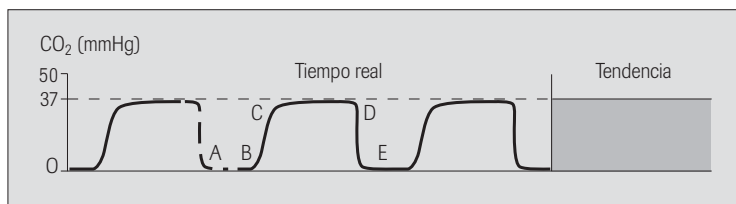


FIGURA 3. Curva de capnografía normal. A-B: Línea de base, fase inspiratoria; B-C: Comienzo de la espiración; C-D: Meseta espiratoria; D: Concentración final espiratoria, ETCO_2 . D-E: Comienzo de la fase inspiratoria.

pabellón auricular o pie. Se extiende el gel conductor y se colocan los electrodos. La lectura tarda de 3 a 5 minutos.

2. *En un paciente intubado:*
 - a. Se utilizará un capnógrafo de flujo principal en el que el analizador se encuentra en el propio TET.
 - b. Otra opción sería utilizar un capnógrafo de flujo lateral con una línea o sonda lateral con un adaptador para el TET.
 - c. Monitor transcutáneo con la misma técnica explicada en el apartado anterior.
3. *En todos los casos se debe:*
 - a. Adaptar las alarmas del monitor.
 - b. Hacer registros constantes.
 - c. No reciclar ni esterilizar el material de los sensores de flujo.
 - d. Interpretar la curva. La representación de un capnograma normal se observa en la Figura 3.

INDICACIONES

En pacientes intubados

- Comprobar la correcta colocación del TET tras la intubación ya que los indicadores clínicos (empañamiento, sonidos respiratorios o movimientos del tórax) a veces son poco fiables.
- Control continuo de la posición del TET.
- En una situación de parada cardiorrespiratoria (PCR), el aumento de CO_2 repentino en la capnografía de flujo es el indicador más temprano de la recuperación de la circulación espontánea. Además mide la eficacia de las compresiones torácicas. Unos niveles de PCO_2 en la capnografía de flujo inferiores a 10 mmHg en el contexto de una PCR tienen un pronóstico fatal.
- Control de la ventilación mecánica. Si la PCO_2 está alta puede significar una ineficacia de los parámetros de ventilación y, por el contrario, la PCO_2 baja una hiperventilación. Cuando existe un aumento de la presión intracraneal ayuda a mantener una PetCO_2 menor de 50 mmHg.

En pacientes no intubados

- Valorar la respuesta al tratamiento en pacientes con enfermedades obstructivas de la vía aérea.
- Monitorización de crisis hipermetabólicas inminentes (hiperpirexia maligna, sepsis, hipertiroidismo, convulsión, etc.) aparece un aumento de la $PetCO_2$ en la capnografía de flujo. Cuando aparece hipotermia ocurre lo contrario, la $PetCO_2$ disminuye. Si se presenta una deshidratación o cetoacidosis diabética se puede valorar el grado de afectación sin realizar una venopunción ya que la PCO_2 se relaciona con el pH a través de la ecuación de Henderson-Hasselbach.
- Monitorización de apneas o depresión respiratoria.
- En patología cardíaca cianótica (shunt D-I) existe una correlación entre la saturación del oxígeno y la $PetCO_2$: cuando disminuye la $Sat O_2$ 10% la $Pet CO_2$ aumenta 3 mmHg.

CONTRAINDICACIONES

- *Absolutas*: no existen.
- *Relativas*: mala tolerancia de gafas nasales y secreciones excesivas en el capnógrafo de flujo lateral. Alteraciones en la piel en el caso de monitorización transcutánea.

COMPLICACIONES

- Obstrucción de la sonda por secreciones excesivas en el capnógrafo de flujo lateral.
- Lecturas bajas al colocarlo junto a una mascarilla de oxígeno a alto flujo.
- Fugas de gases por incorrecta conexión.
- Riesgo de quemaduras por la alta temperatura a la que se encuentran los electrodos de los sensores transcutáneos (43°C).

BIBLIOGRAFÍA

1. Casado J. Métodos de medida de la oxigenación. Gases. PO_2 . Capnografía. En: Casado J, Serrano A, eds. Urgencias y tratamiento del niño grave. Madrid: Ergon; 2000. p. 139-142.
2. Frankel LR. Técnicas de monitorización de lactantes y niños en estado crítico. En: Kliegman, Behrman, Jenson, Stanton, eds. Nelson Tratado de pediatría. Barcelona: Elsevier Saunders; 2009. p 382-386.
3. Bhavani-Shankar K, Moseley, H Kumar AY, Delph Y. Capnometría y la anestesia. Artículo de revisión. Can J Anaesth. 1992; 39: 617-632.

PEAK FLOW

M^a Victoria Bovo, M^a Dolores Yécora Navarro

NIVEL DE COMPLEJIDAD: I-II

El flujo espiratorio máximo (FEM) o *peak flow* (PEF) es el mayor flujo que se alcanza durante una maniobra de espiración forzada (75-80% de la capacidad pulmonar total) y se expresa en litros/minuto. Refleja el estado de las vías aéreas de gran calibre. La ventaja que tiene el medidor de flujo espiratorio máximo es que puede ser transportado y manejado por el paciente de manera sencilla. Se debe utilizar siempre el aparato de la misma marca. Los valores de normalidad se determinan por talla, edad y sexo.

MATERIAL NECESARIO

- Medidor de flujo máximo o *peak flow* (Fig. 1).
- Boquilla desechable.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

1. Colocar la boquilla en el dispositivo y situar el indicador del mismo en cero.
2. Sujetar el medidor con una mano en posición horizontal sin interferir el recorrido del indicador.
3. Adoptar posición de pie y mantener la cavidad oral libre de contenido.
4. Efectuar una inspiración profunda.
5. Colocar el dispositivo dentro de la boca, entre los dientes, con los labios cerrados alrededor de la boquilla sellando los contornos. Evitar bloquear la salida de aire con la lengua.
6. Animar al niño a hacer el mayor esfuerzo en soplar de forma explosiva, rápida y fuerte realizando una exhalación forzada de uno o dos segundos de duración.
7. Realizar la lectura y anotar su valor.
8. Repetir procedimiento dos veces más y registrar el valor más alto de los tres.

INDICACIONES

- Diagnóstico de asma en situaciones especiales: asma de esfuerzo, asma profesional y asma desencadenada por exposición a alérgenos especiales.
- Demostración de reversibilidad a broncodilatadores.
- Control evolutivo en asma grave o moderada.
- Evaluación de la severidad de las crisis asmáticas.
- Monitorización del tratamiento con el fin de realizar cambios terapéuticos.

CONTRAINDICACIONES

- Niños menores de cinco años.
- Deterioro mental o físico.



FIGURA 1. Modelos de medidor de flujo máximo espiratorio.

- Neumotórax.
- Enfermedad cardiovascular inestable (aángor inestable, infarto reciente, tromboembolismo, aneurismas).
- Desprendimiento de retina.
- Cirugía reciente torácica, abdominal o del globo ocular.
- Problemas bucales y/o faciales (labio leporino, parálisis facial).
- Náuseas incontrolables al introducir la boquilla.

COMPLICACIONES RELATIVAS

- Mareo, ante el cual se debe reconsiderar la técnica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gomara Perelló JM, Román Rodríguez M. Técnicas y procedimientos medidor de peak-flow: técnica de manejo y utilidad en atención primaria. Medfam. 2002; 12: 206-213.
2. Mintegi S. Pico de flujo espiratorio máximo. En: Benito J, Mintegi S, Sánchez J, eds. Diagnóstico y tratamiento de urgencias pediátricas. 4.ª ed. Madrid: Ergon; 2006. p. 79-81.

ELECTROCARDIOGRAMA

Angélica M^a Calero Polanco, Carmen López Pérez

NIVEL DE COMPLEJIDAD: I

MATERIAL NECESARIO

- Electrocardiógrafo.
- Papel milimetrado.
- Electroodos (tamaño según edad).
- Gasas.
- Camilla.
- Alcohol y gel conductor (en caso de no disponer de electrodos impregnados).

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

1. Explicar el procedimiento a los padres y al niño según la edad. Se puede permitir que uno de los padres acompañe al niño para aliviar la ansiedad.
2. Retirar la ropa del tórax del niño y cualquier objeto metálico.
3. Colocar al niño en decúbito supino.
4. Colocar los electrodos (en caso de no disponer de electrodos impregnados en gel, limpiar las zonas con alcohol, aplicar gel y colocar los electrodos) (Fig. 1).
 - *Derivaciones de los miembros: 4 cables*
 - *Rojo*: muñeca derecha, se conecta el cable RA (*right arm* o brazo derecho).
 - *Amarillo*: muñeca izquierda, se conecta el cable LA (*left arm* o brazo izquierdo).
 - *Negro*: tobillo derecho, se conecta el cable RL (*right leg* o pierna derecha).
 - *Verde*: tobillo izquierdo, se conecta el cable LL (*left leg* o pierna izquierda).
 - *Derivaciones precordiales: 6 cables*
 - V1: 4º espacio intercostal con línea paraesternal derecha.
 - V2: 4º espacio intercostal con línea paraesternal izquierda.
 - V3: en un punto medio entre V2 y V4.
 - V4: 5º espacio intercostal izquierdo con línea medioclavicular.
 - V5: 5º espacio intercostal izquierdo con línea axilar anterior.
 - V6: 5º espacio intercostal izquierdo con línea axilar media.
7. Indicar al niño (según la edad) y a los padres, que se va a realizar el registro, por lo que deberá permanecer lo más quieto posible.
8. Realizar electrocardiograma.
9. Verificar la calidad del trazado.
9. Al finalizar, retirar los electrodos. Si ha sido necesario el uso de gel, proceder a retirarlo.
10. Interpretación del registro electrocardiográfico.

INDICACIONES

- Soplo cardíaco.
- Diagnóstico y seguimiento de cardiopatías.

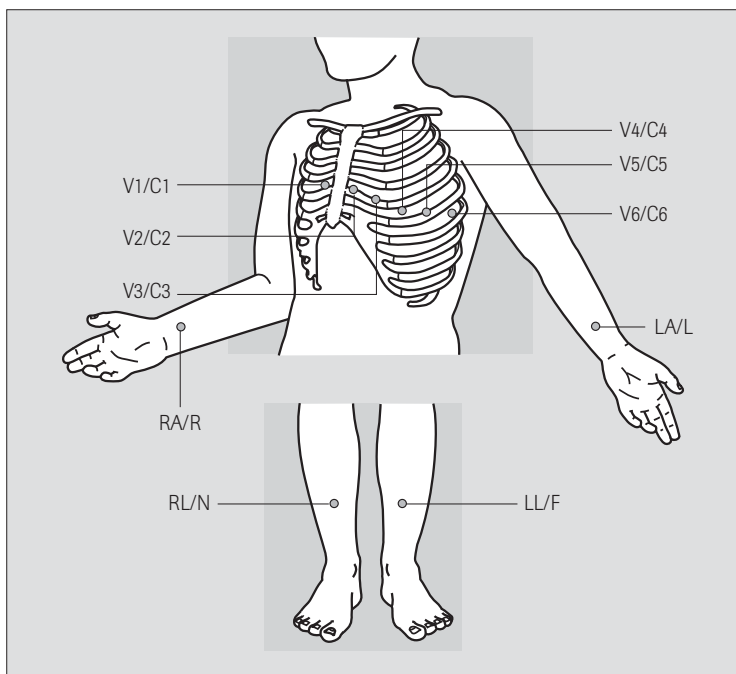


FIGURA 1. Lugar de colocación de electrodos.

- Trastornos del ritmo.
- Dolor torácico.
- Evaluación del síncope, presíncope y cianosis.
- Trastornos electrolíticos.
- Intoxicación por algunos fármacos.

CONTRAINDICACIONES

- *Absolutas:* no existen.
- *Relativas:* valorar estado de la piel donde se colocan los electrodos.

COMPLICACIONES

Ninguna.

BIBLIOGRAFÍA

1. Abelleira C. Cardiología pediátrica en atención primaria. 2010. p. 178-192.
2. Pérez-Lescure J, Echávarri F. El electrocardiograma en Pediatría de Atención Primaria. Rev Pediatr Aten Primaria. 2005; 7: 277-302.

TOMA DE TENSIÓN ARTERIAL

Elena Faci Alcalde, Teresa Folch Rabanaque

NIVEL DE COMPLEJIDAD: I

MATERIAL NECESARIO

- Esfigmomanómetro aneroide, electrónico u oscilométrico con manguitos ajustados al perímetro de la extremidad.
- Fonendoscopio.
- Cinta métrica.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

1. Método auscultatorio

- Informar al niño de los diferentes pasos que se van a realizar, utilizando un lenguaje comprensible de acuerdo con su edad. Colocarlo en un ambiente tranquilo, con una temperatura agradable, donde pueda reposar unos minutos antes de la medición. En los niños más pequeños, es posible la toma de la tensión arterial (TA) en brazos de sus padres.
- Colocación del niño: decúbito supino o sentado con el brazo semiflexionado apoyado sobre una superficie plana, quedando el antebrazo a la altura del corazón y la palma de la mano extendida hacia arriba.
- Elección de la anchura del manguito según el perímetro del brazo (el ancho ideal corresponde al perímetro del brazo en cm x 0,4). Existen manguitos desde 2,5 a 18 cm de ancho.
- Colocación del manguito en el tercio medio del brazo. Debe estar ajustado de manera que sea posible introducir un dedo entre el manguito y el brazo del niño.
- Colocación del fonendoscopio: se debe palpar el pulso de la arteria braquial y colocar la membrana del fonendoscopio sobre este punto, comprobando que se escucha el flujo de dicha arteria.
- Cerrar la llave de la pera de goma y bombearla, elevando así rápidamente la presión del manguito hasta que esta alcance 30 mm Hg por encima de la desaparición del pulso braquial a la auscultación.
- Determinación de la TA sistólica: abrir lentamente la válvula de manera que la presión disminuya de 2 a 3 mm Hg por segundo. La aparición de los primeros ruidos auscultatorios (fase 1 de Korotkoff) corresponde a la presión sistólica o máxima (Tabla I).
- Determinación de la TA diastólica o mínima: será el valor correspondiente al momento en el que los ruidos auscultatorios desaparecen totalmente (fase 5 de Korotkoff) (Tabla I).

Lugares donde determinar la tensión arterial

- Arteria braquial (antebrazo). Siendo éste el lugar más común y el anteriormente explicado.

TABLA I. Cifras de TA en la infancia y adolescencia correspondientes a los valores promedio para el percentil 95.

Grupo de edad	TA sistólica	TA diastólica
Neonatos a término	73	49
Lactantes (1-12 meses)	96	66
2 años	110	68
3-5 años	113	69
6-8 años	120	75
9-11 años	127	79
12-14 años	134	81
15-17 años	136	83

- Arteria radial (muñeca).
- Arteria femoral (muslo).
- Arteria poplítea (pierna).
- Arteria tibial posterior (tobillo).
- Arteria pedia (pie).

Dependiendo de las distintas patologías que queramos descartar, puede ser necesaria la medición de la TA en las cuatro extremidades o tomarla en distintas posturas como en decúbito supino, sedestación o bipedestación.

2. Método palpatorio

Colocar el manguito de goma alrededor del miembro y palpar el pulso en la zona distal de la extremidad (por ejemplo, manguito en el brazo y toma del pulso en la arteria radial). Se eleva la presión del manguito hasta la desaparición del pulso. Abrir lentamente la válvula observando el momento en el que vuelve a palparse el latido, correspondiendo con la TA sistólica. Con este método no es posible la determinación de la TA diastólica.

3. Método automático

En este caso sólo debe elegirse el manguito y el lugar de colocación apropiados, asegurando que el medidor automático esté bien calibrado y las piezas bien conectadas. El aparato se encarga de hacer la medición al pulsar el botón de inicio, realizando los aumentos/descensos de presión en el manguito y detectando el paso del pulso a la altura del propio manguito.

INDICACIONES

- La toma de la TA es de especial interés en pacientes con patología renal, cardíaca y vascular. Se trata de una técnica poco cruenta, rápida y sencilla de realizar que puede proporcionar información muy útil en cuadros clínicos de gran variedad, por lo que el margen de indicación es amplio.

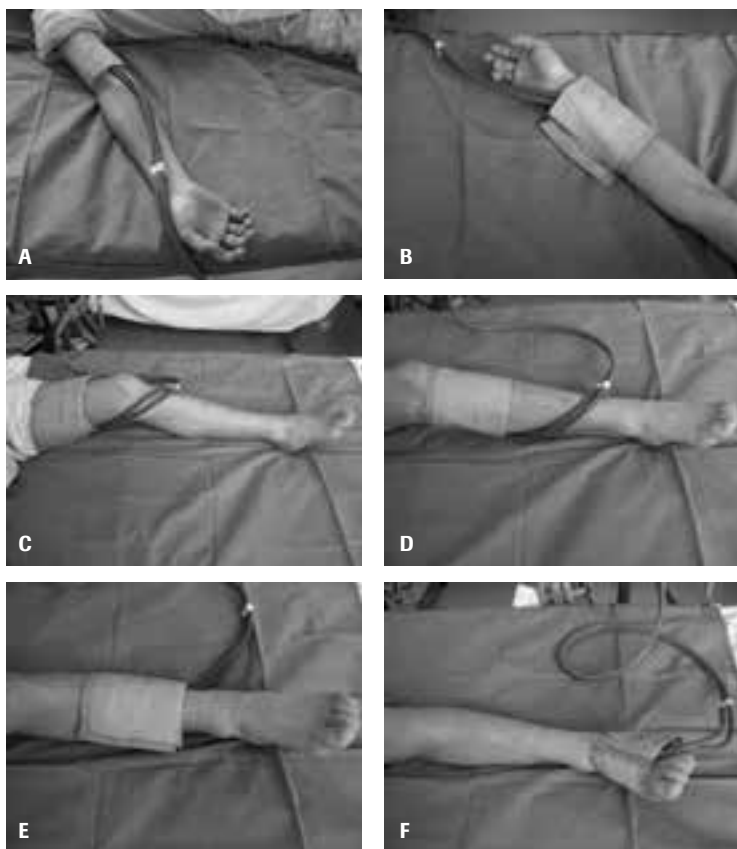


FIGURA 1. Lugares de medición de la TA en miembro superior e inferior. A) Arteria braquial; B) Arteria radial; C) Arteria femoral; D) Arteria poplítea; E) Arteria tibial posterior; F) Arteria pedia.

CONTRAINDICACIONES

No se deberá medir la tensión en la extremidad que presente:

- Lesión o vendaje.
- Una vía intravenosa canalizada.
- Una fístula arteriovenosa.

COMPLICACIONES

- La medición de la TA siguiendo el método descrito y evitando cualquier contraindicación no presenta complicación alguna.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cuesta A. Medición de la Tensión Arterial. Errores más comunes. Escuela universitaria de enfermería y podología de la Universidad de Valencia. Septiembre 2004.
2. Galindo A. Tensión arterial. En: Adrián J, Guerrero G, Jiménez R, Míguez C, Moreno J, Palacios A, Pulido MT (eds). Manual de técnicas y procedimientos en urgencias pediátricas para enfermería y medicina. 1ª Ed. Madrid: Ergon; 2011. p. 95-99.
3. Fleta J. Hipertensión arterial en la infancia y adolescencia. En: Marta N, Gómez CI, Ruiz MJ (eds). Tratado de enfermería de la infancia y la adolescencia. Madrid: Mc Graw-Hill; 2006. p. 617-624.

TOMA DE TEMPERATURA

María Artigas Clemente, Cristina Millán García

NIVEL DE COMPLEJIDAD: I

MATERIAL NECESARIO

- Termómetro: existen diferentes tipos
 - De vidrio con Galinstan.
 - Electrónico digital (el más utilizado y fiable actualmente) (Fig. 1).
 - Óptico de infrarrojos.
 - De frente infrarrojos con y sin contacto.
 - De tira plástica sensible a la temperatura, en frente o abdomen (sólo indica cambios de temperatura).
 - De chupete (sólo indica cambios de temperatura).
- Lubricante y guantes no estériles (para la toma de temperatura rectal).

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

1. Explicar el procedimiento al paciente y/o acompañantes.
2. Lavarse las manos.
3. Extraer el termómetro de su envase o de la solución antiséptica donde se encuentre, previo lavado y secado, y comprobar que está en buenas condiciones.
4. Revisar la lectura del termómetro y si es de Galinstan y la columna está elevada, proceder a bajarla, agitándolo con movimientos secos hasta que se sitúe por debajo de 35°C.
5. Colocar el termómetro en la zona elegida y dejarlo el tiempo necesario para su lectura.
 - Electrónicos e infrarrojos: hasta oír la alarma.
 - De Galinstan: el extremo superior de la columna indica la temperatura.
6. Limpiar y desinfectar el termómetro antes de guardarlo y bajar la columna de temperatura.

Existen diferentes zonas para la colocación:

- *Oral:*
 - Asegurarse que no ha tomado alimentos, si es así, esperar 15 min.
 - Introducir el bulbo del termómetro en la base de la lengua.
 - Mantener sujeto el termómetro con los labios, no con los dientes.
 - Retirar a los 3-5 min.
- *Axilar:*
 - Tumbar o sentar al niño.
 - Comprobar que está seca y no acabe de ser friccionada (en este caso, esperar unos minutos).



FIGURA 1. Diferentes modelos de termómetro digital.

- Colocar el extremo medidor en el centro de la axila en contacto con la piel, evitando huecos.
- Aproximar el brazo al tronco cruzando el antebrazo sobre el tórax.
- Retirar a los 5-7 min.
- *Rectal* (la más exacta):
 - Lubricar el extremo medidor, cubriendo 1,5-2,5 cm.
 - Colocar al niño en la posición adecuada, dependiendo de la edad:
 - Lactantes: decúbito prono con el abdomen sobre nuestras piernas o en decúbito supino con las piernas flexionadas.
 - En niños mayores: decúbito lateral flexionando la pierna situada en el plano superior.
 - Pedir que realice una inspiración profunda para relajar el esfínter.
 - Introducir el termómetro lentamente y sin forzar 1,5 cm en lactantes y hasta 2,5 cm en el resto.
 - Sujetar las nalgas, nunca el termómetro.
 - Retirar a los 2-3 min.
- *Ótica* (carecen de precisión):
 - Colocar al paciente con la cabeza hacia el lado contrario al nuestro, en niños mayores hacia el lado dominante.
 - Introducir el espéculo desechable en el canal auditivo y presionar ligeramente.
 - Retirar en unos segundos, tras oír la señal acústica.
- *Frontal*:
 - Poner en contacto con la piel o a 5 cm.

- Presionar el pulsador de medida de la empuñadura.
- Retirar al oír la alarma acústica.

La temperatura rectal, ótica u oral suele ser 0,5-1°C superior a la temperatura axilar.

En general se habla de:

- Hipotermia, cuando la temperatura corporal es inferior a los 36°C.
- Febrícula, cuando la temperatura es de 37,5-37,9°C.
- Hipertermia o fiebre, cuando la temperatura es igual o superior a 38°C.

INDICACIONES

- Comprobar si existe fiebre.
- Evolución de la fiebre con o sin tratamiento.
- Rectal:
 - Pacientes inconscientes y confusos.
 - Menores de 6 años (menores de 3 meses se recomienda siempre).
- Bucal/axilar:
 - Mayores de 6 años.

CONTRAINDICACIONES

Absolutas

No existen.

Relativas

- *Oral:*
 - Patología y cirugía bucal.
 - Ingesta de alimentos calientes o fríos en los 15 min previos.
 - Menores de 6 años.
 - Alteración de la conciencia, no colaboradores.
 - Convulsiones.
 - Sonda nasogástrica u orogástrica.
 - Dificultad para respirar por la nariz.
 - Taquipnea.
 - Oxigenoterapia con mascarilla.
- *Axilar:*
 - Niños pequeños con escasa masa muscular.
 - Menores de 3 meses.
- *Rectal:*
 - Diarrea.
 - Cirugía o trastornos rectales.
 - Tracciones, yeso en pelvis y/o extremidades inferiores.
 - Enema en los 15 min. previos.
- *Ótico:*
 - Patología o cirugía reciente del oído.
 - Recién nacidos o niños pequeños con conducto auditivo externo estrecho.

COMPLICACIONES

- Lesiones producidas en las mucosas.
- Infecciones.
- Toma rectal:
 - Puede ocasionar una estimulación vagal.
 - Perforación rectal.

BIBLOGRAFÍA

1. Castell MJ, Sánchez A. Técnicas y procedimientos en urgencias de pediatría para enfermería y medicina. Madrid: Ergon; 2011.
2. Craig JV, Lancaster GA, Williamson PR, Smyth RL. Temperature measured at the axial compared with rectum in children and young people: systematic review. BMJ. 2000; 320: 1174-1178.

2.2. VÍA AÉREA, RESPIRATORIO Y REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR (RCP)

APERTURA DE VÍA AÉREA. DESOBSTRUCCIÓN DE VÍA AÉREA Y ASPIRACIÓN DE SECRECIONES

Marta Arqued Navaz, Purificación Ventura Faci

NIVEL DE COMPLEJIDAD: I-II

APERTURA MANUAL DE VÍA AÉREA

Maniobras necesarias para conseguir la permeabilidad de la vía aérea en el paciente inconsciente.

Descripción de la técnica

Existen dos tipos de técnicas:

- Maniobra frente-mentón (Fig. 1):
 - Colocar una mano sobre la frente, efectuando una extensión del cuello (moderada en niños pequeños y neutra en lactantes).
 - Levantar el mentón, colocando la punta de los dedos de la otra mano debajo del mismo. Evitar cerrar la boca o empujar los tejidos blandos debajo del mentón para obstruir la vía aérea (sobre todo en lactantes).
- Tracción mandibular (Fig. 2). Cuando se sospeche traumatismo cervical.
 - Iniciar la maniobra de forma similar a la frente-mentón, colocando una mano sobre la frente del niño.
 - Fijar la cabeza en una posición neutra con una mano y con la otra elevar el mentón agarrando la piel, el labio inferior o introduciendo el primer dedo a modo de gancho tras la mandíbula inferior (también se pueden colocar los dedos pulgar e índice de cada mano detrás de cada lado de la mandíbula del niño y se empuja hacia delante, traccionando la mandíbula hacia arriba).
 - Se podría realizar simultáneamente hiperextensión del cuello si no hay antecedente de trauma cervical.
 - Mantener inmovilizada la columna cervical con alineación de cabeza y cuello.



FIGURA 1. Maniobra frente mentón. Niño y lactante.



FIGURA 2. Tracción mandibular.

Una vez realizada la maniobra de apertura de la vía aérea, se aproximarán el oído y la mejilla a la boca del niño, durante un máximo de 10 segundos, para:

- Ver si hay movimientos torácicos y/o abdominales.
- Oír si hay ruidos respiratorios.
- Sentir si el aire golpea la mejilla.

**APERTURA INSTRUMENTAL DE LA VIA AÉREA:
CÁNULA OROFARÍNGEA**

Material necesario

Cánulas orofaríngeas (tubos de Guedel) de diferentes tamaños:

<i>Edad</i>	<i>Prematuro</i>	<i>RN-6 m</i>	<i>6 m -1 a</i>	<i>1-2 a</i>	<i>3-5 a</i>	<i>5-8 a</i>	<i>Mayores de 8 a</i>
Tamaño cánula	00	0	1	2	3	4	5

Descripción de la técnica

Para optimizar la apertura de la vía aérea se procederá de la siguiente forma:

1. Mantener la posición de apertura de la vía aérea.
2. Introducir la cánula orofaríngea (tubo de Guedel) (Fig. 3) en el niño mayor con la concavidad hacia arriba hasta que la punta llegue al paladar blando, en cuyo momento se rota 180º y se desliza detrás de la lengua. En el lactante, la cánula orofaríngea se introduce directamente con la convexidad hacia arriba, ayudándonos de un depresor o de la pala del laringoscopio para deprimir la lengua, mucho más prominente que en el niño mayor.

La técnica permite desplazar hacia delante la parte posterior de la lengua, pudiendo abandonar así la tracción del mentón. Debe utilizarse la de tamaño adecuado al niño, si se emplea una demasiado grande o se coloca incorrectamente puede desplazar la lengua hacia atrás y obstruir la vía aérea, si es corta no se consigue abrir la vía aérea. Para calcular el tamaño adecuado, se sitúa la cánula al lado de la cara y se elige aquella cuya longitud sea igual a la distancia entre los incisivos centrales superiores y el ángulo de la mandíbula. No debe usarse en pacientes conscientes ya que puede provocar vómitos, con riesgo de aspiración, o inducir laringoespasmo.

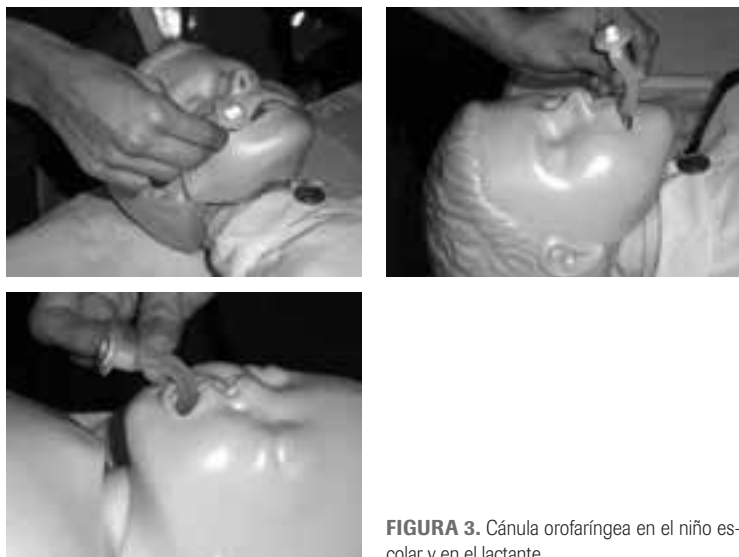


FIGURA 3. Cánula orofaríngea en el niño escolar y en el lactante.

Indicaciones

- Disminución del nivel de conciencia con vía aérea no permeable.
- Traumatismo cervical o sospecha del mismo: tracción mandibular.
- En la RCP previa a la intubación.

Contraindicaciones

- En caso de sospecha de traumatismo cervical: no realizar maniobra frente mentón.

DESOBSTRUCCIÓN DE LA VÍA AÉREA

Cuando un objeto sólido “cuerpo extraño” (trozos de alimento, frutos secos, piezas de juguetes o un globo) obstruye la vía aérea, impidiendo la entrada y salida de aire, se produce asfixia. En caso de fuerte sospecha de obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño, se debe procurar su rápida resolución.

Se pueden distinguir 3 situaciones:

- Lactante o niño inconsciente: iniciar RCP.
- Lactante o niño consciente con tos y respiración efectivas. Animar a toser dejarle toser (independientemente de la edad) colocándole en la posición más cómoda.
- Lactante o niño consciente con tos no efectiva. Iniciar maniobras de desobstrucción.

Descripción de la técnica

Barrido digital

- Examinar rápidamente la boca para ver si el objeto está accesible.
- Introducir el dedo con forma de gancho por la pared lateral de la orofaringe y realizar un barrido hacia fuera.



FIGURA 4. Desobstrucción vía aérea lactante.



FIGURA 5. Desobstrucción vía aérea niño. Maniobra de Heimlich.

- No intentar la extracción manual a ciegas por el riesgo de empujar el cuerpo extraño hacia el interior de la vía aérea provocando una obstrucción mayor y daño en los tejidos.

Maniobra de expulsión en menores de un año (Fig. 4)

- Colocar al paciente en decúbito prono, apoyado sobre nuestro antebrazo inclinado con la cabeza más abajo, en posición Trendelenburg.
- Mantener la cabeza levemente extendida, manteniendo la vía aérea abierta con el dedo índice sobre la lengua.
- Dar 5 golpes en la espalda en la zona interescapular con el talón de la mano.
- Posteriormente, colocar en decúbito supino, sujetándole la cabeza con la mano y en posición más baja que el tronco y efectuar 5 compresiones en el tórax con dos dedos (índice y medio) en la misma zona del masaje cardíaco aunque más fuertes, más lentas y en dirección a la cabeza (semejante a maniobras RCP pero más fuertes y lentas).
- Después de cada ciclo de 5 compresiones interescapulares y torácicas volveremos a reevaluar el estado del lactante. Veremos si respira mejor o si persisten signos de obstrucción de la vía aérea, en cuyo caso volveremos a reiniciar el proceso.

Maniobra de expulsión en niños mayores de un año (Fig. 5)

- Dar 5 golpes interescapulares, con el niño de pie o sentado, estando el niño ligeramente inclinado hacia delante.

- Seguidamente, 5 compresiones abdominales, realizando la maniobra de Heimlich: situación de pie, detrás del niño todavía consciente, pasando los brazos por debajo de las axilas y rodeando el tórax del paciente. Se colocarán las manos abrazadas sobre el abdomen del niño, con el puño cerrado, efectuando 5 compresiones hacia arriba y hacia atrás.
- Después de cada ciclo de 5 compresiones interescapulares y abdominales, se debe reevaluar el estado del niño, ver si está consciente, respira o tose y si el objeto está accesible (5-10 segundos).

Tanto en el lactante como en el niño si persiste la obstrucción de la vía aérea, se repiten las maniobras hasta desobstrucción o hasta inconsciencia del paciente, iniciando entonces la RCP pero si las insuflaciones no son efectivas por obstrucción completa por cuerpo extraño, hay que seguir con las compresiones.

Es muy importante tener en cuenta que el objetivo fundamental de las maniobras no es expulsar el cuerpo extraño sino desobstruir la vía aérea para conseguir una respiración adecuada. Si el niño recupera una respiración efectiva, no hay que continuar las maniobras de desobstrucción aunque el cuerpo extraño no se haya expulsado. Aunque se logre expulsar el cuerpo extraño se debe valorar la situación y examinar al niño, ya que pueden quedar restos del cuerpo extraño o las maniobras de expulsión pueden haber causado lesiones.

Indicaciones

Obstrucción o sospecha de obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño que impide la entrada y salida de aire.

- Barrido digital: solo si el cuerpo extraño es fácil de ver y extraer.
- Heimlich: en mayores de un año, en pacientes conscientes con tos ineficaz. En menores de un año, realizar maniobras apropiadas.
- Si el paciente está consciente y tiene tos efectiva: dejarle toser (independientemente de la edad), colocándole en la posición más cómoda.

Complicaciones

Son poco frecuentes:

- Fracturas costales y lesiones abdominales.
- Vómitos.
- Alteración de la mucosa de vía aérea.
- Parada cardiorrespiratoria.

ASPIRACIÓN DE SECRECIONES DE LA VÍA AÉREA

La aspiración de secreciones de boca, faringe y tráquea permitirá limpiar la vía aérea y visualizar la orofaringe si hay secreciones o sangre.

Material necesario

- Suero salino fisiológico (SSF) en contenedor.
- Guantes estériles y no estériles.

- Sondas de aspiración: estériles, flexibles, de diferentes calibres y con orificio de control de aspiración.
 - Recién nacidos y menores de 6 meses: 6-8F.
 - De 6 meses a 2 años de edad: 8-10F.
 - De 2 a 5 años de edad: 10-12F.
 - Mayores de 5 años de edad: 12-14F.
- Aspirador que drene a recipiente para recogida de aspiraciones.
- Sonda rígida de Yankauer en caso de secreciones espesas.
- Jeringas de 5 ml.
- Ambú con bolsa reservorio.
- Cánula orofaríngea.

Descripción de la técnica

- Colocar al paciente de decúbito supino si está intubado o en posición de seguridad si está consciente.
- En el paciente intubado, preoxigenar e instilar 0,5-2 ml SSF (si secreciones muy espesas) previamente a la aspiración.
- Conectar el aspirador a un manómetro y ajustar a una presión por debajo de 300 mmHg. En lactantes y niños pequeños no debe superar los 80-120 mmHg.
- Introducir la sonda sin aspirar por un lateral de la orofaringe, por una coana, o a través del tubo (según sea aspiración orofaríngea, nasofaríngea o endotraqueal). No forzar si se nota dificultad para la introducción. La longitud de sonda a introducir dependerá de la vía. En la aspiración orofaríngea y nasofaríngea corresponde a la distancia entre el tabique nasal y el lóbulo del pabellón auricular. En la aspiración endotraqueal, no sobrepasar el extremo distal del tubo endotraqueal (no llegar a la carina). Si se quiere aspirar por las tres vías, comenzar por la vía endotraqueal, seguir por la orofaríngea y finalizar por la nasofaríngea.
- Realizar la aspiración de forma intermitente durante unos 10 segundos, vigilando las constantes del paciente (frecuencia cardíaca, pulsioximetría...).
- Tras la aspiración, comprobar la mejoría en la ventilación. En caso de aspiración endotraqueal, volver a oxigenar al paciente.
- Repetir el proceso si fuese necesario.

Indicaciones

- Secreciones, sangre o material semifluido que obstruyan la vía aérea o sean un riesgo de infección.
- Desaturación de oxígeno.
- Dificultad respiratoria súbita.

Contraindicaciones

- No aspirar secreciones en caso de:
 - Edema de laringe. Epiglotitis.
 - Cuerpo extraño.
- Intentar no aspirar secreciones tras las comidas.

- Valorar aspirar secreciones si:
 - Broncoespasmo.
 - Alteraciones en la coagulación.
 - Traqueostomía reciente o cirugía de las vías respiratorias.
 - En pacientes conscientes, evitar la aspiración profunda.

Complicaciones

Son poco frecuentes:

- Obstrucción completa de la sonda.
- Hipoxia.
- Repercusión hemodinámica: hipotensión, bradicardia o arritmias.
- Infección respiratoria.
- Espasmo de laringe o bronquial.
- Localmente: lesión de la mucosa, edema, sangrado, dolor.

BIBLIOGRAFÍA

1. Abad Casas C. Apertura de la vía aérea. En: Adrián Gutierrez J, Guerrero Márquez M, Jiménez García R, Míguez Navarro C, Moreno Díaz J, Palacios Cuesta A, Pulido García MT, eds. Manual de técnicas y procedimientos en urgencias de pediatría para enfermería y medicina. 1ª ed. Madrid: Ergon; 2011. p. 1-32.
2. Pérez-Lescurre FJ. Aspiración de la vía aérea. En: Pérez-Lescurre FJ, Ayala Bernaldo de Quirós L, Barasoain Millán A, Bezanilla López C, Crespo Marcos D, eds. Guía de técnicas y procedimientos en pediatría. 1ª ed. Exlibris Ediciones; 2009. p. 11.
3. Nolana JP, Soarb J, Zidemanc DA, Biarentd D, Bossaerte LL, Deakinf C, Kosterg RW, Wyllieh J, Böttiger B on behalf of the ERC Guidelines Writing Group1. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010. Resuscitation. 2010; 81: 1244-1254.

VENTILACIÓN CON BOLSA-MASCARILLA. CÁNULAS DE GUEDEL

Laura Escartín Madurga, Juan Morales Hernández

NIVEL DE COMPLEJIDAD: II

MATERIAL NECESARIO

- Equipo de aspiración: siempre colocado a la cabecera del enfermo.
 - Fuente de aspiración de pared conectada a catéter de aspiración.
 - Sondas de aspiración traqueal: 6-14 F según la edad.
 - Sonda rígida de Yankauer para secreciones espesas o restos alimenticios.
 - Catéter para succionar a través de la cánula orofaríngea.
- Cánula orofaríngea o de Guedel: 0-5 según la edad. Importante en paciente inconsciente para evitar obstrucción de la vía aérea.
- Mascarilla facial: circular/triangular de plástico transparente (para poder ver los labios al paciente, presencia de secreciones, regurgitación, etc.) y con rodete neumático inflable. Tamaño variable según la edad.
- Bolsa de ventilación:
 - Bolsa autoinflable (Ambú® o similar) con reservorio. Tamaño: 250 cc, 500 cc y 1.500 cc. No debe tener válvula de sobrepresión o se tendrá que bloquear en caso de que exista, para poder ejercer más presión en caso necesario.
 - Bolsa anestesia: requiere mayor entrenamiento. Permite respirar activamente al paciente sin dificultad.



FIGURA 1. Bolsa autoinflable y mascarillas.

TABLA I. Material para realizar ventilación con bolsa-mascarilla.					
	RN - 6 m	6 m - 2 a	2 - 5 a	5 - 8 a	> 8 a
Sonda aspiración	6-8 F Prematuros: 6 F	8-10 F	10-12 F	12-14 F	12-14 F
Cánula de Guedel	0 Prematuros: 00	< 1 a: 1 > 1 a: 2	3	4	4-5
Mascarilla	Circular Prematuros: =	Circular/ triangular	Triangular	Triangular	Triangular
Bolsa autoinflable	500 cc Prematuros: 250 cc	500 cc	1.500 cc	1.500 cc	1.500 cc



FIGURA 2. Cánulas de Guedel.

- Fuente de oxígeno: conectada a la bolsa a un flujo de 15 litros/minuto.
- Monitor de electrocardiograma (ECG), frecuencia cardiaca (FC), frecuencia respiratoria (FR) y saturación de oxígeno.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

1. *Colocación del paciente:* en decúbito supino, la cabeza debe estar en posición neutra o de “olfateo” en el caso de que sea un lactante e hiperextendida en el niño mayor.
2. *Monitorización de ECG, FC, FR y saturación de oxígeno.*
3. *Colocar cánula orofaríngea (de Guedel):* es opcional pero muy recomendable en pacientes inconscientes para evitar obstrucción de la vía aérea con la lengua, que tiende a caer hacia atrás con la hipotonía. Contraindicada en pacientes conscientes por riesgo de vómitos y broncoaspiración. Elegir el tamaño adecuado, que será aquel que cubra la distancia entre los incisivos y el ángulo de la mandíbula (Tabla I). Para su colocación, consultar el capítulo de ‘apertura de la vía aérea’ (capítulo anterior).



FIGURA 3. Técnica de ventilación con bolsa-mascarilla.

4. *Aspirar secreciones o restos alimenticios de vía aérea, si es preciso.*
5. *Elegir tamaño y forma adecuada de la mascarilla facial* (Tabla I). Redonda en menores de 3 meses y triangular en mayores de 3 meses. El tamaño adecuado será el que cubra desde el puente nasal hasta el surco mentoniano sin tapar los ojos.
6. *Escoger el tamaño adecuado de la bolsa autoinflable* (Tabla I):
 - a. Tamaño neonatal (250 cc): en prematuros y recién nacidos.
 - b. Tamaño pediátrico (500 cc): hasta 1-2 años.
 - c. Tamaño adulto: mayores de 1-2 años.
7. *Conectar la bolsa autoinflable a la fuente de oxígeno y a la mascarilla facial.*
8. *Aplicar la mascarilla sobre la cara del paciente:* sujetar la mascarilla con 1^{er} y 2^o dedo de la mano haciendo una "C", colocar tercer dedo bajo el mentón mientras con el 4^o y 5^o dedo abrazamos el ángulo mandibular, desplazando el maxilar inferior hacia delante y hacia arriba para facilitar la apertura de la vía aérea.
9. *Realizar insuflaciones con la bolsa:* con la mano que queda libre, exprimimos la bolsa de forma progresiva, dejando tiempo a la espiración del paciente y con una frecuencia adecuada para su edad.
10. *Comprobar eficacia de la ventilación:* mediante visualización de la movilización del tórax, auscultación de campos pulmonares y pulsioximetría.

INDICACIONES

- Hipoventilación, insuficiencia respiratoria, depresión respiratoria o apnea.
- Obstrucción de la vía aérea.
- Previamente a la intubación endotraqueal.

CONTRAINDICACIONES

Absolutas

- Hernia diafragmática.

Relativas

- Lesiones faciales o mandibulares graves.
- Obstrucción completa de la vía aérea por cuerpo extraño de gran tamaño.
- Apiración meconial en el recién nacido.
- Neumotórax: para evitar realizar neumotórax a tensión.

COMPLICACIONES

Debidas habitualmente a su uso inadecuado.

- Neumonitis por aspiración: la más frecuente.
- Paso excesivo de aire a tracto gastrointestinal: dificulta la ventilación e incrementa el riesgo de aspiración.
- Hipoventilación: mascarilla/bolsa errónea o técnica de ventilación inadecuada.
- Barotrauma: puede desencadenar neumotórax. El riesgo se minimiza aplicando el volumen adecuado.
- Lesiones oculares o del nervio facial secundarias a la compresión ejercida por la mascarilla.
- Reacciones alérgicas por contacto con materiales de la mascarilla.

BIBLIOGRAFÍA

1. Domínguez Ortega G, González Vicente M. Oxigenoterapia. En: Benito J, Luaces C, Mintegui S, Pou J, eds. Tratado de Urgencias en Pediatría. Madrid: Ergon; 2005. p. 191-195.
2. García S, Rubio M, Martín J. Manejo de la vía aérea en urgencias pediátricas. En: Patología aguda ORL en pediatría. Madrid: Glaxo; 2003. p. 223-229.
3. Rubio Sánchez-Tirado M, García García S. RCP avanzada: control de la vía aérea. En: García García S, Rubio Sánchez-Tirado M, eds. Decisiones en urgencias pediátricas. Madrid: Ergon; 2011. p. 42-52.

OXIGENOTERAPIA

Gonzalo Herráiz Gastesi, Javier Sierra Sirvent

NIVEL DE COMPLEJIDAD: I

MATERIAL NECESARIO

1. *Fuente de oxígeno:*
 - Fija: suministro de oxígeno hospitalario con toma central de pared (Fig. 1).
 - Móvil: bala de oxígeno presurizado (Fig. 2).
2. *Caudalímetro:* regula la cantidad (flujo), en litros por minuto (L/min), de oxígeno a administrar. Flujo máximo: 15 L/min.
3. *Humidificador desechable:* si flujo > 3 L/min.
4. *Dispositivos de administración:*
 - 4.1. *Dispositivos de bajo flujo:* el paciente respira aire ambiental y O_2 suplementario procedente del dispositivo. No se puede determinar la *fracción inspiratoria de oxígeno* (FI_{O_2}) exacta que se adquiere. Es el sistema de elección si la frecuencia respiratoria es menor de 25 respiraciones por minuto (rpm) y el patrón respiratorio es estable.
 - 4.1.1. *Cánula nasal o gafas nasales (GN):* la cánula consta de una pequeña sonda que se introduce 2 cm en una de las dos fosas nasales mientras que las GN se componen de dos pequeños tubos de plástico que se colocan a la entrada de ambas fosas nasales (Fig. 3). Ambos dispositivos se continúan



FIGURA 1. Toma central de oxígeno.



FIGURA 2. Bala de oxígeno presurizado.

**FIGURA 3.** Gafas nasales.**FIGURA 4.** Mascarilla simple.

en forma de arco y se sitúan alrededor de la cabeza del paciente hacia atrás. La medida es adaptable según el tamaño del paciente. No son útiles cuando las necesidades de oxígeno son altas ya que la máxima FiO_2 que se alcanza con estos dispositivos es del 40% con flujo máximo 4-5 L/min. En el recién nacido (RN), el flujo se debe limitar a 2 L/min. No se ha podido demostrar que la cánula sea mejor que las GN o viceversa.

4.1.2. *Mascarilla simple (MS)*: dispositivo transparente de plástico blando y flexible que se acopla a la boca y la nariz, con 2 orificios laterales para la exhalación de CO_2 y la entrada de aire ambiental. Se fija con una cinta de goma en la cabeza del niño (Fig. 4). Es necesario mantener un flujo mínimo de de 5 L/min con el fin de evitar la reinhalación de CO_2 secundario a la acumulación de aire espirado en la máscara.

4.1.3. *Mascarilla con bolsa reservorio (MR)*: similar a la simple, a la que se le adapta una bolsa reservorio con capacidad máxima de 750 ml conectada a la fuente de O_2 . En la conexión del reservorio a la mascarilla se dispone de una válvula unidireccional que se abre con la inspiración (hacia el paciente) y se cierra con la espiración (Fig. 5). Logra administrar mayores concentraciones de oxígeno: con un flujo de 15 L/min se logra una FiO_2 teórica del 100% (FiO_2 real 70%).

4.2. *Dispositivo de alto flujo*: permite que el paciente respire en su mayor parte el gas suministrado por el sistema. Sistema de elección si la frecuencia respiratoria es mayor de 25 respiraciones por minuto y el patrón respiratorio no es estable.

4.2.1. *Mascarilla facial tipo Venturi (MV)*: similar a la mascarilla simple pero además lleva en la base un tubo adaptado (Fig. 6) que, basándose en el principio de Bernoulli, permite regular la FiO_2 , consiguiendo una concentración



FIGURA 5. Mascarilla con bolsa reservorio.



FIGURA 6. Mascarilla tipo Venturi.

precisa y constante de oxígeno ofertado al paciente, independientemente del patrón respiratorio del mismo.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

1. Valorar la necesidad de oxígeno.
2. Elegir el dispositivo: según la edad, la situación clínica del paciente, de la FiO_2 necesaria y de la tolerancia del niño al dispositivo concreto (Tabla I). Se empleará la mínima FiO_2 que mantenga al paciente estable y bien oxigenado.
3. Colocar en posición semisentado.
4. Adaptar el dispositivo.
 - Cánula o GN: introducir la cánula o las GN en las fosas nasales y llevar los tubos por detrás de las orejas ajustando el pasador según necesidades (Fig. 7).
 - Mascarilla (MS, MR o MV): colocar la mascarilla en la cara cubriendo boca y nariz. Pasar la cinta por detrás de la cabeza tirando de los extremos para ajustar la mascarilla a la cara (Fig. 8).
5. Conectar el dispositivo a la fuente de oxígeno.
6. Abrir el oxígeno al flujo necesario (Tabla II) (en la mascarilla Venturi, además, colocar el cono en la FiO_2 correspondiente).
7. Controlar la evolución y constantes del paciente antes, durante y después de la oxigenoterapia, considerando:
 - Frecuencia cardíaca y respiratoria.
 - Signos de dificultad respiratoria.
 - Color de piel y mucosas.
 - Control de la presión arterial.
 - Saturación de oxígeno ($Sat.O_2$) mediante medición transcutánea con pulsioxímetro.

TABLA I. Indicaciones y características de los dispositivos de administración de oxigenoterapia.

Dispositivo	Indicaciones	Ventajas	Inconvenientes
Gafas nasales	Hipoxia leve-moderada. Patrón respiratorio estable. < 25 rpm.	Recién nacido y lactante pequeño. Buena tolerancia. Gran movilidad. Permite alimentación. Flujos bajos 0,5-2 L/min.	Concentraciones bajas y variables de FiO_2 .
Mascarilla simple	Hipoxia leve-moderada. Necesidad de concentraciones mayores a las gafas nasales. Patrón respiratorio estable. < 25 rpm.	Cubre nariz y boca. Buen acceso al paciente. Mayor control de la FiO_2 .	Concentración de oxígeno que varía con el flujo inspiratorio. Mala tolerancia en lactantes. Interfiere para comer, moverse, etc. Riesgo de aspiración en niños vomitadores.
Mascarilla (Reservorio)	Hipoxia moderada-severa. Patrón respiratorio estable. < 25 rpm.	Mayor control de la FiO_2 . Mayores concentraciones de oxígeno.	Reinhalación de CO_2 . La resistencia de la válvula puede fatigar al lactante y niño pequeño.
Mascarilla (Venturi)	Hipoxemia o hipercapnia. Insuficiencia respiratoria aguda o grave. Precisión exacta de FiO_2 . Patrón respiratorio inestable. > 25 rpm.	Excelentes y constantes concentraciones de oxígeno. Buen control de FiO_2 . Útil en pacientes con retención crónica.	No permite la expectoración.

8. Finalizar oxigenoterapia cuando:

- Presión arterial de oxígeno (PaO_2) >60 mmHg ($Sat.O_2$ > 90-95%) sin oxigenoterapia.
- La situación clínica del paciente indique la desaparición del riesgo.

INDICACIONES

- Tratar o prevenir la hipoxemia* de diferentes causas:
 - Patología respiratoria.
 - Patología cardíaca.
 - Paciente grave (hipoxémico o en riesgo): sepsis, shock, bajo gasto, convulsiones, traumas severos, coma, etcétera.



FIGURA 7. Colocación de los tubos de las gafas nasales.



FIGURA 8. Colocación de la mascarilla.

TABLA II. Fracción inspiratoria de oxígeno suministrado según dispositivo y flujo empleados.

Dispositivo	Flujo O ₂ (L/min)	FiO ₂ (%)	Dispositivo	Flujo O ₂ (L/min)	FiO ₂ (%)
Gafas nasales	1	24	Mascarilla (Reservorio)	6-15	40-100
	2	28			
	3	32	Mascarilla (Venturi)	3	26
	4	36			28
	5	40			35
Mascarilla simple	5	40			40
	6	50			50
	7	60			

- Procedimientos con riesgo de depresión de la función respiratoria: analgesia y sedación.
- Intoxicación por CO.
- Hipertensión pulmonar.
- Migrañas.

**Se considera hipoxemia cuando la PaO₂ es menor de 55-60 mmHg, lo que se corresponde con una Sat. O₂ menor del 90%. En general se consideran normales valores de PaO₂ 70-90 mmHg (Sat. O₂ 95%).*

CONTRAINDICACIONES

Absolutas

No existen.

Relativas

- Ciertos momentos evolutivos en situaciones de patología pulmonar crónica grave con insuficiencia respiratoria mantenida (fibrosis quística, prematuridad...) en la que la hipoxia actúa como estímulo del centro respiratorio.
- Cardiopatías congénitas que no se benefician de la vasodilatación pulmonar.

COMPLICACIONES

- Depresión del centro respiratorio e hipoventilación en pacientes con hipercapnia crónica.
- Obstrucción de las fosas nasales (GN).
- Atelectasia ($\text{FiO}_2 \geq 50\%$).
- Cierre o constricción del conducto arterioso en malformaciones cardíacas dependientes del ductus.
- Cefalea, somnolencia, parestesias, anorexia.
- Sequedad de mucosa y tráquea.
- Lesiones cutáneas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Domínguez Ortega G, González-Vicent M. Oxigenoterapia. En: Benito J, Luaces C, Mintegi S, Pou J, eds. Tratado de Urgencias en pediatría. 2ª Edición. Madrid: Ergon; 2010. p. 191-195.
2. Luna Paredes MC, Asensio de la Cruz A, Cortell Aznar I, Martínez Carrasco MC, Barrio Gómez Agüero MI, Pérez Ruiz I, et al. Fundamentos de la oxigenoterapia en situaciones agudas y crónicas: indicaciones, métodos, controles y seguimiento. An Pediatr (Barc). 2009; 71: 161-174.
3. Rojas-Reyes MX, Granados Rugeles C, Charry-Anzola LP. Oxygen therapy for lower respiratory tract infections in children between 3 months and 15 years of age. Cochrane Database of Systematic Reviews 2009, Issue 1. Art. No.: CD005975. DOI:10.1002/14651858.CD005975.pub2.

NEBULIZACIONES

Verónica Rosel Moyano, M^a Pilar Collado Hernández

NIVEL DE COMPLEJIDAD: I-II

NEBULIZACIÓN DISCONTINUA

Material necesario

- Mascarilla facial.
- Nebulizador tipo Hudson o similar.
- Flujómetro.
- Fuente de oxígeno o aire.
- Toma de corriente eléctrica.
- Envases de suero salino fisiológico (SSF) de 5 ml o suero salino hipertónico.
- Fármaco a nebulizar.
- Jeringas de 1, 2, y 5 ml.

Descripción de la técnica

1. *Lavado de manos previo a la manipulación del nebulizador.*
2. Preparar el equipo (máscara facial, conector, solución y medicamento a nebulizar).
3. Conectar el nebulizador a la fuente de oxígeno o aire.
4. *Verificar el correcto funcionamiento del equipo.*
5. *Comprobar la saturación de oxígeno basal.*
6. *Cuantificar la dosis de fármaco a administrar mediante una jeringuilla y colocarla en el depósito del nebulizador.* Posteriormente añadir a la misma la cantidad requerida de suero fisiológico o suero salino hipertónico y eliminar el excedente. Una vez finalizado este paso se acopla el depósito al nebulizador.
7. *Si el estado clínico y la edad del paciente lo permiten, mantener al niño en sedestación y aconsejar que permanezca tranquilo y sin hablar.*
8. Colocación de la mascarilla facial de modo que quede ajustada a boca y nariz.
9. Encender el compresor regulando el flujo de oxígeno adecuado y observar que se produzca neblina (6-8 litros/minuto).
10. Nebulizar durante el tiempo estipulado.
11. Determinación de la saturación de oxígeno tras la administración del tratamiento.
12. Retirar la mascarilla facial y el reservorio usados.

Indicaciones

- Enfermedad pulmonar obstructiva grave (bronquitis, bronquiolitis y asma bronquial), ya que permite administrar broncodilatadores (beta-agonistas y bromuro de ipratropio) y oxigenoterapia de forma simultánea.
- Enfermedad pulmonar obstructiva leve y/o moderada cuando no se disponga de cámara de inhalación o de la medicación en forma de inhalador.



FIGURA 1. Material necesario para la nebulización.

- Cuadro de laringitis aguda moderada/grave (tratamiento con adrenalina nebulizada).
- Tratamiento profiláctico en pacientes que no puedan utilizar otros dispositivos de inhalación (especialmente lactantes).
- Aplicación de antibióticos a pacientes con infección purulenta crónica (fibrosis quística o la bronquiectasia).
- Fluidificar la vía aérea en cuadros respiratorios con gran cantidad de secreciones y dificultad para la expectoración.
- Enfermedad sistémica: administración de hormona antidiurética.
- Anestesia de las vías aéreas previa a procedimientos invasivos (fibrobroncoscopia).
- Aplicación de pentamidina para la profilaxis y tratamiento de la neumonía por *Pneumocystis*.

Contraindicaciones

- Por el fármaco: hipersensibilidad.
- Por la solución nebulizada: antecedente de broncoespasmo tras la administración de suero salino hipertónico.

Complicaciones

- Reacciones adversas al fármaco nebulizado.
- Efectos sistémicos por sobredosificación de fármacos.
- Infecciones desencadenadas por condiciones asépticas del nebulizador o de la manipulación del fármaco a nebulizar.
- Broncoespasmo y espasmo laríngeo.
- Retención de secreciones secundaria a la hiperhidratación del epitelio. irritabilidad periorificial, conjuntival y de las mucosas.

Mención especial merece la técnica de nebulización continua, entendiéndose como tal a las nebulizaciones aplicadas con un intervalo máximo de 15 minutos, más de cuatro nebulizaciones por hora o nebulización ininterrumpida.



FIGURA 2. Nebulización.

NEBULIZACIÓN CONTINUA

Material necesario

- Mascarilla facial para alto flujo de oxígeno.
- Nebulizador de gran volumen o nebulizador tipo Hudson asociado a bomba de infusión.
- Flujómetro.
- Fuente de oxígeno o aire.
- Toma de corriente eléctrica.
- Envases de suero salino fisiológico (SSF) de 50,100 o 250 ml.
- Salbutamol solución para inhalación (10 ml).
- Jeringas de 10 ml.
- Reservorio de capacidad superior a 150 ml.

Descripción de la técnica

1. *Lavado de manos previo a la manipulación del nebulizador.*
2. Preparar el equipo (máscara facial, conector, solución y medicamento a nebulizar) y conectar el nebulizador a la fuente de oxígeno o aire.
3. *Verificar el correcto funcionamiento del equipo.*
4. En función de si utilizamos un nebulizador de gran volumen o un nebulizador tipo Hudson asociado a una bomba de infusión este paso se divide en 2:
 - a. Nebulizador de gran volumen: añadir al depósito del nebulizador 140 ml de suero salino fisiológico y 10 ml de salbutamol solución para inhalación. Una vez finalizado este paso, se acopla el depósito al nebulizador.
 - b. Nebulizador tipo Hudson: introducir el extremo distal del mecanismo de infusión a través de uno de los orificios de la mascarilla de forma que quede conectado al reservorio del nebulizador. La dosis de salbutamol será de 0,2-0,5 mg/kg/h. Proceder a la preparación de una solución compuesta de 140 ml de suero salino fisiológico y 10 ml de salbutamol solución para nebulización, que por medio de

una bomba de infusión, programada a un ritmo de entre 12-15 ml/hora, mantenga de forma continua 3 ml del preparado en el reservorio.

5. Colocación de la mascarilla facial de modo que quede ajustada a boca y nariz.
6. Encender el compresor regulando el flujo de oxígeno adecuado y observando que se produzca neblina (6-8 litros/minuto).
7. Mantener la nebulización el tiempo que se estime necesario.

Indicaciones

- Respuesta insatisfactoria a tratamiento con nebulización discontinua en casos de broncoespasmo moderado-severo.

Contraindicaciones

- Propias del fármaco: hipersensibilidad.

Complicaciones

- Las propias de las nebulizaciones intermitentes mencionadas previamente.
- Aumento de la toxicidad del fármaco directamente proporcional al aumento del tiempo de exposición al mismo.
- Aparición de efectos secundarios: descenso de la kaliemia, arritmias, isquemia miocárdica, trastornos de la repolarización y prolongación del espacio Q-T corregido.
- Sobrehidratación.
- Hipoacusia por emisión de altos niveles de ruidos (nebulizadores neumáticos de gran volumen).
- Alteraciones en los parámetros ventilatorios si se asocia a ventilación mecánica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Vendrell M, De Gracia J. Administración de aerosoles en nebulizador: ventajas e inconvenientes. Arch Bronconeumol. 1997; 33(Supl 2): 23-26.
2. Margo E. Tratamiento nebulizador. En: Proehl JA. Enfermería de urgencias. Procedimientos de enfermería de urgencias, 2ª ed. Madrid: Mc Graw-Hill/Interamericana de España; 2001. p. 159-162.
3. Sevilla P, Martino R, Vegas E, Carrasco A, Blanco J, García E. Nebulización continua con salbutamol: experiencia en un servicio de pediatría. Rev Mex Pediatr. 2003;70: 68-72.

CÁMARAS DE INHALACIÓN

Pilar Meléndez Laborda, Ana Delgado Bueno

NIVEL DE COMPLEJIDAD: I

MATERIAL NECESARIO

- Fármaco a inhalar.
- Cámara espaciadora (Figs. 1, 2 y 3).
- Mascarilla para acoplar a la cámara (en niños menores de 4-5 años).

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

1. El paciente debe estar en bipedestación o sedestación. Si el niño es muy pequeño, puede estar semi-incorporado.
2. Destapar el cartucho presurizado o inhalador, agitarlo y comprobar que el fármaco no se ha agotado.
3. Colocar el inhalador en posición vertical en la parte posterior de la cámara.
4. Ajustar la mascarilla a la nariz y boca del niño, evitando las posibles fugas de aire. Si se va a utilizar dispositivo de boquilla (niños mayores de 4-5 años), introducirlo en su boca y asegurar que hay un buen sellado con los labios.
5. Presionar el inhalador una vez (si es posible tras una espiración del niño).
6. Dejar que el niño respire dentro de la cámara durante 10-20 segundos.
7. Repetir el procedimiento para cada dosis prescrita de fármaco, esperando 30 segundos entre ellas.
8. Existe una alternativa para niños mayores de 6 años. En ella se realizan los 3 primeros pasos de la misma manera, se presiona el inhalador y se hace una inspiración lenta y profunda durante 5 segundos. Posteriormente se retira la cámara y se mantiene la respiración unos 5-10 segundos, espirando luego lentamente. Si se precisan más dosis, esperar 30 segundos y repetir.



FIGURA 1. Cámara Pro-chamber®.



FIGURA 2. Cámara Op-tichamber®.

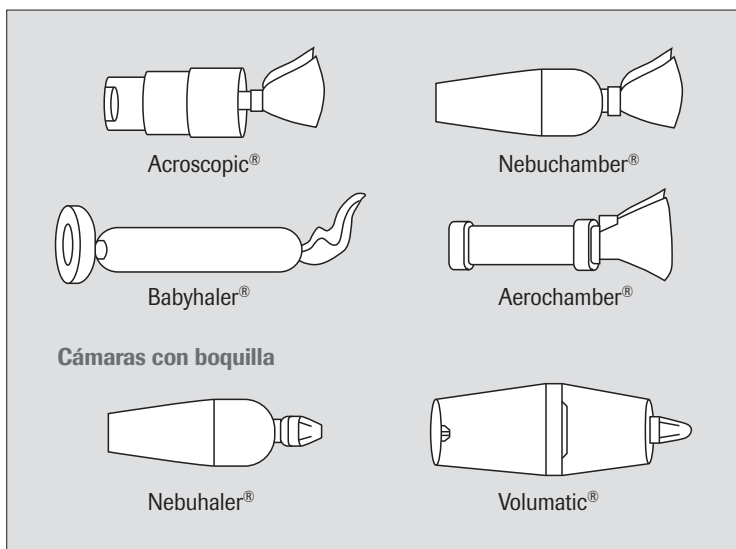


FIGURA 3. Cámaras de inhalación.

9. Retirar y tapar el inhalador, guardarlo en un lugar seguro y seco.
10. Realizar lavado de la cara del niño y, si se puede, enjuague bucal y lavado de dientes (principalmente si el tratamiento es con corticoides inhalados).
11. Una vez por semana desmontar la cámara, lavarla con agua y jabón y dejarla secar a temperatura ambiente (no frotarla ya que pueden cargarse electrostáticamente). Comprobar periódicamente las condiciones en que se encuentra la cámara, la mascarilla y el funcionamiento de sus válvulas.

TABLA I. Diferentes tipos de cámaras de inhalación.

Cámara (Volumen) ¹	Compatibilidad con presurizador	Financiada*	Mascarilla
Aeroscopic® (750 ml)	Todos	Sí	Incluida
Aerochamber® (145 ml)	Todos	No	Incluida
Babyhaler® (350 ml)	Ventolín®, Pulmictan®, Flixotide®, Flixonase®, Budesonida Aldo-Union®, Atrovent®	No	Incluida
PulmiChamber® (250 ml)	Buto-asma®	No	Incluida
Optichamber® (218 ml)	Todos	No	Opcional ²
Prochamber® (145 ml)	Todos	Cámara: Sí Mascarilla: No	Opcional ^{2,3}
Nebuhaler® (750 ml)	Pulmictan®, Butoasma®, Olfex	No	No
Volumatic® (750 ml)	Ventolín®, Atrovent®, Flixotide®, Inalacor®, Serevent®, Beglan®, Seretide®, Inaladuo®, Betamican®, Plusvent®, Pulmictan®, Flixonase®, Budesonida Aldo-Union®, Foradil®, Neblik®, Inaspir®	Sí	No
Inhalventus® (750 ml)	Beclasma®, Butoasma®, Olfex®, Butosol®, Budesonida Aldo-Union®	Sí	No

**En la Comunidad Autónoma de Aragón. Este dato puede variar en otras Comunidades Autónomas. ¹Para niños pequeños elegir cámara de pequeño volumen (< 350 ml). ²Opcional: existen mascarillas de diferentes tamaños (neonatos, infantil, adultos). ³Puede acoplarse la mascarilla de la cámara Aeroscopic®.*

INDICACIONES

- Tratamiento del asma leve y moderada en domicilio y en urgencias. Usar la cámara con mascarilla en menores de 4-5 años y con boquilla a partir de esa edad.

CONTRAINDICACIONES

- Hipersensibilidad a los fármacos.
- Reacciones alérgicas a los propelentes.

COMPLICACIONES

- Efectos adversos por la administración del fármaco: taquicardia, temblor, hipopotasemia, candidiasis orofaríngea, disfonía, etc.

- Broncoespasmo producido por las sustancias tensoactivas y los propelentes de los presurizadores.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alba Moreno F, Buñuel Alvarez C, Fos Escrivà E, Moreno Galdó A, Oms Arias M, Puig Congost M, Ridao Redondo M, Sanz Borrell L. Asma Infantil. Guies de pràctica clínica i material docent, núm. 13. Barcelona: Institut Català de la Salut; 2008. Disponible en http://www.gencat.net/ics/professionals/guies/asma_infantil.htm [acceso 11/07/2011].
2. Rodríguez Fernández Oliva CR, Pardos Martínez C, García Merino A, Úbeda Sansano MI, Callén Bleuca MT, Praena Crespo M. Recursos para la puesta en marcha de un programa de Atención al niño con asma. Documentos del GVR (DT-GVR-5). Disponible en www.aepap.org/gvr/protocolos.htm [consultado 8/07/2011].
3. Sánchez Etxaniz J, Mintegui Raso S. Crisis asmática. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en urgencias. Madrid: Asociación Española de Pediatría. Disponible en http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/crisis_asma.pdf [consultado 9/7/2011].

INTUBACIÓN

Pilar Murillo Arnal, Matilde Viñas Viña

NIVEL DE COMPLEJIDAD: II-III

MATERIAL NECESARIO (Tablas I y II)

- Pulsioxímetro, monitor de electrocardiograma.
- Tubos endotraqueales (con y sin balón), jeringa vacía para el balón.
- Laringoscopios (pala recta 0/00 y curva del 1 al 4), pilas y bombillas.
- Fiador.
- Pinzas de Magill, para intubación nasotraqueal.
- Cánulas de Guedel.
- Mascarillas faciales transparentes y bolsa autoinflable de diferentes tamaños.
- Toma de oxígeno, toma para aspiración y tubos conexión.
- Sondas de aspiración y sondas nasogástricas.
- Lubricante en spray para el extremo del tubo.
- Sistema de fijación de TET (esparadrapo).
- Fonendoscopio, guantes, mascarilla.
- Fármacos preparados y cargados en jeringas.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

1. Monitorización y preparación del paciente

- Monitorizar frecuencia cardíaca, tensión arterial, electrocardiograma continuo, pulsioximetría y tener una vía venosa permeable (es lo ideal pero se puede intubar con medicación intramuscular o intranasal).
- Realizar aspirado gástrico y colocación de SNG (es opcional, no realizar en situación de parada cardiorrespiratoria –PCR–), eliminar secreciones y cuerpos extraños de la cavidad oral (excepto en situaciones críticas o PCR; en estos casos hay que seguir el algoritmo de obstrucción de vía aérea en paciente inconsciente).
- Comprobar que el material necesario está preparado (balón del tubo, fiadores, fijaciones...).
- Valorar situaciones que puedan dificultar la intubación, última ingesta, lesión cervical, alergias medicamentosas o patología subyacente, entre otras.

2. Preoxigenación

Con oxígeno al 100% mediante mascarilla y bolsa durante 1-2 minutos para evitar la hipoxemia, se mantiene hasta el instante previo a la intubación. En caso de PCR y sospecha de que el estómago esté lleno, sólo preoxigenar, no ventilar con bolsa autoinflable para evitar el vómito.

TABLA I. Fármacos utilizados en intubación endotraqueal.

Fármaco	Dosis (mg/kg) y vía	Inicio	Duración efecto	Indicaciones	Precauciones y efectos secundarios
Anticolinérgico					
Atropina (Sulfato de Atropina®) 1 amp= 1 ml= 1 mg	0,01 IV D. min 0,1 mg D. máx 0,5 mg	15-30 seg	30-90 min	Evita bradicardia por estímulo vagal	Taquicardia, midriasis, visión borrosa, sequedad bucal
Sedantes y/o anestésicos					
Midazolam (Dormicum®) 1 amp: 5 mg= 5 ml ó 15 mg= 3 ml	0,1-0,2 IV 0,2-0,3 IM 0,5-1 rectal	1-2 min	20-30 min	Sedación rápida, hipovolemia, hipotensión, fallo cardíaco	Náuseas, vómitos, hipotensión a dosis altas
Tiopental (Pentothal®) 1 vial= 5 ml= 500 mg	4-7 IV	30 seg	5-10 min	Hipertensión intracraneal, TCE grave, estatus epiléptico	Hipotensión, depresión miocárdica, mioclonías, liberación de histamina. Contraindicado en asmáticos
Ketamina (Ketolar®) 1 vial= 10 ml 1 ml= 50 mg	1-2 IV 3-7 IM	30-60 seg	5-10 min	Broncoespasmo, hipotensión	Alucinaciones (asociar benzodiacepinas), sialorrea (asociar atropina), aumenta presión intracraneal
Fentanilo (Fentanest®) 1 amp= 3 ml 1 ml= 0,05 mg (50 µg)	0,001-0,003 IV (1-3 µg/kg)	3-5 min	30-60 min	Hipertensión pulmonar	Rigidez torácica a dosis altas, prurito
Propofol (Diprivan 2%®) 1 vial= 50 ml 1 ml= 20 mg	2-3 mg IV	30-60 seg	2-3 min	Broncoespasmo, hipertensión pulmonar, estatus epiléptico	Hipotensión arterial, bradicardia
Relajantes musculares					
Succinilcolina: cloruro de suxametonio (Anectine®) 1 amp= 2 ml = 100 mg	1-2 IV 4 IM D. máx 150 mg	30-60 seg	5-10 min	Inducción rápida	Hiperpotasemia, hipertermia maligna, fasciculaciones, miopatía, arritmias
Vecuronio (Norcurom®) 1 vial= 10 mg	0,1-0,3 IV	1-2 min	30-60 min	Despolarizante	Liberación histamina
Cisatracurio besilato (Nimbex®) 1 amp: 2,5 ml= 5 mg ó 5 ml= 10 mg ó 10 ml= 20 mg 1 ml= 2 mg	0,4-0,7 IV	2 min	30 min	Insuficiencia hepática y/o renal	No libera histamina
Bromuro de rocuronio (Esmeron®) 1 amp= 50 mg = 5 ml	0,6-1 IV	30-60 seg	30-60 min	Relajante no despolarizante, hipercaliemia TCE	Aumento FC, liberación de histamina. Puede presentar efecto prolongado si: enf. neuromuscular previa, hipotermia, hipocaliemia, hipocalcemia

TABLA II. Material necesario para intubación endotraqueal.

	RN premature	RN y < 6 meses	6 m- 1 año	1-2 años	2-5 años	5-8 años	> 8 años
Mascarilla facial	Redonda	Redonda	Redonda o triangular	Triangular	Triangular	Triangular	Triangular
Bolsa autoinflable	250 ml	500 ml	500 ml	500 ml	1.600-2.000 ml	1.600-2.000 ml	1.600-2.000 ml
Cánula Guedel	0	0	1	2	3	4	4-5
Sonda aspiración	6	6-8	8-10	8-10	10-12	12-14	12-14
Laringoscopio	Pala recta nº 0	Pala recta nº 1	Pala recta nº 1	Pala curva nº 1-2	Pala curva nº 2	Pala curva nº 2-3	Pala curva nº 2-3
Nº tubo endotraqueal sin manguito	<1 kg: 2,5 1-2 kg: 3 2-3 kg: 3,5	3,5-4	4	4-4,5	4+ (edad años/4)	4+ (edad años/4)	4+ (edad años/4)
Distancia a introducir en cm (nºTET x 3)	8	10-12	12	13-14	14-16	16-18	18-22

3. Premedicación

Salvo en situaciones críticas como PCR, es necesario premedicar al niño, ya que la manipulación de la vía aérea desencadena una respuesta fisiológica que puede descomponer al paciente (arritmias cardíacas, tos, broncospasmo, vómito...).

La sedoanalgesia (Tabla I) facilita la intubación y minimiza estas respuestas. Las dosis y el tipo de fármaco dependen de la situación clínica y hemodinámica del niño. La secuencia a seguir es la siguiente:

- Inicialmente puede administrarse atropina intravenosa, para evitar la bradicardia inducida por la manipulación de la vía aérea o tras la administración de algunos relajantes musculares. Además disminuye las secreciones.
- En segundo lugar, se administran analgésicos, sedantes y/o anestésicos que producen una sedación profunda.
- Por último, se administra un relajante muscular, que facilita la intubación y ventilación posterior (nunca en paciente consciente).
- En caso de no disponer de acceso venoso, se puede utilizar sedoanalgesia intranasal y/o intramuscular.

4. Intubación (Tabla II)

Alinear los ejes de la vía aérea superior (boca, faringe y laringe) mediante la maniobra de hiperextensión cervical (menor cuanto más pequeño sea el niño) y elevación mandibular (Fig. 1). Ante la sospecha de lesión cervical, debemos utilizar maniobras

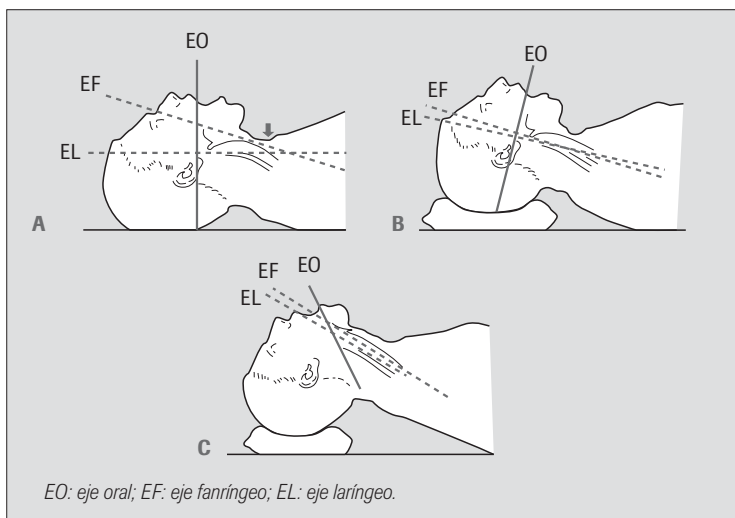


FIGURA 1. Alineación de los ejes de la vía aérea superior. "Posición de olfateo".

alternativas (triple maniobra o tracción mandibular) con inmovilización cervical durante la intubación.

4.1. Orotraqueal

- Sujetar el laringoscopio con la mano izquierda, e introducir la pala por la comisura bucal derecha desplazando la lengua hacia la izquierda, avanzar hasta la vallécula (entre la base de la lengua y la epiglotis) en caso de pala curva o hasta calzar la epiglotis si la pala es recta.
- Traccionar del laringoscopio hacia delante y arriba sin hacer palanca sobre los incisivos. Si no es posible visualizar las cuerdas vocales y el espacio subglótico (Fig. 2), puede ser útil la compresión cricoidea (técnica de Selling) desde el exterior, siempre que facilite la intubación y ventilación (esta maniobra no se recomienda utilizar de forma rutinaria en las últimas normas de RCP de 2010).
- Introducir el tubo endotraqueal (TET) con la mano derecha, deslizándolo sobre la pala del laringoscopio por la comisura bucal derecha hasta pasar las cuerdas vocales 1-2 cm. Asegurar que el TET se ha introducido la distancia necesaria (Tabla II).
- Si lleva balón de taponamiento, inflarlo con 5-10 cc de aire. Retirar el fiador (éste no debe sobresalir del extremo distal del tubo). Retirar el laringoscopio sin mover el tubo.
- Ventilar y oxigenar al paciente, comprobando mediante auscultación e inspección que el aire entra de forma simétrica en ambos hemitórax.
- Fijar el tubo con esparadrapo, asegurándolo bien.
- Conectar el tubo a la fuente de gases e iniciar la ventilación asistida.

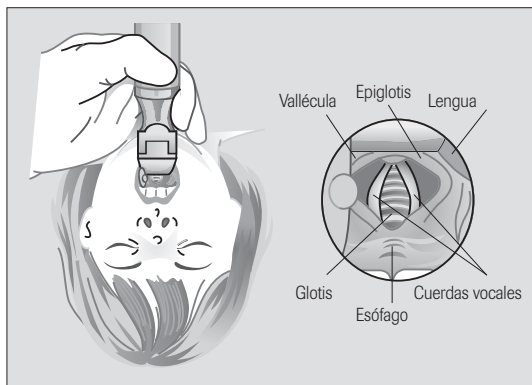


FIGURA 2. Anatomía vía aérea superior.

- La maniobra de intubación no debe prolongarse durante más de 30 segundos, si no se consigue en ese tiempo, se ventilará otra vez con mascarilla y bolsa hasta reoxigenar al paciente.

4.2. Nasotraqueal

- Lubricar el tubo e introducirlo por la nariz hasta la orofaringe.
- Localizar la glotis ayudados por el laringoscopio, como en la intubación orotraqueal.
- Con las pinzas de Magill, sujetar el extremo distal del tubo que está en la faringe y colocarlo en la glotis. Abrir las pinzas e introducir el TET a través de las cuerdas vocales.
- Comprobar la correcta situación del tubo de la misma manera que en el caso anterior.

INDICACIONES

- Parada cardiorrespiratoria, apnea.
- Insuficiencia respiratoria aguda con riesgo de agotamiento.
- Insuficiencia respiratoria aguda con inestabilidad hemodinámica.
- Hipoxia aguda ($\text{PaO}_2 < 50 \text{ mmHg}$ con $\text{FiO}_2 > 0,5$ y $\text{PaCO}_2 > 55-60 \text{ mmHg}$).
- Obstrucción de la vía aérea superior (alteración estructural, quemaduras, secreciones, colapso...) o tráquea (granulomas...).
- Inadecuada función de la pared torácica (volet costal, Sd. Guillain-Barré...).
- Ausencia de reflejos protectores de la vía aérea (traumatismo craneoencefálico severo, hipertensión intracraneal, disminución del nivel de conciencia, sedación profunda, intervención quirúrgica, estatus epiléptico...).

CONTRAINDICACIONES

- *Absolutas:* la intubación nasotraqueal está contraindicada en sospecha de lesión de base del cráneo o diátesis hemorrágica moderada-severa.
- *Relativas:* presencia de factores que hagan presumir una intubación difícil en una situación no urgente (falta de preparación, lesiones laringotraqueales, deformidades maxilofaciales...).

COMPLICACIONES

Es un procedimiento de importancia vital, pero en ocasiones conlleva complicaciones que pueden ser graves.

A) Inmediatas

- Inestabilidad autonómica: hipertensión intracraneal, arritmias, bradicardia, taquicardia.
- Reflejos vagales: broncoespasmo, espasmo laríngeo.
- Obstrucción del TET.
- Luxación mandibular, pérdida de piezas dentarias.
- Lesión de partes blandas de la vía aérea, faringe posterior, laringe o epiglotis.
- Hemorragia de la vía aérea, con riesgo de aspiración bronquial.
- Regurgitación gástrica con la posibilidad de aspiración bronquial.
- Hipoxemia por intentos excesivamente prolongados.
- Intubación selectiva del bronquio derecho, con desarrollo de colapso pulmonar izquierdo.
- Neumotórax o neumomediastino.
- Dolor, agitación (por sedoanalgesia inadecuada).
- Lesión cervical.

B) Tardías

- Granulomas, cicatrices, parálisis de cuerdas vocales.
- Estenosis laríngea, traqueomalacia, fístula traqueoesofágica o broncopleurale.
- Infecciones: otitis, sinusitis, neumonía.
- Enfisema subcutáneo.
- Disfonía y/o disfagia.
- Úlceras por decúbito.

BIBLIOGRAFÍA

1. Grupo Español de Reanimación Cardiopulmonar en Pediatría y Neonatología. Manual de reanimación cardiopulmonar avanzada en pediatría y neonatología. 5ª ed. Madrid: Publimed; 2006. p. 80-86.
2. Wright S, Morris FC, Toro DK. Intubation and difficult airway management. En: Levin DL, Morris FC, eds. Essentials of pediatric intensive care. 2ª ed. Nueva York: Churchill Livingstone; 2000. p. 1387-1405.

MASCARILLA LARÍNGEA

Diana Clavero Chueca, Sofía Valle Guillén

NIVEL DE COMPLEJIDAD: II-III

MATERIAL NECESARIO

- Mascarilla laríngea (ML): formada por una mascarilla elíptica con borde autoinflable unida a un tubo que puede conectarse a cualquier sistema de ventilación, tiene un manguito para adaptarlo a la glotis (Figs. 1 y 2). Hay ML desechables y reutilizables (que se pueden esterilizar en autoclave hasta 40 veces). Recientemente se ha comercializado un nuevo modelo de ML desechable, la cual ha sido especialmente diseñada para intervenciones en otorrinolaringología, oftalmología, odontología y otras cirugías.
- Gel lubricante.
- Bolsa autoinflable.
- Guantes estériles.
- Jeringas de 10 ml.
- Material de fijación.
- Monitorización del paciente: pulsioximetría, ECG, capnografía, tensión arterial.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

1. Elección del tamaño adecuado de la ML según el peso del niño (Tabla I).
2. Comprobar la integridad del manguito: hincharlo primero para ver que no hay fugas de aire y después desinflarlo contra una superficie plana hasta dejarla aplanada para evitar que se formen pliegues.
3. Añadir lubricante en la parte posterior.
4. Monitorización del paciente (ECG, TA, pulsioximetría).



FIGURA 1. Mascarilla laríngea.



FIGURA 2. Tamaños de mascarillas laríngeas.



FIGURA 3. Colocación de la mascarilla laríngea.

5. Sedación: similar a la usada en la intubación endotraqueal.
6. Colocación:
 - a. Colocar al paciente en decúbito supino. En situaciones muy urgentes (p. ej., un accidente de tráfico) la posición del paciente puede ser menos ortodoxa.
 - b. Se coge la ML de manera que la parte fenestrada mire hacia delante (marca negra del tubo visible), colocando el dedo índice en la unión del tubo con la parte elíptica de la ML. Se abre la boca con la otra mano y se apoya la ML firmemente contra el paladar duro (Fig. 3), paladar blando y faringe posterior, deslizándolo hasta pasar la base de la lengua. Se empuja el resto de la mascarilla hasta notar resistencia, lo que indica que el tubo ha alcanzado el esfínter esofágico superior. Se da un pequeño golpe con el talón de la mano en el extremo distal de la mascarilla para intentar acoplarla mejor a la estructura anatómica del paciente. A continuación se hincha el balón (con una cantidad de aire que va a depender del tamaño de la ML, Tabla I), para sellar la hipofaringe, de manera que la apertura del tubo encare la glotis y se apreciará que la mascarilla “retrocede” menos de 1 cm.
 - c. Ventilar con bolsa autoinflable conectada a oxígeno.

TABLA I. Tamaño de mascarilla laríngea según peso del paciente y volumen máximo de hinchado.

Peso (kg)	Tamaño	Volumen máximo de hinchado (ml)
< 5	1	4
5-10	1,5	7
10-20	2	10
20-30	2,5	15
30-50	3	20
50-70	4	30
70-100	5	40
> 100	6	50

- 7. Fijación: se fijará con esparadrapo al maxilar inferior y superior. Es importante comprobar que está centrada, para ello la línea negra que tiene la mascarilla en su parte posterior debe coincidir con la línea media del paladar.
- 8. Comprobación:
 - a. Visualización de la elevación simétrica de ambos hemitórax.
 - b. Auscultación pulmonar y a nivel del cartílago cricoides para detectar fugas mientras se ventila suavemente con bolsa autoinflable. Puede ser necesario inflar más el manguito para conseguir un mejor sellado aéreo.
- 9. Retirada: desinflar el manguito neumático hasta vaciar completamente el balón, aunque puede retirarse con el manguito parcialmente deshinchado para ayudar a la eliminación de secreciones orofaríngeas.

INDICACIONES

- Imposibilidad de intubación endotraqueal:
 - Intubación difícil: por traumatismo cervical o facial, quemaduras en la cara o anomalías anatómicas, posición complicada para la intubación endotraqueal, por ejemplo, paciente atrapado en un vehículo.
 - Falta de experiencia del reanimador en intubación endotraqueal.
- Fibrobroncoscopia.
- Procedimientos anestésicos de corta duración y escaso riesgo respiratorio.
- Durante la RCP, como alternativa a la intubación endotraqueal cuando el personal tiene poca experiencia, o en la RCP neonatal de corta duración.

CONTRAINDICACIONES

- Riesgo de broncoaspiración: hernia de hiato, estómago lleno.
- Patología laríngea: abscesos, heridas.
- Ventilación selectiva de un solo pulmón.
- Si es necesaria ventilación con presiones elevadas por la alta resistencia al flujo aéreo y/o la baja distensibilidad pulmonar: edema o fibrosis pulmonar, broncoespasmo severo, obesidad mórbida, deformidades torácicas.

- Obstrucción importante a nivel laríngeo, traqueal o bronquial.
- Imposibilidad de apertura bucal mayor de 1,5 cm.

COMPLICACIONES

- Falta de ventilación efectiva: colocación incorrecta, fugas de la misma o problemas anatómicos del paciente.
- Tos y laringoespasma provocado por el contacto de la ML contra la glotis o de aspiración pulmonar.
- Aspiración pulmonar de contenido gástrico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Monleón Lucas M. Mascarilla laríngea. En: Casado Flores J, Serrano A (eds). Urgencias y tratamiento del niño grave. 2ª ed. Madrid: Ergon; 2007. p. 10-23.
2. King BR, Hagberg CA. Management of the difficult airway. En: King C, Henretig FM (eds). Textbook of Pediatric Emergency Procedures. 2nd ed. Philadelphia; Lippincot Williams & Wilkins; 2008. p. 200-205.
3. Rodríguez E, Lahoz Y, Ramón A, Pérez-Gallardo A. Intubación difícil en anestesia pediátrica. En: Pérez-Gallardo A. Avances en Anestesia Pediátrica. Barcelona: EDIKA MED; 2000. p. 125-143.

CRICOTIROIDOTOMÍA

Isabel Ruiz Langarita, Gloria Bueno Lozano

NIVEL DE COMPLEJIDAD: III

Es una opción alternativa en situaciones de emergencia que sólo debe realizarse cuando es la única posibilidad para mantener la vía aérea permeable, debido a su complejidad, ya que requiere de una persona adiestrada en la técnica, y por las complicaciones derivadas tanto del procedimiento como de la situación de emergencia en sí misma.

MATERIAL NECESARIO

- Bisturí.
- Tijeras.
- Gasas.
- Antiséptico local.
- Cánula de traqueotomía.
- Angiocatéter de 12 G (para niños pequeños) y 14 G (para niños mayores).
- Jeringa de 5 ml o de 10 ml.
- Bolsa de ventilación autoinflable.
- Suero salino fisiológico (SSF).
- Tubo endotraqueal de nº 3,5.
- Tubo en T.
- Bombona de oxígeno.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

a. Técnica por punción con angiocatéter

Es la técnica más rápida y sencilla.

1. Identificación de las referencias anatómicas: la membrana cricotiroidea se encuentra en la depresión que existe entre cartílago tiroides y cricoides.
2. Sujeción del cartílago tiroides con los dedos pulgar e índice de la mano no dominante.
3. Posición del paciente: en decúbito supino y cuello en hiperextensión para hacer más prominentes las referencias anatómicas.
4. Para la punción: se utiliza un angiocatéter de 14G conectado con una jeringa de 5-10 ml cargada con SSF. El conjunto jeringa-catéter se sitúa en el plano sagital, con una inclinación de 45º respecto al plano frontal, en dirección caudal en el centro de la membrana cricotiroidea. Al mismo tiempo que se realiza lentamente la punción, se debe aplicar una tracción del émbolo de la jeringa hasta que aparezca el burbujeo que produce el paso del aire endotraqueal en el SSF. En ese momento, se desliza el catéter sobre la aguja y se retira ésta. El catéter se introduce hasta el fondo para fijarlo.
5. Para la ventilación: se coloca una conexión de tubo endotraqueal del nº 3,5 en el pabellón del catéter y a éste una bolsa autoinflable con la que se ventila al paciente.

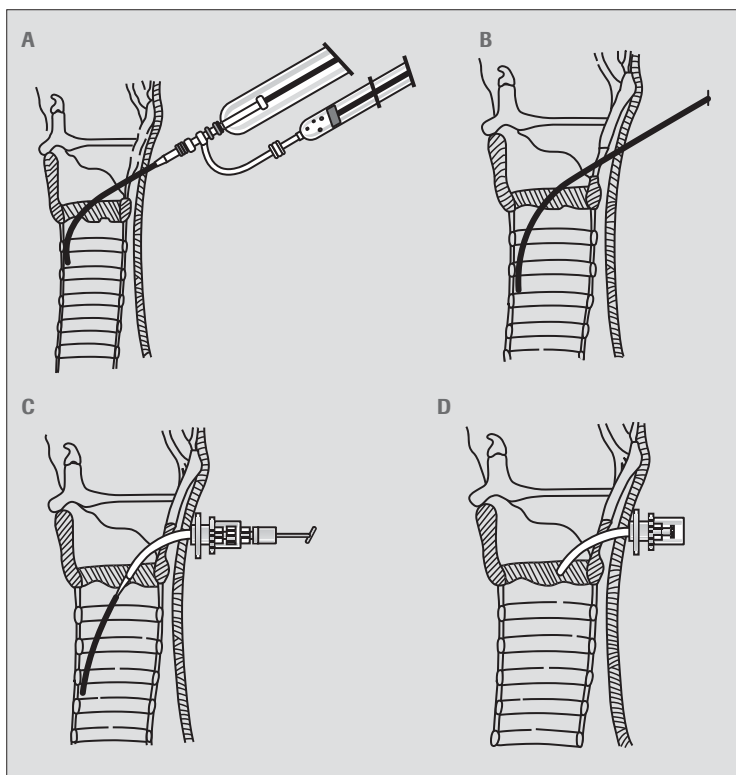


FIGURA 1. Técnica de Seldinger.

La ventilación mediante este sistema es útil sólo durante unos minutos ya que las presiones de oxígeno que ofrece son inferiores a 60 cm de agua.

En este momento se presentan dos alternativas:

- Mantener este sistema hasta que se consiga una vía más amplia por otro procedimiento.
- Mantener este sistema colocando un tubo no distensible en la salida de la válvula del regulador de presión de una bombona de oxígeno, conectando un tubo en T entre ambos dispositivos. La inspiración se consigue ocluyendo la salida del tubo en T con el dedo índice. Así se puede llegar a conseguir presiones de oxígeno más altas.

b. Técnica de Seldinger (Fig. 1)

Esta técnica trata de aprovechar el angiocatéter explicado en el apartado anterior y sustituirlo por una cánula de mayor calibre que permita una ventilación mejor.

1. A través del catéter de 14G se pasa una guía metálica: el catéter se retira y la guía se deja *in situ*.
2. Se amplía el orificio cutáneo-traqueal con un escalpelo: se hace un corte transversal en la piel en el punto de salida de la guía metálica.
3. Se avanza sobre la guía el conjunto dilatador-cánula, presionando y rotando, con un ángulo de 45° de inclinación en sentido caudal, hasta atravesar la membrana cricotiroides y penetrar en la tráquea.
4. Se retira la guía metálica y el dilatador dejando sólo la cánula. Tras comprobar que la ventilación es adecuada, se sujeta con cintas atadas a sus aletas.

INDICACIONES

- Procesos inflamatorios de vías aéreas: epiglotitis, laringitis...
- Traumatismos en la cara: fracturas óseas, hematomas o inflamación de los tejidos blandos.
- Heridas penetrantes en el cuello con interrupción de la vía aérea cervical.
- Defectos anatómicos congénitos que disminuyen el diámetro de la cavidad oral como micrognatia, retrognatia, macroglosia o microstomía.
- Problemas que dificultan su apertura, como la rigidez de la articulación mandibular.
- Anomalías que impiden la movilidad del cuello, como la inestabilidad atloaxoidea, cuello corto o rígido.

CONTRAINDICACIONES

- Son todas relativas y derivadas de la dificultad de la técnica o de la falta de indicación.

COMPLICACIONES

- Atrapamiento aéreo, si la espiración no se prolonga el tiempo necesario (en ocasiones es necesaria una relación *inspiración:espiración* > 1:4).
- Barotrauma, si existe algún grado de obstrucción de la vía aérea superior.
- Lesión de estructuras cervicales, hematoma cervical, enfisema, etc.

BIBLIOGRAFÍA

1. Mathers LH, Frankel LR. Urgencias y reanimación pediátrica. En: Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB (eds.). Tratado de Pediatría Nelson. Madrid: Elsevier; 2009. p. 279-295.

MASAJE CARDÍACO

Pilar Murillo Arnal, Olga Bueno Lozano

NIVEL DE COMPLEJIDAD: I

MATERIAL NECESARIO

No se necesita material salvo disponer de una superficie dura y lisa.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

1. Comprobar la ausencia de pulso central.
 - Este paso, realizado mediante palpación, no debe durar más de 10 segundos.
 - Se puede considerar que el niño no tiene pulso si no hay signos de vida (no movimientos ni tos, o presenta respiración anormal agónica o irregular tipo *gasping* o en boqueadas).
 - En menores de 1 año de vida se localizará el pulso braquial (Fig. 1) con el dedo índice y medio, en la cara interna de la extremidad superior entre el codo y el hombro, con el brazo en abducción y rotación externa.
 - En mayores de 1 año de edad se localizará el pulso carotídeo (Fig. 2). Para palparlo hay que realizar un barrido lateral desde la línea media del cuello hasta la carótida.
 - Otra alternativa es la palpación del pulso femoral entre la espina iliaca anterosuperior y la sínfisis del pubis.
2. Colocar al niño sobre una superficie dura y lisa.
3. Compresiones torácicas:
 - En los niños se debe comprimir la mitad inferior del esternón.
 - Tienen que ser compresiones de calidad, con una profundidad adecuada y con mínimas interrupciones. Para evitar la compresión de la parte superior del abdomen, hay que localizar el apéndice xifoides y comprimir el esternón un dedo por encima de ese punto.

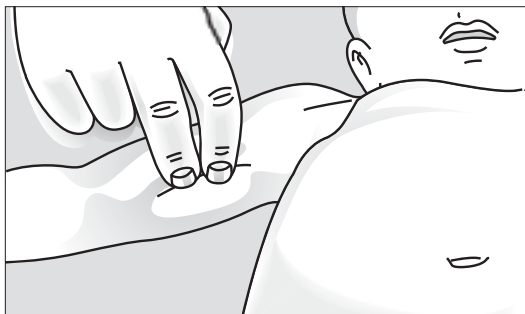


FIGURA 1. Pulso braquial.



FIGURA 2. Pulso carotídeo.

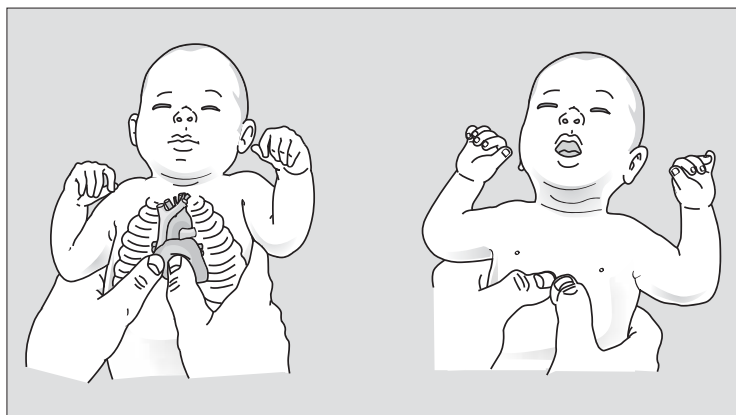


FIGURA 3. Masaje cardíaco, técnica de los dos pulgares.

- La fuerza debe ser suficiente para deprimir aproximadamente un tercio del diámetro anteroposterior del tórax (5 cm en el niño, 4 cm en el lactante), deben ser rítmicas sin miedo de empujar con demasiada fuerza (empuje fuerte y rápido) dejando que vuelva el tórax a su posición normal, pero sin quitar las manos del lugar de compresión.
- La frecuencia de las compresiones debe ser entre 100-120 por minuto.
- La relación entre el número de compresiones torácicas y de insuflaciones al ventilar (C/V) se aconseja que sea de 30/2 para los reanimadores menos adiestrados (igual en el niño que en el adulto). Los reanimadores profesionales deben aprender y utilizar la relación C/V de 15/2, pero en el caso de que esté solo puede ser 30/2, sobre todo cuando no se consiga un número adecuado de compresiones.

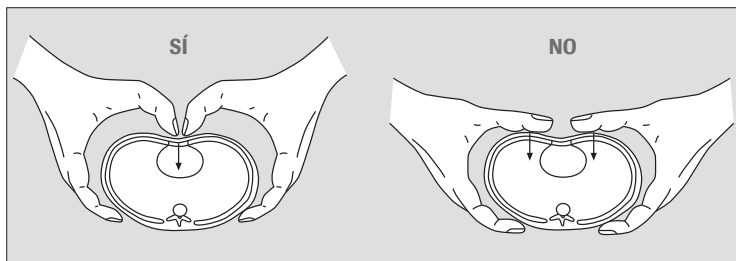


FIGURA 4. Posición correcta e incorrecta de los pulgares.

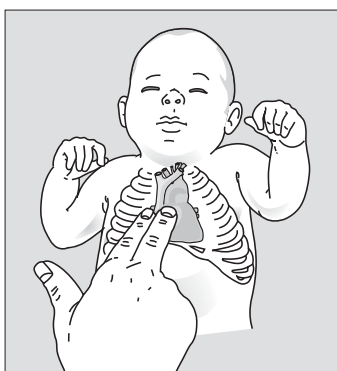


FIGURA 5. Masaje cardíaco, técnica de los dos dedos.

3.1. Compresiones torácicas en los lactantes (menores de un año):

- Técnica “del abrazo” con dos manos (Figs. 3 y 4): situados en los pies del lactante, abrazar con ambas manos el tórax y colocar los dos pulgares sobre la mitad inferior del esternón con las puntas dirigidas hacia la cabeza del niño, con la espalda del niño apoyada sobre los otros dedos. Los pulgares deben colocarse uno sobre el otro (en los niños muy pequeños) o bien uno junto al otro, para ejercer la presión sobre el esternón y no sobre las costillas. Para conseguir que la presión se ejerza perpendicularmente sobre el esternón hay que flexionar la primera articulación del pulgar.
- Técnica de los dos dedos (Fig. 5): situados a un lado del lactante, colocar la punta de los dedos índice y medio o medio y anular sobre la mitad inferior del esternón. Los dedos deben colocarse perpendicularmente al esternón evitando la presión sobre las costillas. La otra mano puede servir de plano duro si la superficie sobre la que se está reanimando es blanda.
- Si hay un único reanimador, utilizar la técnica de los dos dedos, para que resulte más fácil llevar a cabo las compresiones y ventilaciones de la reanimación cardiopulmonar. Es conveniente que durante la realización de las

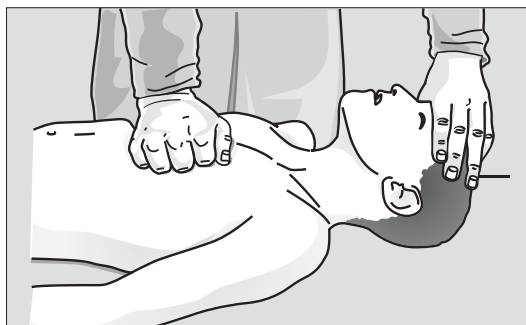
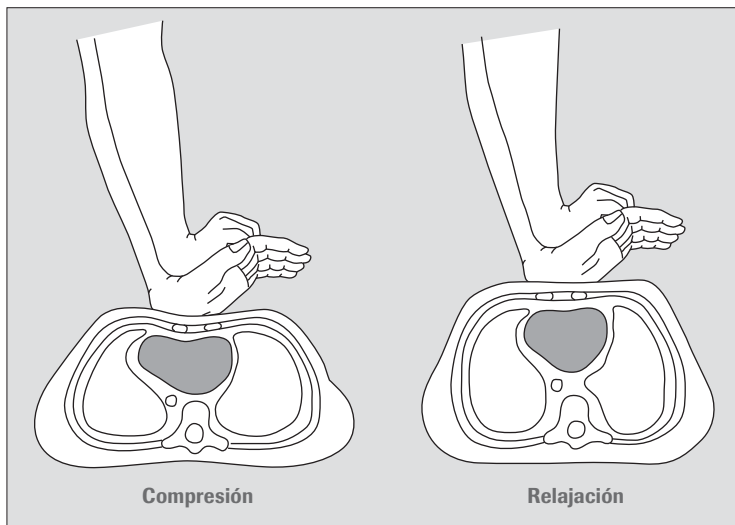


FIGURA 6. Masaje cardíaco en niños mayores de 1 año, posición correcta de manos y brazos.

compresiones torácicas se mantenga una mano en la frente para así evitar la reposición del niño cuando sea necesaria la apertura de la vía aérea.

- Si hay dos o más reanimadores, utilizar la técnica de los pulgares o “del abrazo”.

3.2. Compresiones torácicas en niños mayores de un año:

- Situados a un lado del niño, colocar el talón de una mano sobre la mitad inferior del esternón, elevando los dedos para asegurar que la presión no es aplicada sobre las costillas. Según el tamaño del niño y la fuerza del reanimador se puede utilizar una o ambas manos (con los dedos entrelazados). Comprimir el esternón con los brazos extendidos (Fig. 6).

4. No interrumpir el masaje cardíaco hasta que:

- El niño muestre signos de vida (empiece a despertarse, moverse, abra los ojos o respire normalmente) o se palpe claramente pulso a una frecuencia superior a 60 por minuto.

5. Interrumpir el masaje cardíaco si:

- Tras media hora de masaje no se observa ningún signo vital, ni se obtiene ningún ritmo organizado en el electrocardiograma. Excepcionalmente puede prolongarse en situaciones de ahogamiento, intoxicación por drogas depresoras del SNC o hipotermia.
- Llega ayuda cualificada para relevarlo en el masaje.
- Está el reanimador exhausto.

INDICACIONES

- Parada cardiorrespiratoria (PCR).
- No presencia de signos vitales.

CONTRAINDICACIONES

- *Absolutas:* no existen.
- *Relativas:*
 - Signos de muerte biológica.
 - Enfermedad previa con afectación vital irreversible. Si existe la más mínima duda al respecto, siempre que exista una PCR se debe iniciar el masaje cardíaco.

COMPLICACIONES

Consecuencia de la incorrecta elección del punto de masaje o de la situación de las manos, entre las más frecuentes:

- Fractura costal.
- Desinserción costo-esternal.
- Neumotórax.
- Laceración y hemorragia hepática.

BIBLIOGRAFÍA

1. Biarent D, Bingham R, Eich C, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010. Section 6. Paediatric life support. Resuscitation. 2010; 81: 1364-1388.
2. Cambra FJ, Caritg J. Reanimación cardiopulmonar en pediatria. En: Cruz M, ed. Tratado de Pediatria, 10ª ed. Madrid: Ergon; 2011. p. 2361-2368.
3. López-Herce J, Carrillo A. Grupo Español de reanimación cardiopulmonar pediátrica y neonatal. Manual de reanimación cardiopulmonar avanzada pediátrica y neonatal. 5ª ed. Madrid: Publimed; 2006.

CARDIOVERSIÓN ELÉCTRICA Y DESFIBRILACIÓN

Anna Miralles Puigbert, Pilar Samper Villagrasa

NIVEL DE COMPLEJIDAD: II-III

MATERIAL NECESARIO

- Desfibrilador (Fig. 1). Existen diversos tipos:
 - Desfibrilador manual: el dispositivo muestra el ritmo cardíaco. Se debe considerar la necesidad de descarga, seleccionar la energía y accionar el disparador.
 - Desfibrilador semiautomático: dispositivos capaces de analizar el ritmo cardíaco, detectar las arritmias y considerar la necesidad de desfibrilación y la cantidad de energía que se aplica. En este caso se debe presionar el botón de descarga para que ésta se produzca.
 - Desfibrilador automático: dispositivo que registra el ritmo cardíaco, considera la necesidad de descarga, la cantidad de energía y efectúa la descarga automáticamente.
- Interfase del electrodo. Se trata de un medio conductor del corriente a través de la piel. Se suele utilizar pasta conductora. Podría utilizarse gasas impregnadas de SSF o gel conductor de ultrasonidos (aunque este último no es tan buen conductor).
- Palas: existen 2 medidas: pequeñas o pediátricas (4,5 cm de diámetro) y grandes, para adultos y niños de peso superior a 10 kg (8-12 cm).
- Monitor para control de tensión arterial y pulsioximetría.
- Material necesario para obtener acceso venoso periférico.
- Material necesario para mantener la vía aérea permeable.
- Sistema de aspiración (la descarga podría inducir vómito).
- Fármacos sedantes y analgésicos.
- Fármacos necesarios para RCP avanzada (por si fuera necesaria su utilización).



FIGURA 1. Desfibrilador.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

Cardioversión eléctrica (CV)

Consiste en administrar una descarga eléctrica de alto voltaje al corazón coincidiendo con el inicio del complejo QRS, que causa una despolarización simultánea y momentánea de la mayoría de las células cardíacas.

Antes de la CV se recomienda, si el paciente está consciente:

- Conseguir acceso venoso periférico.
- Sedar al paciente con agentes de acción corta (por ejemplo, midazolam o propofol).
- Administrar analgesia (fentanilo o ketamina).

Desfibrilación (DF)

Consiste en administrar una descarga eléctrica de alto voltaje en el corazón para lograr restaurar la actividad eléctrica. Constituye uno de los procedimientos esenciales para la supervivencia en un episodio de parada cardiorrespiratoria con ritmo desfibrilable. En este caso no es necesario demorar la técnica para conseguir acceso venoso, sedación o analgesia porque la necesidad de usar esta técnica es una urgencia vital.

Técnica a seguir

Es similar para la CV y para la DF (salvo en el modo de descarga sincrónico o asincrónico y la cantidad de energía administrada):

1. Encender el desfibrilador.
2. Seleccionar los electrodos adecuados: parches autoadhesivos o palas (se utilizan las palas pediátricas por debajo de los 10 kg).
3. Colocar los electrodos.
4. Valorar el registro cardíaco y el pulso del paciente.
5. Seleccionar el modo de descarga sincrónico (cardioversión) o asincrónico (desfibrilación).
6. Lubricar las palas con pasta conductora u otra interfase en su defecto. No es necesario este paso si se utilizan parches autoadhesivos en lugar de palas.
7. Escoger la carga de energía a utilizar. En la CV: 0,5-1 Julios/kg. En la DF: 4 Julios/kg.
8. Colocar las palas en el tórax del niño asegurando el contacto adecuado. Una pala (pala ápex) se coloca en el 4º-5º espacio intercostal de la línea media axilar izquierda y la otra (pala esternón) en el 2º-3º espacio intercostal paraesternal derecho (infraclavicular) (Fig. 2).
En caso de utilizar palas de adulto en un niño muy pequeño, puede situarse la pala esternón en la cara posterior del tórax y la pala ápex en la cara anterior del tórax.
9. Presionar el botón de carga. Una señal sonora indicará que están cargadas.
10. Avisar para que todo el personal se separe del paciente y asegurarse de ello.
11. Presionar el botón de descarga situado en una de las palas o en las dos, según diferentes modelos de desfibrilador.
12. Valorar la efectividad de la descarga (movimiento esquelético o línea isoelectrica). Observar el ritmo resultante. Si la técnica no ha sido efectiva, se podrá repetir la descarga según el protocolo de arritmias.

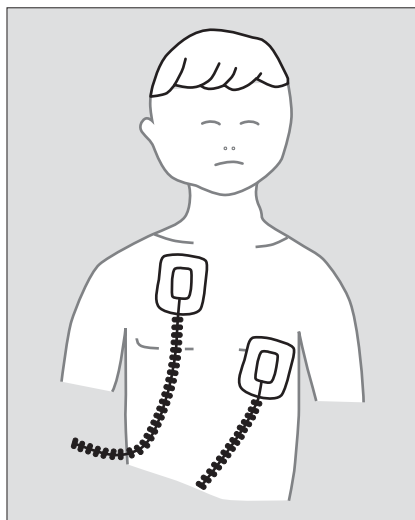


FIGURA 2. Colocación de las palas.

No será necesaria la realización de los pasos 5 y 7 en caso de un desfibrilador semiautomático, y de los pasos 5, 7, 9 y 11 en caso de usar un desfibrilador automático.

INDICACIONES

Cardioversión

- Taquiarritmias inestables (afectación hemodinámica).

Desfibrilación

- Taquicardia ventricular sin pulso.
- Fibrilación ventricular.

CONTRAINDICACIONES

Cardioversión

- Intoxicación digitalica.
- Arritmias sin afectación hemodinámica.
- Ritmo sinusal.
- En fibrilación o flúter auricular (tratamiento electivo) está contraindicado sin el uso previo de anticoagulantes.

Desfibrilación

Se trata de una urgencia vital. No existen contraindicaciones absolutas, aunque no se debe usar en:

- Asistolia.
- Actividad eléctrica sin pulso.

COMPLICACIONES

- Quemaduras superficiales (por mala colocación de la interfase, conviene secar bien la superficie torácica para evitarlas).
- Arritmias por el daño miocárdico ocasionado: bradicardia, bloqueo AV, asistolia, fibrilación ventricular y taquicardia ventricular.
- Isquemia miocárdica: en alguna ocasión podría precisar tratamiento con marcapasos.
- Riesgo de descarga accidental hacia el personal sanitario. Podrían ocasionarles arritmias y/o quemaduras.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

1. Gonzalo Díaz G, Gonzalez Hermosa A, Rementería Radigales J, Rodriguez Ortiz A. Situaciones de amenaza vital. Paciente grave. Parada cardiorrespiratoria. Conceptos generales. Reanimación cardiopulmonar básica. Obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño. En: Benito J, Luaces C, Mintegui S, Pou J. Tratado de Urgencias en Pediatría. 2ª Edición. Madrid: Ergon; 2010. p. 45-56.
2. Tamariz-Martel Moreno A. Técnicas de desfibrilación y cardioversión. En: Casado Flores J, Serrano A, eds. Urgencias y tratamiento del niño grave. 2ª edición. Madrid: Ergon; 2007. p. 70-74.
3. Castellanos Ortega A, Rey Galán C, Carrillo Álvarez A, López-Herce Cid J, Delgado Domínguez MA. Reanimación cardiopulmonar avanzada en pediatría. An Pediatr (Barc). 2006; 65: 342-363.

2.3. VÍAS, PUNCIONES Y DRENAJES

CANALIZACIÓN DE VÍA VENOSA PERIFÉRICA

M^a del Rosario Alicia Vicente Gabás, M^a Consuelo Cueves Ribes

NIVEL DE COMPLEJIDAD: I-II

MATERIAL NECESARIO

- Torundas de algodón o gasas estériles.
- Solución antiséptica: povidona yodada (a evitar en menores de 6 meses), clorhexidina o alcohol de 70° (si no se extraen hemocultivos).
- Compresor.
- Esparadrapo.
- Guantes estériles.
- Contenedor de objetos punzantes.
- Sacarosa para neonatos y lactantes pequeños.
- Material para la inmovilización (ej. sábanas).

1. Punción

- Mariposa/palomilla (Fig. 1B) o aguja de grosor variable. El calibre se mide en Gauges, siendo de menor calibre las de mayor G (Tabla I).
- Jeringa (Fig. 1C) o dispositivo de vacío (Fig. 1A) tipo Vacutainer®.
- Tubos de muestras.

2. Cateterización

- Catéter con fiador (20-26G; Fig. 2), aguja hueca o palomilla (21-27G).
- Suero salino fisiológico 0,9% (SSF) o solución salina heparinizada para mantenimiento de vía.
- Férula almohadillada para la inmovilización de la extremidad, si precisa.
- Apósito estéril transparente.

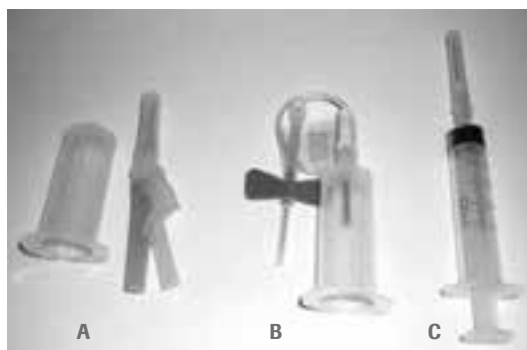


FIGURA 1. Material para punción venosa.

TABLA I. Calibre y color de las agujas.

Edad	Color	Calibre (G)
Neonatos	Blanco	26
Lactantes	Amarillo	24
Lactantes y escolares	Azul	22
Escolares	Rosa	20
Escolares	Verde	18



FIGURA 2. Catéter con fiador.

- Válvula antirreflujo, tapón de látex o sistema *luer lock*®.
- Llave de 3 pasos.
- Sistema de infusión, solución a perfundir y/o bomba de infusión.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

- Preparar el material.
- Lavarse las manos y ponerse los guantes.
- Elegir la zona de punción. Se prefieren las venas flexibles y rectas, las distales antes que las proximales y las extremidades superiores antes que las inferiores. Cuanto menos tiempo vaya a necesitarse la vía, más distal puede ser. Localizaciones frecuentes: cara anterior de la flexura del codo, dorso de manos y pies y cuero cabelludo (menores de un año).
- Acomodar al paciente en la camilla. En caso de niños pequeños, es útil envolverlos en una sábana.
- Administrar sacarosa oral en caso necesario en lactantes.
- Evaluar la zona de punción y colocar el compresor de 5 a 10 cm por encima del sitio escogido. Evitar colocar el compresor más de un minuto; si necesita más tiempo, retirar y poner tras recuperar la perfusión del miembro.

- Inmovilizar el brazo sobre una superficie firme. Localizar la vena a puncionar por palpación y valorar el calibre.
- Aplicar un antiséptico sobre la vena elegida.
- 1. *Punción*
 - Traccionar la piel e introducir la aguja en un ángulo inferior a 45° con el bisel hacia arriba.
 - Cuando se vea refluir la sangre, retirar el compresor. En caso de que las venas sean tan pequeñas que al retirarlo se vayan a colapsar, no quitar el compresor hasta que se extraiga toda la sangre.
 - Conectar a la aguja el tubo (la jeringa o el dispositivo de vacío) y esperar a que se llene. Cuando ya no haya fluctuación, se puede cambiar por otro.
 - Una vez llenados los tubos, retirar la aguja e indicar al paciente que presione la zona con una gasa o torunda de algodón.
- 2. *Cateterización*
 - a. Mediante catéter corto:
 - Traccionar la piel e introducir el catéter en un ángulo inferior a 45° con el bisel hacia arriba.
 - Cuando vea refluir la sangre, introducir más el catéter (de 0,5 a 1 cm) a la vez que va retirando el fiador, hasta que la parte plástica esté totalmente en la luz vascular. No volver a introducir el fiador extraído.
 - Retirar el compresor. Colocar la válvula antirreflujo o la llave de 3 pasos.
 - Administrar una pequeña cantidad de SSF para comprobar la permeabilidad de la vía.
 - b. Mediante canalización con palomilla:
 - Sujetar con firmeza la palomilla mientras se introduce la punta de la aguja.
 - Cuando se vea la sangre refluir, introducir la aguja completamente y verificar su permeabilidad.
- Fijar la vía con esparadrapo y colocar encima un apósito. Las férulas acolchadas en zonas articulares evitan manipulaciones (Figs. 3-6).
- Desechar el material utilizado en los contenedores apropiados.

INDICACIONES

1. Punción: extracción de muestras sanguíneas.
2. Cateterización: perfusión de fluidos o fármacos.

CONTRAINDICACIONES

Absolutas

- No existen.

Relativas

- Lesiones dérmicas (heridas, infecciones, etc.) o venosas (flebitis, hematomas).
- Brazo con una infusión venosa.
- Tumor, fractura o edema en la extremidad.
- Punción en venas profundas en pacientes con coagulopatías.



FIGURA 3. Palomilla fijada con esparadrapo.



FIGURA 4. Palomilla fijada con apósito.

COMPLICACIONES

- Hematomas o sangrado. Se evitan presionando durante 1 o 2 minutos.
 - Infección local.
 - Alteración de la circulación periférica. Evitar colocar el esparadrapo circularmente a la extremidad.
 - Punción de nervios, arterias o venas adyacentes.
 - Mareos o desmayos. Procurar realizar la punción con el paciente tumbado.
1. Cateterización:
- Tromboflebitis.
 - Obstrucción, perforación o rotura del catéter.
 - Necrosis compresiva. Colocar una gasa entre la vía y la piel.
 - Extravasación.



FIGURA 5. Colocación del tapón para el cierre de la vía.



FIGURA 6. Resultado final tras la fijación y colocación del tapón.

BIBLIOGRAFÍA

1. Pérez-Lescure FJ, Ayala L, Barasoain A, Bezanilla C, Crespo D, Cuñarro A, et al. Guía de técnicas y procedimientos en Pediatría. Madrid: Exlibris Ediciones; 2009. p. 30-31.
2. Melendo N, Molina A. Canalización de vías venosas periféricas. En: Adrián J, Guerrero G, Jiménez R, Míguez C, Moreno J, Palacios A, et al, editores. Manual de técnicas y procedimientos en urgencias de Pediatría para enfermería y medicina. Madrid: Ergon; 2011. p. 104-109.

CANALIZACIÓN DE VIA ARTERIAL

Maite Gárriz Luis, Inmaculada Santodomingo Solana

NIVEL DE COMPLEJIDAD: I-II

MATERIAL NECESARIO

- Guantes de látex o vinilo, guantes estériles.
- Gasas estériles.
- Bata, mascarilla y/o paño estéril.
- Povidona yodada o clorhexidina.
- Anestésico local (ver capítulo).
- Sistema de infusión purgado con suero salino heparinizado (suero de 500 ml con 10.000 U heparina).
- Catéter arterial de tamaño adecuado (Tabla I).
- Jeringas de 2 y 5 ml.
- Llave de tres pasos, tapón antirreflujo.
- Kit de monitorización.
- Apósito transparente.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

1. Informar al paciente y/o familia sobre el proceso a realizar.
2. Lavado higiénico de manos.
3. Colocarse guantes de látex o vinilo.
4. Seleccionar la arteria más adecuada para la punción que, por orden preferente según el riesgo creciente de complicaciones, serían: radial, cubital, pedia y braquial.
5. Valorar la necesidad de anestesia local.
6. Localizar la arteria a puncionar por palpación.
7. Desinfectar la zona con povidona yodada o clorhexidina.
8. Ponerse los guantes estériles según protocolo.

TABLA I. Tamaño del catéter.	
Lactantes y preescolares	22 G
Escolares	20-22 G
Adolescentes y adultos	18-20 G

9. Palpar y fijar la arteria con los dedos índice y medio e identificar el trayecto de la arteria.
10. Puncionar la arteria entre los dos dedos, manteniendo los siguientes ángulos:
 - Radial: localizada en el borde radial del tercio distal del antebrazo, cara palmar. Es de elección, se dirige la aguja en un ángulo de 30°-60°.
 - Cubital: localizada en el borde cubital del tercio distal del antebrazo. Se punciona con un ángulo de 30°-45°.
 - Arteria dorsal del pie (pedia): se encuentra en el dorso del pie. Dado que es una arteria muy superficial, se usa un ángulo de 15°-25°.
 - Braquial: se palpa en fosa antecubital, sobre el músculo braquial. Puede haber riesgo de dañar el nervio cubital. Se dirige la aguja en un ángulo de 30°-60°.

INDICACIONES

- Monitorización continua de la presión arterial sistémica.
- Análisis seriado de gases en sangre para evaluar la situación respiratoria y/o ácido base.
- Otros: procedimientos diagnósticos y terapéuticos, como cateterismo cardíaco, hemofiltración, exanguinotransfusión, etc.

CONTRAINDICACIONES

Absolutas

- Infección o lesiones (quemadura, abrasión) local en la zona de punción.
- Coagulopatías y trombocitopenias.

Relativas

- Insuficiencia circulatoria.
- Intervención quirúrgica previa sobre la zona.

COMPLICACIONES

- Trombosis arterial. Los factores que aumentan el riesgo son: situaciones de bajo gasto cardíaco, falta de uso de heparina, ausencia de sistema de flujo continuo, duración de la cateterización prolongada (más de 4-7 días), edad menor de 5 años, técnica y uso de catéteres inadecuados.
- Espasmo arterial, es más común en lactantes.
- Isquemia distal del territorio irrigado.
- Infección.
- Hemorragia en el lugar de la punción o sobre todo si es por desconexión.
- Más raras: embolias gaseosas, lesión de nervios periféricos, arteritis, aneurisma, fístula arteriovenosa.

BIBLIOGRAFÍA

1. Abad Casas C, Adrián Gutiérrez J, Almagro Colorado MA et al. Manual de técnicas y procedimientos en urgencias de pediatría para enfermería y medicina. Madrid: Ergon; 2011. p 110-115.

2. Llano Ortega IM. Inserción de catéteres arteriales. Tratado de Enfermería en Cuidados Críticos Pediátricos y Neonatales. 2006. Disponible en: <http://www.eccpn.aibarra.org/temario/seccion3/capitulo48/capitulo48.htm>
3. Pérez-Lescure FJ. Guía de técnicas y procedimientos en pediatría. Marid: Exilibris ediciones; 2009. p. 27-31.

CANALIZACIÓN DE VÍA VENOSA CENTRAL

María Ribes González, Lorena Cuadrón Andrés

NIVEL DE COMPLEJIDAD: III

MATERIAL NECESARIO

- Gasas y paños estériles.
- Guantes y bata estériles.
- Suero salino fisiológico (SSF).
- Antiséptico (povidona yodada al 10% o clorhexidina).
- Seda y bisturí.
- Lidocaína 1% u otro anestésico local.
- Jeringas y agujas.
- Medicación para analgesia/sedación (ver capítulo correspondiente).
- Catéter adecuado (Tabla I).

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

Técnica de Seldinger

1. Medir la distancia aproximada entre el punto de entrada y la aurícula.
2. Lavar y aplicar antiséptico local.
3. Purgar el catéter con suero heparinizado.
4. Puncionar el vaso con una aguja conectada a una jeringa heparinizada. Ir introduciendo la aguja, a la vez que se aspira hasta que refluya sangre con fluidez.

TABLA I. Longitud y tamaño del catéter en función de la edad.

Edad	Tamaño (F)	Longitud (cm)		
		Femoral	Subclavia	Yugular
1 mes	3	15-16	5	6
3 meses	3	17	6	6,5
6 meses	3	19	6,5	7
1 año	3	21	7-8	8
2 años	3-4	24	8,5	9
4 años	4	28	9,5	10,5
6 años	4	31	10,5	12
8 años	5	34	11,5	13
10 años	5	37	12,5	14
> 12 años	6	40-45	15-16	15-17

5. Retirar la jeringa e introducir la guía a través de la aguja, vigilando el trazado del ECG (si se detectan extrasístoles, retirar unos cm la guía).
6. Retirar la aguja sujetando la guía metálica y dejar esta.
7. Introducir el dilatador unos centímetros a través de la guía, rotándolo sobre sí mismo.
8. Retirar el dilatador, dejando la guía.
9. Introducir el catéter a través de la guía.
10. Retirar la guía.
11. Comprobar que refluye sangre por todas las luces del catéter (en caso de tener más de una).
12. Radiografía de control.
13. Fijar a la piel con sutura y apósito.

Canalización de vena femoral

Es la vena recomendada de primera elección, ya que en niños es más fácil de canalizar y más segura por tener menos complicaciones inmediatas.

- Colocar al paciente en decúbito supino, con la pierna en ligera abducción y rotación externa y la rodilla en semiflexión, de manera que el eje del fémur quede en línea con el ombligo.
- Elevar ligeramente la región lumbosacra con un rodete.
- Localizar la zona a puncionar palpando el pulso de la arteria femoral, inmediatamente por debajo del ligamento inguinal, entre el punto medio entre la espina ilíaca antero-superior y la sínfisis del pubis. La vena femoral se encuentra aproximadamente 0,5 cm medial a la arteria en el lactante y a 1 cm en el niño.
- Limpiar la piel e infiltrar anestésico local.
- Puncionar 2 cm por debajo del pliegue inguinal, con un ángulo de 30° con la horizontal, paralelo a la dirección del muslo y hacia el ombligo.
- Ir entrando lentamente sin retirar la aguja, aspirando hasta que refluya sangre venosa.
- Introducir el catéter según la técnica de Seldinger.

Canalización de vena subclavia

- Colocar al paciente en decúbito supino con la cabeza ligeramente en Trendelenburg y el brazo ipsilateral pegado al cuerpo. Girar la cabeza al lado contrario a la zona de punción. Es útil colocar un rodete interescapular para hiperextender la espalda.
- Limpiar la piel e infiltrar anestésico local.
- Puncionar perpendicularmente por el borde inferior de la clavícula, en su parte media, aproximadamente 1 cm por debajo de esta. Cambiar entonces la dirección de la aguja y dirigirla hacia la fosa supraesternal, tocando siempre el borde inferior de la clavícula.
- Ir entrando lentamente sin retirar la aguja, aspirando hasta que refluya sangre venosa.
- Introducir el catéter según la técnica de Seldinger. Al empezar a introducir la guía, girar la cabeza hacia el lado donde se está canalizando, para evitar que el catéter se desvíe hacia la vena yugular.
- Auscultar ambos pulmones y descartar neumotórax. Realizar radiografía de control y fijar.

TABLA II. Complicaciones específicas.

Femoral	Yugular	Subclavia
Punción arteria femoral	Punción arteria carótida	Punción arteria subclavia
Trombosis o desgarro de la vena	Hemotórax	Hemotórax
Punción de la cápsula articular de la cadera	Neumotórax	Neumotórax

Canalización de vena yugular interna

Se debe intentar siempre primero el lado derecho, ya que va directamente a la aurícula.

- Colocar al paciente en decúbito supino con la cabeza ligeramente en Trendelenburg. Girar la cabeza al lado contrario a la zona de punción. Es útil colocar un rodete interescapular para hiperextender la espalda.
- Limpiar la piel e infiltrar anestésico local.
- Puncionar en el vértice superior del triángulo formado por los dos haces del músculo esternocleidomastoideo (haz clavicular y haz esternal) y la clavícula, a la altura del cricoides, con un ángulo de 30° con la horizontal, dejando medial la carótida.
- Avanzar en dirección a la mamila ipsilateral.
- Ir entrando lentamente sin retirar la aguja, aspirando hasta que refluya sangre venosa.
- Introducir el catéter según la técnica de Seldinger.
- Realizar radiografía de control y fijación definitiva.

INDICACIONES

- Imposibilidad de canalizar una vía periférica.
- Monitorización hemodinámica (PCV, PCP, gasto cardiaco...).
- Administración de fármacos vasoactivos.
- Infusión de grandes volúmenes de líquidos y/o hemoderivados.
- Administración de nutrición parenteral de osmolaridad elevada (≥ 800 mOsm/L).
- Quimioterapia.
- Técnicas que requieren vasos de alto flujo: depuración extrarrenal (hemodiálisis, hemofiltración) o recambios sanguíneos (plasmaféresis, exanguinotransfusión).
- Colocación de marcapasos endocavitarios.

CONTRAINDICACIONES

Absolutas

- No existen.

Relativas

- Tener cuidado en pacientes con alteraciones de la coagulación, en los que se evitarán la vena subclavia y la yugular interna.

- Se procurará evitar canalizar la vena yugular interna en pacientes con hipertensión intracraneal o en los que tienen riesgo de desarrollarla (traumatismo craneal e infección del sistema nervioso central) o en pacientes con traumatismos cervicales.

COMPLICACIONES

- Complicaciones generales:
 - Hemorragia.
 - Extrasístoles y arritmias al introducir guía o catéter.
 - Infección.
 - Obstrucción del catéter.
 - Tromboembolismo venoso.
- Complicaciones específicas: Tabla II.

BIBLIOGRAFÍA

1. Casado Flores J, García Teresa MA. Módulo Soporte Vital. Vías venosas centrales. Canalización percutánea. En: Casado Flores J, Serrano A. Urgencias y tratamiento del niño grave. 2ª ed. Madrid: Ergon; 2007. p. 36-43.
2. Pérez-Lescure F.J. Cateterización de venas centrales (Femoral, Subclavia, Yugular interna). En: Guía de técnicas y procedimientos en Pediatría. Madrid: Exlibris Ediciones; 2009. p. 32-37.
3. Delgado Domínguez MA, García Castaño I. Canalización venosa central. En: Ruza y cols. Manual de Cuidados intensivos pediátricos. 2ª ed. Madrid; 2010. p. 318-322.

PUCIÓN DE DISPOSITIVO PORT-A-CATH (Reservorio venoso subcutáneo)

Adriana Margarita Meza Castillo, Elena Lacambra Orgilles

NIVEL DE COMPLEJIDAD: I-II

DEFINICIÓN

El dispositivo PORT-A-CATH, también llamado reservorio venoso subcutáneo (RVS), es un catéter central interno que se sitúa debajo del tejido celular subcutáneo para facilitar el acceso al sistema venoso.

Su colocación se realiza de forma quirúrgica con anestesia local o general. Se cate-teriza preferiblemente una de las venas de la región cérvico torácica (yugular, subclavia o cefálica) (Fig. 1).

COMPONENTES

Componentes dentro del tejido subcutáneo

- Portal o cámara de silicona autosellante rodeado de un anillo de titanio, acero inoxidable o plástico que permite de 2000 a 3000 punciones. Existe la posibilidad de una o dos cámaras.
- Conexión del catéter.
- Catéter flexible tunelizado radio-opaco (Fig. 2).

Componente externo

- Aguja tipo Gripper o Hubber. Los calibres varían entre los 20G, 22G Y 19G. Tipos de agujas: recta, acodada y acodada montada en placa de sujeción (Fig. 3).

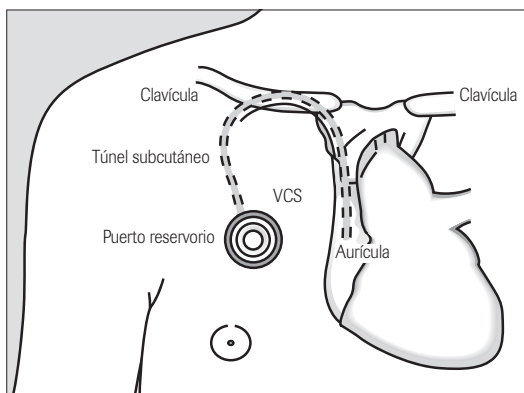


FIGURA 1. Colocación de RVS.



FIGURA 2. Catéter flexible tunelizado.



FIGURA 3. Agujas tipo Gripper y Hubber.

MATERIAL NECESARIO PARA LA PUNCIÓN DEL PAC (Fig. 4)

- Guantes estériles.
- Gasas estériles.
- Suero salino fisiológico.
- Campo estéril.
- Clorhexidina o povidona yodada.
- Jeringas de 10 ml cargada con suero salino.
- Jeringa de 5 ml cargada con 3 ml de Fibrilin® (solución heparina sódica preparada 20 U/ml).
- Agujas.
- Aguja especial tipo Hubber o Gripper.
- Tapones estériles.
- Sutura cutánea adhesiva.
- Apósitos estériles.



FIGURA 4. Material necesario.



FIGURA 5. Purgar el sistema antes de utilizarlo.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

- Colocar al paciente en decúbito supino.
- Realizar el lavado de manos.
- Colocarse guantes estériles.
- Crear el campo estéril y colocar todo el material necesario para la punción.
- Cargar una jeringa de 10 cc con 5 cc de heparina sódica diluida y otra con suero fisiológico.
- Purgar el sistema de aguja con bisel especial y alargadera con suero fisiológico (Fig. 5).
- Clampar el sistema.
- Limpiar la zona con solución yodada y dejar secar.
- Localizar el dispositivo.
- Inmovilizar la cámara con los dedos de la mano no dominante.



FIGURA 6. Inserción de aguja en la membrana del reservorio.



FIGURA 7. Comprobación de su función.

- Insertar la aguja perpendicularmente a la membrana del reservorio, buscando el centro de la cámara, avanzando hasta encontrar el tope metálico (Fig. 6).
- Desclampar el sistema.
- Aspirar con una jeringa y observar si refluye sangre (colocación correcta).
- Inyectar 2-3 cc de suero fisiológico y aspirar para comprobar que refluye sangre (Fig. 7).
- Clampar el sistema.
- Cambiar la jeringa de suero fisiológico por la de heparina (5 cc).
- Desclampar e introducir los 5 cc de heparina sódica diluida.
- Enroscar el obturador en el extremo distal del sistema.
- Colocar una gasa estéril bajo la aguja, para evitar erosiones en la piel.
- Colocar apósito estéril transparente.
- Desechar el material punzante.

Para el sellado

- Lavar el catéter con suero salino.
- Sellar el catéter con 3-4 cc de solución heparinizante (0,5 cc de heparina, además de la que se necesita para irrigar el catéter).
- Retirar la aguja si no se va a utilizar.

INDICACIONES

- Administración de tratamientos citostáticos y otras medicaciones intravenosas.
- Sueroterapia.
- Transfusión de hemoderivados.
- Administración de nutrición parenteral total.
- Extracción de muestras de sangre venosa.

CONTRAINDICACIONES

- Infección de la zona de punción.
- Bacteriemia o septicemia o sospecha de ella.
- Sospecha o alergia a algún material que contenga el sistema.

COMPLICACIONES

- Neumotórax.
- Infección del catéter.
- Desplazamiento del catéter.
- Extravasación.
- Embolismo aéreo.
- Rechazo del implante.

BIBLIOGRAFÍA

1. Adrián Gutiérrez J, Guerrero Márquez G, Jiménez García R, Míguez Navarro C, Moreno Díaz J, Palacios Cuesta A, Pulido García MT. Manual de técnicas y procedimientos en Urgencias de Pediatría para enfermería y medicina. Madrid: Ergon; 2011. p. 126-130.
2. Inarejos García M. Port-A-Cath en Pediatría. Revista Rol de Enfermería nº 167-168.

CANALIZACIÓN VENA UMBILICAL

Lorena Cuadrón Andrés, Gerardo Rodríguez Martínez

NIVEL DE COMPLEJIDAD: III

La canalización de la vena umbilical es un procedimiento básico para el establecimiento de un acceso vascular central rápido y seguro en el recién nacido.

Es recomendable mantener el catéter el mínimo tiempo posible para evitar complicaciones.

MATERIAL NECESARIO

- Solución antiséptica (clorhexidina acuosa).
- Gasas y guantes estériles.
- Paño estéril fenestrado.
- Cordonete umbilical.
- Bisturí, tijeras y porta.
- Pinzas de iris/pinzas de Kocher.
- Banderita de esparadrapo. Seda (3/0 o 4/0).
- Jeringas.
- Suero salino heparinizado.
- Llave de tres pasos.
- Catéter umbilical de una luz o doble luz de tamaño adecuado:
 - 3,5 Fr en RN < 1.500 g.
 - 5 Fr en RN > 1.500 g o exanguinotransfusión en < 2 kg.
 - 8 Fr en exanguinotransfusión en > 2 kg.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

1. *Preparación del campo y del cordón:*
 - El cordón y la piel se limpian con solución antiséptica.
 - Cubrir el abdomen con un paño fenestrado.
 - Colocación de un cordonete de seda estéril en la base del cordón.
 - Se corta el cordón con bisturí a un 1-1,5 cm de la base.
 - Identificar los vasos umbilicales (vena de mayor calibre y paredes más finas).
 - Abrir y dilatar la luz de la vena umbilical con una pinza dilatadora y retirar coágulos si los hubiera (Fig. 1).
2. *Introducir suavemente el catéter purgado*, del tamaño adecuado, a través de la vena umbilical hasta la distancia calculada previamente (Fig. 2). El extremo del catéter debe localizarse a 0,5-1 cm por encima del diafragma, en la vena cava inferior.
 - Si aparece resistencia a los 5-10 cm indica que el catéter se ha introducido en el sistema porta, por lo que debe retirarse para evitar complicaciones.
 - En una situación de urgencia o para la realización de exanguinotransfusión, el catéter se puede introducir sólo hasta que refluya sangre (aprox. 4-5 cm).

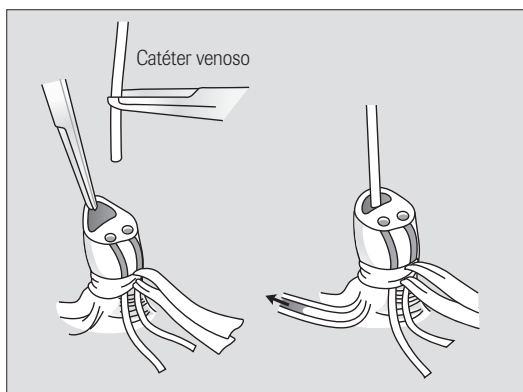


FIGURA 1. Introducción catéter.

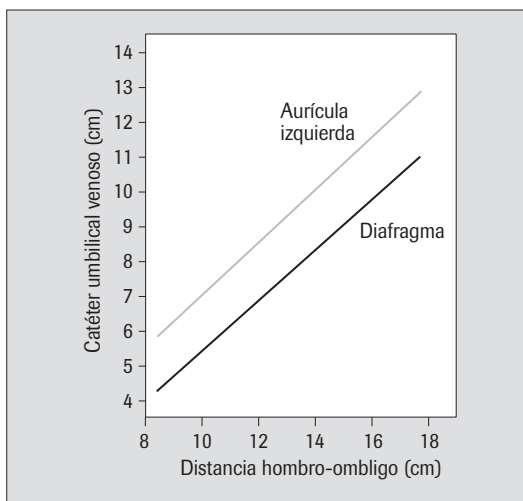


FIGURA 2. Nomograma longitud catéter-distancia hombro-ombiligo en cm).

- Aspirar con jeringa para comprobar que refluye y lavar la vía con suero fisiológico heparinizado.
- 3. *Fijación del catéter.* Mediante seda de 3/0 directamente del catéter al muñón umbilical. También puede hacerse con una banderita que se pega horizontalmente al cordón y se sutura a la piel (Fig. 3). Otra opción son apósitos con dos bandas de fijación a la piel y transversal para el catéter (Fig. 4).
- 4. *Control radiológico de la posición del catéter.* Hasta que no se compruebe la correcta localización del catéter en vena cava inferior, no deben infundirse soluciones hipertónicas.

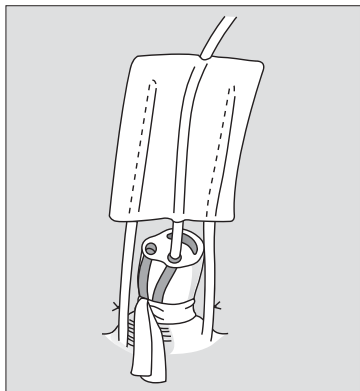


FIGURA 3. Fijación del catéter tipo “bandera”.

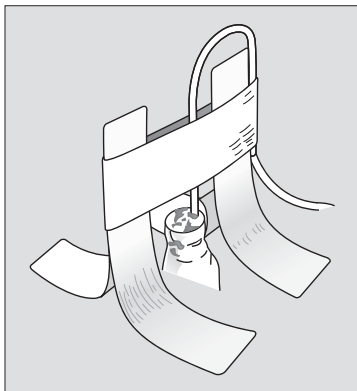


FIGURA 4. Fijación del catéter con tres bandas de esparadrapo.

- La punta del catéter debe localizarse a nivel supradiafragmático.
 - Si el catéter se ha introducido excesivamente, se retirará hasta que refluya sangre fácilmente.
 - Si el catéter ha quedado en localización baja, no se debe reintroducir, sino retirarlo y sustituirlo por otro.
5. *Retirada del catéter.* Soltar la fijación del catéter y retirar este lentamente con una pinza. Presionar el cordón con gasas estériles durante unos minutos hasta comprobar que cesa la hemorragia. Limpieza con clorhexidina una vez retirado el catéter.

INDICACIONES

- Acceso vascular urgente para la administración de fluidos, sangre o medicación en situaciones de shock grave o reanimación cardiopulmonar en el recién nacido.
- Monitorización de presión venosa central. La punta del catéter debe estar en la vena cava inferior a la entrada de la aurícula derecha.
- Exanguinotransfusión total o parcial.
- Administración de fluidos, drogas vasoactivas, soluciones hipertónicas, nutrición parenteral, hemoderivados (excepto plaquetas).
- Acceso venoso central de larga duración en RNPT de muy bajo peso (< 1.000 g) hasta canalización de un epicutáneo.
- Realización de atrioseptostomía de Rashkind, en casos en que ha sido imposible el acceso por vía venosa femoral.

CONTRAINDICACIONES

- Onfalocele.
- Onfalitis.
- Peritonitis.
- Entetocolitis necrotizante.

COMPLICACIONES

- Infecciones, sepsis.
- Sangrado.
- Colocación incorrecta del catéter: a nivel del corazón (arritmias, endocarditis infecciosa, derrame pericárdico), a nivel del sistema porta (enterocolitis necrotizante, trombosis vena porta).
- Tromboembolismo aéreo.
- Obstrucción del catéter.

BIBLIOGRAFÍA

1. González E, Martínez M, Urcelay S, Euba A et al. Canalización de la vena umbilical. En: Vento M, Moro M, eds. De guardia en neonatología. 2ª ed. Madrid: Ergon; 2008. p. 752-755.
2. Steven A, Gray JE. Procedimientos neonatales habituales. En: Cloherty J, Eichenwald E, Stark A, Manual de Neonatología. 6ª ed. LWW; 2008. p. 649-651.
3. Blanco D. Canalización de vasos umbilicales. En: Casado Flores J, Serrano A. Urgencias y tratamiento del niño grave. 2ª ed. Madrid: Ergon; 2007. p. 937-939.

CATETERIZACIÓN DE LA ARTERIA UMBILICAL

Paloma Huerta Blas, Gerardo Rodríguez Martínez

NIVEL DE COMPLEJIDAD: III

MATERIAL NECESARIO

- Guantes/gasas estériles.
- Paño estéril fenestrado.
- Antiséptico.
- Cordonete.
- Bisturí.
- Pinzas de iris (dilatador). Pinzas de disección. Pinzas rectas. Porta.
- Suero para purgar catéter: suero salino fisiológico heparinizado (1 UI/ml).
- Catéter umbilical con un solo orificio terminal y radiopaco (para facilitar su localización radiológica).

Tamaños:

- Peso < 1.200 g: 3,5 F.
- Peso > 1.200 g: 4-5 F.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

1. *Determinar la longitud de inserción del catéter:*
 - Localización alta (D6-D9): la punta queda por encima del tronco celíaco. Es la localización preferible. Radiológicamente coincide con la altura del diafragma.
Fórmula: longitud a introducir (cm): $[\text{Peso (kg)} \times 3] + 9$
 - Localización baja (L3-L5): la punta queda debajo de las ramas aórticas mayores (renales y mesentérica), presentando más complicaciones que las localizaciones altas.
Fórmula: longitud a introducir (cm): $[\text{Peso (kg)}] + 7$
 - Evitar la localización intermedia (D10-D12). En la radiografía D12 es la última vértebra con costilla.
2. *Preparación del campo y del cordón:*
 - Limpieza antiséptica de la piel y el cordón.
 - Se coloca el cordonete en la base del cordón (gelatina) para poder traccionar y controlar la hemorragia.
 - Se corta el cordón con bisturí a un 1 cm de la base.
 - Estabilización del cordón con una pinza e identificación de los vasos (Fig. 1). Dos arterias y una vena de mayor calibre (pared más elástica). Buscar una arteria y dilatar con la ayuda de las pinzas de iris. Primero introducir la punta 2-3 mm y realizar movimientos circulares, luego se introduce cerrada y se abre, repitiendo varias veces hasta visualizar la luz del vaso. Evitar separar la arteria de la gelatina ya que pueden crearse falsas vías de canalización.

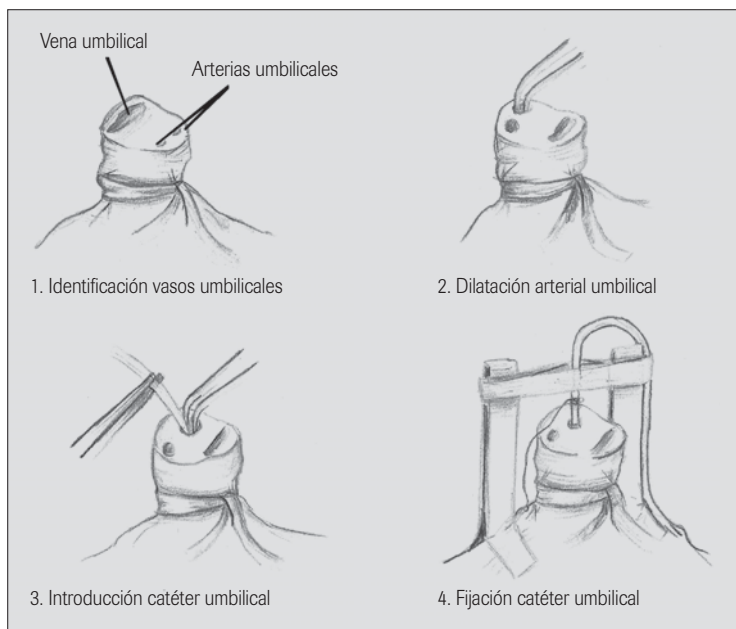


FIGURA 1. Cateterización de la arteria umbilical.

3. *Introducir el catéter purgado a la distancia calculada.* Inicialmente, mantener el circuito de inserción (catéter y jeringa) cerrados para evitar la posibilidad de embolia gaseosa. Es frecuente encontrar ciertas resistencias a 4-5 mm (anillo umbilical) y a 4-5 cm (bifurcación ilíaca), las cuales pueden vencerse traccionando suavemente o cambiando la orientación del catéter. Cuando se llega a la distancia adecuada se aspira suavemente y se comprueba que la sangre late en la columna líquida.
4. *Fijación del catéter.* Mediante seda de 3/0 directamente del catéter al muñón umbilical. También puede hacerse con una banderita que se pega horizontalmente al cordón y se sutura a la piel. Otra opción son apósitos con dos bandas de fijación a la piel y transversal para el catéter (Fig. 1).
5. *Control radiológico de la posición del catéter.*
6. *Retirada del catéter cuando ya no sea precisa la monitorización continua de gases y de presión arterial.*
 - La retirada del catéter se realiza lentamente, habiendo quitado previamente la fijación. Cuando falten 4 cm para la salida, se mantiene en esta posición 2 minutos hasta que se compruebe la disminución del pulso a través del catéter, así se facilita el vasoespasmo de la arteria y se disminuye la hemorragia. La duración de la inserción de los catéteres no está establecida, pero se recomienda que no sobrepase los 4-6 días.

INDICACIONES

- Neonato con inestabilidad hemodinámica que precise:
 - Monitorización continua de la tensión arterial.
 - Monitorización frecuente de gases arteriales.

CONTRAINDICACIONES

- Patología del cordón umbilical: onfalitis, onfalocele, gastrosquisis.
- Patología abdominal: enterocolitis necrotizante, peritonitis.
- Evidencia de compromiso vascular en extremidades inferiores.

PRECAUCIONES

- No administrar drogas vasoactivas, hemoderivados ni nutrición parenteral a través de las arterias umbilicales.
- Un catéter ya colocado no debe avanzarse, debe retirarse y colocar de nuevo.
- No forzar el paso del catéter ya que pueden dañarse por continuidad las arterias ilíacas internas.
- No ocluir la zona umbilical para vigilar el posible sangrado.
- Retirar el cordonete de seguridad una vez finalizado el proceso de canalización arterial.

COMPLICACIONES

Se deben fundamentalmente a fenómenos tromboembólicos o accidentes vasculares. Cualquier complicación es indicación de retirada del catéter.

- Palidez de extremidades inferiores por vasoespasmo. La mayor parte de las veces es transitoria pero puede obligar a la retirada del catéter si la isquemia es intensa.
- Aplicar paños en la extremidad contralateral para producir vasodilatación refleja. Mantener la temperatura de la piel $> 36^{\circ}\text{C}$.
- Trombosis por depósitos de fibrina.
- Obstrucción del catéter.
- Infección.
- Otras: pseudocoartación de aorta, pseudoaneurismas, ascitis por lesión de la vejiga urinaria.

BIBLIOGRAFÍA

1. Blanco Bravo D. Canalización de vasos umbilicales. En: Casado J, Serrano A (eds). Urgencias y tratamiento del niño grave. 2ª Ed. Madrid: Ergon; 2007. p. 937-941.
2. Cloherty JP, Stark AR, Manual de cuidados neonatales. 4ª Ed. Barcelona: Masson; 2005.
3. Vento M, Moro M. De guardia en Neonatología. 1ª ed. Madrid: Ergon; 2003.

CANALIZACIÓN DE VÍA INTRAÓSEA

Gonzalo González García, Isabel Ruiz Langarita

NIVEL DE COMPLEJIDAD: II

MATERIAL NECESARIO

- Gasas estériles.
- Suero salino fisiológico (SSF).
- Povidona yodada al 10% o clorhexidina.
- Guantes estériles.
- Lidocaína 1% u otro anestésico local.
- Jeringas de 5 y 10 ml cargadas con SSF.
- Agujas de punción intraósea (Cook), de aspiración de médula ósea (Jamshidi), pistolas de punción intraósea o taladro de punción intraósea (Figs. 1-2 y 3).
- Sistema de fijación.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

1. *Lugar de punción intraósea:*

Los puntos de punción intraósea más recomendables son, según la edad:

- En menores de 6-8 años: tibia proximal. Localizar el punto medio en una línea imaginaria entre la tuberosidad anterior de la tibia y el borde interno de la misma, 1-3 cm por debajo para evitar el cartílago de crecimiento.
- En mayores de 6-8 años: maléolo tibial interno distal. Punción en la superficie interna del tobillo 1-2 cm por encima del maléolo interno.
- Otras localizaciones menos utilizadas: extremidad distal del fémur, cabeza del húmero, extremidad distal dorsal de radio y en último caso esternón.



FIGURA 1. Aguja de Cook.



FIGURA 2. Aguja de aspiración de médula ósea (Jamshidi) y pistolas de punción intraósea.



FIGURA 3. Taladro de punción intraósea.

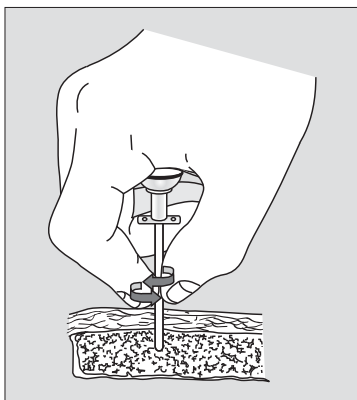


FIGURA 4. Técnica con aguja de Cook.

2. *Colocación de la pierna en rotación externa y apoyarla en una superficie dura.*
3. *Asepsia de la zona a puncionar:* limpiar la zona con SSF y desinfectar con povidona yodada o clorhexidina.
4. *Infiltración de anestesia local:* optativo en pacientes conscientes y prescindible en pacientes inconscientes y/o con riesgo vital.
5. *Sistema de canalización intraósea:*
 - a. *Aguja de punción intraósea (Cook):* existen varias presentaciones de agujas (14 a 18 G). Sujetar firmemente la empuñadura de la aguja intraósea con el talón de la mano y pinzando con los dedos índice y pulgar 1 cm por encima de la punta de la misma a modo de lápiz. Presionar de forma vertical, rotando al mismo tiempo oscilando a derecha e izquierda, hasta notar una brusca disminución de la resistencia (Fig. 4).

- b. Aguja de aspirado de médula ósea (Jamshidi): la técnica es muy similar a la descrita con las agujas de Cook.
 - c. Pistolas de inyección intraósea (BIG®): son dispositivos automáticos desechables. Es una aguja metálica impulsada por un muelle que se inserta a la profundidad prefijada previamente. Existen 2 presentaciones, niños 18G y adultos 15G. La técnica consiste en disparar la pistola asíéndola con dos dedos de una mano por las asas, apoyando el extremo proximal en la palma de la mano y el distal firme y directamente sobre el punto de punción.
 - d. Taladradora intraósea (EZ-IO de Bioser®): es un pequeño taladro reutilizable con batería de litio. Las agujas estériles recambiables son de 15G y existen dos presentaciones: para pacientes de más de 40 kg (25 mm de longitud, color azul) y para pacientes entre 3 y 39 kg (15 mm de longitud, color rosa). Se punciona en la zona seleccionada sin accionar el gatillo en ángulo de 90° con el hueso hasta tocarlo con el extremo de la aguja (si el tamaño seleccionado es correcto, se verá la marca de 5 mm del catéter). Entonces se aprieta el gatillo, accionando el taladro y aplicando presión hacia abajo sin hacer fuerza, hasta que ceda la cortical del hueso. Luego se retira el trócar.
6. *Comprobar la localización de la vía intraósea:*
 - a. Retirar el mandril del dispositivo utilizado y aspirar con una jeringa para obtener médula ósea. El no obtener médula no significa que la técnica sea incorrecta.
 - b. Infundir suero salino fisiológico con una jeringa comprobando que no se extravasa.
 7. *Fijación de la aguja una vez comprobada la localización.* Existen varias formas: con esparadrapo, con el anillo de plástico que incluye algún sistema o con una pinza de kocher. El sistema tiene que quedar bien fijado y debe dejarse al descubierto para comprobar si hay extravasación.
 8. *Conectar sistema de infusión intravenoso.* Se considerará como una vía venosa de mediano-pequeño calibre. No debe considerarse la vía definitiva y deberá ser retirada en menos de 12 horas.

INDICACIONES

Situaciones de shock grave, parada cardiorrespiratoria actual o inminente en el que el acceso venoso se retrasa.

Cualquier situación grave en la que se necesita un acceso vascular de forma rápida.

CONTRAINDICACIONES

- *Absolutas:* no existen.
- *Relativas:* (habrá que localizar otro lugar de punción)
 - Fractura ósea o vía intraósea previa en la misma zona.
 - Signos de infección cutánea o celulitis en la zona a puncionar.
 - Quemadura en la zona a puncionar.

COMPLICACIONES

Son poco frecuentes (<1%) y suelen estar directamente relacionados con el tiempo de permanencia de la vía.

Se han descrito:

- Osteomielitis y celulitis.
- Daños en el cartílago de crecimiento.
- Sepsis.
- Fracturas en lactantes.
- Síndrome compartimental.
- Embolismo graso o medular.

BIBLIOGRAFÍA

1. Carrillo A, López Herce J. Puesta al día en las técnicas. Canalización intraósea. *An Pediatr Contin.* 2003; 1: 38-41.
2. Frascone RJ, Jensen J, Wewerka SS, Salzman JG. Use of the pediatric EZ-IO needle by emergency medical services providers. *Pediatr Emerg Care.* 2009; 25: 329-332.
3. Monleón M. Vía intraósea. En: Casado J, Serrano A (eds). *Urgencias y tratamiento del niño grave.* 2ª Ed. Madrid: Ergon; 2007. p. 53-56.

PERICARDIOCENTESIS

M^a Teresa Pérez Roche, Ariadna Ayerza Casas

NIVEL DE COMPLEJIDAD: III

MATERIAL NECESARIO

- Cánula endovenosa 14-18 G.
- Jeringa 30-50 ml.
- Llave de tres pasos.
- Aguja 26 G con jeringa 5-10 ml.
- Anestésico local: lidocaína al 1-2% sin adrenalina.
- Antiséptico: povidona yodada al 10% o clorhexidina.
- Paños estériles.
- Tubos estériles para cultivo microbiológico, histoquímica, bioquímica.
- Equipo estéril: mascarilla, guantes, gorro y bata.
- Ecocardiógrafo.
- Monitor ECG.
- Equipo de reanimación cardiopulmonar avanzada (incluido desfibrilador).

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

1. Preparación del paciente

- Sedación.
- Monitorización de frecuencia cardíaca, electrocardiograma, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno y presión arterial invasiva, preferiblemente.
- Decúbito supino con cabeza y tórax elevados 30° sobre la horizontal para favorecer la acumulación del líquido en la parte antero inferior del pericardio.

2. Preparación del campo

- Pintar la parte inferior del tórax y la superior del abdomen con antiséptico, después colocar los paños estériles dejando alrededor del apéndice xifoides el campo estéril.
- Infiltrar la piel y el tejido celular subcutáneo con aguja fina (26 G) y lidocaína, en la unión del apéndice xifoides con el margen costal izquierdo (1 cm a la izquierda de la línea media).

3. Técnica de punción

- Conectar la cánula a una llave de tres pasos y esta a la jeringa.
- Bajo control ecocardiográfico, localizar el pericardio e introducir la cánula (usar 14 G en adolescentes y hasta 18 G en lactantes) inclinada 45° respecto al tórax, dirigida hacia la clavícula izquierda. Avanzar lentamente ejerciendo presión negativa continua en la jeringa hasta obtener líquido. En ese momento se retira la aguja dejando únicamente la vaina de teflón. Debe extraerse la máxima cantidad de líquido posible.

- Retirar la aguja con lentitud si aparecen cambios en el electrocardiograma sugestivos de lesión miocárdica, extrasístoles ventriculares, inversión de la onda T, cambio de morfología de QRS o del segmento ST.
- Aspirar directamente de la cánula o conectar a una extensión y a la llave de tres pasos, tomando las muestras mencionadas.
- Si el líquido es hemático, poner 1-2 ml en un tubo sin anticoagulante; si la sangre proviene de ventrículo se coagulará, no así en caso de líquido pericárdico sangui-nolento. Si se ha producido perforación del ventrículo derecho se retirará el catéter y se avisará urgentemente al cirujano cardiaco.

INDICACIONES

Taponamiento cardíaco clínico (hipotensión, bajo gasto o shock) moderado o severo, en presencia de un derrame pericárdico moderado o severo en el ecocardiograma.

Sospecha de pericarditis purulenta.

Derrame pericárdico agudo, moderado o grave, con repercusión hemodinámica.

CONTRAINDICACIONES

Relativas

- Derrame pericárdico pequeño o con loculaciones. Líquido espeso, fibrinoso o coa-gulado.
- Postoperatorio de cirugía cardiaca, en el que el pericardio se encuentra adherido al miocardio.
- Bajo nivel de sedación en niños pequeños.
- Alteraciones de la hemostasia y coagulación. Esto no contraindica la realización de la pericardiocentesis en situación de riesgo vital.

COMPLICACIONES

- Perforación cardiaca, con riesgo de taponamiento cardiaco hemático yatrógeno.
- Parada cardiaca.
- Infarto agudo de miocardio por laceración de arteria coronaria.
- Punción pulmonar con hemotórax o neumotórax.
- Edema pulmonar agudo por dilatación ventricular súbita secundaria al drenaje del taponamiento.
- Perforación vísceras abdominales.
- Reacción vagal.

BIBLIOGRAFÍA

1. Fàbrega J, Roguera M. Pericardiocentesis. En: Benito J, Luaces C, Mintegi S, Pou J. Tratado de urgencias en pediatría. 2ª ed. Madrid: Ergon; 2011. p. 239-240.
2. Cordovilla G. Punción pericárdica. En: Casado J, Serrano A. Urgencias y tratamiento del niño grave. 2ª ed. Madrid: Ergon; 2007. p. 97-100.

TORACOCENTESIS Y DRENAJE PLEURAL

Anna Miralles Puigbert, Patricia Menal Muñoz

NIVEL DE COMPLEJIDAD: III

MATERIAL NECESARIO

<i>Material</i>	<i>Toracocentesis</i>	<i>Drenaje torácico</i>
• Campo, guantes, paños, apósitos y gasas estériles	X	X
• Material para canalizar una vía venosa periférica	X	X
• Antisépticos: povidona yodada, clorhexidina	X	X
• Aguja (23-25 G según edad) y jeringa de 2-5 ml	X	X
• Jeringa de 10, 20 y 50 ml	X	X
• Tubo estéril para recogida de muestras	X	X
• Catéter endovenoso de tamaño según la edad	X	X
• Llave de 3 pasos y alargadera con un sistema de suero	X	
• Drenaje torácico		X
• Sistema de drenaje pleural		X
• Instrumental de disección: tijera, pinza de Köcher		X
• Material de sutura: pinza, portaagujas, seda de 0/0		X
• Hoja de bisturi		X
• Sistema de vacío	X	X
• Monitor de frecuencia, pulsioximetría y tensión arterial	X	X

TORACOCENTESIS

Descripción de la técnica

Es una técnica que consiste en una punción transtorácica para extraer una acumulación anormal de aire o líquido del espacio pleural.

1. Monitorizar la saturación de oxígeno y electrocardiograma.
2. Localización del líquido o aire clínica y radiológicamente.
3. Canalización de una vía venosa periférica.
4. Colocación del paciente: dependerá del lugar elegido para la punción.
 - En caso de neumotórax o de niños pequeños o graves se prefiere colocar al paciente en decúbito supino, con la cabecera de la cama elevada 30°.
 - En caso de derrame pleural, el niño se coloca sentado levemente inclinado hacia delante con las manos apoyadas sobre una mesa.
5. Localizar el punto de punción:
 - Neumotórax: 2° espacio intercostal (EIC), línea media claviclar (Fig. 1).
 - Derrame pleural: En el EIC inmediatamente inferior al nivel del derrame determinado por la auscultación, percusión o ecografía, 5°-7° EIC (Figs. 1 y 2).

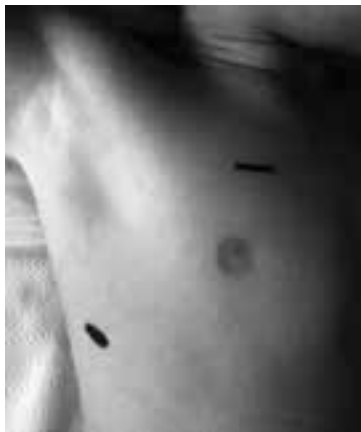


FIGURA 1. Punto de punción en el 2º EIC línea claviclar media y 5º EIC línea axilar media.

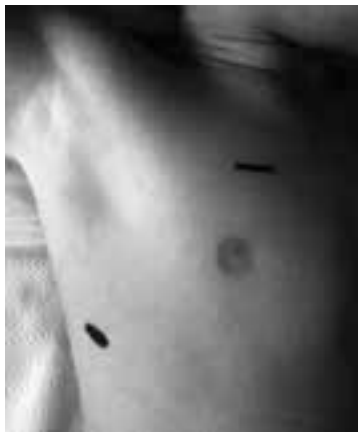


FIGURA 2. Punto de punción a nivel del 7º EIC línea escapular media.

6. Limpiar la región con antiséptico mediante círculos excéntricos a partir del punto de punción seleccionado y colocar el paño estéril.
7. Antes de infiltrar el anestésico local es recomendable realizar una toracocentesis diagnóstica para asegurarnos de que existe cámara pleural.
8. Administrar anestésico local. Lidocaína o mepivacaína al 1% (10 mg/ml): 3 mg/kg. Bupivacaína al 0,25% (2,5 mg/ml). Infiltrar la piel, el tejido celular subcutáneo, el periostio del reborde superior de la costilla y la pleura parietal.
9. Acceso al espacio pleural. Se introduce otra aguja por el EIC anestesiado, aspirando continuamente hasta obtener el aire o líquido. Pinchar de forma perpendicular al tórax, avanzando a través del borde superior de la costilla inferior del EIC elegido para evitar dañar el paquete vásculo-nervioso intercostal (Fig. 3).
10. En caso de toracocentesis terapéutica/evacuadora es recomendable penetrar en el tórax con la parte plástica y metálica de la aguja. Una vez alcanzado el espacio pleural, debe deslizarse la parte plástica sobre la metálica hasta introducirla completamente. Retirar en ese momento el fiador.
11. Conectar la parte de plástico de la aguja a una llave de tres pasos, con una jeringa en su porción terminal y con un sistema de plástico que conecte con un sistema de vacío.
12. Realizar una radiografía de tórax de control inmediatamente después de haber realizado el procedimiento.

Indicaciones

Toracocentesis diagnóstica

- Localizar colecciones de aire/líquido previo a la realización de una toracocentesis terapéutica o a la colocación de un drenaje torácico.
- Obtención de muestras de derrames pleurales de causa desconocida.

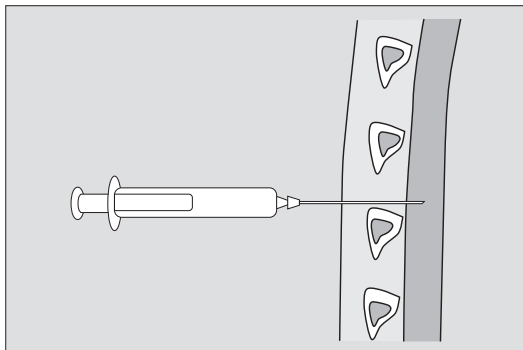


FIGURA 3. Acceso a la cavidad pleural sobre el borde superior de la costilla inferior del EIC elegido.

Toracocentesis evacuadora/terapéutica

- Aspiración de neumotórax espontáneos primarios no complicados.
- Evacuación de derrames pleurales que causan dificultad respiratoria y no tienen indicación de drenaje torácico de acuerdo a los criterios clínicos y bioquímicos.

Contraindicaciones

- No existen contraindicaciones absolutas para la toracocentesis si la técnica se realiza adecuadamente.
- Las contraindicaciones relativas son:
 - Alteraciones de la coagulación o tratamiento anticoagulante.
 - Infección o quemaduras extensas de la piel y/o pared torácica.
 - Falta de colaboración del paciente.

Complicaciones

- Síncope vaso-vagal.
- Neumotórax, enfisema subcutáneo.
- Hemotórax.
- Laceración de órganos abdominales.
- Infección.

DRENAJE TORÁCICO

Descripción de la técnica

La colocación de un drenaje torácico no es una maniobra difícil. Sin embargo, debe realizarse por personal con experiencia para evitar múltiples complicaciones que a veces pueden ser graves.

1. El paciente se colocará en decúbito supino con el cabecero de la cama elevado 30° y el brazo en abducción, o en decúbito lateral con el brazo del lado a drenar por encima de la cabecera o separado del hemitórax.
2. Para elegir el punto de inserción debe revisarse la historia clínica y radiológica más actual del paciente.

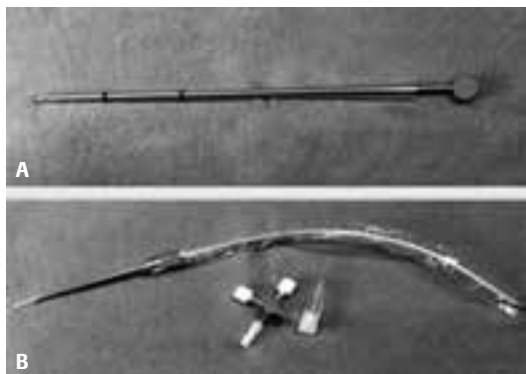


FIGURA 4. Tipos de drenaje torácico. A) Drenaje con trocar de 16F. B) Drenaje fino aspirativo de 8F.

- En caso de neumotórax completo y derrame pleural libre, el lugar más adecuado para la colocación de un drenaje torácico es el 3º, 4º o 5º EIC en la línea axilar anterior o media (Fig. 1), en el llamado triángulo de seguridad delimitado por delante por el borde posterior del pectoral y por detrás por el borde anterior del músculo dorsal ancho, a la altura de la mamila. En el caso de querer drenar aire se puede realizar a través del 2º EIC línea media clavicular (Fig. 1).
 - En caso de derrames o neumotórax loculados, el lugar de colocación del drenaje dependerá de la localización del líquido o aire dentro de la cavidad pleural.
3. Lavado antiséptico, colocación de paños, infiltración de anestésico local igual que lo descrito para el procedimiento de toracocentesis.
 4. Realizar una toracocentesis diagnóstica previa a la disección para confirmar la localización del aire o líquido.
 5. Técnica de inserción. Puede realizarse de diferentes maneras en función del paciente, la patología y el tipo de drenaje. Lo más habitual es la colocación de un tubo de tórax con trocar (Fig. 4A).
 - Realizar una incisión en la piel paralela a la dirección de las costillas de 1-1,5 cm sobre el EIC elegido.
 - Disección roma con una tijera o pinza de Köcher, sobre el borde superior de la costilla inferior del EIC elegido, desde la piel hasta la cavidad pleural. La disección roma se hace con la tijera perpendicular al tórax y con un movimiento de entrada constante hacia la cavidad, separando los tejidos sin cortarlos. La llegada al espacio pleural se nota por una pérdida de resistencia y por la salida de aire o líquido.
 - Una vez atravesada la pleura parietal, se coge el tubo de drenaje y se introduce con firmeza por el túnel creado con la tijera. Cuando se nota la pérdida de resistencia, se retira 2 cm el trocar, con el fin de esconder su punta y dirigir el drenaje hacia arriba y hacia adelante en el caso de neumotórax, o hacia abajo y hacia atrás en el caso de los derrames.
 - Retirar de forma progresiva el trocar hasta sacarlo por completo.

- Comprobar que el drenaje está en el interior de la cavidad pleural, simplemente observando el tubo, viendo cómo se empaña de vapor de agua o de líquido.

Un caso especial es la colocación de un drenaje aspirativo y fino (Fig. 4B), que se coloca con una técnica similar a la de Seldinger. Puede conectarse a una válvula unidireccional o a un sistema de drenaje compacto.

6. Fijar el drenaje a la piel mediante una sutura con seda de 0/0 para evitar la salida accidental del mismo. Por último, se conecta a un sistema de drenaje torácico bajo sello de agua. Valorar la conexión a un sistema de vacío.
7. Realizar una radiografía de tórax de control inmediatamente posterior a realizar el procedimiento.

Indicaciones

- Neumotórax de cualquier tamaño que cause insuficiencia respiratoria.
- Neumotórax espontáneo.
- Neumotórax traumático.
- Hemotórax.
- Derrame pleural paraneumónico complicado.
- Empiema pleural.
- Quilotórax.

Contraindicaciones

- No existen contraindicaciones absolutas para la colocación de un drenaje torácico si la técnica se realiza adecuadamente.
- Las contraindicaciones relativas son:
 - Alteraciones de la coagulación o tratamiento anticoagulante.
 - Enfermedad o infección cutánea en la localización de la punción.
 - Falta de colaboración del paciente.
 - Traumatismos con sospecha de rotura diafragmática.
 - Cualquier derrame pleural de tipo trasudado.

Complicaciones

- Incorrecta colocación del tubo de drenaje:
 - Colocación en partes blandas.
 - Colocación en el EIC equivocado.
 - Lesión de estructuras intratorácicas (diafragma, pulmón).
 - Drenaje intraabdominal.
- Hemorragia:
 - Cutánea.
 - Intercostal.
 - Grandes vasos.
 - Pulmonar.
- Enfisema subcutáneo.
- Empiema.
- Edema pulmonar exvacuo.

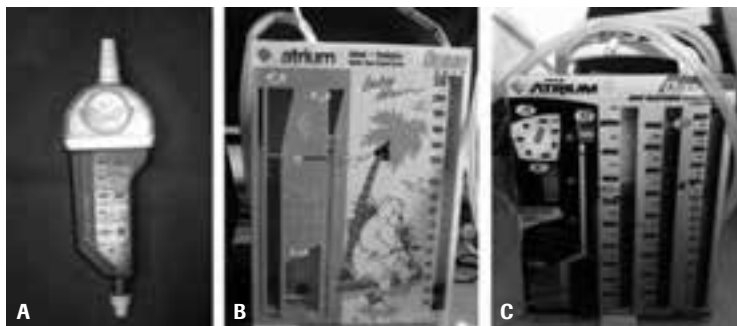


FIGURA 5. Sistemas de drenaje torácico. A) Válvula unidireccional. B) Sistema compacto "húmedo". C) Sistema compacto "seco".

- Neuralgia intercostal.
- Síncope vaso-vagal.

Puntos clave

- La elección del tipo y tamaño del drenaje depende del paciente y de la patología a tratar. Los drenajes finos de 8F son menos dolorosos y más cómodos que los tubos gruesos, siendo de elección en determinados neumotórax y derrames pleurales muy fluidos. Sin embargo, no son adecuados en todos los casos por la posibilidad de obstrucción.
- Los sistemas de drenaje torácico deben ser estancos, unidireccionales, estériles y permitir la aplicación de un sistema de presión negativa. Hay sistemas de drenaje pasivo que permiten la salida de aire y líquido sin permitir su retorno, como son las válvulas unidireccionales (Fig. 5A), y sistemas de drenaje compacto, de tres cámaras, que integran una cámara colectora, una cámara de sello de agua y una cámara de control de la aspiración, "húmedo" (Fig. 5B) o "seco" (Fig. 5C). Normalmente se suele aplicar una aspiración continua al sistema para facilitar la evacuación del contenido pleural entre 10 y 15 cm de agua de presión.
- Un tubo de tórax, como norma general, no se debe pinzar nunca, ni cuando se traslada a un paciente inter o intrahospitalariamente. Hay que tener especial precaución en pacientes con fuga aérea por el riesgo de neumotórax a tensión al pinzar el drenaje.
- Un drenaje torácico puede retirarse cuando objetivemos en la radiografía de tórax una expansión pulmonar completa, no exista fuga de aire y el débito del líquido sea menor de 1-1,5 ml/kg/día, en ausencia de pus o sangre.
- Antes de realizar una toracocentesis o colocar un drenaje torácico, debe explicarse el procedimiento al paciente y al responsable legal y recogerse en un documento escrito que se adjuntará a la historia clínica.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

1. Villena Garrido V, Wah Pun Tam Y, Fernández Fau L, Freixinet Gilart J. Toracocentesis. Biopsia pleural percutánea. En: Fernández Fau L, Freixenet Gilart L, eds. Tratado de Cirugía Torácica. 1ª edición. Madrid: Edimsa, 2010. p. 367-384.
2. De la Torre Espí M, Molina Cabañero JC. Toracocentesis y colocación de un tubo pleural. En: Benito J, Luaces C, Mintegui S, Pou J. Tratado de Urgencias en Pediatría. 2ª Edición. Madrid: Ergon; 2007. p. 181-185.

PARACENTESIS

Diana Clavero Chueca, Gloria Bueno Lozano

NIVEL DE COMPLEJIDAD: III

MATERIAL NECESARIO

- Gasas, paño, apósito y guantes estériles.
- Gorro, mascarilla y bata estéril.
- Antiséptico: povidona yodada al 10% o clorhexidina.
- Sonda nasogástrica y vesical.
- Anestésico local: lidocaína 1% y aguja hipodérmica.
- Llave de 3 pasos.
- Equipo comercial, aguja o trocar de punción de calibre 14-22 (según tamaño y edad del niño), de bisel corto, o catéter intravascular de plástico de dicho calibre.
- Jeringas de 2, 5, 10 y 20 ml.
- Suero salino fisiológico (SSF).
- Bisturí.
- Tubos estériles para recogida del líquido extraído.
- Monitorización (pulsioxímetro, manguito de tensión arterial).
- Sedoanalgesia.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

Es la punción de la cavidad abdominal hasta el peritoneo con fines diagnósticos o terapéuticos.

1. Preparación previa a la paracentesis:
 - Solicitar consentimiento informado a los padres acerca del procedimiento.
 - Sedoanalgesia del paciente.
 - Descomprimir estómago y vejiga antes de realizar la paracentesis (mediante SNG y vesical, respectivamente).
 - Coger vía venosa periférica.
 - Monitorización del paciente (pulsioximetría y tensión arterial).
 - Preparación del material y elección de la aguja apropiada.
2. Posición del paciente:
 - Decúbito supino, ligeramente incorporado (30-45°).
3. Localización del sitio de punción (Fig. 1): en la línea media, unos 2 cm por debajo del ombligo. En los lactantes menores de 4 meses, por el riesgo de perforación del uraco, se realizará la punción a nivel del flanco izquierdo, en la línea que une el ombligo y la espina ilíaca anterosuperior (punto de Lanz).
4. Asepsia de la zona: colocación de campo estéril. Desinfectar la piel con povidona yodada o clorhexidina.
5. Infiltración de anestésico local en piel y tejido celular subcutáneo.

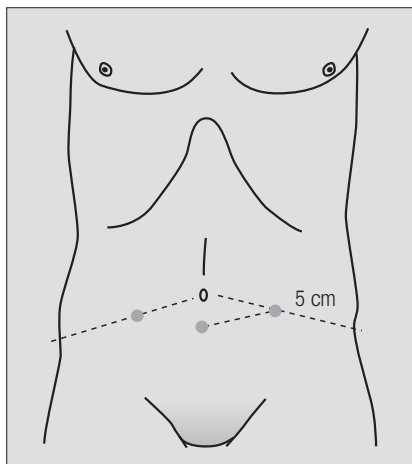


FIGURA 1. Lugares de punción e infiltración previa de anestésico local.

6. En el punto seleccionado, realizar una pequeña incisión con el bisturí, e insertar el trocar de calibre adecuado o el catéter de plástico (conectado con jeringa y a la llave de 3 pasos), perpendicular a la piel, e ir introduciéndolo lentamente con presión firme, hasta alcanzar el espacio peritoneal. Cuando se esté en la cavidad abdominal, se retira el estilete o fiador del trocar o catéter y se permite la salida de líquido. Evitar mover la aguja para no desgarrar vísceras. Extraer el líquido necesario para diagnóstico (recoger en tubos estériles para bioquímica, citología, microbiología, según proceda) o tratamiento, según el caso.
Si no se obtiene muestra en la aspiración introducir SSF (15 cc/kg) y aspirar.
No se deben extraer más de 15-20 ml de líquido por kg de peso.
7. Si se va a realizar diálisis peritoneal, conectar al equipo; si no, retirar el catéter, desinfectar la zona, y cubrir con apósito estéril.

INDICACIONES

Paracentesis diagnóstica

Extracción de pequeña muestra de líquido peritoneal para su estudio (la paracentesis no da información sobre el espacio retroperitoneal).

- Ascitis de causa no aclarada, peritonitis, hemorragia intraabdominal, etc.
- Traumatismo abdominal en el que se sospecha laceración de víscera intraabdominal y no es posible realizar pruebas de imagen (ecografía, TAC). En el momento actual, en la mayoría de las lesiones de órganos sólidos (ej. bazo) el tratamiento suele ser conservador y los estudios radiológicos son la primera opción.

Paracentesis terapéutica

- Ascitis a tensión que produce compromiso respiratorio y/o hemodinámico.
- Inicio de diálisis peritoneal (en algunos casos de insuficiencia renal y en trastornos metabólicos graves).

CONTRAINDICACIONES

- *Absolutas*: no puncionar áreas con celulitis.
- *Relativas*:
 - Cirugía abdominal previa reciente con sospecha de adherencias (posibilidad de perforar las asas intestinales).
 - Distensión abdominal severa.
 - Existencia de coagulopatía o trombocitopenia por el riesgo de desarrollar hematoma de la pared abdominal.
 - Embarazo.
 - Fractura de pelvis.
 - Extremar la precaución en niños con visceromegalias importantes.

COMPLICACIONES

En general, es una técnica segura, donde las complicaciones son poco frecuentes (1%). Se han descrito:

- Hematoma de la pared abdominal (1-2%). Es la más frecuente y no suele requerir tratamiento.
- Salida espontánea de líquido por orificio de punción.
- Hemorragia secundaria a lesión de un vaso.
- Perforación de viscera hueca (intestino o vejiga): se debe sospechar si se aspira aire al introducir la aguja de punción. Deberemos retirar la aguja y realizar otro intento en otra localización con un nuevo campo estéril.
- Infecciones de piel, tejido celular subcutáneo o peritoneal.
- Neumoperitoneo.
- Pérdida de proteínas. Para prevenir la hipoproteïnemia, si la cantidad de líquido extraído ha sido importante, algunos autores recomiendan la administración de albúmina intravenosa; aunque no está claro que modifique la morbi-morbilidad asociada a la paracentesis.
- Hipotensión o shock hipovolémico, como consecuencia del drenaje rápido de gran cantidad de líquido ascítico. Se puede evitar si el drenaje es lento y menor de 20 ml/kg de peso.
- Edema escrotal, debido a la salida de líquido a través de los tejidos, que en la mayoría de los casos no precisa tratamiento.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gómez de Quero P, Mar Molinero F. Paracentesis. En: Ruza F et al. Manual de Cuidados Intensivos Pediátricos: terapéutica, técnica, medicaciones. Madrid: Norma y Capitol; 2003. p.407-410.
2. Gil Ibáñez MP, Barabado Cano A, Julián Jiménez A. Técnicas invasivas en Urgencias. En: Julián Jiménez A. Protocolos de actuación en Urgencias. Complejo Hospitalario de Toledo. Bayer Health Care; 2000. p. 47-62.

ARTROCENTESIS DE RODILLA

Laura Escartín Madurga, África Jiménez Vidal

NIVEL DE COMPLEJIDAD: III

MATERIAL NECESARIO

- Guantes estériles.
- Gasas estériles.
- Apósitos estériles.
- Campo quirúrgico.
- Antisépticos locales: clorhexidina, povidona yodada, alcohol 70°.
- Suero salino fisiológico (SSF).
- Anestesia local: crema EMLA®, lidocaína 1%, mepivacaína 1%.
- Valorar equipo de sedoanalgesia.
- Jeringas de 1, 2, 5, 10 y 20 ml.
- Agujas: 18-22 G.
- Lápiz dermatográfico (opcional).
- Tubos estériles para cultivo de aerobios y anaerobios y citotóxica. Si se precisa, tubo para micobacterias y bote de hemocultivo para cultivos especiales de líquido articular (*Kingella kingae*).
- Si infiltración intraarticular: medicación cargada en jeringa con aguja diferente.
- Consentimiento informado.

DESCRIPCION DE LA TÉCNICA

1. *Descubrir la zona de punción y explorar la articulación.*
2. *Colocación del paciente: en decúbito supino con la rodilla en extensión completa.*
3. *Preparar campo aséptico y material necesario.*
4. *Antisepsia de la zona de punción:* limpiar la zona con SSF y desinfectar con povidona yodada o clorhexidina. Si se emplea povidona yodada, retirar posteriormente con alcohol para evitar su entrada al espacio intraarticular.
5. *Administración de anestesia local en la zona de punción y sedoanalgesia, si precisa.* Dejar transcurrir el tiempo necesario para que sea efectiva.
6. *Localización del punto de punción:* señalar con lápiz dermatográfico o con la uña el lugar de la punción. Abordaje superolateral (también medial si es preciso): se sujeta la rótula con el pulgar e índice de una mano y se moviliza lateralmente (Fig. 1). Con la otra mano se palpa el espacio entre la rótula y el fémur. Marcar el borde externo de la rótula y elegir como punto de punción la unión del tercio medio con el tercio superior, a la altura del espacio femororrotuliano (Fig. 2).
Si se dispone de ecografía articular, se podrá realizar de forma guiada para incidir en el punto ecográfico con mayor cantidad de líquido articular, especialmente si la primera punción no ha sido efectiva.



FIGURA 1. Localización del punto de punción.



FIGURA 2. Abordaje lateral.

7. *Introducir la aguja:* incidir suavemente hasta entrar en el espacio articular con una inclinación proximal de la aguja de unos 15° , justo por debajo de la rótula. Mientras se introduce la aguja, aspirar suavemente hasta la aparición de líquido sinovial.
8. *Aspirar y extraer el máximo líquido posible.* Se puede mover con cuidado la aguja dentro de la articulación para optimizar la aspiración.
9. *Recoger líquido articular en tubos estériles.* Valorar características macroscópicas y enviar muestras para citoquímica, cultivo de aerobios, anaerobios y estudios más específicos según la sospecha diagnóstica. La visión macroscópica y la citoquímica nos darán un diagnóstico de aproximación (Tabla I).
10. *Tras la extracción, si se precisa administración de fármacos, se realizará sin cambiar la aguja.*
11. *Retirar la aguja y limpiar el orificio de punción.*
12. *Cubrir la zona con gasa o apósito estéril.*
13. *Inmovilizar la articulación, si es posible.*

TABLA I. Interpretación del líquido sinovial.

	Normal	Inflamatorio	Traumático	Viral	Séptico
Color	Amarillo transparente	Amarillo Turbio	Hemático o normal	Amarillo transparente	Turbio o purulento
Leucocitos/mm ³	< 2.000	> 10.000	< 2.000	< 10.000	> 30.000

INDICACIONES

- Obtención de líquido sinovial para el diagnóstico diferencial en la artritis (séptica, traumática, reactiva, enfermedad del colágeno).
- Drenaje de derrame articular para aliviar el dolor.
- Drenaje de hemartros.
- Infiltración: administración de medicación intraarticular (esteroides, analgésicos y/o anestésicos locales).

CONTRAINDICACIONES

- *Absolutas*: no existen.
- *Relativas*:
 - Infección cutánea o celulitis en la zona de punción.
 - Fractura próxima al punto de punción (mayor riesgo de infección).
 - Coagulopatía (se puede administrar factor de coagulación deficitario o plaquetas previamente).
 - Pacientes con sepsis/bacteriemia (riesgo de infección de la articulación)
 - Contraindicaciones de infiltración de fármacos:
 - Poliartritis con afectación de múltiples articulaciones activamente afectadas (emplear otros tratamientos).
 - Reacciones adversas previas al fármaco.
 - Infiltraciones previas ineficaces.

COMPLICACIONES

- Dolor local las primeras 24 horas: recomendar reposo relativo y analgesia (24-48 horas).
- Infección articular: se requieren medidas de asepsia estricta ya que en toda punción existe riesgo de infección y este aumenta ante infecciones de la piel o el tejido subcutáneo así como por la presencia de bacteriemia.
- Sangrado articular/hematoma en la zona de infiltración: sobre todo si no se ha descartado la presencia de coagulopatía.
- Lesiones en vasos, nervios y tendones adyacentes.
- Atrofia cutánea en zona del pinchazo.
- Efectos secundarios de la medicación administrada en la infiltración.

BIBLIOGRAFÍA

1. Azkunaga Santibáñez. Artrocentesis. En: Benito J, Luaces C, Mintegui S, Pou J. Tratado de Urgencias en Pediatría. Madrid: Ergon; 2005. p. 233-234.
2. Calvo C, Collado MP, Díaz Delgado R. Artrocentesis e infiltración intraarticular. An Pediatr Contin. 2006; 4: 316-319.
3. Merino R. Monoartritis. En: González Pascual E. Protocolos de Reumatología 2002. Disponible en: <http://www.aeped.es/protocolos/reumat/index.htm> [Fecha de acceso: 03 de Julio 2011].

DRENAJE DE ABSCESOS

María Ribes González, Mercedes Gracia Casanova

NIVEL DE COMPLEJIDAD: II

MATERIAL NECESARIO

- Preparación de la piel:
 - Gasas estériles.
 - Povidona yodada al 10% o clorhexidina.
- Preparación del campo estéril:
 - Guantes estériles.
 - Paños estériles (con o sin fenestración).
- Anestesia local:
 - Jeringas de 10 ml.
 - Lidocaína al 1% o al 2% 10 ml.
- Equipo para la intervención (Fig. 1):
 - Bisturí.
 - Aguja de Kocher.
 - Jeringa 10 o 20 ml (según el tamaño del absceso).
 - Aguja de 21G con 40 mm.
 - Suero salino fisiológico (SSF).
 - Agua oxigenada o solución de povidona yodada.
 - Drenaje de gasa, caucho o silicona (Penrose).

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

1. *Lavado de la zona.* Povidona yodada, aplicada en círculos concéntricos. Esperar unos minutos para que sea efectiva.



FIGURA 1. Material necesario.

2. *Aplicación de anestesia local.* Infiltrar alrededor del absceso (como a 0,5-1 cm del borde), siempre en tejido sano. A pesar de una buena infiltración, el drenaje es frecuentemente doloroso, pues la eficacia del anestésico se reduce en el medio ácido de un absceso inflamatorio. Otra opción sería la aplicación de cloruro de etilo (ver capítulo Anestesia local).
3. *Incisión.* En la zona de máxima fluctuación, generalmente en el centro del absceso. Debe ser amplia, generosa y profunda, de forma que permita un drenaje completo de la cavidad y un buen desbridamiento. Comprimir la piel alrededor para facilitar la salida de material purulento.
4. *Desbridamiento:* introducir un mosquito en el interior del absceso y moverlo en distintas direcciones para romper posibles tabicaciones interiores. Comprimir de nuevo en la periferia para extraer todo el contenido.
5. *Lavado de la cavidad* con suero fisiológico a chorro (con jeringa) para correcta limpieza del interior. Se puede usar también una mezcla de agua oxigenada y povidona yodada al 50%.
6. *Colocación de drenaje.* En abscesos pequeños se puede colocar una tira de gasa, aunque se suelen usar otro tipo de drenajes (penrose, etc.). Esto evita el cierre precoz de la incisión, dejándolo para que cierre por segunda intención. Introducirlo empapado en solución antiséptica con la ayuda del mosquito, dejando parte en el exterior para que posteriormente pueda ser retirado.
7. *Cura oclusiva.*
8. *Cuidados posteriores.* Retirar cura oclusiva a las 24 h. Mientras continúe drenando exudado se deberá mantener abierta la cavidad, sustituyendo el drenaje de gasa y limpiando con abundante agua oxigenada. Normalmente en 24-48 horas es posible retirar el drenaje dejando que cicatrice por segunda intención.

INDICACIONES

Todos los abscesos deben ser drenados una vez diagnosticados.

CONTRAINDICACIONES

- *Absolutas:* no existen.
- *Relativas:* los abscesos extremadamente grandes o profundos pueden requerir tratamiento en quirófano.

COMPLICACIONES

Se han descrito:

- Hemorragia.
- Supuración crónica.
- Cierre en falso de la cavidad.
- Persistencia del absceso.

BIBLIOGRAFÍA

1. Callejas Pérez S, Cid Prados A, Estebarán Martín MJ. Drenaje de abscesos. En: Manual de protocolos y actuación en Urgencias. 2ª Ed. Toledo: Bayer Healthcare; 2005. p. 953-957.

DRENAJE DE HEMATOMA SUBUNGUEAL

Adriana Margarita Meza Castillo, Jorge Pons García

NIVEL DE COMPLEJIDAD: II

DEFINICIÓN

El hematoma subungueal es una colección hemática localizada entre el lecho ungueal y la uña. Es una lesión que se produce con cierta facilidad debido a la importante vascularización del lecho ungueal y a la incidencia de los traumatismos digitales.

MATERIAL NECESARIO

- Guantes no estériles.
- Iluminación adecuada.
- Antiséptico (clorhexidina o povidona yodada).
- Anestesia local.
- Jeringa y aguja para administración de anestesia local.
- Aguja estéril, punta de bisturí o unidad de microcauterización.
- Fuente de calor.
- Gasas estériles.
- Antibiótico tópico.
- Venda o apósito para vendaje compresivo.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

El drenaje del hematoma se debe realizar dentro de las 6-12 primeras horas para minimizar el dolor y daño del lecho ungueal por presión.

Los procedimientos descritos se realizarán con o sin anestesia local aunque se recomienda realizar bloqueo del dedo afectado.

1. Explicar a la familia el procedimiento a realizar y sus complicaciones y disponer de un consentimiento informado firmado.
2. Colocar al paciente, preparar el material necesario.
3. Lavado y colocación de guantes.
4. Desinfectar la uña y el dedo con povidona yodada o clorhexidina y, en el caso de precisarse, aplicar bloqueo anestésico según protocolo.
5. Fijar el dedo afectado con la mano no dominante entre el pulgar y el índice.
6. Calentar el instrumento de punción en su porción distal (aguja o punta bisturí).
7. Colocar el instrumento de forma perpendicular a la uña en la zona adyacente al hematoma.
8. Presionar con cuidado la superficie ungueal hasta perforar la uña permitiendo la evacuación del hematoma (Fig. 1).
9. Presionar el pulpejo del dedo hasta completar el drenaje del hematoma.

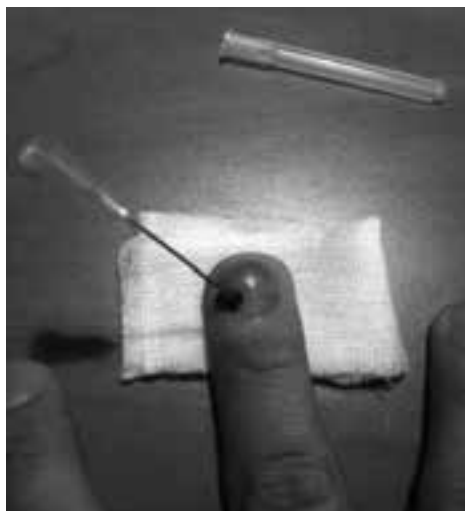


FIGURA 1. Evacuación del hematoma subungueal.

10. Limpiar y desinfectar de nuevo la zona de trabajo.
11. Aplicar antibiótico tópico y colocar vendaje compresivo para evitar acumulación de sangre y favorecer la adhesión de la uña al lecho ungueal.

Otra alternativa para los hematomas distales es el acceso a la colección sanguínea por medio de punción con aguja entrando en el espacio subungueal entre la uña y el lecho ungueal. Tras puncionar el hematoma, se retira la aguja y se realiza el proceso desde el punto 9 de la lista anterior.

Tras la técnica y el vendaje, el paciente debe mantener seco el dedo durante al menos 2 días.

INDICACIONES

Hematomas subungueales no complicados a tensión o dolorosos que superen el 25% del tamaño de la uña.

CONTRAINDICACIONES

- Hematomas de menos del 25% del tamaño de la uña (su resolución es espontánea).
- Hematomas de más de 48 horas de evolución.
- Hematomas complicados con tumefacción o laceración digital.
- Hematomas espontáneos, sin antecedente traumático previo, por la posible relación con coagulopatías o neoformaciones.
- Presencia de prótesis sintéticas.
- Dudas diagnósticas.
- Antecedentes de reacción alérgica a anestésicos locales en el caso de que se requiera bloqueo anestésico.

COMPLICACIONES

- Reacción adversa a los anestésicos locales.
- Infección de la región intervenida.
- Hemorragia o hematomas.
- Perforación del lecho ungueal.
- Dolor.
- Reacción vasovagal.
- Deformidad permanente de la uña.
- Onicolisis.

BIBLIOGRAFÍA

1. Adrián Gutiérrez J, Guerrero Márquez G, Jiménez García R, Míguez Navarro C, Moreno Díaz J, Palacios Cuesta A, Pulido García MT. Manual de técnicas y procedimientos en Urgencias de Pediatría para enfermería y medicina. Madrid: Ergon; 2011. p. 263-265.
2. Batrick N, Hashemi K, Freij R. Treatment of uncomplicated subungual haematoma. Emerg Med J. 2003; 20: 65.

PUNCIÓN SUPRAPÚBICA

Gonzalo Herráiz Gastesi, Jesús María Garagorri Otero

NIVEL DE COMPLEJIDAD: III

MATERIAL NECESARIO (Fig. 1)

- Esponja jabonada.
- Suero fisiológico.
- Anestésico tópico: crema EMLA®.
- Antiséptico para la piel.
- Guantes estériles.
- Paños estériles.
- Jeringa de 5 cc.
- Aguja intramuscular:
 - < 3 meses: 23G y 25 mm de longitud.
 - > 6 meses: 21G y 40 mm de longitud.
- Recipiente estéril para orina.
- Gasas estériles.
- Esparadrapo.
- Opcional: ecógrafo portátil. Aumenta el rendimiento de la técnica.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

1. Preparación. Asegurarse de que la vejiga está llena

- Prehidratación del lactante. Se iniciará la técnica al menos 30 minutos después de la última micción.



FIGURA 1. Material necesario para la punción suprapúbica. 1) Esponja jabonada; 2) Suero fisiológico; 3) Anestésico tópico: crema EMLA®; 4) Antiséptico para la piel; 5) Guantes estériles; 6) Paños estériles; 7) Jeringa de 5 cc; 8) Aguja intramuscular; 9) Recipiente estéril para orina; 10) Gasas estériles; 11) Esparadrapo.

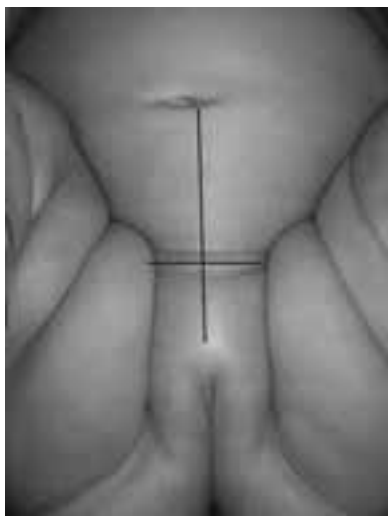


FIGURA 2. Localización del punto de punción.

- Percusión abdominal o ecografía para asegurarse de que la vejiga está distendida.
- Limpieza de la región con suero y jabón.
- Aplicación de anestésico tópico 30-60 minutos antes del procedimiento.
- Colocar al paciente en decúbito supino sobre una superficie plana.
- Sujetar las piernas del niño en posición de “rana”.
- En el varón se puede sujetar la uretra peneana para evitar la micción durante la técnica.
- Aplicación de antiséptico en la región suprapúbica.
- Colocar paño estéril fenestrado.

2. Localizar el punto de punción (Fig. 2)

- Trazar una línea imaginaria entre el ombligo y la sínfisis pubiana y una segunda línea perpendicular a la primera a 1-2 cm por encima de la sínfisis del pubis.

3. Obtención de la muestra

- Acoplar la aguja a la jeringa.
- Puncionar con la aguja perpendicular a la piel (Fig. 3). Ir aspirando suavemente a la vez que se va introduciendo la aguja hasta notar un cambio en la resistencia. Detener la inserción si se obtiene orina (no pasar de 2,5 cm de profundidad).
- Retirar la aguja.
- Pasar la muestra de orina desde la jeringa al contenedor estéril.
- Aplicar vendaje (gasa y esparadrapo) sobre la zona de aspiración.

Si no se obtiene orina, retirar la aguja despacio mientras se aspira. Si aun así no se obtiene orina, no retirar totalmente la aguja de la pared abdominal; reinsertarla, intentando de nuevo el procedimiento 20° caudalmente a la perpendicular y/o 20° cefálicamente a la



FIGURA 3. Punción con la aguja perpendicular a la piel.

perpendicular. Si no se obtiene muestra tras un tercer intento, retirar la aguja y presionar el sitio de punción.

INDICACIONES

Obtención de una muestra estéril de orina en el diagnóstico de infección del tracto urinario en neonatos y lactantes < 2 años no continentes (preferiblemente en < 3 meses).

- Cuando no hay posibilidad de realizar otra técnica menos invasiva: fimosis, sinequias, vulvovaginitis, lesiones en región genital...
- Confirmación de infección urinaria (urocultivos previos contradictorios).
- Pacientes críticos que requieran un diagnóstico válido inmediato.

CONTRAINDICACIONES

Absolutas

- Coagulopatía.
- Trombopenia.

Relativas

- Distensión abdominal de etiología desconocida.
- Visceromegalia.
- Sospecha de obstrucción intestinal.
- Anomalías congénitas del tracto intestinal y/o genitourinario graves.
- Cirugía abdominal reciente.
- No se debe realizar punción si el niño ha orinado en la media hora anterior (vejiga vacía).

COMPLICACIONES

- Microhematuria (suele ceder en 72 horas).
- Sangrado: poco frecuente.

- Aspiración de material fecal por perforación del intestino con la aguja: suele ser banal y requiere observación por si aparecieran signos de peritonismo.
- Cistitis.
- Infección urinaria.
- Infección local: de la pared abdominal y/o intestinal.
- Hematoma vesical o de la pared abdominal.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cabezudo Ballesteros S, Viana Llamas H, Serrano Guimaré M. Técnicas y procedimientos. Punción suprapúbica. En: Guerrero Fernández J, Ruiz Domínguez JA, Menéndez Suso JJ, Barrios Tascón A. Manual de diagnóstico y terapéutica en pediatría. 5ª Edición. Madrid: Publimed; 2009. p. 1433-1435.
2. Casado Flores J. Punción suprapúbica. En: Casado Flores J, Serrano A. Urgencias y tratamiento del niño grave. Vol. 2. 2ª Edición. Madrid: Ergon; 2007. p. 1046-1047.
3. González Balenciaga M. Técnicas de recogida de orina. Punción aspiración suprapúbica. En: Benito J, Luaces C, Mintegi S, Pou J. Tratado de Urgencias en pediatría. 2ª Edición. Madrid: Ergon; 2010. p. 217-218.

PUNCIÓN LUMBAR

Diana Clavero Chueca, Elena Muñoz Jalle

NIVEL DE COMPLEJIDAD: II-III

MATERIAL NECESARIO

- Gasas, paños y apósitos estériles.
- Guantes estériles.
- Povidona yodada al 10% o clorhexidina.
- Crema anestésica EMLA o anestésico local (lidocaína 1%).
- Monitorización respiratoria (pulsioxímetro).
- 3 tubos transparentes estériles para recogida de muestras.
- Manómetro de columna (en caso de precisar medición de PIC).
- Sedoanalgesia.
- Agujas de punción lumbar (PL) con mandril/afiador (Becton Dickinson®) adecuadas al peso y edad del paciente, intentando que el diámetro y la longitud de la aguja sea lo más pequeña posible (Fig. 1).
 - Neonatos: 22G (0,51x25 mm). En prematuros se pueden emplear agujas de venopunción sin mandril (palomillas) del 21 o 23.
 - Lactantes y niños menores de 6 años: 22G (0,7x40 mm).
 - Niños mayores de 6 años: 20G (0,9x63 mm).

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

1. *Preparación previa a la PL:*
 - Solicitar consentimiento informado.



FIGURA 1. Material: agujas de punción y tubo estéril para recogida de muestras.



FIGURA 2. Posición en sedestación y localización del punto de punción.

- Aplicación de crema anestésica EMLA®. En niños mayores o en procedimientos que puedan prolongarse (administración de fármacos), se puede realizar infiltración local de piel y tejido celular subcutáneo con lidocaína al 1%.
 - Preparación del material y elección de la aguja apropiada.
 - Si precisa, aplicación de sedoanalgesia al paciente.
2. *Posición del paciente:*
- Decúbito lateral con la espalda en el borde de la camilla en flexión de cuello, rodillas y caderas (se aconseja máxima flexión).
 - Posición alternativa: sentado (Fig. 2).
- En ambos casos es importante la inmovilización del paciente, sin ocasionar compromiso respiratorio. Aconsejable utilizar pulsioxímetro.
3. *Asepsia de la zona:* colocar paño estéril entre la camilla y el paciente, usar guantes estériles, retirar los restos de crema anestésica y limpiar la zona con SSF. A continuación, desinfectar la piel con povidona yodada o clorhexidina, comenzando por el lugar en que se realizará la PL y hasta ambas crestas ilíacas.
4. *Localización del espacio intervertebral:* dibujar una línea imaginaria, perpendicular al eje longitudinal del niño, que una ambas crestas ilíacas postero-superiores, y entre las apófisis espinosas de las vértebras se encontrarán los espacios intervertebrales adecuados (espacios L3-L4, L4-L5 según la edad del paciente).
5. *Inserción de la aguja:* introducir la aguja con fiador con el bisel hacia arriba (si el niño está tumbado) o de lado (si está sentado), con una inclinación de 10° en dirección cefálica. Atravesar la epidermis con rapidez y, al alcanzar el tejido subcutáneo, avanzar despacio hasta notar una disminución de la resistencia (espacio subaracnoideo) (Fig. 3). Se retira el fiador y se recoge el LCR en los tubos estériles adecuados (2- 3 tubos según el caso). Se llenan los tubos con 1 ml en cada uno (10-15 gotas aproximadamente).
6. *Introducir el fiador y retirar rápidamente la aguja.* Colocar un apósito estéril en el punto de punción.
7. Es necesario que el paciente permanezca reposando en decúbito, en posición de Trendelenburg, hasta pasadas unas 2 horas. La eficacia de esta medida es discutida,

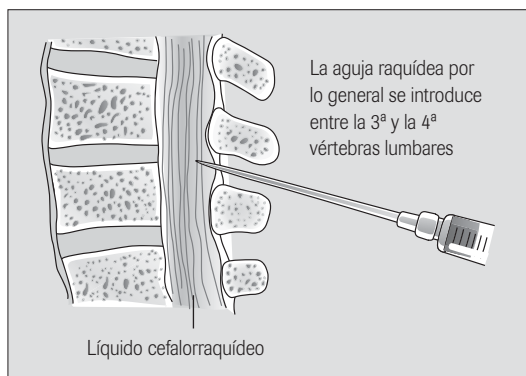


FIGURA 3. Localización anatómica.

pero algunos autores indican que disminuye la incidencia de cefalea y síndrome postpunción.

8. Mantenimiento y envío de muestras hasta ser analizadas:

- Identificar los tubos con el nombre del paciente y número de orden de extracción (1º, 2º, 3º).
- Enviar de manera rápida al laboratorio, procurando que pasen menos de 30 minutos hasta su procesamiento. Si esto no fuera posible, el tubo para el estudio microbiológico mantenerlo en estufa a 35-37°C. Si no se dispone, conservar a temperatura ambiente. El destinado a serologías o virus conservar en nevera (entre 2-8°C, no congelar).

INDICACIONES

- Diagnósticas: infección, neoplasia, enfermedad inflamatoria, hemorragia o metabopatía.
- Administración intratecal de fármacos (quimioterápicos, antibióticos, analgésicos).
- Medición de PIC y extracción de LCR para reducir la PIC (pseudotumor cerebri).

CONTRAINDICACIONES

- Presencia de síntomas o signos de hipertensión intracraneal, por riesgo de herniación cerebral (es necesario realizar previamente TAC craneal).
- Infección de la zona de punción.
- Lesiones traumáticas graves de la médula o columna vertebral.
- Inestabilidad hemodinámica.
- Coagulopatía o trombocitopenia (por riesgo de hematoma epidural o subdural).

COMPLICACIONES

- Cefalea o síndrome postpunción. Es debida a la disminución de la presión intracraneal por pequeñas fugas de LCR. Es la complicación más frecuente, sobre todo a partir de los 10 años de edad, y es transitoria. En ocasiones se asocian signos meníngeos,

vómitos, diplopía o vértigos. Puede prevenirse usando las agujas del menor diámetro posible. Es necesario reposo en cama y tratamiento sintomático.

- Dolor lumbar o radicular transitorios. Parestesias (transitorias, por contacto con los nervios espinales).
- Herniación cerebral.
- Hematoma o hemorragia espinal subdural o epidural.
- Infección (si se realizan punciones repetidas en niño grave o sin adecuadas medidas de asepsia).

BIBLIOGRAFÍA

1. Ronald A. Punción lumbar. En: Cameron P, Jelinek G, Everitt I, et al. Tratado de Medicina de Urgencias pediátricas. Madrid: Elsevier; 2007. p. 610-612.
2. Casado J. Punción lumbar. En: Casado J, Serrano A. Urgencias y tratamiento del niño grave. 2ª Ed. Madrid: Ergon; 2007. p. 402-405.

2.4. GASTROENTEROLOGÍA

COLOCACIÓN DE SONDA NASOGÁSTRICA/ OROGÁSTRICA

Cecilia García Lasheras, Consuelo Calvo Muñoz

NIVEL DE COMPLEJIDAD: I-II

MATERIAL NECESARIO

- Guantes (no tienen que ser necesariamente estériles).
- Anestésico local y lubricante hidrosoluble.
- Depresor lingual y linterna.
- Sonda. El tipo de sonda se elegirá en función de la indicación del sondaje, el calibre necesario y la edad del paciente (Figs. 1 y 2).
- Recipiente colector, tapón o sistema de aspiración (según el objetivo de la colocación del sondaje) y jeringa adaptable a la boca de la sonda.
- Esparadrapo para la sujeción de la sonda.
- Equipo de protección de la vía aérea: bolsa resucitadora con reservorio, oxígeno y equipo de succión.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

1. Explicar al paciente y a los familiares en qué consiste la técnica que se va a llevar a cabo y las razones por las que se realiza.
2. Comprobar, antes de empezar, que se tiene al alcance todo el material necesario.
3. Lavado de manos y colocación de guantes.
4. Calcular la longitud a introducir de la sonda, marcando el punto con un rotulador de tinta indeleble si la sonda no tiene escala. Para aproximar esta medida se pueden seguir varios métodos en función de la edad del paciente:

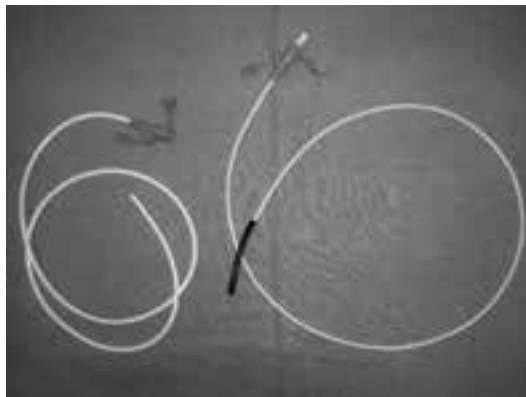


FIGURA 1. Sonda nasogástrica.



FIGURA 2. Sonda nasogástrica para neonatos.

- Método clásico: se utilizan referencias anatómicas externas para la medición de la longitud de la sonda. El método más exacto es el que mide la distancia entre nariz-oreja-apéndice xifoides-ombligo.
 - Método gráfico: por el cual se calcula la longitud de la sonda en función de la talla y la edad del paciente (aunque en la práctica diaria es menos utilizado).
5. Explorar las fosas nasales y cavidad oral donde se va a introducir la sonda: comprobar su permeabilidad y descartar la presencia de cuerpos extraños, retirándolos si existiesen.
 6. Posibilidad de administrar anestésico local.
 7. Colocar al paciente a 45° sobre la horizontal. En algunas situaciones, como en casos de intoxicaciones, la posición más adecuada será el decúbito lateral izquierdo con el cabecero de la camilla bajado (dificultando así que el tóxico progrese por el tubo digestivo).
 8. Aplicar lubricante hidrosoluble.
 9. Si la sonda es nasogástrica, introducirla por una de las fosas nasales. Dirigir la sonda hacia arriba hasta alcanzar el cornete (donde se notará un estrechamiento). Comprobar que no queda enrollada en cavidad oral mediante la apertura de la boca.
Si la sonda es orogástrica, introducirla a través de la cavidad oral en dirección a la faringe.
En este punto, se debe seguir introduciendo la sonda suavemente con movimientos de rotación. Es importante que, si se nota resistencia, nunca se debe forzar, y habría que retroceder unos centímetros y probar de nuevo a introducirla.
Una vez superada la faringe, se solicitará al niño que trague saliva (en el caso de que sea lo suficientemente mayor) con el objetivo de facilitar la progresión de la sonda con la deglución. Para proteger la vía aérea puede forzarse ligeramente la flexión cervical para facilitar la progresión de la sonda por la vía digestiva.
 10. Introducir la sonda hasta el punto predeterminado previamente.

11. Métodos más comunes para comprobar la colocación correcta de la sonda:
 - a. Aspirado con la jeringa del contenido gástrico (aire y jugo).
 - b. Auscultación con el fonendoscopio de aire insuflado mediante jeringa, a nivel del hipocondrio izquierdo. Siempre debe aspirarse la misma cantidad que se ha introducido.
 - c. Medición de pH en aspirado de secreciones gástricas con tira reactiva: la colocación será correcta cuando el pH sea menor de 6.
 - d. Radiografía de tórax: se considera el mejor método para verificar la correcta localización de la sonda. Se debe realizar cuando los métodos anteriores son contradictorios.
12. Colocar el tapón o conectar la boca de la sonda al aspirador o al recipiente contenedor.
13. Fijar el extremo del orificio nasal o bucal mediante un esparadrapo.

INDICACIONES

- Nutrición y rehidratación enteral.
- Administración de medicación enteral.
- Prevención de broncoaspiración en pacientes con nivel de conciencia disminuido o trastornos de la deglución.
- Grandes quemados.
- Drenaje gástrico: hemorragia digestiva, lavado gástrico, descompresión de aire, aspirado de secreciones con fines diagnósticos, etc.

CONTRAINDICACIONES

Absolutas

- Pacientes con lesiones en mucosa esofágica en los que pueda suponer mayor riesgo de perforación esofágica (ingesta de cáusticos u otros productos tóxicos).
- Sospecha de perforación o estenosis esofágica.
- Sospecha de existencia de cuerpo extraño en vía aérea o digestiva.

Relativas

- En pacientes con disminución del nivel de conciencia siempre se deberá garantizar la permeabilidad de la vía aérea.
- Sospecha de esofagitis o varices esofágicas.
- Sospecha de fracturas de la base del cráneo

COMPLICACIONES

Agudas

- Colocación incorrecta de la sonda: introducción de ésta en vía aérea o en cavidad intracraneal.
- Náuseas y vómitos.
- Lesiones en la mucosa del tubo digestivo o vía aérea.
- Rotura de varices esofágicas.
- Perforación esofágica.

Crónicas

- Obstrucción de la sonda.
- Desequilibrios hidroelectrolíticos.
- Heridas, erosiones y escaras en piel a nivel de la sujeción de la sonda con esparadrapo.
- Lesiones de mucosas: úlceras a nivel gástrico y esofágico. Estenosis esofágica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Guerrero Márquez G. Sondaje nasogástrico. En: Adrián Gutiérrez J, Guerrero Márquez G, Jiménez García R, Migue Navarero C, Moreno Díaz J, Palacios Cuesta A, Pulido García MT. Manual de técnicas y procedimientos en urgencias de pediatría para enfermería y medicina. Madrid: Ergon; 2011. p. 167-175.
2. Pérez Lescure FJ, Ayala Bernaldo de Quirós L, Barasoain Millán A, Bezanilla López C, Crespo Marcos D, Cuñano Alonso A, Estévez Parzo R. Sonda nasogástrica. Guía de técnicas y procedimientos en pediatría. Madrid: Exlibris ediciones; 2009. p. 73-74.

LAVADO GÁSTRICO

María Artigas Clemente, Marisa Huertas Galán

NIVEL DE COMPLEJIDAD: I-II

MATERIAL NECESARIO

- Sonda para lavado o drenaje:
 - Menores 18 meses: 5-8 French.
 - Entre 18 meses y 7 años: 8-10 French.
 - Entre 8 y 10 años: 10-14 French.
 - Entre 11 y 14 años: 12-16 French.
- Guantes no estériles.
- Lubricante hidrosoluble.
- Gasas.
- Jeringa de alimentación de 50 ml.
- Linterna y depresor lingual.
- Esparadrapo hipoalérgico.
- Bolsa de drenaje.
- Pinza para clampaje.
- Pinza de Magill para introducir sonda orogástrica.
- Solución salina a temperatura ambiente.
- Aspirador.
- Batea.
- Fonendoscopio.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

Tipos de lavado

- Sistema pasivo: funciona por gravedad a través de un sistema en "Y" que conecta la solución, la sonda y la bolsa de drenaje.
- Sistema activo: es el más utilizado.
- Sistema mixto: se utilizan dos jeringas, una infunde y otra succiona.

Lavado activo

1. El paciente debe estar consciente, de no estarlo, proteger la vía aérea.
2. Explicar la técnica al paciente y/o acompañantes.
3. Monitorizar constantes
4. Inspeccionar cavidad nasal y oral. Palpar el abdomen (valorar distensión gástrica)
5. Colocar al niño en posición de Trendelenburg 20° y en decúbito lateral izquierdo.
6. Lavado de manos y colocación de guantes.
7. Medir la sonda desde la nariz a lóbulo de la oreja y desde aquí al apéndice xifoides (sonda nasogástrica –SNG–) o de la comisura bucal al lóbulo de la oreja y desde



FIGURA 1. Lavado gástrico en un recién nacido con deglución de meconio.

aquí a la apófisis xifoides (sonda orogástrica –SOG–). Una vez medida la sonda, hacer con rotulador una marca de referencia. La SOG puede ser de elección en recién nacidos, lactantes y niños con insuficiencia respiratoria o depresión del SNC.

8. Aplicar lubricante hidrosoluble en la punta de la sonda.
9. Introducir la sonda del calibre adecuado sin forzar, con el cuello en hiperextensión, hasta la marca de referencia. Una vez en faringe, flexionar la cabeza y pedir al paciente que trague si es un niño lo suficientemente mayor para colaborar.
10. Comprobar la colocación correcta de la sonda:
 - a. Aspirando contenido gástrico.
 - b. Introduciendo aire y auscultando el burbujeo posterior.
11. Si el paciente presenta tos, cianosis o disnea, retirar la sonda. Si tiene náuseas repetidas, comprobar que no esté en boca.
12. Fijar la sonda.
13. Aspirar contenido gástrico y obtener muestra para toxicología (si es necesario).
14. Instilar 10-15 ml/kg de suero salino fisiológico (SSF) templado para prevenir hipotermia (con un máximo de 200-300 cc por ciclo).
15. Realizar masaje en cuadrante superior izquierdo del abdomen.
16. Aspirar el contenido gástrico e introducir suero de nuevo. Comprobar que la cantidad de líquido extraída es similar a la introducida. Continuar los ciclos hasta que el contenido sea totalmente claro, sin restos. Se puede introducir hasta 1-2L máximo.
17. Retirar la sonda cuidadosamente pero no demasiado lentamente.

INDICACIONES

- Ingesta reciente de tóxicos (hasta 60 minutos) en los que no esté contraindicada su extracción por sus riesgos químicos (ej. cáusticos tipo lejía) y no sean neutralizables mediante carbón activado. Hay que considerar que el tiempo de evacuación gástrica se modificará según la naturaleza del tóxico y la ingesta.
- Manejo de la hemorragia digestiva alta.
- Extracción de líquido amniótico meconial gástrico en el recién nacido (Fig. 1).

CONTRAINDICACIONES

- Ingestión de álcalis, ácidos u objetos punzantes.
- Ingestión de derivados del petróleo (hidrocarburos).
- Ingestión de comprimidos grandes o alcohol.
- Alteración del nivel de conciencia.
- Compromiso de la vía aérea.
- Lesiones gastroesofágicas, cirugía del estómago o esófago.
- Traumatismo craneal o maxilofacial con sospecha de fractura de base del cráneo.

COMPLICACIONES

- Broncoaspiración, neumonía aspirativa.
- Riesgo de hipoxia.
- Distensión gástrica por exceso de líquido.
- Lesión de cornetes o mucosa nasal, faringe, esófago, estómago.
- Laringoespasma.
- Taquipnea.
- Arritmias (reflejo vagal).
- Alteraciones hidro-electrolíticas (hipo e hipernatremia).
- Hipotermia.
- Arrastre del tóxico más allá del píloro.

BIBLIOGRAFÍA

1. Molina A, Melendo N. Lavado gástrico. En: Adrián J, Guerrero G, Jiménez R, Míguez C, Moreno J, Palacios A, et al (eds). Manual de técnicas y procedimientos en urgencias de Pediatría para enfermería y medicina. Madrid: Ergon; 2011. p. 176-182.
2. Lavado gástrico. En: Pérez-Lescure FJ, Ayala L, Barasoain A, Bezanilla C, Crespo D, Cuñarro A, et al. Guía de técnicas y procedimientos en Pediatría. Madrid: Exlibris Ediciones; 2009. p. 110.

ENEMA DE LIMPIEZA. SONDA RECTAL. DESIMPACTACIÓN FECAL

M^a Victoria Bovo, Vanesa Barrero Muñoz

NIVEL DE COMPLEJIDAD: I-II

La impactación fecal rectal en el estreñimiento funcional infantil se trata con la administración de enemas rectales y laxantes por vía oral (ej. polietilenglicol). Ambos tratamientos son igualmente eficaces, debiendo ser considerados como terapia de primera línea. En casos excepcionales, puede ser necesario efectuar una desimpactación manual bajo sedación o anestesia general. Este capítulo hace referencia únicamente a las técnicas de desimpactación rectal, sin dar detalle sobre las posibilidades de tratamiento médico.

ENEMAS DE LIMPIEZA

Consiste en la introducción de una solución por vía rectal para favorecer la eliminación de las heces, produciendo un estímulo intestinal que aumenta el peristaltismo.

La composición más utilizada para la administración de un enema es:

- **Suero salino isotónico:** indicado en menores de dos años (5 ml/kg/12 h).
- **Enemas de fosfatos hipertónicos:** 3-5 ml/kg/12 horas.
- **Aceite mineral:** indicados si no responden a los enemas de fosfatos.

Material necesario

- Envase con preparado comercial de plástico deformable acoplado a cánula rectal lubricada. También se puede preparar con un recipiente irrigador, solución, tubo, llave de paso y sonda rectal.
- Cuña.
- Empapador.
- Guantes.
- Gasas.

Descripción de la técnica

1. Solicitar la presencia de padre/tutor y explicar el procedimiento.
2. Lavado de manos y colocación de guantes.
3. Poner un empapador debajo de las caderas y nalgas del niño.
4. Posicional al niño en decúbito lateral izquierdo, con la rodilla derecha ligeramente flexionada (posición de Sims) o decúbito supino con las rodillas y las caderas flexionadas hacia el tórax (Fig. 1).
5. Quitar la funda protectora de la cánula lubricada, comunicar al niño que va a comenzar el procedimiento, indicándole que inspire profundamente y que espire con lentitud, introduciendo en ese momento la cánula en el recto.



FIGURA 1. Posición en decúbito supino con las rodillas y las caderas flexionadas hacia el tórax.

6. Oprimir el envase, de manera suave y continuada, hasta que penetre la cantidad de líquido requerida. En caso de complicación suspender el procedimiento.
7. El paciente debe mantener dicha posición y retener la solución de 2 a 5 minutos hasta que sienta fuertes deseos de defecar. En niños pequeños, presionar ambos glúteos para impedir la salida de la solución inmediatamente.

Indicaciones

- Estreñimiento sintomático e impactación fecal.
- Previo a exámenes radiológicos o endoscópicos (recto-sigmo-colonoscopia).
- Pre-quirúrgico.

Contraindicaciones

- Niños menores de 2 años de edad.
- Hipersensibilidad a los principios activos o componentes de la solución.
- Sospecha de oclusión intestinal, íleo paralítico.
- Ileostomía.
- Megacolon congénito o adquirido.
- Estenosis anorrectal.
- Insuficiencia renal grave o moderada, insuficiencia cardíaca congestiva, hipertensión arterial no controlada.
- Síntomas de apendicitis, perforación intestinal, abdomen agudo.
- Hemorragia rectal sin diagnosticar.
- Estreñimiento de causa orgánica.
- Deshidratación.
- Contraindicada su utilización más de 5 días por riesgo de trastornos hidroelectrolíticos.

TABLA I. Tamaño de la sonda rectal recomendado en función de la edad.

Edad	Distancia de introducción	Tamaño de la sonda (French)	Diámetro externo	Longitud de la sonda
Recién nacido	2,5 cm	12	4 mm	10 cm
Lactante	2,5 cm	14-18	6 mm	10 cm
2-4 años	5 cm	14-18	6 mm	10 cm
4-10 años	7,5 cm	14-18	10 mm	20 cm
Mayores de 11 años	15-20 cm	22-30	6-12 mm	30-50 cm

Complicaciones

- Toxicidad por absorción de su contenido. En caso de no expulsarse espontáneamente en 20-30 minutos debe facilitarse la misma mediante sondaje rectal o enemas de suero fisiológico para evitar dicha toxicidad (tetania con hipocalcemia e hiperfosfatemia graves en algún caso extremo).
- Irritaciones rectales, lesión de la mucosa, escozor, prurito o dolor en la región en contacto con la solución.
- Reacción vaso-vagal.

SONDAJE RECTAL

Es una técnica que consiste en la introducción de un catéter rectal a través del esfínter anal.

Material necesario

- Sonda rectal (Tabla I).
- Lubricante hidrosoluble.
- Cuña.
- Empapador.
- Guantes desechables.
- Gasas.
- Esparadrapo.

Descripción de la técnica

1. Solicitar la presencia de padre/tutor y explicar el procedimiento.
2. Lavarse las manos y colocarse los guantes.
3. Poner el empapador debajo de las caderas y nalgas del niño.
4. Posicionar al niño en decúbito lateral izquierdo, con la rodilla derecha ligeramente flexionada (posición de Sims) o decúbito supino con las rodillas y las caderas flexionadas hacia el tórax (Fig. 1).
5. Separar la nalga superior con la mano no dominante y observar la zona anal. Aprovechar la espiración para introducir suavemente la punta de la sonda rectal, girándola poco a poco y apuntando en dirección al ombligo del paciente. La cantidad de sonda a introducir es de 5-7,5 cm en el niño y de 2,5-3,5 cm en lactantes.

6. Dejar la sonda durante un periodo de tiempo de 20-30 minutos. Se puede fijar la sonda con esparadrapo a la cara interna del muslo izquierdo para evitar que se salga.
7. Disponer el material recolector en el extremo distal de la sonda.
8. Retirar la sonda rectal y limpiar la zona perianal del niño.

Indicaciones

- Administración de enemas o medicación.
- Aliviar la distensión abdominal y la evacuación de gases y heces retenidas.

Contraindicaciones

- Intervenciones quirúrgicas recientes en la zona ano-rectal.
- Patología rectal con riesgo de perforación intestinal.
- Patología ano-rectal: hemorroides, fisuras, abscesos, úlceras.

Complicaciones

- Perforación intestinal.
- Dolor anal intenso.
- Síntomas vagales: bradicardia, hipotensión, palidez, sudoración, náuseas o vómitos, malestar general.

DESIMPACTACIÓN MANUAL

Si existe una impactación fecal refractaria a los procedimientos anteriormente descritos puede ser necesario efectuar una extracción manual del fecaloma bajo sedación o anestesia general.

Material necesario

- Medicación para sedación: analgésico o relajante.
- Guantes desechables.
- Lubricante anestésico hidrosoluble.
- Empapadores.
- Cuña.
- Material para aseo del paciente.

Descripción de la técnica

1. Solicitar la presencia de padre/tutor y explicar el procedimiento.
2. Se recomienda sedoanalgesia 30 minutos antes de iniciar el procedimiento.
3. Lavarse las manos y enfundarse los guantes, uno en la mano no dominante y dos en la mano dominante.
4. Colocar el empapador debajo de las caderas y nalgas del niño.
5. Posicionar al niño en decúbito lateral derecho, con la rodilla izquierda ligeramente flexionada o decúbito supino con las rodillas y las caderas flexionadas hacia el tórax (Fig. 1).
6. Separar las nalgas del niño con la mano no dominante para tener una buena visión del ano.

7. Si no es posible la sedación, aplicar lubricante anestésico hidrosoluble en la ampolla rectal del paciente y esperar 10 min a que haga efecto.
8. Lubricar abundantemente el dedo índice de la mano dominante.
9. Se le indica al niño que inspire y espire profundamente, introduciendo en ese momento lentamente el dedo lubricado en el recto, lo más profundo posible, haciendo movimientos circulares, deshaciendo el fecaloma con cuidado y extrayendo los restos con el dedo hasta retirar la mayor cantidad posible.
10. Realizar pausas en el procedimiento para favorecer la relajación del niño.
11. Suspender el procedimiento ante la aparición de complicaciones.
12. Comprobar efectividad de la maniobra.
13. Si no se obtiene la extracción completa, suspender la técnica y repetir la maniobra al día siguiente.
14. Finalizada la extracción, se sugiere administrar un enema de limpieza, con el fin de extraer el contenido fecal restante. Colocar al paciente sobre la cuña o acompañar al retrete.
15. Limpieza de la zona anal del paciente.

Indicaciones

- Impactación fecal refractaria a los procedimientos anteriormente descritos.

Contraindicaciones

- Intervenciones quirúrgicas recientes en la zona ano-rectal.
- Patología ano-rectal: hemorroides dolorosas, fisuras, abscesos, ulceración.

Complicaciones

- Hemorragia.
- Dolor anal intenso.
- Reacción vagal (sudoración, palidez, hipotensión arterial).

BIBLIOGRAFÍA

1. Houda Bekkali NL, van den Berg MM, Dijkgraaf MGW, van Wijk MP, Bongers MEJ, Liem O, Benninga MA. Rectal Fecal Impaction Treatment in Childhood Constipation: Enemas Versus High Doses Oral PEG. *Pediatrics*. 2009; 124; e1108.
2. Sánchez Ruiz F, Gilbert J, Bedate Calderón P, Espín Jaime B. Estreñimiento y encopresis. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica SEGHNP-AEP. Disponible en http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/estre_encopresis.pdf [consultado 08/08/2011]
3. Arratibel MC, De Campo A, Carrera I, Chico MT, Crespo JM, Eskisabel B, Gaitán D, Ibargoién JL. Extracción manual de fecaloma. Guía de enfermería en cuidados paliativos. Equipo consultor de cuidados paliativos Hospital Donostia. Pag 14. Disponible en: http://www.osakidetza.euskadi.net/r85gkhdon08/es/contenidos/informacion/hd_publicaciones/es_hdon/adjuntos/GuiaCuidadosPaliativosC.pdf.

REDUCCIÓN DE PROLAPSO RECTAL

Angélica M^a Calero Polanco, Jesús Flea Zaragoza

NIVEL DE COMPLEJIDAD: II-III

MATERIAL NECESARIO

- Gasas.
- Suero salino fisiológico (SSF).
- Guantes.
- Lubricante.
- Compresas.
- Papel higiénico.
- Sedación según edad del paciente.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

Considerar dos opciones de reducción de prolapso rectal.

En todos los casos:

1. Explicar el procedimiento a los padres y permitir la presencia de uno de ellos durante el mismo.
2. Realizar sedación si corresponde, según la edad del paciente.
3. Colocación del paciente en tres posibles posiciones;
Genupectoral (posición rodilla-tórax)
 - Decúbito lateral.
 - Posición de litotomía dorsal.
 - Sobre el regazo de un padre, para disminuir la ansiedad del niño y estabilizar con ayuda de un auxiliar.

Opción 1

- Usar guantes lubricados.
- Colocar gasas o compresas humedecidas con SSF sobre el prolapso en la posición 3-9 (según las agujas del reloj).
- Aplicar presión firme y suave con ambos pulgares para reducir el prolapso, mientras los cuatro dedos restantes estabilizan las nalgas.
- Al finalizar el procedimiento y cuando se logre la reducción, completa poner al niño en posición de decúbito lateral.

Opción 2

- Usar guantes.
- Cubrir el dedo índice con papel higiénico y aplicar una leve presión manual para deslizar el extremo distal del prolapso a través del esfínter anal.
- Una vez reducido, retirar el dedo.

- Pueden quedar restos de papel adheridos a la mucosa que se evacuarán con la deposición.

INDICACIONES

- Prolapso rectal que no se reduce espontáneamente.

CONTRAINDICACIONES

Absolutas

- Presencia de intestino no viable.
- Perforación o ruptura de mucosa rectal.

Relativas

- Ulceración mucosa.
- Procedimientos rectales recientes.

COMPLICACIONES

- Propias del prolapso rectal:
 - Sangrado.
 - Ulceración.
 - Gangrena.
- Derivadas de la técnica:
 - Sangrado escaso autolimitado.
 - Recurrencia del prolapso.

BIBLIOGRAFÍA

1. Chin A, Browne M, Reynolds M. Rectal Prolapse Reduction. Current procedures in pediatrics. McGraw-Hill Medical 2007. p. 131-134.
2. Krause R. Reduction of Rectal Prolapse. Medscape; 2010.

REDUCCIÓN DE HERNIA INGUINAL

Elena Faci Alcalde, M^a Pilar Collado Hernández

NIVEL DE COMPLEJIDAD: II-III

MATERIAL NECESARIO

- Analgesia y/o sedación.
- Camilla para colocación del niño en Trendelenburg a 30-40°.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

- Colocar al niño en un ambiente tranquilo en decúbito supino en posición de Trendelenburg. Mantener esta postura durante un tiempo (1 hora aproximadamente) y comprobar si se ha producido la reducción espontánea de la hernia.
- Comprimir con una mano el área del anillo inguinal superficial y traccionarlo levemente hacia abajo. Al mismo tiempo, con la otra mano, utilizando los dedos índice y pulgar, se ejerce una presión suave y constante sobre el contenido del saco herniario hasta que éste sea introducido en el abdomen.
- Si persiste, dejar al niño relajado y de nuevo en postura de Trendelenburg durante 30 minutos, esperando una posible reducción espontánea.
- Si es posible, reintentar esta técnica con una adecuada sedoanalgesia. Si la reducción de la hernia no fuera posible, será necesaria la reducción quirúrgica de la hernia.

INDICACIONES

- Hernias no incarceradas: serán las más sencillas de reducir.
- Hernias incarceradas: son aquellas cuyo contenido teóricamente no puede introducirse en el abdomen. Puede intentarse su reducción, teniendo en cuenta que



FIGURA 1. Hernia inguinal.



FIGURA 2. Reducción de hernia inguinal.

pueden producir una obstrucción intestinal, por lo que será necesaria la observación posterior durante 4-6 horas.

CONTRAINDICACIONES

Absolutas

- Hernia estrangulada: son aquellas que presentan un compromiso vascular con riesgo de isquemia y necrosis. Requieren tratamiento quirúrgico inmediato.
- Presencia de signos de peritonitis o aire libre en cavidad abdominal.

Relativas

- Fallo en la reducción tras varios intentos.

COMPLICACIONES

- La complicación más frecuente es la molestia o dolor.
- Excepcionalmente se han descrito roturas testiculares u ováricas por la utilización de una técnica demasiado agresiva.

BIBLIOGRAFÍA

1. Mora A, Vázquez P, Míguez C. Reducción de hernia inguinal encarcerada. En: Benito J, Luaces C, Mintegi S, Pou J, eds. Tratado de urgencias en pediatría. 2ª Ed. Madrid: Ergon; 2011. p. 219-220.
2. Hebra A. Pediatric hernias. 2010. [http:// www.emedicine.com](http://www.emedicine.com) (consultado en 7/07/2011).

EXTRACCIÓN DE CUERPO EXTRAÑO RECTAL

*Esther Aurenanz Clemente, Saturnino Ortiz Madinaveitia,
Noelia Galán Iguacel*

NIVEL DE COMPLEJIDAD: II-III

MATERIAL NECESARIO

El material puede variar en función de la disponibilidad en el servicio de urgencias:

- Fuente de luz.
- Separador de Hill-Ferguson (Fig. 1) o espéculo anal/vaginal.
- Pinzas de esponja, Kelly o trampa amigdalar (Fig. 2).
- Sonda de Foley.
- Suero salino fisiológico.
- Yeso y depresor lingual.
- Fórceps/cuchara sopera.
- Lubricante anestésico.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

La presencia de un cuerpo extraño rectal (CER) en la edad pediátrica es infrecuente, sobre todo desde la desaparición de los termómetros de mercurio. Es muy importante realizar una correcta anamnesis descartando abuso sexual o malos tratos, así como hacer hincapié en la presencia de:

- Fiebre.
- Dolor abdominal (severidad y localización).
- Sangrado rectal.
- Tiempo transcurrido.
- Características del objeto (tamaño, forma, consistencia).
- Intentos de extracción previos.



FIGURA 1. Retractor de Hill-Ferguson.

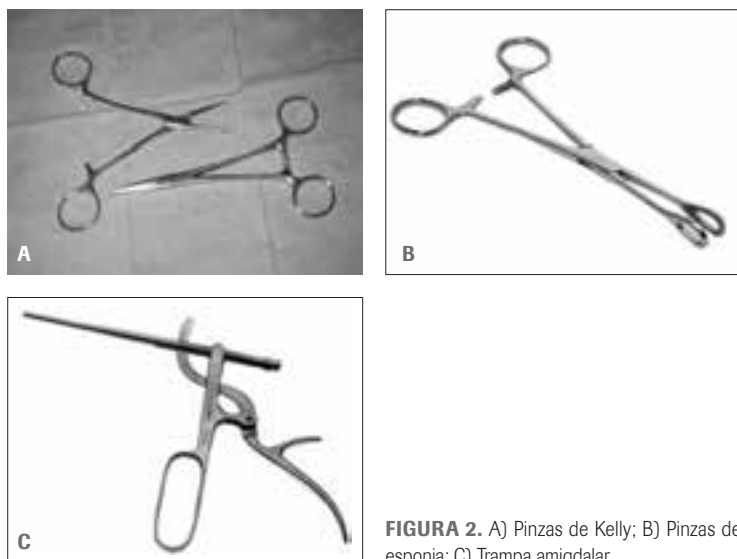


FIGURA 2. A) Pinzas de Kelly; B) Pinzas de esponja; C) Trampa amigdalar.

1. Lavado de manos y utilización de guantes.
2. El examen físico debe incluir una exploración abdominal minuciosa descartando signos de irritación peritoneal, un examen anal-perineal y, en caso de no localizar el CER, un tacto rectal para precisar su localización.
3. La realización de una radiografía abdominal (AP y LAT) puede ser útil en el caso de no visualizar o palpar el CER. Aunque el CER no sea radioopaco, se puede ver un patrón anormal de distribución de heces y/o gas alrededor del objeto o en su interior, en caso de que este fuera hueco.
4. Si el paciente es poco colaborador se realizará sedo-analgesia previa al procedimiento (ver capítulo correspondiente). Considerar la realización de bloqueo perianal (lidocaína o bupivacaína de acción prolongada) según la intensidad del dolor.
5. Existen diferentes posiciones para la realización de la técnica:
 - Posición ginecológica: permite la palpación de objetos en la parte baja de abdomen.
 - Decúbito lateral izquierdo (posición de Sims) con una flexión parcial de cadera y rodilla derecha.
 - Decúbito prono "a cuatro patas" con la cabeza y el tórax apoyados sobre la mesa y las nalgas hacia arriba.
6. Lubricar el dedo previamente a la realización del tacto rectal.
7. La mayoría de las veces el CER puede ser extraído mediante manipulación digital durante el tacto rectal. La realización de maniobras de Valsalva (en niños pequeños animar a toser) o la presión suprapúbica pueden ayudar durante este procedimiento.
8. Si no puede ser retirado digitalmente, una opción es introducir un separador o espéculo para realizar la extracción bajo visualización directa, ayudándonos de unas

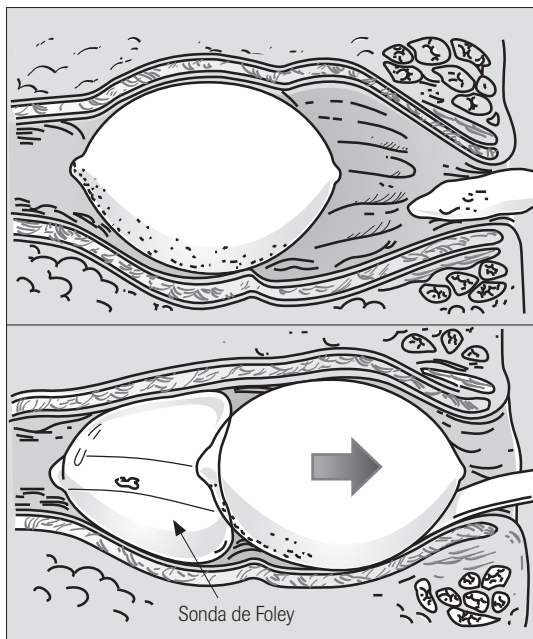


FIGURA 3. Extracción utilizando sonda Foley.

pinzas de esponja y aplicando una tracción suave y constante (*nunca realizar una tracción a ciegas, debido al riesgo de sangrado por desgarro de la mucosa rectal*).

9. En función de las características del objeto, existen diversas alternativas:
 - a. *Objetos redondeados*:
 - Sonda de Foley: se introduce hasta sobrepasar el objeto, se infla el balón y se ejerce una tracción suave (Fig. 3).
 - Fórceps o cucharas soperas (Fig. 4).
 - b. *Objetos abiertos* (por ejemplo, una botella):
 - Yeso húmedo: rellenar la botella de yeso e insertar un depresor lingual. Cuando el yeso se haya endurecido se traccionará mediante el depresor (Fig. 4).
 - Si no se puede extraer el CER de forma segura (por estar demasiado alto, ser afilado, incomodidad/poca colaboración, opresión del esfínter), requerirá un examen bajo anestesia general y su extracción mediante endoscopia o laparotomía.
10. Se recomienda la realización de una endoscopia de control una vez retirado el objeto si existen dudas de su extracción total o si el procedimiento ha sido muy traumático.

INDICACIONES

- Objeto palpable en el tacto rectal.
- Objeto localizado hasta 10 cm por encima del orificio anal.

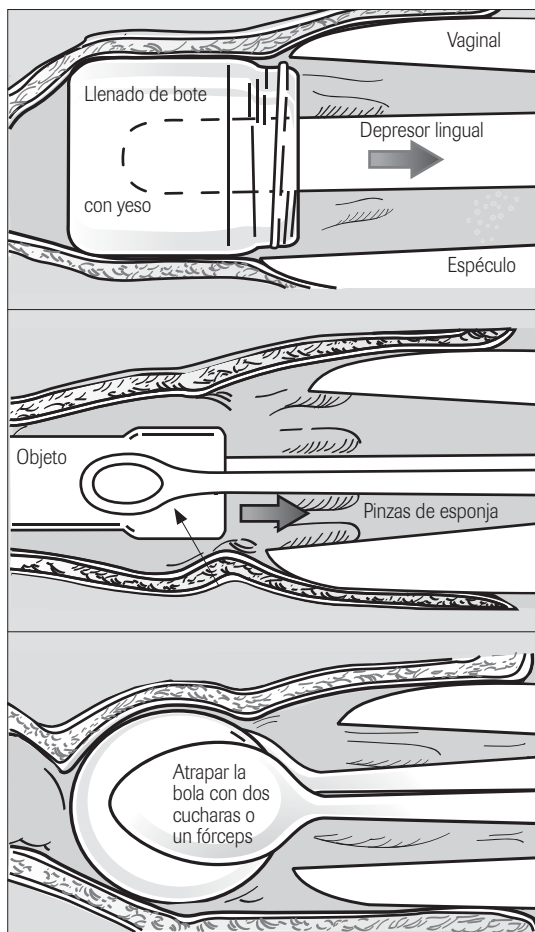


FIGURA 4. Extracción mediante fórceps/cuchara/yeso.

CONTRAINDICACIONES

Absolutas

- Peritonitis.
- Perforación.

Relativas

- Objeto no palpable en el tacto rectal.
- Objeto localizado más de 10 cm por encima del orificio anal.
- Presencia de vidrio roto u otros objetos cortantes en el ano o en el recto.
- Objetos frágiles.

- Tiempo prolongado desde la introducción del objeto.
- Falta de cooperación del paciente.
- Dolor abdominal severo.

COMPLICACIONES

- Perforación intestinal.
- Lesión de la mucosa.
- Sangrado.
- Infección local.

BIBLIOGRAFÍA

1. Berkowitz CD, Carroll ML. Maltrato de menores. En: Gausche-Hill M, Fuchs S, Yamamoto L (eds.). APLS: Manual de referencia para la emergencia y la urgencia pediátricas. 4ª Ed. Jones and Bartlett Learning; 2004. p. 324-359.

2.5. GENITOURINARIO

COLOCACIÓN DE BOLSA DE ORINA

Mª Esther Elías Villanueva, Antonia Durán Mateos

NIVEL DE COMPLEJIDAD: I

MATERIAL NECESARIO (Fig. 1)

- Agua y jabón.
- Guantes desechables no estériles.
- Agua estéril o suero salino fisiológico (SSF).
- Gasas estériles.
- Bolsa adhesiva perineal abierta o cerrada (Fig. 2).
- Aguja y jeringa estéril (para extraer la orina de la bolsa).
- Contenedor estéril.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

La bolsa de orina pediátrica es una bolsa de plástico adhesiva que se coloca en el periné del niño incluyendo sus genitales con la finalidad de recoger una muestra de orina en niños y niñas incontinentes.

1. *Preparación de la técnica:*
 - Lavado de manos con agua y jabón.
 - Colocación de guantes no estériles.
 - Comprobar que no se ha producido micción recientemente (pañal seco).
2. *Lavado exhaustivo de la zona (Fig. 3):*
 - Colocar al niño en decúbito supino con las piernas en abducción (posición de rana).
 - Realizar lavado de arrastre de los genitales externos con agua jabonosa sin utilizar antisépticos.
 - En la niña, separar los labios mayores y lavar de arriba hacia abajo y de dentro hacia fuera, aclarar con agua estéril o SSF y secar en el mismo orden con gasas estériles.



FIGURA 1. Material necesario.



FIGURA 2. Bolsa adhesiva perineal abierta o cerrada.



FIGURA 3. Lavado de la zona perineal.

- En el niño, retirar el prepucio hacia atrás sin forzar con una mano y con la otra lavar el glande, actuando desde el meato hasta abajo, aclarar con agua estéril o SSF y secar en el mismo orden con gasas estériles.
3. *Colocación de la bolsa adhesiva perineal* (Figs. 4 y 5):
- Retirar el papel protector de la zona adhesiva de la bolsa colectora. Procurar no tocar la zona del pegado ni el interior de la bolsa para evitar posibles contaminaciones.
 - Separar las piernas del niño/a con el fin de alisar los pliegues de la piel.
 - Colocar la abertura de la bolsa:
 - En la niña, pegar la zona adhesiva en los labios mayores, de forma que el meato uretral quede centrado. Presionar el adhesivo sobre la piel para que quede bien pegado.
 - En el niño, introducir el pene por el orificio de la bolsa colectora y presionar para que quede bien pegada.



FIGURA 4. Colocación de la bolsa perineal en niña.



FIGURA 5. Colocación de la bolsa perineal en niño.

4. Mantener al niño en posición erguida sin pañal con el fin de facilitar el flujo de orina a la bolsa.
5. La bolsa colectora debe ser cambiada cada 30 minutos si no se ha obtenido orina repitiendo el lavado de la zona según las indicaciones previas.
6. Una vez que el niño ha orinado, se debe retirar la bolsa de forma inmediata.
7. Recogida de la orina de la bolsa:
 - Si la bolsa es cerrada, se extrae el contenido con una jeringa y aguja estéril pinchando directamente la pared de la bolsa, en su zona inferior.
 - Si se trata de una bolsa abierta, se vaciará el contenido con una jeringa por el orificio situado en su base.
 - Depositar la orina en un recipiente estéril.
8. La orina se procesará en un tiempo menor a 30 minutos desde su recogida y, en su defecto, se deberá refrigerar a 4°C durante un tiempo máximo de 24 horas.

INDICACIONES

Obtención de muestra de orina para estudios de análisis básico, de electrolitos, estudio de función renal, determinación de tóxicos o urocultivo en el lactante y en el niño no continente.

CONTRAINDICACIONES

Absolutas

- No existen.

Relativas

- Irritación de la zona perineal.
- Situación clínica en la que se requiera un diagnóstico urgente y no podemos demorar la obtención de la muestra.
- Situación en la que es preciso un examen microbiológico exhaustivo.

COMPLICACIONES

- Irritación de la zona perineal, cuando es preciso realizar múltiples cambios de bolsa.
- Largo tiempo de espera en ocasiones.

BIBLIOGRAFÍA

1. Benito FJ. Técnicas de recogida de orina en el lactante. En: Benito Fernández FJ, Mintegui Raso S (eds). Diagnóstico y tratamiento de Urgencias Pediátricas. 3ª ed. Madrid: Ergon; 2002. p. 53-58.
2. Ochoa Sangrador C, Brezmes Valdivieso MF, y Grupo Investigador del Proyecto "Estudio de la Variabilidad e Idoneidad del Manejo Diagnóstico y Terapéutico de las Infecciones del Tracto Urinario en la Infancia". Métodos para la recogida de muestras de orina para urocultivo y perfil urinario en la infancia. An Pediatr. 2007; 67: 442-449.
3. García Nieto VM. Toma de muestras de orina por métodos no invasivos en el niño incontinente. BSCP Can Ped. 2007; 3: 15-21.

SONDAJE VESICAL

Verónica Rosel Moyano, Jennifer Encinas Gabarrús

NIVEL DE COMPLEJIDAD: I-II

MATERIAL NECESARIO

- Guantes estériles.
- Agua.
- Jabón.
- Solución antiséptica.
- Gasas estériles.
- Paños estériles (se recomienda al menos uno fenestrado).
- Sonda de calibre adecuado al tamaño del paciente.
- Lubricante urológico.
- Agua bidestilada estéril.
- Jeringa de 2,5 cc o 5 cc.
- Bolsa colectora de orina.
- Soporte para bolsa.
- Esparadrapo.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

1. Explicar de forma comprensible para la edad o a la familia el procedimiento a realizar.
2. Colocar al paciente en decúbito supino.
3. Limpiar los genitales del paciente con agua y jabón y desinfectar la zona con una gasa impregnada en solución antiséptica.
4. Lavado aséptico de manos y colocación de guantes estériles.
5. Preparar un campo estéril con el material a utilizar.
6. Montar el sistema de la bolsa colectora, si se necesita.
7. Comprobar el buen funcionamiento del balón, si la sonda elegida lo tiene, inyectando la cantidad de agua recomendada y retirándola después.
8. Lubricar la punta de la sonda (excepto en las sondas prelubricadas con gel).
9. Cubrir las piernas del paciente con el paño estéril de forma que la zona fenestrada quede sobre el área genital.
10. Proceder a sondar:
 - En niñas: flexionar y separar las piernas de la paciente en postura de “libro abierto”. Identificar el meato urinario e introducir la sonda lentamente hasta que fluya la orina (Fig. 1).
 - En niños: colocar al paciente en decúbito supino con las piernas estiradas. Sujetar el pene en posición vertical, retirar el prepucio e introducir la sonda lentamente hasta encontrar un tope, inclinar el pene unos 45° y seguir introduciendo hasta que fluya la orina (Fig. 2).

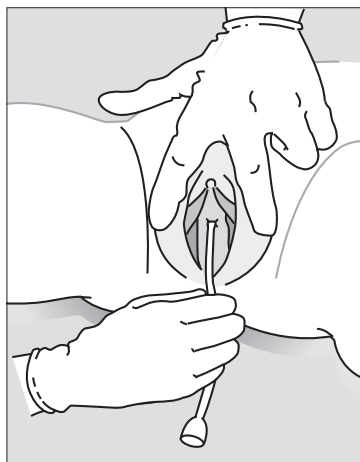


FIGURA 1. Sondaje vesical femenino.

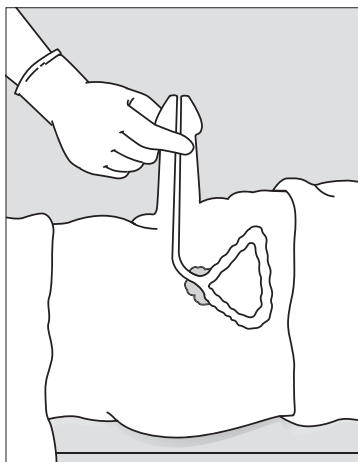


FIGURA 2. Sujeción de pene para sondaje vesical masculino.

11. En caso de que el sondaje se vaya a mantener, llenar el balón con agua bidestilada.
12. Conectar el final de la sonda a la bolsa colectora si se precisa.
13. Fijar la sonda con esparadrapo a la cara interna del muslo si se precisa.

Si el sondaje se realiza con el fin de recoger orina de forma estéril en niños incontinentes o evacuar la vejiga puntualmente, los apartados 6, 7, 11, 12 y 13 no serían necesarios.

INDICACIONES

- Recoger muestra de orina estéril.
- Control de diuresis.
- Medición de residuo postmiccional.
- Tratamiento de la retención urinaria aguda o crónica.
- Administración de terapia intravesical.
- Profilaxis de retención urinaria tras la administración de medicación o intervención quirúrgica.
- Ayuda a la cicatrización postquirúrgica de las vías urinarias.

CONTRAINDICACIONES

Absolutas

- Sospecha de rotura uretral traumática.

Relativas

- Prostatitis aguda, uretritis aguda y abscesos periuretrales.
- Alergia conocida a los anestésicos locales o al látex.
- Estenosis o rigidez uretral.
- Evitar en pacientes muy agitados a menos que se encuentren inmovilizados.

COMPLICACIONES

- Perforación uretral.
- Infección urinaria.
- Hematuria.
- Parafimosis.

BIBLIOGRAFÍA

1. Botella M, Hernández OM, López ML, Rodríguez A. Cuidados auxiliares de enfermería. Técnicas básicas de enfermería. Aparato urinario y sus cuidados. Santa Cruz de Tenerife: Gobierno de Canarias, Consejería de Educación, Cultura y Deportes; 2002. p. 207-240.
2. Pingarrón Montes MJ. Incontinencia urinaria. En: Villaseñor Roa L, Amézcuea Sánchez A. Cuidados Enfermeros en Atención Primaria y Especializada. Madrid: Enfo Ediciones; 2008. p. 281-349.

REDUCCIÓN DE ADHERENCIAS BALANO-PREPUCIALES

José Manuel Sánchez Zalabardo, Victoria Capapé Poves

NIVEL DE COMPLEJIDAD: II

MATERIAL NECESARIO

- Gasas estériles.
- Suero salino fisiológico.
- Betadine o clorhexidina.
- Guantes estériles.

INTRODUCCIÓN

Las adherencias balano-prepuciales representan una característica evolutiva normal del niño, no un proceso patológico. La separación natural de las adherencias ocurre a partir del nacimiento y es completa en el 90% de los niños entre los 1 y 5 años. Ocasionalmente el esmegma retenido bajo las adherencias en el surco balano-prepucial puede infectarse, provocando un cuadro denominado balanopostitis.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

1. Retraer la piel prepucial hasta visualizar el surco balano-prepucial o el límite de las adherencias.
2. Limpiar el glande y el pene con una solución desinfectante (betadine o clorhexidina).
3. Sujetar con la mano derecha el glande con una gasa empapada en solución desinfectante. Con la mano izquierda y con otra gasa se liberan suavemente las adherencias separando el prepucio del surco balanoprepucial.
4. Lavar la zona con suero salino fisiológico y antiséptico.
5. Cubrir nuevamente el glande con la piel prepucial.
6. Se recomienda durante las siguientes semanas, hasta observar reepitelización, que la familia retraiga la piel del prepucio para evitar recidivas.

INDICACIONES

- Cuando las adherencias producen episodios de:
 - Balanopostitis.
 - Disuria.
 - Abombamiento prepucial durante la micción.

CONTRAINDICACIONES

- Episodio agudo intenso de balanopostitis por necesidad previa de tratamiento médico.
- Dificultades para realizar la técnica por escasa colaboración del niño o de la familia.

COMPLICACIONES

- Infección balano-prepucial.
- Parafimosis.

BIBLIOGRAFÍA

1. Napal Lecumberri S, Vallejo Negro J, Martín de Frutos T, Hernando Albistegui A, Gil de la Puente J, de las Heras Moro A. Absceso balano-prepucial con contenido gaseoso en su interior; pauta diagnóstica y terapéutica. Arch Esp Urol 2000; 53:77-79.
2. Kumar P, Deb M, Das K. Preputial adhesions – a misunderstood entity. Indian J Pediatr 2009; 76: 829-832.
3. Thomas D FM, Duffy P G, Rickwood A MK. Essentials of Paediatric Urology. The prepuce. 2ªed. Liverpool: Hearhcare 2008.

REDUCCIÓN DE PARAFIMOSIS

Marta Arqued Navaz, José Manuel Sánchez Zalabardo

NIVEL DE COMPLEJIDAD: II

MATERIAL NECESARIO

- Gasas estériles.
- Suero salino fisiológico.
- Lubricante urológico.
- Guantes estériles.
- Anestésico tópico (pomada Emla®, gel de lidocaína 2%) (opcional).

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

1. Lavar la zona con suero salino fisiológico previamente a la reducción.
2. Tratar el dolor con anestésico tópico o con infiltración local de anestésico o bloqueo del nervio dorsal del pene (este último se realizará por personal entrenado) según su necesidad y en dependencia de la intensidad.
3. Tomar el glande entre los dedos índice y pulgar y presionar durante 5 minutos con objeto de reducir el edema (Fig. 1).
4. Fijar el prepucio con el pulgar y el segundo-tercer dedo de una mano, traccionar del mismo hacia fuera mientras se comprime el glande con la otra mano en dirección contraria.
5. En casos muy evolucionados puede ser necesario disminuir el edema con frío local (hielo picado) o con punción-aspiración con aguja de insulina.
6. Una vez reducida la parafimosis, son beneficiosos los baños calientes para aliviar el edema y el dolor.

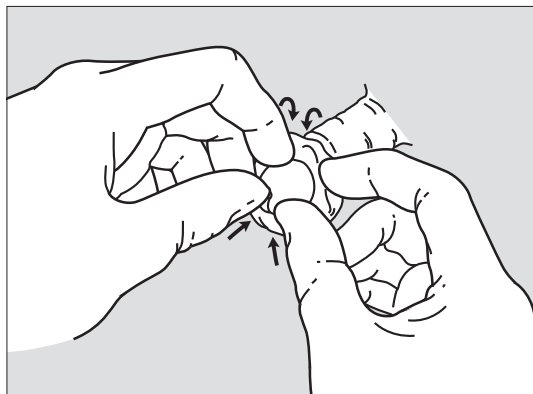


FIGURA 1. Reducción de parafimosis.

7. Administrar antiinflamatorios vía oral cada 8 horas durante 2-3 días. Puede ser suficiente con pomada tópica de corticoide al 1%.

INDICACIONES

- Tan pronto como sea detectada la parafimosis. Si no es posible, será preciso el tratamiento quirúrgico.

CONTRAINDICACIONES

Si hay signos de isquemia o necrosis del glande, se realizará reducción quirúrgica bajo anestesia.

COMPLICACIONES

Son poco frecuentes (< 1%) y suelen estar directamente relacionadas con el tiempo de permanencia de la parafimosis.

Puede aparecer isquemia del glande si la compresión utilizada en la maniobra de reducción es excesiva.

BIBLIOGRAFÍA

1. Benito FJ, Mintegui S, Sánchez Etxaniz J. Diagnóstico y tratamiento en Urgencias pediátricas. 4ª ed. Madrid: Ergon; 2006.
2. Zbaraschuk I, Berger RE, Hedges JR. Emergency urologic procedures. In: Roberts JR, Hedges JR (eds). Clinical procedures in emergency medicine, 2ª ed. Philadelphia: WB Saunders; 1991. p. 867-889.

DETORSIÓN TESTICULAR MANUAL

Fadia Fuertes El Musa, José Manuel Sánchez Zalabardo

NIVEL DE COMPLEJIDAD: II-III

MATERIAL NECESARIO

- Guantes estériles.
- Ecografía Doppler.
- Lidocaína 1% u otro anestésico local (opcional).

INTRODUCCIÓN

La torsión testicular es una urgencia urológica, pues de no solucionarse rápidamente conlleva isquemia e infarto del teste. La posibilidad de supervivencia del teste es del 90% a las 6 horas, descendiendo hasta un 10-20% a las 12 horas.

Clínicamente se encontrará un teste ascendido, horizontalizado, en rotación anterior, aumentado de tamaño y muy doloroso que no mejora con la elevación del mismo.

El tratamiento definitivo será la orquidopexia por la probabilidad de recidiva. La detorsión manual no evitará en la mayoría de ocasiones una exploración quirúrgica inmediata o diferida para comprobar la recuperación y fijación del teste.

DESCRIPCION DE LA TÉCNICA

1. Realización de una ecografía Doppler testicular urgente siempre que las condiciones clínicas del paciente lo permitan. En las torsiones de escasas horas de evolución se observará una disminución o ausencia de flujo testicular y, en torsiones muy evolucionadas, un aumento de vascularización y flujo alrededor del teste afecto.
2. Infiltración con anestésico local a nivel del cordón espermático (opcional).
3. Elevación del teste afecto a la vez que se realiza una rotación del mismo hacia fuera de aproximadamente 90° (en el sentido de las agujas del reloj en el caso del teste izquierdo o en sentido antihorario si es el teste derecho). En caso de que el cordón del teste afectado esté torsionado más de 180°, esta maniobra no será efectiva.
4. Comprobación posterior de la revascularización del testículo mediante ecografía Doppler.

INDICACIONES

- Torsión testicular con imposibilidad de tratamiento quirúrgico en las primeras 4-6 horas o antes de ser trasladado por no disponibilidad de cirugía infantil o urológica.

CONTRAINDICACIONES

Relativas

- Escasa colaboración del paciente.
- Inexperiencia en la realización de la técnica y/o la existencia de dudas diagnósticas.

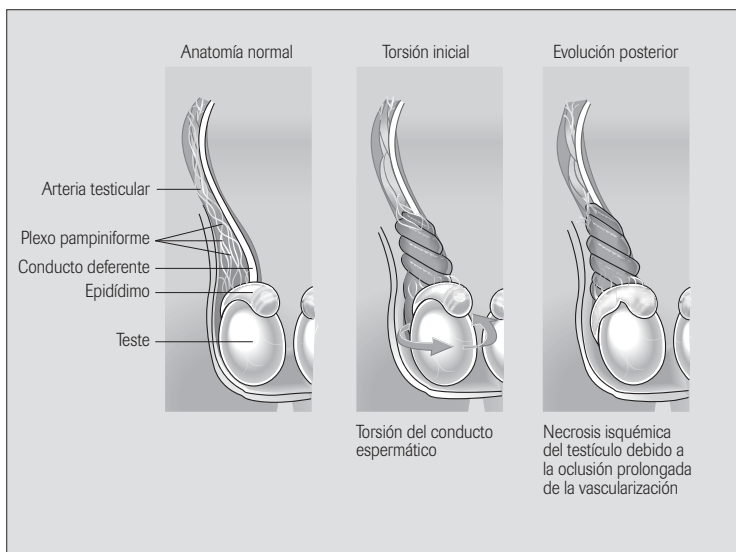


FIGURA 1. Torsión y detorsión testicular.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kapoor S. Testicular torsion: a race against time. *Int J Clin Pract.* 2008; 62: 821-827.
2. Garel L, Dubois J, Azzue G, Filiatrault D, Grignon A, Yazbeck S. Preoperative manual detorsion of the spermatic cord with Doppler ultrasound monitoring in patients with intravaginal acute testicular torsion. *Pediatr Radiol.* 2000; 30: 41-44.
3. Kiesling V, Schroeder D, Pauljev P, Hull J. Spermatic cord block and manual reduction: primary treatment for spermatic cord torsion. *J Urol.* 1984; 132: 921-923.

LIBERACIÓN DE GENITALES MASCULINOS ATRAPADOS POR CREMALLERA

Pilar Meléndez Laborda, M^a Pilar Collado Hernández

NIVEL DE COMPLEJIDAD: II-III

MATERIAL NECESARIO

- Povidona yodada o clorhexidina.
- Anestésico local: lidocaína al 1% sin adrenalina.
- Jeringa.
- Aguja de 30 G.
- Gasas y guantes.
- Aceite mineral.
- Material de corte para metal o huesos.
- Tenazas.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

- Colocar al niño en decúbito supino, inmovilizándolo mediante dispositivos o con personal. Valorar la necesidad de sedación.
- Se considerarán dos situaciones:
 1. La parte móvil de la cremallera se encuentra por encima del atrapamiento (el atrapamiento es con los dientes de la cremallera):
 - Técnica A:
 - Cortar la cremallera por debajo del punto de atrapamiento.
 - Abrimos los dientes de ésta.
 - Técnica B:
 - Cortar por encima de la parte móvil de la cremallera, en sentido transversal a la misma, a ambos lados del atrapamiento.
 - Seguir el corte de forma paralela a los lados de la cremallera.
 - Posteriormente, sujetar la pieza móvil con unas tenazas, haciendo presión a ambos lados de la misma, de forma que se pierda la interdigitación de la cremallera y se liberen los tejidos afectados (Fig. 1).

Ésta es la técnica más rápida, segura y fácil. Otra ventaja es que no suele precisar anestésico local ya que es indolora.
 2. La parte móvil de la cremallera es la que atrapa el tejido:
 - Poner anestésico local (lidocaína al 1% sin adrenalina) en tejido afectado.
 - Cortar la pieza móvil por su parte central (la barrita central que separa las vías de deslizamiento) con unos alicates o cortador de huesos.
 - Separar la cremallera.
- Otra alternativa, menos agresiva, consiste en la aplicación de aceite mineral en la piel atrapada, esperar 10 minutos y abrir la cremallera.



FIGURA 1. Liberación de genitales con tenaza.

- Tras la liberación, realizar limpieza con povidona yodada o clorhexidina. En función de la herida, se valorará la necesidad de puntos de sutura, así como de profilaxis antitetánica. Posteriormente se pautarán analgésicos orales y frío local.
- En algunas ocasiones puede resultar muy complicada la liberación de los genitales, por lo que se precisará la colaboración del urólogo.

INDICACIONES

Atrapamiento de genitales externos masculinos por una cremallera.

CONTRAINDICACIONES

No existen.

COMPLICACIONES

- Dolor (es la complicación más frecuente).
- Heridas.
- Sangrado.
- Infección.
- Edema.
- Equimosis.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gracia CT. Genitourinary trauma. En: Fleisher Gr, Ludwig S (eds.). Textbook of pediatric emergency medicine. 4ª ed. Williams and Wilkins; 2000. p. 1380-1381.
2. Fein JA, Zderic SA. Management of zipper injuries. Pediatric Emergency Procedures. 2ª ed. Lippincott Williams and Wilkins; 2008. p. 908-910.

EXTRACCIÓN DE CUERPOS EXTRAÑOS GENITALES

*Marta Garcés Valenzuela, Patricia Bretón Hernández,
José Vicente González Navarro*

NIVEL DE COMPLEJIDAD: II-III

MATERIAL NECESARIO

- Guantes estériles.
- Suero salino fisiológico (SSF).
- Otoscopio pediátrico, espéculo nasal, vaginoscopio pediátrico, espéculo de Pederssen o espéculo vaginal de Huffman-Graves.
- Pinza de disección o pinza presora.
- Gasas estériles.
- Catéter delgado transuretral.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

1. *Descripción del procedimiento y advertencia sobre la posibilidad de la producción de dolor o molestias.* Las niñas pequeñas a menudo preferirán que su madre esté presente, ayudando así a sujetar a la niña para evitar movimientos inesperados que puedan producir lesiones.
2. *Colocación de la paciente para realizar la exploración ginecológica:*
 - Niña pequeña: la posición más habitual es en decúbito, con los muslos en abducción, las rodillas flexionadas y los pies sobre la mesa.
 - En la adolescente: se debe utilizar la posición ginecológica.
3. *Inspección de los genitales:* se colocan los dos pulgares sobre los labios mayores y se hace presión hacia fuera y hacia abajo; de esta forma se separan los labios mayores y se visualizan los labios menores, el clítoris, el meato urinario, el himen y el vestíbulo. Para visualizar la vagina es necesario que se abra el orificio himeneal, para lo que se pide a la niña que tosa o realice la maniobra de Valsalva para aumentar la presión intraabdominal.
4. *Exploración recto-abdominal:* útil para palpar tamaño y forma del cuerpo extraño en el caso de que se encontrase en vagina, incluso se puede ejercer una presión hacia delante al retirar el dedo, exprimiendo la vagina y exteriorizando así secreciones y cuerpos extraños de pequeño tamaño.
5. *Evacuación de vejiga (optativo):* previa a la extracción, mediante sonda evacuatoria, manteniéndola introducida para que nos sirva de guía.
6. *Vaginoscopia:* se realiza únicamente cuando se requiere un buen campo visual para examinar el tercio superior de la vagina y para extraer el cuerpo extraño (Fig. 1).
 - Niñas de 0 a 6 años: utilizar un otoscopio pediátrico o incluso un espéculo nasal, aunque se logran mejores resultados con los vaginoscopios pediátricos (Fig. 2) que llevan una fuente de luz incorporada.

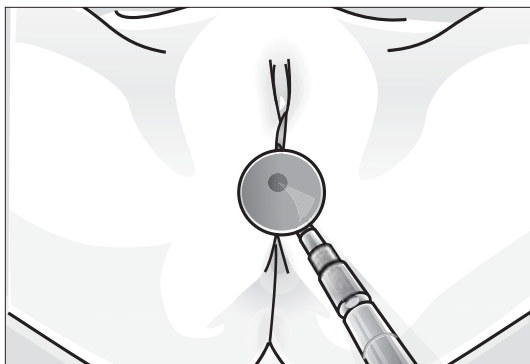


FIGURA 1. Vaginoscopia.



FIGURA 2. Vaginoscopio pediátrico.

- Niñas de 6 a 12 años: puede utilizarse el espéculo bivalvo de Pederssen (Fig. 3), más estrecho y corto que el de la mujer adulta.
 - Niñas mayores de 12 años: se utiliza el espéculo vaginal de Huffman-Graves (Fig. 3).
- a. Los instrumentos se introducirán con máximo cuidado y con movimientos rotatorios a través del orificio himeneal y siempre que el tamaño de éste lo permita. La exploración instrumental exige en ocasiones la sedación de la niña.
 - b. Visualización del cuerpo extraño vaginal (CEV): tamaño, forma y material.
 - c. Observar la apariencia del cérvix y de la mucosa vaginal y la presencia de secreción, hemorragia o lesiones.
 - d. Deben practicarse cultivos y frotis según esté indicado por la historia y la exploración.
7. *Limpieza vaginal previa a la extracción:* limpiar con SSF templado.
 8. *Extracción de cuerpo extraño:* durante la vaginoscopia se procederá a la extracción cuidadosa del cuerpo extraño mediante pinzas de disección.



FIGURA 3. Espéculo vaginal de Huffman-Graves (A) y espéculo de Pederssen (B).

- Si el objeto es tan voluminoso que no pudiera salir manteniendo intactas las vías naturales, lo cual será muy raro por la distensibilidad de éstas, se procurará dividirlo en varios trozos, siempre que esto no traiga mayores peligros (objetos de cristal), y cuando no hubiera más remedio, se hará una incisión en la horquilla, procurando no lesionar el recto.
 - A menudo está indicada la participación del ginecólogo para extraer dichos objetos.
 - Se debe realizar una cuidadosa inspección de la mucosa vaginal y de la vulva tras la extracción del objeto.
9. *Limpieza vaginal tras de la extracción del cuerpo extraño:* se realizará con SSF templado.
- Si existe sobreinfección se puede recetar antibiótico tópico y si la vagina está muy lacerada, crema u óvulos de estrógenos durante 1 semana.

INDICACIONES

- Cuerpos extraños introducidos por niñas en etapa preescolar o escolar debido a la automanipulación de los genitales.
- Tampón vaginal retenido.

CONTRAINDICACIONES

Absolutas

No existen.

Relativas

(Habrà que realizar exploración-extracción del cuerpo extraño bajo anestesia general)

- Ausencia de cooperación de la niña.
- Sangrado genital profuso que requiera una revisión más exhaustiva de la mucosa vaginal y del cérvix.

COMPLICACIONES

Son poco frecuentes y suelen estar directamente relacionadas con el tiempo de permanencia del CEV, la naturaleza del mismo y la extracción.

- Sobreinfección bacteriana.
- Laceración de la mucosa vaginal.
- Lesión del clítoris y labios.
- Lesión de la uretra y vejiga.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cameron P, Jelinek G, Everitt I, Raftos J. Tratado de medicina de urgencias pediátricas. Elsevier España; 2007. p 410-411.
2. Strieker T, Navratil F, Sennhauser FH. Vaginal foreign bodies. J Paediatr Child Health. 2004; 40: 205-207.
3. Wolf A, Esser J. Ginecología pediátrica y juvenil. Edimsa España; 2000.

2.6. SUTURAS Y APROXIMACIONES

SUTURA DE HERIDAS CUTÁNEAS

Patricia Bretón Hernández, Gonzalo González García

NIVEL DE COMPLEJIDAD: II

MATERIAL NECESARIO

- Camilla.
- Mesa auxiliar para colocación de material estéril.
- Paños de campo estériles.
- Lámpara o foco de luz.
- Gasas estériles.
- Guantes estériles.
- Jeringa y agujas subcutáneas.
- Apósito autoadhesivo.
- Anestésico local o tópico.
- Antiséptico.
- Suero salino fisiológico.
- Tijera de Mayo.
- Pinza de disección sin dientes.
- Pinzas de mosquito.
- Porta-agujas.
- Bisturí.
- Suturas.

CONSIDERACIONES INICIALES

Las siguientes consideraciones se tendrán en cuenta antes de realizar la sutura.

Tipo de herida

- Heridas limpias: fondo sangrante, sin cuerpos extraños con buen aspecto y menos de 12 horas de evolución.
- Heridas sucias: bordes irregulares, con tejidos desvitalizados o necróticos en las que puede haber algún cuerpo extraño, tienen mal aspecto y más de 12 horas de evolución (tras 24 horas si están situadas en la cara).

Tipo de cierre

- Cierre primario o sutura inmediata de la herida. Preferiblemente durante las primeras 6 horas. Aquellas heridas con bajo riesgo de infección pueden suturarse hasta 12 horas después de producirse la lesión. Las heridas situadas en la cara pueden suturarse en las primeras 24 horas.
- Cierre secundario o por segunda intención. Cicatrización espontánea sin aproximación de los bordes. En heridas ulceradas, de mucho tiempo de evolución o infectadas, y algunas mordeduras de animales.

TABLA I. Tipo de aguja e indicaciones.

Tipo de aguja	Indicación
Redonda	Tejidos blandos y delicados
Triangular	Piel y tejidos duros

- Cierre terciario. Cierre diferido tras cicatrización por segunda intención. En aquellas heridas muy contaminadas y asociadas a daño extenso pero sin pérdida de tejido ni desvitalización importante. Se suele realizar una vez que disminuye el riesgo de infección tras 3-5 días.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

- *Preparación del niño y de la familia:* la correcta información dada al niño y a la familia disminuye la ansiedad y el miedo al procedimiento. En ocasiones se debe inmovilizar al paciente durante la sutura con los dispositivos adecuados.
- *Preparación de la herida:*
 - Hemostasia: la hemorragia inicial suele controlarse con presión manual directa sobre la herida con una gasa estéril. Otras medidas a utilizar en situaciones complicadas: aplicación de adrenalina 1:1.000, material hemostático, infiltración de lidocaína con adrenalina, punto de sutura hemostático.
 - Irrigación: la herida se debe irrigar con abundante suero salino para reducir la contaminación bacteriana y prevenir la infección.
 - Antisepsia: la piel que rodea la herida se debe limpiar con povidona yodada o clorhexidina.
 - Desbridamiento: en ocasiones se requiere el desbridamiento de heridas contaminadas o con tejido no viable.
 - Anestesia de la herida: anestesia local o tópica según indicación (ver capítulos correspondientes).
- *Elección del tipo de aguja* (Tabla I).
- *Elección del tipo de sutura* (Tablas II y III):
 - Existen dos tipos de sutura según su degradación: las reabsorbibles y las no reabsorbibles.
 - Las suturas reabsorbibles están indicadas para uso interno, mucosas, músculo, fascia y tejido celular subcutáneo. No es necesaria su retirada.
 - Las suturas no reabsorbibles son las más frecuentemente utilizadas para la reparación de heridas y deben retirarse a los 5-10 días.
 - Otra clasificación de los hilos según su manufactura es: monofilamento y multifilamento o trenzadas.
 - Las suturas monofilamento se deslizan bien por los tejidos, producen menos reacción inflamatoria y tienen menos riesgo de infección y se pueden mantener durante más tiempo que otras suturas.
 - Las suturas multifilamento son más fáciles de manejar, más baratas y producen mayor reacción tisular.

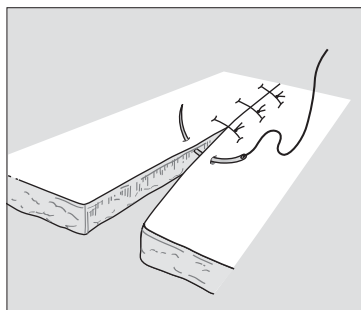
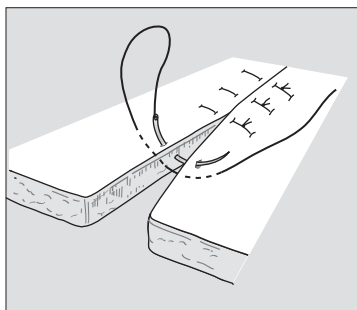
TABLA II. Tipos de suturas.

	Material hilo	Acabado	Nombre comercial
No reabsorbible	Seda	Monofilamento	Mersilk®
	Polipropileno	Monofilamento	Prolene®
	Nylon	Monofilamento	Ethilon®
Reabsorbible	Poliglactina	Multifilamento	Vycril®, Monosyn®
	Carbonato glicólico trimetileno		Maxon®
	Acido poliglicólico	Multifilamento	Dexon®

TABLA III. Elección tipo de sutura según localización y tiempo de permanencia.

Zona	No absorbible (heridas superficiales)	Absorbible (heridas profundas)	Retirada
Cuero cabelludo	5/0-4/0	4/0	5-7 días
Cara	6/0-5/0	5/0-4/0	3-5 días
Párpado	6/0		3-5 días
Ceja	6/0-5/0	5/0	3-5 días
Tronco	5/0-4/0	3/0	5-7 días
Extremidades	5/0-4/0	4/0	7 días
Mano	5/0	5/0	7 días
Pie	4/0-3/0	4/0	7-10 días

- Las suturas también se clasifican según su grosor. El grosor del hilo viene determinado por su número de “ceros” (de 0/0 a 6/0). A mayor número, menor grosor. El grosor del material a utilizar depende de la resistencia de tracción del tejido de la herida.
- *Técnica de sutura de la herida:*
 - Consideraciones generales:
 - Las heridas se deben suturar por planos. En el plano superficial, los puntos se colocan a igual profundidad y anchura en ambos bordes.
 - Se debe dar el menor número de puntos posible para conseguir la aproximación de los bordes de la herida.
 - Se deben seguir, siempre que sea posible, las líneas de tensión de la piel.
 - Los bordes deben quedar enfrentados y no invertidos.
 - El porta- agujas debe colocarse en el tercio proximal de la aguja.
 - Se colocarán apósitos si es preciso para cubrir la herida.
 - Se debe considerar la necesidad de profilaxis antitetánica según tipo de herida y vacunación del niño.
 - Tipos de puntos:
 - Punto simple: debe abarcar piel y una porción de tejido subdérmico y ser tan ancho como profundo. Se penetra en la piel con un ángulo de 90° en uno de

**FIGURA 1.** Punto simple.**FIGURA 2.** Punto de colchonero.

los extremos de la herida a 3-4 mm del borde y saliendo por el borde opuesto a la misma distancia. Se realiza el nudo colocándose siempre en un lateral de la herida y se cortan los dos cabos (Fig.1).

- Punto simple con nudo invertido: es similar al punto simple pero se invierte el orden de entrada. La aguja penetra desde la profundidad del borde de la herida para salir hacia la piel del mismo lado, luego entra por la piel del borde contrario y sale por el borde interno de la herida.
- Puntos de colchonero: indicados en heridas profundas en zonas de mucha tensión. Se introduce la aguja a un centímetro del borde de la herida y se saca a la misma distancia en el lado contralateral. Posteriormente se gira la aguja y se introduce por el mismo borde que acaba de salir pero ahora a una distancia de 0,5 cm saliendo en el lado opuesto de forma equidistante y se anudan ambos cabos (Fig. 2).
- Sutura intradérmica: sutura continua que se realiza pasando el hilo por la dermis en sentido horizontal, de un borde a otro a lo largo de toda la herida. No se debe atravesar la piel (Fig. 3).
- *Cuidados posteriores de la herida:*
 - Mantener la herida limpia, seca y cubierta durante 24-48 horas.
 - Limpieza diaria de la herida.
 - Proteger la herida cubierta con un apósito que se cambiará diariamente.
 - Retirar la sutura en el periodo indicado (Tabla III).
 - Proteger la herida del sol durante 6 meses.

INDICACIONES

Heridas o soluciones de continuidad que precisan aproximación de sus bordes para conseguir mejor resultado funcional, estético, o acelerar la cicatrización.

CONTRAINDICACIONES

- Signos de infección de la herida.
- Heridas por mordedura salvo excepciones.
- Heridas de más de 12 horas de evolución.

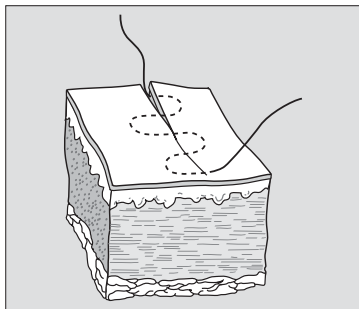


FIGURA 3. Sutura intradérmica.

- Heridas complicadas que afectan a estructuras importantes y que precisan valoración por el especialista correspondiente.

COMPLICACIONES

- Infección de la herida.
- Aparición de cicatrices poco estéticas.
- Formación de seromas o hematomas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Benito J, Luaces C, Mintegui S, Pou J. Tratado de urgencias en pediatría. 2ª edición. Madrid: Ergon; 2011.
2. Scott LA. Traumatismos menores. En: Baldwin GA (ed). Manual de Urgencias Pediátricas. Barcelona: Salvat; 1991. p. 543-547.

PEGAMENTOS BIOLÓGICOS

M^a del Rosario Alicia Vicente Gabás, Elena Muñoz Jalle

NIVEL DE COMPLEJIDAD: II

MATERIAL NECESARIO

Técnica con apósitos en aerosol

- Apósito en aerosol (*Nobecután[®]*, *Hansaplast spray[®]*, *Aquamed active[®]*).
- Antisépticos tópicos.

Técnica con pegamento biológico

- Pegamento biológico: tubos de adhesivo tópico con tiras de sutura y sin ellas.
- Gasas estériles.
- Suero salino fisiológico (SSF).
- Bisturí estéril.
- Guantes, preferiblemente de vinilo por la mayor adherencia al látex del pegamento.
- Pinzas estériles.
- Apósito estéril en niños pequeños.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

Apósitos en aerosol

- Desinfección de la lesión.
- Pulverizar la región deseada a 15-20 cm de distancia.
- Se pueden aplicar varias capas una vez seca la anterior.
- Informar de que se permiten los baños y la higiene personal.
- Una vez pasados los días, comienza a desprenderse espontáneamente por los bordes. También puede eliminarse con acetona, éter o acetato de etilo.

Pegamento biológico

- Explicar a los padres y/o al paciente el procedimiento.
 - Lavarse las manos y colocarse los guantes.
 - Limpiar la herida con abundante SSF, eliminando cualquier residuo.
 - Exéresis de los corpúsculos grasos de la epidermis que dificulten la aposición.
 - Secar bien la herida. Realizar hemostasia.
1. *Adhesivo tópico con tiras de sutura cutánea (Leukosan[®]):*
 - Juntar los bordes aplicando las tiras perpendicularmente a la herida. Colocar la zona no perforada de las tiras sobre los bordes de la herida (sin retirar la membrana protectora fenestrada que recubre las tiras). Dejar de 2 a 5 mm entre cada tira.
 - Romper la ampolla y mantenerla hacia abajo aplicando una sola capa sobre la membrana de plástico protectora. El adhesivo debe penetrar en las perforaciones sin emparar toda la tira. Extraer cuidadosamente con unas pinzas la membrana de

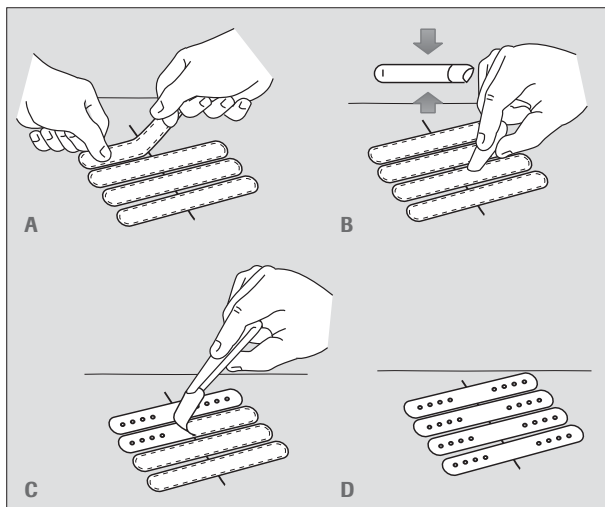


FIGURA 1.

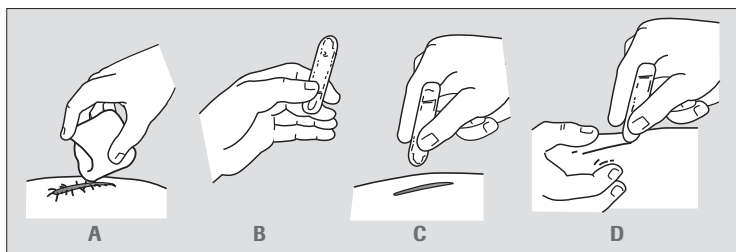


FIGURA 2.

plástico fenestrada antes de que el adhesivo se solidifique (tras 10 o 15 segundos) (Fig. 1).

2. *Adhesivo tópico sin tiras de sutura cutánea:*

– Dos modalidades:

- Tipo ampolla (*Dermabond*®): comprimir el cartucho externo de plástico hasta que la ampolla interna de cristal se rompa. Colocar el cartucho hacia abajo para que empape la esponja del extremo (Fig. 2).
- Tipo cánula o en tubo (*Truglue*®, *Tisuacryl*®, *Indermil*®, *Histoacryl*®): compresión del tubo hacia abajo para que fluya.

– Aproximar los bordes de la herida y aplicar tres capas finas de pegamento manteniendo la aproximación. Tras cada capa, esperar 30 segundos antes de aplicar la siguiente.

– Tras la aplicación del pegamento esperar durante 3 minutos para que se seque completamente.

- En niños pequeños cubrir con apósito.
- No mojar la herida en 4 horas y evitar la fricción enérgica. Se pueden realizar lavados breves con secado posterior inmediato.
- Se desprende espontáneamente en 7-10 días. Se puede retirar con alcohol o acetona.

INDICACIONES

Apósitos en aerosol

- Heridas incisas pequeñas y abrasiones superficiales.
- Quemaduras de primer y segundo grado.
- Picaduras y mordeduras de insectos.
- Heridas suturadas y tras la retirada de suturas.
- Sellado de tubos de drenaje y de punciones (vacunaciones, etc.).

Pegamentos biológicos

- Heridas de 5 cm de longitud o menos.
- Herida limpia en las primeras 6 horas de haberse producido.
- Herida lineal con bordes lisos y aproximables.
- Heridas sin afectación de planos profundos. Si estuvieran afectados dichos planos se pueden usar conjuntamente con suturas subepidérmicas.

CONTRAINDICACIONES

Apósitos tópicos

- Valorar la posible alergia a los componentes de cada producto.

Pegamentos biológicos

Absolutas

- Heridas con signos de infección o gangrena.
- Heridas secundarias a mordeduras de animales.
- Heridas en mucosas o semimucosas.
- Heridas en localizaciones húmedas.
- Heridas en zonas con abundante vello.
- Heridas en zonas de tensión o en articulaciones.
- Heridas con bordes anfractuosos o no aproximables.
- Heridas que afecten a planos subcutáneos.
- Pacientes con hipersensibilidad conocida a cianoacrilatos o formaldehído.

Relativas

- Emplear con precaución en zonas adyacentes a los ojos.

COMPLICACIONES

- Dolor durante la aplicación del adhesivo cuando la hemostasia es incorrecta.
- Dehiscencia de la herida:
 - Por colocación del pegamento sobre una herida húmeda o sangrante con la consiguiente cristalización precoz sin una correcta adhesión a la piel.

- Por fricción manual o traumatismos sobre la zona.
 - Por excesivo adhesivo, quedando una capa densa, poco flexible y muy frágil.
- Reacción a cuerpo extraño por introducción de pegamento en la herida.
- Aplicación del adhesivo en localizaciones erróneas:
 - Si es sobre piel sana: se retira con acetona o vaselina si se hace precozmente.
 - Si es sobre el ojo: lavar con abundante agua o SSF y consultar al oftalmólogo. Es aconsejable cubrir el ojo cuando se haga en localizaciones cercanas.
- Infecciones.
- Reacciones alérgicas.
- Adhesión de los guantes o de las gasas a la piel.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cruz RM, Briongos PD. Reparación de heridas con pegamento biológico. En: Adrián J, Guerrero G, Jiménez R, Míguez C, Moreno J, Palacios A, et al, eds. Manual de técnicas y procedimientos en urgencias de Pediatría para enfermería y medicina. Madrid: Ergon; 2011. p. 237-239.
2. Reparación de heridas con pegamento biológico. En: Benito FJ, Mintegi S, Sánchez J, eds. Diagnóstico y tratamiento de Urgencias Pediátricas. 4ª ed. Bilbao: Emergencias de Pediatría, Hospital de Cruces; 2006.

TIRAS DE APROXIMACIÓN

Maite Gárriz Luis, Ariadna Ayerza Casas

NIVEL DE COMPLEJIDAD: I

MATERIAL NECESARIO

- Gasas estériles.
- Suero salino fisiológico (SSF).
- Povidona yodada al 10% o clorhexidina.
- Guantes de látex o vinilo.
- Tiras de aproximación o suturas adhesivas.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

1. Informar al paciente y a sus padres o tutores sobre la técnica que se pretende realizar.
2. Inspeccionar la herida para asegurarse de que no precisa otra intervención más compleja y que no existe cuerpo extraño intralesional.
3. Limpiar, lavar (se recomienda hacerlo varios centímetros alrededor de la lesión con SSF) y desbridar la herida si es necesario. Posteriormente se puede aplicar povidona yodada o clorhexidina. Esperar a que la herida esté bien seca.
4. Abrir el envoltorio de las tiras y cortar al tamaño adecuado antes de retirarlas del papel. Extraer una a una con cuidado (se pueden utilizar pinzas para evitar que se adhieran a los guantes).
5. Pegar un extremo de la tira en un lateral de la herida y, sin estirarla, aproximar los bordes y pegar en el otro lado de la misma siempre en dirección perpendicular (se recomienda comenzar por el centro de la herida).
6. Si se precisa la colocación de más tiras, la distancia a dejar entre ellas será de 2-3 mm.
7. Para fijar mejor las tiras perpendiculares es necesario aplicar por encima otras paralelamente a la herida (Fig. 1). En caso de heridas cercanas a articulaciones, se pueden colocar las tiras de forma cruzada y sujetarlas con otras tiras paralelas a la herida.
8. Opcionalmente se puede aplicar apósito en aerosol para aumentar la adherencia.
9. Se deben dejar durante 7 días, evitando que se mojen para impedir el despegamiento de las mismas.

INDICACIONES

- Aproximar bordes de heridas lineales superficiales de poca tensión (las zonas más adecuadas son frente, mentón, eminencia malar, tórax y zonas no articulares de las extremidades).
- Cubrir y reforzar heridas que han sido previamente suturadas con puntos o grapas.
- Mantener la aproximación de los bordes de una herida tras la retirada de los puntos de sutura.



FIGURA 1.

CONTRAINDICACIONES

Absolutas

- Alergia a algún componente de las tiras de aproximación.

Relativas

- Heridas sangrantes.
- Heridas con cuerpo extraño.
- Heridas que precisan cirugía menor o mayor.
- Heridas infectadas con secreción serosa o purulenta.

COMPLICACIONES

Son muy infrecuentes (< 1%):

- Rash o reacción cutánea ante componentes de las suturas adhesivas.
- Infección de herida.

BIBLIOGRAFÍA

1. Trott A. Tissue adhesives and alternative wound closure. En: Trott A, ed. Wounds and lacerations: emergency care and closure. 3rd ed. Philadelphia: Mosby; 2005. p. 209-212.
2. Caubet Busquet I. Atención extrahospitalaria de pequeños traumatismos y quemaduras menores. *Pediatr Integral*. 2006; 10: 359-368.
3. Adrián Gutiérrez J, De Ceano Vivas de la Calle M. Reparación de heridas. En: Adrián Gutiérrez J et al., eds. *Manual de Técnicas y Procedimientos en Urgencias de Pediatría*. Madrid: Ergon; 2011. p. 234-235.

COLOCACIÓN DE GRAPAS

M^a Esther Elías Villanueva, Feliciano J. Ramos Fuentes

NIVEL DE COMPLEJIDAD: II

MATERIAL NECESARIO

- Gasas estériles.
- Suero salino fisiológico (SSF).
- Antiséptico: clorhexidina o povidona yodada.
- Anestésico local o tópico.
- Paños y guantes estériles.
- Grapadora desechable precargada (Fig. 1).
- Pinzas de disección con dientes.
- Tijeras de punta recta.
- Maquinilla eléctrica con cabezales desechables.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

El tratamiento de heridas mediante la colocación de grapas es una alternativa a los puntos de sutura ya que pueden proporcionar una serie de ventajas: menor reactividad, mayor rapidez en su aplicación y menor incidencia de infecciones. Las grapas son elementos de acero inoxidable que se aplican por un procedimiento mecánico (grapadora) para unir tejidos.

1. *Preparación del campo quirúrgico:*

Antes de cualquier actuación sobre una disrupción de la continuidad de la piel, hay que preparar el campo quirúrgico:

- Lavado con SSF y realización de hemostasia en la herida.
- Si la herida se localiza en cuero cabelludo, rasurar el cabello que dificulte el cierre de la misma.
- Limpieza de la zona y aplicación/infiltración de la anestesia alrededor de los bordes de la herida.
- Aplicación de antiséptico en la herida.
- Preparación del profesional que va a realizar la técnica mediante el lavado de manos y la colocación de guantes estériles.
- Colocación de paños estériles para aislar la zona.

2. *Elección del tipo de grapadora según necesidades:*

Las grapas que se utilizan para el cierre de la piel están disponibles en distintas anchuras (W: grapas anchas, R: grapas normales), en grapadoras desechables precargadas con un número variable de grapas (35 para las grapadoras grandes y 15 para las pequeñas).

3. *Aplicación de grapas (Fig. 2):*

- Aproximar los bordes de la herida con la ayuda de unas pinzas de disección con dientes o con los dedos de la mano no dominante. Verificar que los bordes estén evertidos.



FIGURA 1. Grapadora desechable precargada.

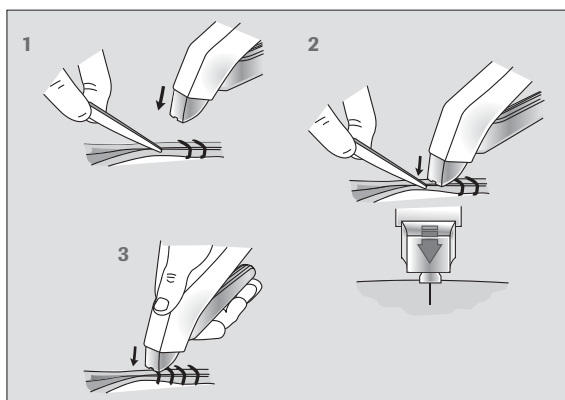


FIGURA 2. Técnica de colocación de grapas.

- Sujetar con la mano dominante el mango de la grapadora y colocar suavemente la punta del instrumento sobre el tejido aproximado, con la flecha de localización en medio de la incisión y perpendicular a la misma.
 - Disparar una grapa tras presionar el mango de forma completa y posteriormente soltarlo. Repetir el procedimiento, poniendo las grapas equidistantes, hasta que la incisión esté cerrada. Entre dos grapas no debe haber menos de 0,5 centímetros de distancia ni más de 1 centímetro.
 - Verificar que las grapas están correctamente colocadas y que quedan centradas a ambos lados de la incisión (Fig. 3).
4. *Mantener las grapas el mismo tiempo que una sutura convencional en esa región anatómica.*
 5. *Retirada de las grapas (Fig. 4):*
 - Para retirar las grapas existe un dispositivo especial (quitagrapas) que ejerce presión sobre el punto medio de la grapa y así los extremos salen con facilidad. No es recomendable realizarlo por otro mecanismo.
 - Introducir la mandíbula más ancha del quitagrapas por debajo de la grapa y, a continuación, presionar con la más estrecha por encima de la misma. Retirar las grapas una a una consecutivamente o de forma alternativa.

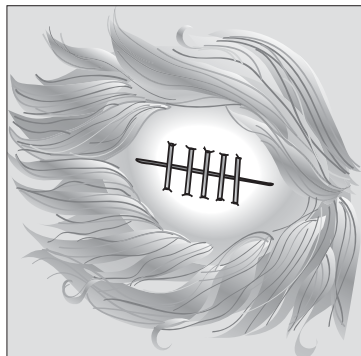


FIGURA 3. Sutura con grapas.

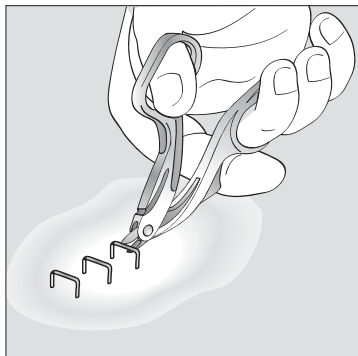


FIGURA 4. Técnica de retirada de grapas.

INDICACIONES

- Heridas lineales en el cuero cabelludo, el tronco y las extremidades.
- Útiles en heridas pequeñas, lineales, superficiales y sin tensión.
- Cierre temporal de heridas de pacientes que van a ser trasladados o con otras lesiones graves.

CONTRAINDICACIONES

Absolutas

- Heridas sucias, con signos de infección, necrosis o mala vascularización.
- Regiones donde vaya a realizarse una TAC o una RMN.
- No aplicar en superficies de flexión o articulaciones.
- Localizaciones como cuello, cara, manos o pies.
- Heridas profundas que puedan dejar zonas mal aproximadas a nivel muscular o tejido subcutáneo.

Relativas

- Localizaciones como la espalda o pliegues donde su colocación resulta poco confortable para el paciente.

COMPLICACIONES

Generalmente son mínimas. Se han descrito:

- Infección de la herida.
- Sangrado de la herida.
- Cicatrices.
- Dehiscencia de suturas.
- Hiperpigmentación de la zona: se recomendará al paciente el uso de fotoprotección alta durante los siguientes 6 meses.

BIBLIOGRAFÍA

1. Khan AN, Dayan PS, Miller S, Rosen M. Cosmetic outcome of scalp wound closure with staples in the pediatric emergency department: a prospective, randomized trial. *Pediatr Emerg Care*. 2002; 18: 171-173.
2. McNamara R, DeAngelis M. Laceration repair with sutures, staples and wound closures tapes. En: King C, Henretting F, eds. *Textbook in Pediatric Emergency Procedures*. 2nd edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Williams; 2008. p. 1018-1044.
3. Valverde Leis J, Hernández Gómez M. *Manual de cirugía menor en atención primaria*. Santiago de Compostela; Xunta de Galicia; 2005.

2.7. EXTRACCIÓN DE CUERPOS EXTRAÑOS DE LA PIEL

CUERPO EXTRAÑO EN PIEL. SITUACIONES ESPECIALES (AGUIJÓN DE ABEJA, ERIZO DE MAR)

Laura Escartín Madurga, Raquel Conejero del Mazo

NIVEL DE COMPLEJIDAD: II

MATERIAL NECESARIO

- Guantes estériles.
- Gasas estériles.
- Apósitos estériles.
- Antiséptico local: povidona yodada o clorhexidina 10%.
- Suero salino.
- Anestesia local: mepivacaína 1%, lidocaína 1%.
- Jeringa 2 ml.
- Aguja 25 G.
- Bisturí número 11 o 15.
- Pinza de Adson.
- Pinza mosquito recta.
- Porta-aguja.
- Sutura no reabsorbible 5/0.
- Tijeras.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

1. *Valorar realizar radiografía previa de la zona si se sospecha cuerpo extraño radiopaco (por ejemplo, aguja).*
2. *Preparar campo aséptico y material necesario.*
3. *Antisepsia de la zona:* limpiar la zona con SSF y desinfectar con povidona yodada o clorhexidina.
4. *Administración de anestesia local, si se precisa.* Dejar transcurrir el tiempo necesario para que sea efectiva.
5. *Según la profundidad a la que se encuentre el cuerpo extraño:*
 - a. *Cuerpo extraño cutáneo (sobresale en superficie):* se extrae mediante tracción con pinza de Adson, pinza mosquito recta o aguja estéril.
 - Consideraciones especiales:
 - *Púa de erizo de mar:* precisa extracción precoz cuando la piel todavía se encuentra mojada, ya que al secarse ésta se contrae, dificultando la salida. En caso de que ya se haya secado, empaparemos la piel con compresas impregnadas en agua salada (suero salino) o vinagre para producir vasoconstricción. No aplicar nunca agua dulce. No frotar la herida. Quitar las púas que sea posible, pero se deben extraer las que se encuentren en zonas de apoyo, articulares o en territorios muy inervados.

- *Aguijón de abeja*: si existe reacción local intensa, hay que valorar el pautar tratamiento sistémico con analgésicos, antihistamínicos y corticoides orales según la severidad.

b. *Cuerpo extraño subcutáneo*:

- Dilatar orificio de entrada con bisturí del nº 11 o 15.
 - Ejercer presión sobre la zona más alejada del punto de entrada del cuerpo extraño.
 - Introducir pinza mosquito recta y extraer cuerpo extraño mediante tracción.
 - Suturar el orificio si se precisa (dependiendo del tamaño) con sutura no reabsorbible 5/0.
 - Si es una astilla de madera se requiere realizar una incisión en todo su recorrido antes de extraerla por el riesgo de rotura de la misma (ver capítulo correspondiente).
6. *Tras la extracción realizar cura de la zona con antiséptico y colocar apósito estéril.*
 7. *Pautar analgésicos no mórficos (si precisa).*
 8. *Si existen signos de sobreinfección, pautar antibiótico tópico (mupirocina o ácido fusídico).*
 9. *Se debe comprobar la situación inmunitaria frente al tétanos.*

INDICACIONES

Siempre que haya un cuerpo extraño cutáneo o subcutáneo excepto en situaciones muy particulares que por la localización, número, tamaño o tiempo de evolución no lo permita.

COMPLICACIONES

- Infección de la herida.
- Extracción incompleta del cuerpo extraño.
- En el caso de los cuerpos extraños irritantes (aguijón de abeja, púas de erizo de mar, espinas, púas de cactus y en general cuerpos extraños de origen animal o vegetal) se puede producir reacción inflamatoria intensa con formación de abscesos.
- Granulomas a cuerpo extraño por retirada incompleta.
- Reacciones sistémicas tóxicas por picaduras múltiples de animales venenosos o inmunológicas en huésped inmunizado.

BIBLIOGRAFÍA

1. Barcones F. Mordeduras y picaduras de animales. En: Moraga F, ed. Protocolos de Urgencias 2010. Disponible en: <http://www.aeped.es/protocolos/urgencias/20.pdf> [Fecha de acceso: 04 de Julio de 2011]
2. Landa Maya J, Muñoz Bernal JA. Picaduras y mordeduras. En: Benito J, Luaces C, Mintegui S, Pou J, eds. Tratado de Urgencias en Pediatría. Madrid: Ergon; 2005. p. 979-990.
3. López Gómez P. Extracción de cuerpo extraño cutáneo. En: Gutiérrez JA, Guerrero Márquez G, Jiménez García R, Míguez Navarro C, Moreno Díaz J, Palacios Cuesta A, et al, eds. Manual de técnicas y procedimientos en urgencias de pediatría para enfermería y pediatría. Madrid: Ergon; 2011. p. 266-268.

EXTRACCIÓN DE ANZUELO

Pilar Murillo Arnal, Santiago Gallego Vela

NIVEL DE COMPLEJIDAD: II

MATERIAL NECESARIO

- Gasas estériles.
- Guantes estériles.
- Suero salino fisiológico (SSF).
- Clorhexidina.
- Lidocaína 1% u otro anestésico local.
- Hilo de sutura grueso.
- Aguja 16-18 G.
- Alicata/cizalla.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

1. Antisepsia: limpiar la zona que rodea el anzuelo con SSF y desinfectar con clorhexidina.
2. Anestesia local: no siempre es necesaria, depende de las características de la herida y del método de extracción.
3. Métodos para la extracción. Antes es necesario conocer si el anzuelo tiene una única barba o varias (Fig. 1).
 - a. **Técnica retrógrada:** consiste en intentar sacar el anzuelo tirando de él en el sentido contrario al que ha penetrado. Sirve para los casos de enclavamiento más superficial y preferiblemente de una única barba, es la más simple (Fig. 2).
 - b. **Técnica de tracción con cordel:** sosteniendo el vástago, empujar el anzuelo ligeramente hacia abajo y hacia adentro, de manera que se pueda desenganchar la punta. Conservando una presión constante para mantenerla desenganchada, dar un tirón rápido del cordel, previamente anudado en la curva del anzuelo. Se puede utilizar hilo grueso de sutura. Valorar anestesia local, es una variación de la anterior (Fig. 3).

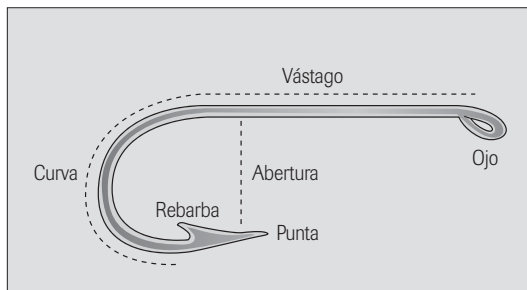


FIGURA 1.

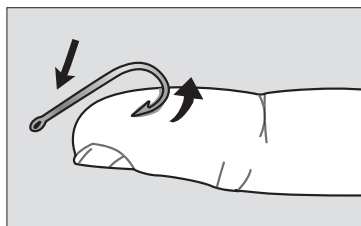


FIGURA 2.

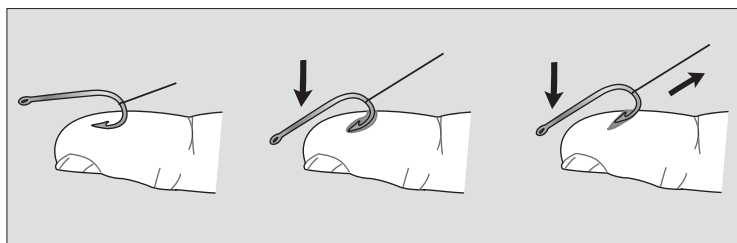


FIGURA 3.

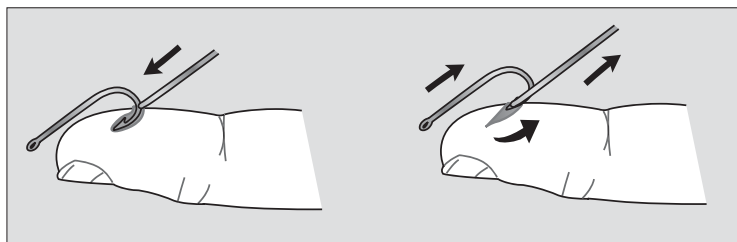
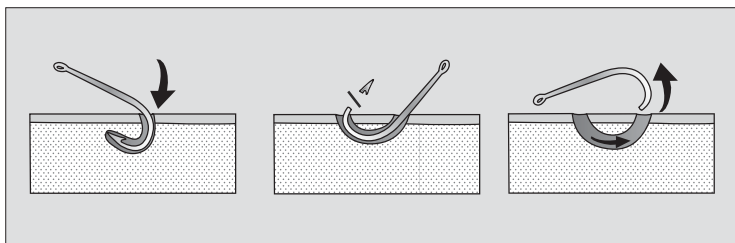


FIGURA 4.

- c. **Técnica de cobertura con aguja:** después de administrar anestesia local, se introduce una aguja de 16-18 G por el mismo orificio de entrada y se desliza paralelamente al anzuelo, hasta situar la punta biselada en la barba, para evitar que rasgue los tejidos al ser extraída. A continuación, traccionar a la vez, tanto del anzuelo como de la aguja (Fig. 4).
 - d. **Técnica de avance y corte del anzuelo:** es la más eficaz, sobre todo para anzuelos grandes y de localización más profunda, pero también la más traumática. Previa administración de anestesia local, hacer avanzar el anzuelo hasta perforar de nuevo la piel. A continuación, cortar la barba y hacer retroceder el cuerpo del anzuelo en el sentido en el que había penetrado. Si tiene varias barbas, ir cortando una a una (Fig. 5).
4. Limpiar la herida de nuevo con clorhexidina.

**FIGURA 5.**

5. No es necesario el uso rutinario de antibióticos, se individualizará cada caso, pero sí es imprescindible asegurar una correcta vacunación antitetánica.

INDICACIONES

Herida penetrante por anzuelo.

CONTRAINDICACIONES

- *Absolutas*: no existen.
- *Relativas*: según la localización. Por ejemplo, si el anzuelo está enclavado muy profundamente, alojado en una articulación, tendón o localizado en el ojo o párpado, es recomendable consultar con el especialista en cada caso (traumatólogo, oftalmólogo...) antes de intentar extraerlo.

COMPLICACIONES

- Infección de la zona.
- Según la localización y profundidad: desgarros, hemorragia intensa, pérdida de visión, etc.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gammons M, Jackson E. Fishhook removal. *Am Fam Physician*. 2001; 63: 2231-2236.
2. Otten EJ, Mohler DG. Hunting and other weapons injuries. En: Auerbach PS, ed. *Wilderness Medicine*. 5ª Ed. Philadelphia: Mosby Elsevier; 2007. p. 22.

EXTRACCIÓN DE ANILLO DE DEDO

Verónica Rosel Moyano, Gonzalo González García

NIVEL DE COMPLEJIDAD: I

MATERIAL NECESARIO

- Vaselina estéril o lubricante urológico.
- Hilo de sutura de al menos 2 ceros.
- Cizalla o alicate.
- Agua o suero salino fisiológico.
- Jabón.
- Adhesivo.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

1. Lavar el dedo con agua y jabón o, en su defecto, con suero salino fisiológico, colocar al paciente en decúbito supino para evitar un síncope vasovagal y proceder a la extracción manual del anillo.
2. Si el intento es infructuoso, aplicar en la zona vaselina estéril o lubricante urológico y reintentarlo.
3. Ante la persistencia del problema, se realizará la técnica del hilo de sutura (Fig. 1):
 - a. Movilizar el anillo a la región menos edematosa.
 - b. Introducir un extremo del hilo de sutura por debajo del anillo en sentido proximal.
 - c. Deslizar el hilo unos centímetros y asegurarlo en la palma de la mano con adhesivo.
 - d. Con el otro extremo del hilo, realizar círculos concéntricos adyacentes alrededor del dedo desde su extremo distal hasta llegar al anillo, aplicando la presión necesaria para disminuir el diámetro del dedo afecto.
 - e. Despegar el adhesivo, sujetar firmemente el extremo proximal del hilo y tirar del mismo con el movimiento inverso al paso previo. A medida que el hilo se vaya desenrollando, debe arrastrar el anillo distalmente. Puede ser necesaria la ayuda de otro profesional que ayude a la extracción del anillo, ejerciendo una ligera presión sobre el mismo.

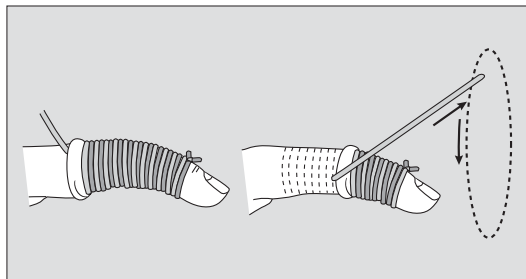


FIGURA 1. Técnica del hilo.

4. Si fracasan las anteriores técnicas, recurriremos a seccionar el anillo mediante una cizalla o alicates, poniendo especial atención en no lesionar los tejidos adyacentes.

INDICACIONES

- Impactación de objeto anular en dedo de mano o pie.

CONTRAINDICACIONES

- *Absolutas*: no existen.
- *Relativas*: de la técnica del hilo:
 - Herida abierta o quemadura en el dedo.
 - Laceración completa o amputación parcial del dedo por riesgo de isquemia.

COMPLICACIONES

Son poco frecuentes y suelen estar directamente relacionadas con la demora en la resolución del episodio. Se han descrito:

- Infección de heridas abiertas o quemaduras.
- Afectación isquémica.
- Síndrome compartimental.

BIBLIOGRAFÍA

1. Girona A, Muñoz M. Extracción de anillo del dedo con hilo de seda. AMF. 2009; 5: 84-85.
2. Trott AT. Heridas y cortes, tratamiento y sutura de urgencia. Barcelona: Elsevier; 2006.

EXTRACCIÓN DE ASTILLA

Gonzalo Herráiz Gastesi, M^a Teresa Urgel Gómez

NIVEL DE COMPLEJIDAD: II-III

MATERIAL NECESARIO

- Suero fisiológico.
- Guantes estériles.
- Gasas estériles.
- Antiséptico (povidona yodada, clorhexidina).
- Anestésico local (lidocaína 1%, mepivacaína 1%, EMLA).
- Hoja de bisturí nº 15.
- Tijera pequeña y fuerte.
- Pinza de punta fina (ej: pinza de mosquito recta).
- Punta de aguja calibre 18.
- Antibiótico tópico y/o sistémico.
- Vendaje.
- Profilaxis antitetánica.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

Antes de la extracción de la astilla

1. Limpieza y desinfección de la región: irrigar con suero fisiológico a presión y aplicar antiséptico.
2. Localización de la astilla
 - Palpación.
 - Técnicas de imagen: según material de la astilla y si la localización es difícil.
3. Anestesia local: optativa y según la localización de la astilla.

Tras la extracción de la astilla

- Irrigación de la lesión con solución salina a presión tras la eliminación.
- Si hay riesgo de infección local: aplicar antibiótico tópico y vendaje.
- Antibiótico sistémico en:
 - Inflamación significativa.
 - Herida muy contaminada.
 - Afectación de hueso subyacente o articulación.
 - Materia orgánica.
- Profilaxis antitetánica, si precisa.
- En caso de herida cutánea, suturar con puntos flojos si se considera necesario.

a) Astilla horizontal en piel

- *Extracción directa:* con pinzas de punta fina, extraer con cuidado y en el mismo ángulo en que entró (Fig. 1).

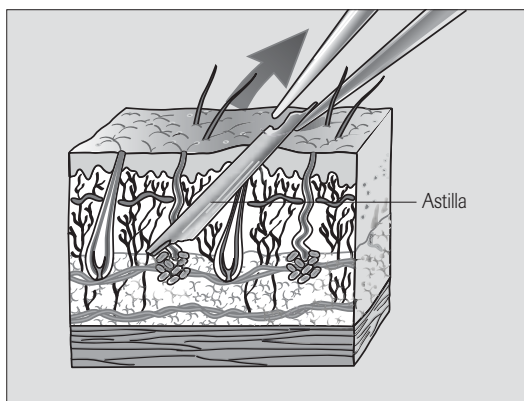


FIGURA 1. Extracción de la astilla en el mismo ángulo en que entró.

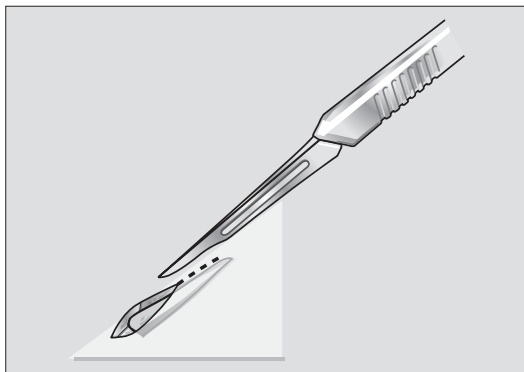


FIGURA 2. Incisión paralela a la astilla.

- *Quitar el techo de la astilla:* en astilla superficial.
 1. Con una punta de aguja (calibre 18), retirar suavemente la piel que recubre la astilla.
 2. Cuando la piel esté retirada, con la misma punta de aguja sacar la astilla.
- *Incisión:* en astilla profunda.
 1. Anestésico local a lo largo de la astilla.
 2. Con un bisturí (Nº 15), incisión en la piel directamente a lo largo del recorrido de la astilla, comenzando en el orificio de entrada (Fig. 2).
 3. Cuando esté completamente expuesta la astilla, extraerla con una pinza de mosquito recta.

b) Astilla vertical en piel

1. Anestesia local en la zona.
2. Incisión elíptica alrededor del orificio de entrada de la astilla y escisión de la piel.

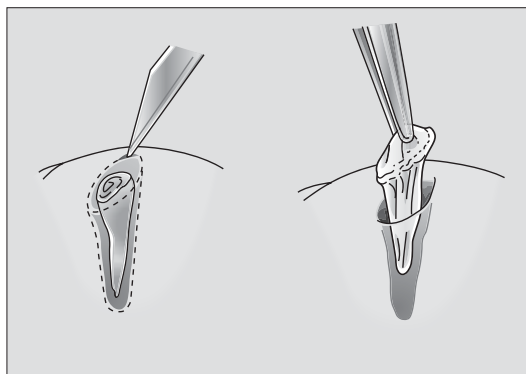


FIGURA 3. Incisión elíptica y extracción de la astilla.

3. Comprimir los bordes de la herida presionando con los pulgares de tal manera que la astilla sobresalga.
4. Extraer con la ayuda de unas pinzas (Figura 3).

c) Astilla subungueal

Extracción simple

En astilla de pequeño tamaño y de fácil visualización y acceso.

1. Con una pinza captar el extremo accesible de la astilla.
2. Ir tirando lentamente en dirección contraria a su entrada hasta su extracción completa.
3. Revisar que no queden fragmentos.

Devastado de la uña

1. Raspar con la hoja de un bisturí (Nº15) la superficie de la uña adyacente a la astilla. Hacerlo suavemente con pequeños movimientos en dirección proximal a distal.
2. Proceder hasta que se produzca una ventana en la uña en forma de U que deje descubierta la astilla en toda su longitud.
3. Extracción de la astilla con una pinza o arrastrarla con una aguja hacia fuera.

Avulsión parcial de la uña

1. Bloqueo nervioso digital.
2. Elevación del miembro afectado y torniquete para disminuir el sangrado.
3. Con una tijera pequeña o bisturí se diseña en forma de V la porción de la uña que recubre la astilla. El vértice de la V coincidirá con el extremo proximal de la astilla.
4. Eliminar la porción en forma de V: con una pinza se separa del lecho ungueal la porción disecada y se extirpa (Fig. 4).
5. Captar firmemente la astilla, retirándola con cuidado de no empujarla más hacia el lecho ungueal.

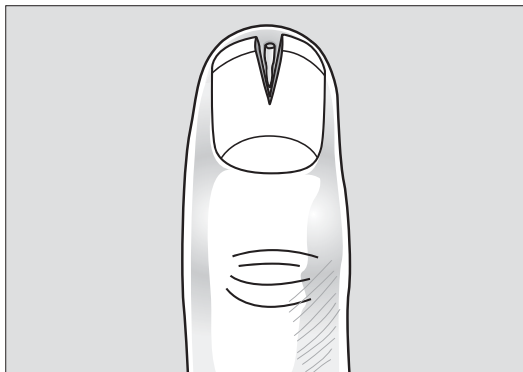


FIGURA 4. Avulsión parcial de la uña. Disección en forma de V.

Si fracasan las técnicas anteriores

1. Extirpación completa de la uña.
2. Exploración del lecho ungueal.

INDICACIONES

- Material de la astilla:
 - Vidrio, plástico, metal: menor riesgo de infección e inflamación. La eliminación puede no ser necesaria con fragmentos pequeños asintomáticos difíciles de extraer.
 - Mina de lápiz de grafito: retirarla para evitar los tatuajes secundarios.
 - Madera, material vegetal: gran riesgo de infección y/o inflamación por lo que siempre debe ser extraída.
- Tiempo: cuanta mayor precocidad en la extracción, menor riesgo de complicaciones.
- Accesibilidad: orientará sobre la técnica a emplear.

CONTRAINDICACIONES

No existen.

COMPLICACIONES

- Infección local y/o inflamación por fragmentos no retirados. Mayor riesgo en astillas de origen vegetal.
- Lesiones derivadas de la exploración y de la técnica de extracción.
- Formación de granulomas por fragmentos no retirados.
- Osteomielitis: por la proximidad del lecho ungueal a la falange distal.
- Distrofia ungueal: por daño de la matriz ungueal durante el procedimiento.

BIBLIOGRAFÍA

1. Chan C, Salam GA. Splinter removal. *Am Fam Physician*. 2003; 67: 2557-2562.
2. Clark DC. Common acute hand infections. *Am Fam Physician*. 2003; 68: 2167-2176.
3. Halaas GW. Management of foreign bodies in the skin. *Am Fam Physician*. 2007; 76: 683-690.

DESIMPACTACIÓN DE PENDIENTE

Marta Arqued Navaz, Gonzalo González García

NIVEL DE COMPLEJIDAD: II

MATERIAL NECESARIO

- Guantes estériles.
- Gasas estériles.
- Apósitos estériles.
- Antiséptico local: povidona yodada o clorhexidina 10%.
- Suero salino fisiológico.
- Anestesia local: mepivacaína 1%, lidocaína 1%.
- Jeringa 2 ml.
- Aguja 25 G.
- Bisturí número 11 ó 15.
- Pinza de Adson.
- Pinza mosquito recta.
- Porta-aguja.
- Sutura no reabsorbibles 5/0.
- Tijeras.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

En las últimas décadas, la colocación de pendientes en diferentes localizaciones del cuerpo es una práctica común. En ocasiones, el pendiente puede ser rodeado de tejido por lo que es necesario retirarlo para evitar posibles infecciones. Las causas más frecuentes de este hecho son la mala técnica de colocación del pendiente, la falta de higiene de la zona y la localización del mismo.

Para disminuir el riesgo de que el pendiente quede incrustado, se recomienda el uso de técnicas asépticas para su colocación, llevadas a cabo por personal entrenado, limpieza frecuente de la zona y quitar el pendiente ante el mínimo signo de infección.

La técnica consiste en:

1. Preparación del campo aséptico y del material necesario.
2. Antisepsia de la zona: limpiar con suero salino fisiológico (SSF) y desinfectar con povidona yodada o clorhexidina.
3. Valorar sedo-analgesia aunque generalmente no es necesaria.
4. Administración de anestesia local.
5. Extracción del pendiente:
 - a. Si la tuerca del pendiente está situada de forma muy superficial o parcialmente incrustada, coger el lóbulo de la oreja afecta, ejercer una presión mantenida con ambos dedos pulgares hacia fuera utilizando el segundo y tercer dedo de ambas manos a modo de pinza intentando desincrustar la tuerca del pendiente.

- b. Si el paso anteriormente descrito fracasa o la tuerca está muy incrustada, se recomienda realizar una pequeña incisión con un bisturí en la región posterior del lóbulo de la oreja afecta donde se supone está situada la tuerca y repetir el proceso de desimpactación (punto a).
6. Una vez visualizados ambos extremos del pendiente, sujetar ambos con 2 pinzas o, si es posible, un extremo mediante una pinza (tuerca) y el otro con una mano.
7. Ejercer tracción mantenida hasta que sea posible extraer la tuerca. A veces es necesario realizar giros en sentido contrario con ambos extremos del pendiente al mismo tiempo que se tracciona.
8. Desinfección y cierre de la herida por segunda intención o mediante puntos de sutura en caso de haber realizado una incisión amplia.
9. Colocación de un apósito sobre la zona.
10. Administración al paciente de antibióticos vía oral (amoxicilina-clavulánico a 50 mg/kg/día durante 7 días o cloxacilina 50-100 mg/kg/día, cada 6 h (máx 4-6 g/día)) y tópicos (mupirocina, ácido fusídico...).

Peculiaridades de la técnica en otras localizaciones

- *Labio*: necesidad de evertirlo y realizar el proceso anteriormente citado, siendo más frecuente la aplicación de sedo-analgésia.
- *Nariz*: es poco frecuente la incrustación de la tuerca dado el escaso tejido subcutáneo en esta localización. Aquí es necesario utilizar una pinza para sujetar la tuerca.

INDICACIONES

Pendiente incrustado en el lóbulo de la oreja o en otras localizaciones.

CONTRAINDICACIONES

Absolutas: ninguna.

COMPLICACIONES

- Infección de la herida.
- Sangrado.
- Cicatriz queloide.
- Ingesta de parte del pendiente si está situado en la lengua o aspiración del mismo si está localizado en la nariz.

BIBLIOGRAFÍA

1. Fijalkowska M, Pisera P, Kasielska A, Antoszewski B. Should we say no to body piercing in children? Complications after ear piercing in children. *Int J Dermatol*. 2011; 50: 467-469.
2. Meltzer DI. Complications of body piercing. *Am Fam Physician*. 2005; 72: 2029-2036.
3. Timm N, Iyer S. Embedded earrings in children. *Pediatr Emerg Care*. 2008; 24: 31-33.
4. Macgregor DM. The risks of ear piercing in children. *Scott Med J*. 2001; 46: 9-10.

EXTRACCIÓN DE GARRAPATA

Anna Miralles Puigbert, Elena Muñoz Jalle

NIVEL DE COMPLEJIDAD: II

MATERIAL NECESARIO

- Guantes.
- Gasas.
- Antiséptico local (povidona yodada).
- Pinzas (preferiblemente anguladas, de punta roma y finas).
- Hoja de bisturí o aguja (preferentemente de 18 G).
- Alcohol.

DESCRIPCION DE LA TÉCNICA

Las garrapatas (Fig. 1) son ácaros de la familia Ixodiade. Son ectoparásitos hematófagos, vectores de numerosas enfermedades infecciosas. Perforan la piel del huésped e insertan un hipóstomo dentado para fijarse a él. Posteriormente secretan una sustancia cementante que consolida la unión (Fig. 2).

El riesgo de transmisión de enfermedades aumenta significativamente después de las primeras 12 horas de la fijación, de manera que deben ser extraídas lo antes posible.

1. Colocar al niño en una posición adecuada para realizar la extracción de la garrapata.
2. Medidas de antisepsia: lavado de manos y colocación de guantes.
3. Coger la garrapata, con las pinzas, en la zona más próxima a la piel del huésped evitando aplastar el cuerpo del insecto (Fig. 3).
4. Aplicar tracción continua y lenta de forma perpendicular a la piel, sin efectuar movimiento de rotación para que las piezas bucales de la garrapata no permanezcan dentro de la piel (Fig. 4).

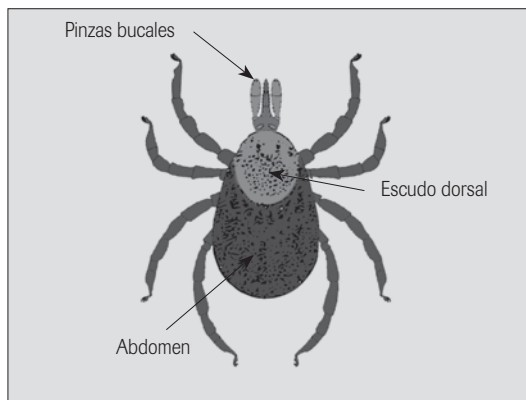


FIGURA 1. Estructura física de una garrapata.



FIGURA 2. Garrapata anclada en cuero cabelludo.

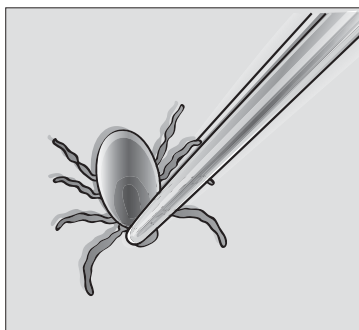


FIGURA 3. Extracción con pinzas.



FIGURA 4. Método de extracción con pinzas.

5. Examinar cuidadosamente la zona de donde se ha extraído la garrapata para comprobar si han quedado restos incrustados.
6. Los restos deben extraerse mediante hoja de bisturí o aguja.
7. Desinfección de la zona con agua, jabón y antiséptico.
8. Colocar la garrapata en un bote tapado con alcohol para posterior estudio si se precisa o para ser desechada.
9. No está indicada la profilaxis antibiótica de rutina.

Existen otros procedimientos con indicación y resultados **controvertidos**:

- Utilización de sustancias químicas: el método es similar al descrito anteriormente. En este caso se aplica una sustancia capaz de bloquear el sistema respiratorio de la garrapata (ahogarla). Las sustancias más utilizadas son: aceite de oliva, vinagre, vaselina, alcohol, éter, gasolina o lidocaína al 2%. A continuación se procede a la extracción de la garrapata con las pinzas.

- Extracción de la garrapata y la piel circundante en bloque. Posteriormente se procede a la sutura de la herida. Este es el método más cruento.

Se **desaconsejan** las técnicas en las que se provoca la muerte del ácaro con medidas térmicas: ya sea quemándola (cerilla, cigarrillo, aguja caliente) o congelándola (cloruro de etilo o nitrógeno líquido).

INDICACIONES

Será necesaria la extracción de la garrapata en cualquier caso que se presente anclada en cuero cabelludo o piel de cualquier localización.

CONTRAINDICACIONES

No existen contraindicaciones para la realización de la técnica.

COMPLICACIONES

- Sobreinfección local después de la extracción.
- Granuloma (se produce cuando las piezas bucales de la garrapata quedan dentro de la piel).
- Enfermedad de Lyme, fiebre recurrente o fiebre botonosa del Mediterráneo.
- Contagio de enfermedades al personal sanitario que realiza la técnica (en ningún caso tocar la garrapata sin guantes).

BIBLIOGRAFÍA

1. Landa J, Muñoz JA. Picaduras y mordeduras. En: Benito J, Luaces C, Mintegui S, Pou J (eds). Tratado de Urgencias en Pediatría. 2ª Edición. Madrid: Ergon; 2010. p. 979-991.
2. Soria Gili X, Ribera Pibernat M. Extracción de una garrapata. Form Med Contin Aten Prim. 2005; 12: 308-309.
3. Pitches DW. Removal of ticks: a review of the literature. Euro Surveill. 2006; 11: E0608174.

2.8. TÉCNICAS DERMATOLÓGICAS

ANESTESIA TÓPICA

Paloma Huerta Blas, Gerardo Rodríguez Martínez

NIVEL DE COMPLEJIDAD: I-II

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

Es la aplicación directa del anestésico sobre la piel o las mucosas, siendo su absorción rápida y con mínimos efectos secundarios. Se inhiben los estímulos dolorosos, táctiles y térmicos sin afectar a la función motora.

CARACTERÍSTICAS DE LOS ANESTÉSICOS TÓPICOS MÁS UTILIZADOS

1. LAT (lidocaína, adrenalina y tetracaína)

Composición

- Lidocaína 4%, adrenalina 0,1% y tetracaína 0,5%.

Modo de aplicación

- Se aplica en forma de solución líquida o gel (1-3 ml) en los bordes de la herida, colocando posteriormente un vendaje oclusivo y compresivo. La anestesia se consigue en unos 30 minutos y dura unas 2 horas. Los bordes blanquean cuando aparece el efecto anestésico.

Indicaciones

- Heridas incisivas de cara, cuero cabelludo y extremidades.

Contraindicaciones

- Hipersensibilidad a alguno de los componentes.
- No aplicar en mucosas y zonas acras (dedos, pene, orejas, nariz) por su efecto vasoconstrictor y riesgo de necrosis.

2. EMLA®

Composición

- Prilocaína 2,5% y lidocaína 2,5% (crema).

Modo de aplicación

- Se aplica en forma de crema (1-2 g/10 cm²) sobre piel intacta, colocando posteriormente un vendaje oclusivo. Dosis máxima: 10 g. La anestesia se consigue en 40-60 minutos y dura 30-120 minutos. No es útil sobre palmas y plantas (baja penetrabilidad).

Indicaciones

- Procedimientos sobre piel intacta.
- Punción lumbar, artrocentesis, canalización/punción arterial y venosa, criocirugía, biopsias cutáneas.



FIGURA 1. Anestésicos locales más utilizados.

Contraindicaciones

- Hipersensibilidad a alguno de los componentes.
- No aplicar en heridas ni en tejidos profundos. El efecto secundario más referido es la metahemoglobinemia cuando se aplica a recién nacidos o en grandes cantidades.

3. Lidocaína

Presentación

- Lidocaína al 0,5%, al 1%, al 2% (misma potencia anestésica pero, a más concentración, mayor duración del efecto). Puede presentarse en forma de gel, aerosol o solución para infiltración (asociada o no a vasoconstrictor).

Modo de aplicación

- Gel: agitar y aplicar sobre la zona deseada. En aplicación oral no comer en una hora.
- Aerosol: agitar y realizar varias pulverizaciones en la zona a anestesiarse.
- Infiltrada: infiltrar lentamente los bordes desvitalizados de la herida (con aguja de 25 a 30 gauges). Antes de infiltrar es preciso aspirar para comprobar que no se está en vaso sanguíneo. Dosis máxima: 3-5 mg/kg (7 mg/kg si se asocia a adrenalina).

Indicaciones

- Gel: dolor e irritaciones de mucosa bucal, sondaje vesical.
- Aerosol: exploraciones ORL.
- Infiltrada: reparación de heridas o anestesia o bloqueo regional.

Contraindicaciones

- Hipersensibilidad a lidocaína o a otros anestésicos tipo amidas.
- En la presentación de aerosol evitar el contacto con los ojos.

- No aplicar la asociación con adrenalina en mucosas y zonas acras (dedos, pene, orejas, nariz) por su efecto vasoconstrictor y riesgo de necrosis.

4. Tetracaína

Presentación

- Aerosol, lubricante urológico y colirio anestésico.

Modo de aplicación

- Aplicación tópica sobre la piel sana. Dejar actuar 2-3 minutos. Duración de la anestesia: 4-6 horas.

Indicaciones

- Procesos dolorosos de mucosa oral, genitourinaria (sondaje vesical) y exploraciones oftalmológicas.

Contraindicaciones

- Hipersensibilidad.

5. Cloruro de etilo

Presentación

- Envase presurizado.

Modo de aplicación

- Aplicación directamente sobre el área a anestesiarse a una distancia de 15-30 cm durante 10 segundos. Su efecto es inmediato pero dura sólo 1 minuto.

Indicaciones

- Procesos dolorosos superficiales (venopunción, punción lumbar...).
- Contusiones.

Contraindicaciones

- No aplicar en pieles agrietadas o con heridas.
- Su aplicación puede ser molesta y mal tolerada por los niños más pequeños.

BIBLIOGRAFÍA

1. Simó Jordá R, del Castillo Villaescusa C. Anestésicos tópicos. En: Adrián Gutierrez J, Alonso Salas MT, Aldecoa Bilbao V (eds). Manual de Analgesia y Sedación en Urgencias de Pediatría. Madrid: Ergon; 2009. p. 71-78.
2. Sachetti A. Procedural sedation and analgesia. En: The Pediatric Emergency Medicine Resource (APLS). 4th Edition. Burlington, MA: Jones and Bartlett Publishers; 2004.
3. Vázquez MA. Analgesia y sedación. En: Benito J, Luaces C, Mintegi S (eds). Tratado de Urgencias en Pediatría. Madrid: Ergon; 2005. p. 145-156.

ANESTESIA LOCAL. INFILTRACIÓN

Isabel Ruiz Langarita, Gerardo Rodríguez Martínez

NIVEL DE COMPLEJIDAD: II-III

MATERIAL NECESARIO

El mismo que para la infiltración de anestesia tópica (ver capítulo de Anestesia tópica) (Tabla I).

TÉCNICA DE INFILTRACIÓN

1. Anestesia local

La velocidad de absorción del anestésico infundido es proporcional a la vascularización del lugar de inyección. Los anestésicos locales suelen tener una concentración entre el 0,5% y el 1%; nunca mayor del 2%.

Hay que tener precaución en las grandes heridas para no sobrepasar la cantidad máxima de anestésico permitida.

Técnica de infiltración

- Se provoca un habón dérmico superficial con una aguja subcutánea de insulina. El bisel debe estar colocado paralelamente a la superficie cutánea (la aguja puede ser más gruesa o intramuscular según sea la extensión de la lesión) (Fig. 1).
- La infiltración se hace longitudinal o en rombo (Fig. 2).
- Se debe hacer siempre una aspiración previa con el fin de evitar la inyección intravascular. Si se aspira sangre o aparece dolor, se debe interrumpir la infiltración de anestésico.
- El dolor de la inyección se puede reducir tamponando el anestésico con bicarbonato. Ejemplos: lidocaína 1:10 (lidocaína 1% 9 ml + bicarbonato 1M 1ml) bupivacaína 1:30: (bupivacaína 0,25% 29 ml + bicarbonato 1M 1 ml).

TABLA I. Anestésicos locales y sus características.				
Anestésico	[%]	Latencia	Características	Duración
Mepivacaína	1-2%	Muy rápida	Ligeramente vasoconstrictora	45-90 min
Bupivacaína	0,25-0,5%	20 min	Ideal cuando el tiempo de suturación va ser prolongado	120-140 min
Lidocaína	1-2%	Rápida	Útil en heridas de cavidad oral	30-90 min
Difenhidramina			Si alergia a lidocaína	20-50 min

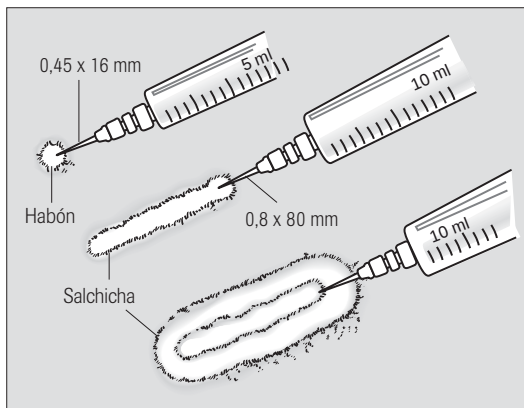


FIGURA 1. Creación del habón dérmico.

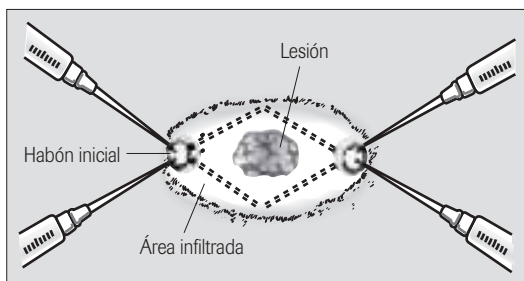


FIGURA 2. Bloqueo de campo en rombo.

2. Bloqueo regional

Se inyecta anestesia en un punto del trayecto teórico de un tronco nervioso. Los anestésicos utilizados son los mismos que en la anestesia local. Nunca debe utilizarse adrenalina en la anestesia de zonas acras (dedos, nariz, orejas y pene).

Bloqueo digital

- Se infiltra anestésico en ambas caras laterales de la base de la falange proximal.
- La aguja que se utiliza es de calibre fino (por ejemplo, 25 G). Se introduce perpendicularmente hasta tocar el periostio, luego se retira ligeramente y se infiltra el anestésico.

Bloqueo interdigital en el pie

- Existen dos nervios dorsales y dos nervios plantares.
- Se inserta la aguja hasta contactar con el periostio de la falange proximal en su punto lateral, después se retira ligeramente la aguja, inyectando entonces 0,5 ml de anestésico.
- La acción se repite en la zona plantar y en el lado contrario. En total se producen cuatro infiltraciones de anestésico.

Bloqueo del nervio infraoral

- Para heridas del labio inferior.
- Se infiltra anestésico en el surco gingival a nivel anterior e inferior del segundo premolar.

Bloqueo del nervio infraorbitario

- Para heridas del labio superior y parte superior de la mucosa oral.
- Se infiltra anestésico en el surco gingival superior a nivel del diente canino.

INDICACIONES

- La anestesia es necesaria en todas las heridas que necesitan reparación mediante sutura. A veces, antes de la irrigación de las heridas, para valorar la existencia de cuerpos extraños y realizar desbridamientos.

CONTRAINDICACIONES

- Alergias al látex, antibióticos y anestésicos locales.
- La anestesia local no se puede administrar en zonas acras (dedos, orejas, nariz y pene).

COMPLICACIONES

- Locales: relacionadas con el material utilizado, la toxicidad de la solución inyectada o la ausencia de las precauciones bacteriológicas.
- Regionales: resultantes directamente de los efectos farmacodinámicos de la solución anestésica, bien en el lugar de inyección o fuera de él.
- Generales o sistémicas: debidas a una inyección intravascular accidental o a una sobredosificación masiva.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bejarano PF, Herrera J, Griego JM, Clavijo W. Anestesia local y regional para cirugía plástica. En: Coiffman F (ed). Cirugía Plástica, Reconstructiva y Estética. Barcelona: Ediciones Científicas y Técnicas; 1994. p. 33-52.
2. King M, Hunz MA Introduction to local anesthesia. Anestésicos locales. Disponible en: http://ens.xochicalco.edu.mx/medicina/archivos/ebooks/Farmacologia/Farmacologia_Humana/02950304.pdf [consultado 18/02/2010].

MANEJO DE LAS QUEMADURAS EN URGENCIAS

*Teresa Malo Latorre, María Marco Borderas,
Gonzalo González García*

NIVEL DE COMPLEJIDAD: I-II

Las quemaduras son lesiones frecuentes en la infancia, sobre todo aquellas producidas por escaldadura por líquidos calientes.

MATERIAL NECESARIO

- Guantes estériles.
- Gasas/compresas estériles.
- Paños estériles.
- Suero fisiológico 0,9%.
- Agua destilada.
- Material quirúrgico: tijeras, pinzas, bisturí.
- Material necesario para vía endovenosa.
- Analgésicos.
- Antibióticos tópicos.
- Apósitos/malla/venda de gasa.

VALORACIÓN DE LA QUEMADURA

1. Evaluación de la lesión:
 - 1.1. Clasificar las quemaduras según su etiología, profundidad y extensión (Tablas I y II, Fig. 1).
 - 1.2. Valoración de la gravedad:
 - a. Quemaduras graves:
 - Quemaduras de tercer grado con $\geq 10\%$ superficie corporal quemada (SCQ).
 - Quemaduras de segundo grado con $\geq 20\%$ SCQ en niños.
 - Todas las que afectan a ojos, oídos, orejas, cara, manos, pies, periné y genitales.
 - Quemaduras eléctricas de alto voltaje.
 - Quemaduras y trauma concomitante.
 - Todas las lesiones inhalatorias con o sin quemadura.
 - Quemaduras en pacientes de alto riesgo: diabetes, cáncer, enfermos psiquiátricos.
 - b. Quemaduras moderadas:
 - Quemaduras de tercer grado con el 2-10% superficie corporal quemada.
 - Quemaduras de segundo grado con el 2-10% SCQ en niños.
 - Quemaduras que no afecten ojos, orejas, cara o genitales.

TABLA I. Clasificación de las quemaduras según su etiología.

Quemaduras por calor (escaldaduras)	Quemaduras por frío (congelación)	Quemaduras eléctricas	Quemaduras químicas (álcalis o ácidos)
-------------------------------------	-----------------------------------	-----------------------	--

TABLA II. Clasificación según su profundidad.

Tipo	Profundidad	Color	Dolor	Flictenas	Curación
Epidérmicas o de primer grado	Epidermis	Rojo	Sí	No	3-6 días sin secuelas
Dérmicas superficiales o segundo grado A	Epidermis y dermis superficial	Rosa moteado o rojo. Exudativas	Sí	Sí	7-14 días, cicatriz pequeña
Dérmicas profundas o segundo grado B	Epidermis y dermis	Rojo oscuro. Superficie seca	No a la palpación, sí a la presión	No	Semanas-meses, cicatriz hipertrófica
Subdérmicas o de tercer grado	Epidermis, dermis e hipodermis	Blanco o negro	No	No	Precisan injerto

- c. Quemaduras leves:
- Quemaduras de tercer grado con el 2% de superficie corporal quemada.
 - Quemaduras de primer o segundo grado con $\leq 10\%$ SCQ en niños.
 - Quemaduras que no afecten ojos, orejas, cara o genitales.
2. Estabilización vital del paciente (ABC).
 3. Retirar todas las ropas quemadas y otros materiales y aplicar paños mojados fríos durante 5 minutos. Si se utilizaran durante más tiempo podrían producir shock o lesión térmica por frío. Si la quemadura es por alquitrán, retirarlo con aceite mineral esperando a que se disuelva.
 4. Examinar extremidades y retirar objetos o vestidos que causen constricción.
 5. Acceso venoso e infusión de líquidos según protocolo de rehidratación en quemados.
 6. Tratamiento específico de las quemaduras según etiología e intensidad:
 - a. Quemaduras superficiales de cualquier tipo, de primer grado o quemaduras solares:
 - Crema emoliente fría (p. ej., Nivea®).
 - Analgesia vía oral.
 - Compresas de agua fría.
 - No utilizar esteroides o anestésicos tópicos.

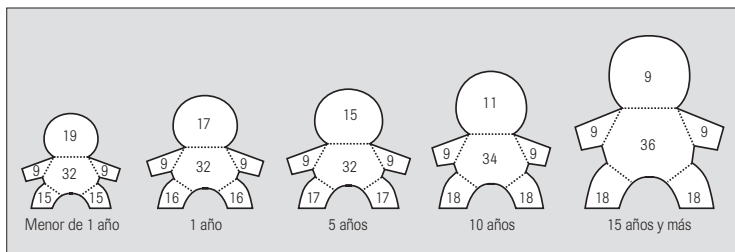


FIGURA 1. Clasificación de las quemaduras según la extensión.

b. Quemaduras menores o de segundo grado:

- Irrigación de suero fisiológico (SSF).
- Aplicar gasa estéril con SSF frío un máximo de 10 minutos (en quemaduras de 2º o 3º grado pequeñas con un máximo del 20% de la SCQ).
- Desbridar las ampollas rotas y la piel suelta y limpiar con solución antiséptica. Dejar intactas las ampollas íntegras.
- Cubrir con tul graso y quimioterápicos locales, como sulfadiazina argéntica (Flamazine®). Colocar gasas estériles.
- Vendaje o cobertura de la lesión y elevación de la zona quemada.
- Control en consultas de cirugía en 24-48 horas.

c. Quemaduras mayores: ingreso en hospital y en unidad de quemados.

d. Quemaduras eléctricas:

- Quemaduras por bajo voltaje: sólo causa lesiones en la zona de contacto y puede ser tratada como una quemadura menor siempre que no esté localizada en la boca.
- Quemaduras por alto voltaje: causan lesiones graves en el punto de entrada y de salida de la corriente y se acompaña frecuentemente de lesiones traumatológicas, viscerales profundas, arritmias, lesión del SNC e insuficiencia renal secundaria a mioglobinuria o hemoglobinuria.
 - Se aplicarán las medidas generales de estabilización del paciente.
 - Realizar ECG.
 - Labstix® de orina.
 - Alcalinizar orina y mantenerla con $\text{pH} \geq 7$.
 - Desbridamiento de los puntos de entrada y salida de la corriente.

e. Quemaduras químicas:

- Lavado abundante de la lesión con SSF tibio durante 20 minutos.
- Si existe neutralizante, aplicarlo sobre gasas estériles empapadas durante 5 minutos.

f. Quemaduras por frío: valoración de la hipotermia.

- Sumergir el área afectada en agua a 37°C en periodos de 20 minutos (para valorar la gravedad real de la quemadura).
- Medidas aplicables u otro tipo de quemaduras.

- g. Quemaduras circunferenciales independientemente de la etiología: avisar a cirujano para realizar escarotomía.
 - h. Quemaduras con afectación ocular: aplicación de sulfacetamida sódica y oclusión de ojos.
7. Realización de las pruebas complementarias necesarias: Rx tórax (si sospecha de inhalación), gases, carboxihemoglobina, etc.
 8. Comprobación del estado de vacunación del niño y profilaxis antitetánica si se precisa.

COMPLICACIONES

- Sangrado.
- Infección.
- Retracciones, cicatrices queloides y deformantes.
- Isquemia y síndrome compartimental en quemaduras circunferenciales.
- Las relacionadas con el origen de la quemadura (electricidad, gases de combustión, etc.).

BIBLIOGRAFÍA

1. Baldwin GA. Quemaduras e inhalación de humo. En: Baldwin GA (ed.). Manual de Urgencias pediátricas. Barcelona: Salvat; 1991. p. 453-461.
2. González Balenciaga M, Mintegi Raso S. Quemaduras. En: Benito J, Luaces C, Mintegi S, Pou J (eds). Tratado de urgencias en pediatría. (2ª ed). Madrid: Ergon; 2011. p. 967-974.
3. Reed JL, Pomerantz WJ. Emergency management of pediatric burns. *Pediatr Emerg Care*. 2005; 21: 118-129.

CURETAJE Y APLICACIÓN DE NITRÓGENO LÍQUIDO EN LESIONES DERMATOLÓGICAS

Maite Gárriz Luis, Jorge Pons García, Gloria Bueno Lozano

NIVEL DE COMPLEJIDAD: II-III

CURETAJE DE LESIONES

Extirpación de crecimientos anómalos o de lesiones de la piel por medio de una cureta. Una cureta es un instrumento quirúrgico en forma de cuchara, afilado en un extremo.

Material necesario

- Guantes estériles.
- Paño estéril.
- Gasas estériles.
- Suero salino fisiológico (SSF).
- Povidona yodada o clorhexidina.
- Anestesia tópica (ver capítulo).
- Curetas desechables estériles (Curette Stiefel®) (Fig. 1) con anillos de 4 o 7 mm de diámetro. Las curetas de acero reesterilizables tienen el inconveniente de precisar afilados frecuentes.
- Apósitos normales y vaselinados.

Descripción de la técnica

1. Explicar a la familia el procedimiento a realizar y sus complicaciones. Obtener consentimiento informado firmado.
2. Inspeccionar la lesión para asegurarse de que no presenta infección o precisa otra intervención.

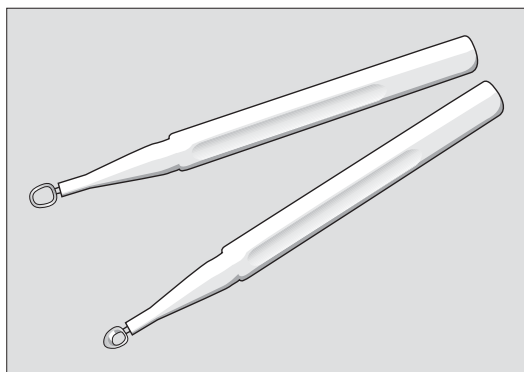
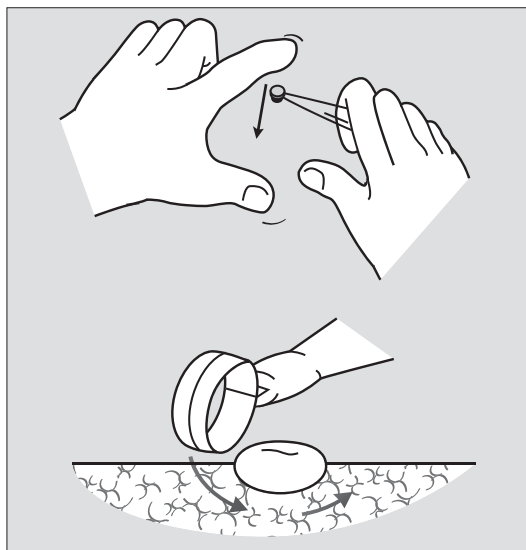


FIGURA 1. Curetas desechables estériles.

**FIGURA 2.** Curetaje.

3. Aplicar anestésico tópico (ver capítulo).
4. Posicionar al paciente para permitir un acceso fácil y seguro a la lesión.
5. Colocación del material de uso.
6. Lavado quirúrgico de las manos y colocación de guantes estériles.
7. Desinfectar la piel con povidona yodada o clorhexidina.
8. Valorar la aplicación previa de nitrógeno líquido.
9. Tomar la cureta como un lápiz y aplicar el anillo cortante sobre la piel realizando un movimiento rápido para extirpar la lesión en una sola pasada (Fig. 2).
10. El proceso se repite más profundamente si queda algún remanente tras el primer curetaje.
11. Hacer hemostasia comprimiendo con gasas estériles.
12. Limpieza de la zona con SSF y povidona yodada o clorhexidina.
13. Colocar un apósito normal o vaselinado si existe sangrado, en este caso, la herida debe ser revisada en 24 horas para prevenir maceración.
14. El paciente realizará curas húmedas diarias con tul vaselinado o una pomada anti-séptica (con povidona yodada, sulfadiazina argéntica, ácido fusídico) hasta lograr la reepitelización que normalmente ocurre en 10 días.

Indicaciones

- Exéresis de lesiones cutáneas sobreelevadas que afectan a epidermis y dermis superficial, fundamentalmente el molluscum contagiosum y verrugas vulgares.
- Verrugas plantares (en estos casos debe ser ayudado de otros productos químicos).

- En algunas ocasiones para queratosis seborreicas y actínicas, o granulomas piógenos.

Contraindicaciones

Absolutas

- Antecedentes de reacción alérgica a anestésicos locales.
- Coagulopatías o trombocitopenias.
- Deficiencia inmunitaria.
- Infecciones de la piel.
- Dudas diagnósticas.
- Ausencia de consentimiento informado.

Relativas

- Antecedentes de cicatrización hipertrófica o queloide.
- No intervenir en zonas de riesgo de estructuras nobles:
 - Cara y cuello: ángulo mandibular, sien, zona retroauricular, canto interno del ojo, triángulo posterior de la cara lateral del cuello.
 - Fosa supraclavicular.
 - Axila.
 - Ingle.
 - Epitróclea.
 - Cara palmar de la muñeca.
 - Caras laterales de los dedos.

Complicaciones

- Reacción adversa a los anestésicos locales.
- Infección de la región intervenida.
- Hemorragia o hematomas.
- Dolor.
- Reacción vasovagal.

CRIOTERAPIA: NITRÓGENO LÍQUIDO

Definición de crioterapia

Consiste en destruir las células afectadas en epidermis y dermis superficial mediante su congelación, aplicando sobre la lesión un criógeno, en este caso se trata de nitrógeno líquido (NL) (-196° C).

Material necesario

- Guantes de látex o vinilo, guantes aislantes.
- Gasas estériles.
- Suero salino fisiológico (SSF).
- Agua y jabón.
- NL, hay varios instrumentos de aplicación:
 - Aerosol abierto.



FIGURA 3. Aerosol de nitrógeno líquido.

- Pinzas metálicas.
- Cámara metálica cónica.
- Técnica del hisopo.
- Criosonda de cobre.
- Apósitos y vendas.

Descripción de la técnica

1. Explicar a la familia el procedimiento a realizar y sus complicaciones.
2. Inspeccionar la lesión para asegurarse de que no presenta infección o precisa otra intervención.
3. Posicionar al paciente para permitir un acceso fácil y seguro a la lesión.
4. Colocación de guantes y material de uso.
5. Lavar la zona con SSF.
6. Aplicar NL con la modalidad más adecuada para el caso:
 - Aerosol abierto: recipiente con mecanismo de gatillo, requiere un mayor tiempo de aplicación en lesiones más gruesas. En ocasiones se utiliza aplicación intermitente para minimizar el daño colateral de tejido sano (Fig. 3).
 - Pinzas metálicas: previamente hay que colocarse guantes aislantes, las pinzas se enfrían en un recipiente con NL y posteriormente se aplican en la lesión, indicada para lesiones filiformes tales como verrugas y excrescencias cutáneas.
 - Cámara metálica cónica, en ocasiones se utiliza un cono de otoscopio invertido, consiguiendo así un tiempo de aplicación menor.
 - Técnica del hisopo: se coloca una pequeña cantidad de NL en un recipiente aislante, se introducen hisopos para lograr su enfriamiento y posteriormente se

presionan firmemente contra la lesión hasta observar un halo de 2-3 mm alrededor de la lesión en tratamiento. Es útil en lesiones donde debe respetarse el tejido circundante, tales como región periorbitaria, nasal, genital o mucosas.

- Criosonda de cobre: se presiona la sonda metálica sobre la lesión cutánea y se activa la unidad de NL, consiguiendo su emisión a través de un sistema cerrado. Es útil en lesiones pequeñas, bien circunscritas o lesiones que se encuentran en espacios reducidos.
- 7. La lesión se congela hasta formarse un borde de tejido sano circundante de 1 mm aproximadamente. Tras la descongelación se pueden hacer 1-2 ciclos más de congelación-descongelación.
- 8. Limpieza de la zona con agua y jabón, secándola delicadamente con una toalla durante varios días.
- 9. En el caso de producirse exudación, cubrir con apósito y vendaje, que será revisado periódicamente en su Centro de Salud.
- 10. El tratamiento puede repetirse en 3 ó 4 semanas después.

Indicaciones

- Exéresis de lesiones cutáneas sobreelevadas que afectan a epidermis y dermis superficial, fundamentalmente el molluscum contagiosum y verrugas vulgares.
- Verrugas plantares (resulta muy doloroso aplicarlo en plantas, plantas y zonas periungueales, por lo tanto se evitará en su mayor medida en estas localizaciones).
- Queloides y cicatrices hipertróficas.
- Botón de oriente (leishmaniasis cutánea).
- Dermatofibromas.
- Queratosis seborreica.
- Hemangiomas infantiles (muy controvertido).

CONTRAINDICACIONES

Absolutas

- Coagulopatías o trombocitopenias.
- Infecciones de la piel.
- Dudas diagnósticas.
- Necesidad de estudio histopatológico de la lesión.

Relativas

- Padecer urticaria a *frigore* o intolerancia anormal al frío.
- Crioglobulinemia o criofibrinogenemia.
- Localizaciones suprayacentes a nervios, como por ejemplo nervio retroauricular localizado en cuello o los nervios digitales que se ubican en regiones laterales y mediales de los dedos de manos y pies.
- Localizaciones propensas a cicatrizar con retracción: párpados, mucosas, alas nasales y conducto auditivo.
- Pacientes con piel de pigmentación oscura ya que pueden presentar hipopigmentación evidente residual.

Complicaciones

- Dolor, tanto durante el congelamiento como horas después. El dolor es más intenso cuando se han tratado verrugas periungueales, digitales o sobre membranas mucosas.
- Sangrado, hematomas.
- Ampollas, en algunos casos se recomienda drenarse con una aguja 18G introducida en el lateral.
- Hipopigmentación residual, más evidente en pacientes de piel oscura.
- Lesión neural, el tratamiento de lesiones que se ubican sobre nervios (ej. retroauricular o digitales) pueden producir parestesias regionales o disfunción motora.

BIBLIOGRAFÍA

1. Simonart T, De Maertelaer V. Curettage treatment for molluscum contagiosum: a follow up survey study. *Br J Dermatol*. 2008; 159: 1144-1147.
2. Menon NK. Minor surgery in general practice. *The Practitioner*. 1986; 230: 917-920.
3. García Patos V. Terapéutica física en dermatología pediátrica. Disponible en: http://his-pasante.hispagenda.com/documentacion/guias/medicina/dermatologia/pdtdp/41_Terapeutica_fisica.pdf
4. Vujevich J, Goldberg L. Criocirugía y electrocirugía. En: Wolff K et al. *Fitzpatrick Dermatología en medicina general*. 7th ed. Buenos Aires: Panamericana; 2009. p. 2330-2331.

UTILIZACIÓN DE NITRATO DE PLATA

Adriana Margarita Meza Castillo, Rocío García García

NIVEL DE COMPLEJIDAD: I-II

MATERIAL NECESARIO

- Barra cutánea de nitrato de plata.
- Fuente de luz.
- Guantes.
- Gasas o algodones secos.
- Protección ocular.
- Espéculo.
- Aspirador nasal.
- Anestésico tópico.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

1. Humedecer la barra cutánea de nitrato de plata en agua durante unos segundos.

Para tratamiento cáustico de lesiones cutáneas

2. Proteger la piel sana de alrededor de la lesión con una pomada o crema oleosa, por ejemplo, vaselina.
3. Pincelar la zona a tratar durante unos segundos (Fig. 1). Limitar su aplicación a la zona afectada, para evitar la aparición de manchas negras en zonas sin lesión de la piel. No aplicar repetidamente en el mismo punto el nitrato de plata ya que la mancha puede volverse permanente.



FIGURA 1. Cauterización con nitrato de plata del granuloma umbilical.

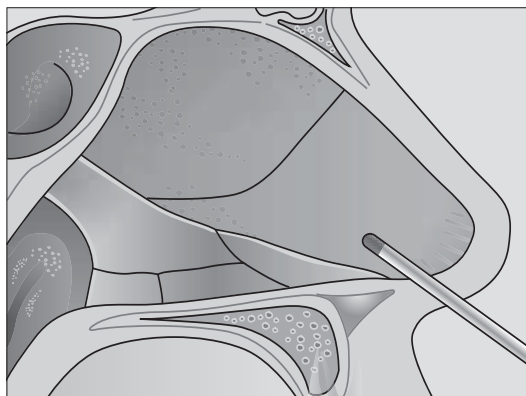


FIGURA 2. Cauterización con nitrato de plata en epistaxis nasal anterior.

4. Cubrir la zona tratada con una venda o gasa.
5. Repetir a los pocos días hasta conseguir eliminar la lesión.

Para tratamiento de la epistaxis nasal anterior

2. El médico que lo realice debe utilizar guantes y protección ocular por si el paciente estornuda y evitar lesiones en la córnea por el nitrato de plata.
3. Ajustar el foco luminoso y abrir la fosa nasal con el espéculo.
4. Eliminar coágulos de las fosas nasales mediante aspiración o indicar al paciente que se sacuda la nariz para facilitar la localización de la zona sangrante.
5. Aplicar anestesia tópica directamente sobre la mucosa durante 3-5 minutos, con una torunda de algodón impregnado o en spray.
6. Cauterización con barra de nitrato de plata, bajo visión directa, y sólo en el lugar de la hemorragia (Fig. 2).
7. Después colocar un algodón seco sobre el área cauterizada para evitar la extensión del nitrato de plata hacia la piel de la narina y el tatuaje subsiguiente. Este algodón se debe retirar a las 4 horas.
8. Si no se logra el control de la hemorragia se procede al taponamiento nasal.

INDICACIONES

Tratamiento cáustico de:

- Granulomas de la piel, incluido el granuloma umbilical del recién nacido.
- Verrugas.
- Aftas bucales.
- Epistaxis nasal anterior, del plexo de Kiesselbach, donde se origina habitualmente el sangrado en niños. Se utiliza en el control de la hemorragia, de manera urgente, cuando no se detiene con las medidas habituales (presión digital sobre las alas nasales y aplicación de hielo o compresas frías). También se utiliza para el tratamiento ambulatorio del vaso sangrante si las epistaxis son repetidas o son sangrados abundantes.

CONTRAINDICACIONES

Absolutas

- Alergia al nitrato de plata.

Relativas

- Herida, irritación o enrojecimiento de la piel.
- Lunares, manchas de nacimiento, verrugas genitales, de la cara o mucosas.
- Región anogenital.
- Grandes áreas.

COMPLICACIONES

- La más frecuente es el tatuaje con nitrato de plata de la piel. Desaparecerá en unos pocos días y no requiere tratamiento.
- Puede ser irritante, causando dermatitis, exantema, quemaduras y decoloración de la piel, desapareciendo con el tiempo. Si la exposición es prolongada, la decoloración o las manchas en la piel pueden llegar a ser permanentes.
- La mayor complicación en el tratamiento de la epistaxis es la perforación septal. Requiere cirugía correctora posterior.
- Ingesta accidental o voluntaria de nitrato de plata. Puede producir odinofagia, epigastralgia, náuseas, vómitos, diarrea, vértigo, convulsiones...

BIBLIOGRAFÍA

1. Hernández M, Hernández C, Bergeret JP. Epistaxis. Consideraciones generales y manejo clínico. Cuad Cir. 2005; 19: 54-59.
2. Majjiga VS, Kumaresan P, Glass EJ. Silver nitrate burns following umbilical granuloma treatment. Arch Dis Child. 2005; 90: 674.
3. Morales M, Botet F. Afecciones umbilicales y de la pared abdominal. En: Cruz M (ed). Manual de Pediatría. Madrid: Ergon; 2003. p. 111.

REIMPLANTACIÓN DE UÑA

Raquel Conejero del Mazo, Miguel Ranera García

NIVEL DE COMPLEJIDAD: III

MATERIAL NECESARIO

- Gasas estériles.
- Gasas vaselinadas.
- Guantes estériles.
- Recipiente estéril.
- Paño fenestrado estéril.
- Suero fisiológico.
- Povidona yodada al 10% o clorhexidina.
- Mepivacaína 1% u otro anestésico local.
- Jeringa de 5 ml.
- Aguja G25.
- Cepillo estéril.
- Pinzas de Adson y porta-agujas estériles.
- Bisturí número 11.
- Sutura reabsorbible 5/0 (para lesiones de la matriz ungueal).
- Sutura irreabsorbible monofilamento 4/0 (para piel y uña).

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

1. Anestesia troncular con mepivacaína 1% (u otro anestésico).
2. Lavado abundante de la lesión y limpieza de posibles contaminantes.
3. Identificación de la lesión.
 - Es primordial respetar cualquier zona no dañada de la uña y la matriz ungueal.
 - A menor edad del paciente existe mayor potencial de curación de la lesión (en lactantes y durante la primera infancia se debe ser especialmente conservador). En escasas ocasiones es necesaria la extracción de los restos de una uña (excepto en casos donde no sea viable la reimplantación).
 - Las lesiones parciales de la uña suelen acompañarse de otras, sobre todo las óseas, que se descartarán si fuese necesario realizando un estudio radiológico.
4. Reconstrucción de la lesión:
 - En lesiones del pulpejo del dedo sin afectación de la uña puede usarse esta como férula, reconstruyendo el pulpejo y suturándolo a la propia uña con sutura de material irreabsorbible 4/0 (Fig. 1).
 - Las lesiones parciales de la uña acompañadas de lesiones del pulpejo del dedo son las más comunes. En estos casos es preferible la reconstrucción anatómica del pulpejo (habitualmente acompañado de un fragmento de la uña) empleando el resto de uña no dañada como férula. Es posible reconstruir el pulpejo del dedo

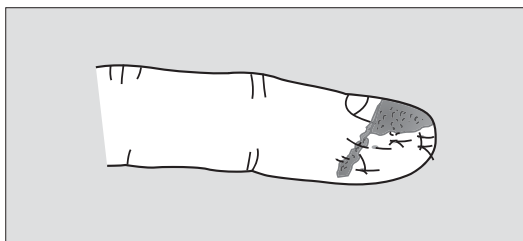


FIGURA 1.

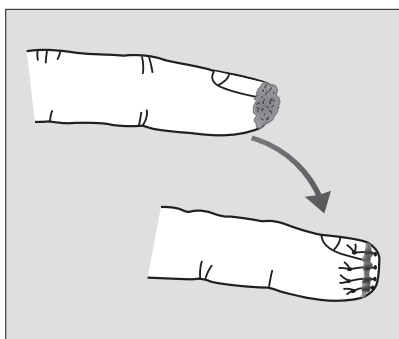


FIGURA 2.

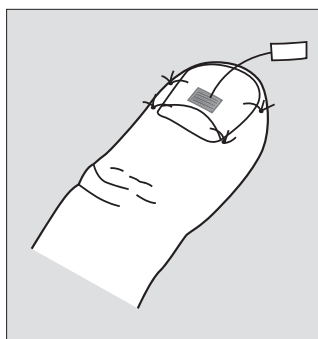


FIGURA 3.

suturándolo al resto de uña sana con puntos simples con sutura irreabsorbible de 4/0 (Fig. 2). No es necesaria la exéresis de la uña dañada salvo que el fragmento no sea viable o presente importantes lesiones que puedan favorecer una infección posterior. En caso de avulsiones parciales de la uña, si es viable, se deben reducir anatómicamente y colocarlas en el lugar correspondiente, para evitar posteriormente un crecimiento anormal de la uña.

- En las avulsiones de uña se recoloca esta como férula, fijándola con puntos simples con seda 4/0 en los 4 ángulos (Fig. 3) (en lugar de los puntos de fijación, en ocasiones se han empleado los nuevos materiales adhesivos biodegradables como los cianoacrilatos).
- Si hay fractura asociada o epifisiólisis puede ser necesaria la colocación de una aguja de Kirschner de diámetro pequeño.
- En amputaciones del pulpejo puede emplearse este después de haber eliminado el tejido celular subcutáneo a modo de injerto libre.
- Si existe daño de la matriz ungueal, es necesaria la reparación con sutura reabsorbible 5/0. Es fundamental la no retirada de este tejido ya que de hacerlo puede provocar un defecto de crecimiento de la uña o de la matriz.
- En los casos en que exista una pérdida completa de la uña o esta no fuese viable, se debe proceder a la reparación del lecho ungueal y las partes blandas asociadas, reconstruyendo la anatomía empleando puntos simples de 4/0 para la piel.

- Si existe hematoma subungueal, se han descrito métodos de drenaje empleando una aguja hipodérmica. Resulta útil y es muy efectiva la realización de una ventana en forma de rectángulo en la uña ya que no se colapsa el drenaje (situación más frecuente cuando se emplea sólo la perforación con una aguja); la incisión se practica con bisturí del número 11 (Fig. 3). El drenaje disminuye la posibilidad de infección y reduce en gran medida el dolor de la lesión.
- 5. Una vez realizada la reconstrucción de la lesión, se ha de proceder a la limpieza de la herida y la cobertura posterior de la misma con gasas vaselinadas con cobertura antibiótica y vendaje elástico.
- 6. El tratamiento ambulatorio incluirá analgésicos y cobertura antibiótica oral (ej. amoxicilina/clavulánico) durante un tiempo de 3-5 días. Se realizarán curas cada 24-48 horas. La retirada del material de sutura podrá realizarse en la mayoría de los casos en un plazo de 7-10 días.
- 7. Siempre se informará que el crecimiento de la uña normal se producirá en un plazo de 4 a 6 meses, en función de la gravedad de las lesiones. Si la matriz ungueal se ve afectada, el crecimiento de la uña puede alterarse y aparecer deformidades estéticas. Asimismo, se recordará que la uña empleada como férula puede perderse en el proceso de curación pero que, aun así, es muy útil para favorecer la cicatrización de las lesiones. Se informará también de los riesgos de necrosis cutánea, especialmente en las lesiones más graves.

INDICACIONES

- Despegamientos ungueales con uñas viables y no viables.
- Lesiones del lecho ungueal.
- Lesiones del pulpejo del dedo.

CONTRAINDICACIONES

- *Absolutas*: no existen.
- *Relativas*: cuando la uña no sea viable.

COMPLICACIONES

- Hematoma subungueal
- Infecciones. Mediante la realización de la ventana se permite drenaje del espacio subungueal, lo que ayuda a evitar infecciones.
- Necrosis cutánea.

BIBLIOGRAFÍA

1. Heridas y suturas. En: del Busto F, Arcos P, García M (eds.). Enfermería y urgencias. Madrid: Arán ediciones; 2001. p. 351-352.
2. L'ongle traumatique. En: Merle M, Dautel G (eds.). La main traumatique. Barcelona: Masson; 1992. p. 223-233.

2.9. INMOVILIZACIONES, FÉRULAS, VENDAJES Y REDUCCIONES

INMOVILIZACIÓN CERVICAL Y ESPINAL

M^a del Rosario Alicia Vicente Gabás, Ariadna Ayerza Casas

NIVEL DE COMPLEJIDAD: II-III

MATERIAL NECESARIO

- *Collarines cervicales* (Figs. 1 y 2):
 - Limitan la flexo-extensión cervical pero son menos eficaces para la restricción del resto de movimientos, por lo que se complementarán con otras medidas.
 - Deben cumplir las siguientes características:
 - Ser rígidos o semirrígidos.
 - Tener 4 puntos de apoyo: mentoniano, esternal, occipital y cervicodorsal.
 - Talla adaptada a cada paciente. La talla se elige comparando la distancia clavícula-mentón usando los dedos del interviniente como medida.
 - Tener un orificio anterior amplio con acceso a carótidas y tráquea.
 - Tipos recomendados son el collarín Stifneck y el collarín tipo Filadelfia.
- *Inmovilizadores laterales*:
 - Impiden la movilización lateral y la rotación del cuello y de la cabeza.
 - Dispositivos:
 - “Dama de Elche”: base rígida con dos piezas de espuma laterales a la cabeza con aperturas auriculares para vigilar la posible otorrea (Fig. 3).
 - Sacos de arena o mantas enrolladas a ambos lados de la cabeza.
- *Tabla de inmovilización espinal*:
 - Mantiene la alineación entre cabeza, cuello, tronco y extremidades.
 - Deben cumplir las siguientes características:
 - Soporte rígido.
 - Asas ergonómicas para su manejo y aberturas para correas y anclajes.



FIGURA 1. Collarín tipo Filadelfia.



FIGURA 2. Collarín ajustable.

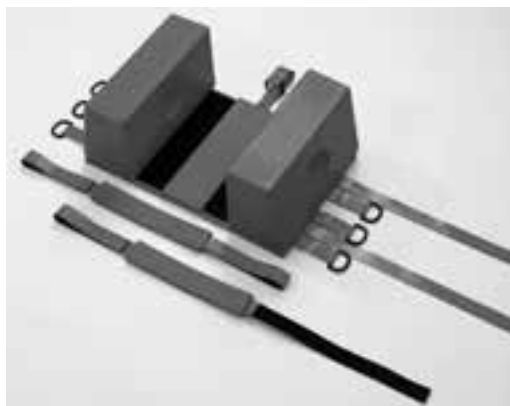


FIGURA 3. Inmovilizador lateral.



FIGURA 4. Tabla espinal larga.

- Depresión occipital en niños pequeños para que el plano de la cara sea paralelo al plano de la tabla espinal. En caso de no existir dicha depresión, se acolchará la tabla desde la porción torácica para elevar el tronco y permitir la posición neutra.
- Anchura inferior a 50 cm para la entrada a un aparato de escáner.
- Tipos de tablas:
 - Tabla de inmovilización espinal convencional (Fig. 4): abarca a todo el paciente.
 - Colchón de vacío: colchón moldeable que se adapta al paciente y que al extraer el aire mediante una bomba de vacío, se vuelve rígido, inmovilizando al paciente. Necesita un soporte rígido inferior para evitar arqueamientos al levantarlo.
 - Tabla espinal corta o corsé espinal (Fig. 5): para extracción de vehículos o rescates en vertical. Se introduce el corsé entre el paciente y el asiento, se pasan las cintas de los muslos y del tronco. Luego, se abrochan y se ajustan los correajes de abajo a arriba. Tras esto, se colocan y ajustan las alas de la cabeza.
 - Camilla de cuchara o de palas (Fig. 6): permite una menor movilización.
- *Sistemas de sujeción:* son el conjunto de correas y arneses que permiten la sujeción e inmovilización del paciente a los anteriores dispositivos.

**FIGURA 5.** Corsé espinal.**FIGURA 6.** Tabla de palas.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

- Es el paso inicial en la asistencia de un niño con sospecha de columna inestable al mismo tiempo en el que se asegura la permeabilidad de la vía aérea.
 - Todo el procedimiento pretende mantener una adecuada alineación cabeza-cuello-tronco, evitando los movimientos de flexo-extensión y/o rotación para prevenir la aparición de las lesiones o el empeoramiento de las ya existentes.
1. *Inmovilización bimanual:*
 - Se ejerce una discreta tracción de la cabeza en el eje del cuerpo para colocarla en posición neutra y alinearla con el resto del raquis.
 - Variaciones según la localización del interviniente:
 - Tras la cabeza del niño: con los antebrazos en el suelo, mantiene la cabeza alineada y en posición neutra.
 - Frente a la cabeza del niño: abraza la cabeza con ambas manos, colocando los meñiques en la región occipital y los pulgares sobre los malares o ramas mandibulares.
 - Al lado del niño: un antebrazo en el suelo mientras que la mano correspondiente sujeta ambas mastoides. La otra mano sujeta la mejilla y los pómulos con el pulgar y el índice.

2. *Inmovilización con collarín*: el interviniente “A” mantiene la inmovilización bimanual detrás del niño mientras que “B” pasa la parte posterior del collarín por detrás del cuello y lo abrocha por delante.
3. *Tabla de inmovilización espinal*:
 - Paso del suelo a la tabla larga mediante la movilización en bloque del niño.
 - Variaciones:
 - Maniobra de volteo: el interviniente “A” hace de líder y mantiene el control sobre el eje cabeza-cuello y la vía aérea; “B” sujeta los hombros colocado a un lado; “C” controla las caderas y el miembro inferior más alejado y “D” se ocupa de colocar la tabla. A la orden de “A” se voltea el niño hacia “B” y “C”, mientras que “D” realiza el examen de la espalda y coloca la tabla en ángulo de 45° para depositar al paciente.
 - Maniobra del “puente holandés”: “A” controla el eje cabeza-cuello y hace de líder; “B” y “C”, situados frontalmente a “A”, mantienen sus pies a ambos lados del paciente; y “D” se coloca a los pies del niño. A la orden de “A”, se levanta al paciente lo suficiente como para que “D” pase la tabla desde los pies hasta la cabeza del niño.
4. *Fijación integral*:
 - Colocación de los inmovilizadores laterales a ambos lados de la cabeza.
 - Se colocan el resto de sistemas de sujeción a nivel de la cabeza (frente y barbilla), de los hombros, caderas y miembros superiores e inferiores.

INDICACIONES

- Sospecha de columna cervical inestable o lesión vertebral o medular:
 - Lesión supraclavicular evidente de cualquier tipo: heridas, equimosis, etc.
 - Lesión traumática con alguna transferencia de energía al cuello.
 - Todo niño politraumatizado hasta que se demuestre ausencia de lesión.
 - Traumatismos con mecanismo de alta energía.
- En los casos en los que se requiera rescate de lugares con difícil accesibilidad.
- Prevenir lesiones secundarias debidas a maniobras de reanimación y/o transporte.

CONTRAINDICACIONES

- Sospecha de lesiones que no permitan alinear el cuerpo sobre su eje por:
 - Deformidad aparente.
 - Dolor, déficit neurológico o complicaciones en la vía aérea al realizar el movimiento necesario para llegar a la posición neutra.
- Necesidad de intubación orotraqueal.
- Sospecha de lesión en región occipitoatloaxoidea según los mecanismos que contraindican la tracción cervical.

COMPLICACIONES

- Dolor yatrogénico y parálisis nerviosa por compresión.
- Ulceración en piel. El tiempo máximo en la tabla espinal debe ser de 2 horas.
- Compromiso respiratorio y dificultad para permeabilizar la vía aérea.

- Aumento de la presión intracraneal.
- Disfagia.

BIBLIOGRAFÍA

1. Martín M, Barrau P. Inmovilización cervical y espinal. En: Adrián J, Guerrero G, Jiménez R, Míguez C, Moreno J, Palacios A, et al (eds.). Manual de técnicas y procedimientos en urgencias de Pediatría para enfermería y medicina. Madrid: Ergon; 2011. p. 269-277.
2. Espinosa S, García MA. Técnicas de movilización e inmovilización del niño traumatizado. En: Casado J, Serrano A (eds). Urgencias y tratamiento del niño grave. 2ª ed. Madrid: Ergon; 2007. p. 719-730.

INMOVILIZACIÓN DE LA EXTREMIDAD SUPERIOR

*Eduardo Corella Abenia, Esther Aurensanz Clemente,
Carlos Velázquez Acón*

NIVEL DE COMPLEJIDAD: II-III

MATERIAL NECESARIO (Fig. 1)

- Venda de algodón.
- Papel.
- Venda de yeso.
- Venda de crepé o de Ace.
- Esparadrapo.
- Guantes.
- Tijeras.
- Cubeta de agua tibia.
- Férula metálica.
- Férula de Stack.
- Vendaje en 8.
- Sling o vendaje de Gilchrist.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

Reglas fundamentales en la colocación de las férulas:

1. Cuidado de la piel del paciente, antes, durante y después. Las heridas o abrasiones deben ser reparadas antes de la colocación de la férula.
2. Valorar el estado neurovascular antes y después de colocar una inmovilización.
3. Retirar ropa, anillos, pulseras y quitar el esmalte de las uñas de la extremidad.



FIGURA 1. Material necesario para vendaje de yeso: 1) venda de algodón, 2) papel, 3) venda de yeso, 4) venda elástica, 5) cubeta de agua, 6) férula.

TABLA I. Posiciones funcionales de las articulaciones.

Codo	Antebrazo	Muñeca	MTCF	Interfalángica (IF)
Flexión 90°	Pronosupinación neutra	Dorsiflexión 20°-30°	Flexión 90°	IF proximal: flexión 15° IF distal: extensión/flexión 5°

4. Inmovilizar el menor número de articulaciones posible.
5. La piel debe protegerse con venda de algodón, en especial en las zonas de apoyo y prominencias óseas.
6. El ancho de la venda de yeso tendrá que cubrir la mitad de la circunferencia del miembro (parte dorsal).
7. La longitud necesaria se calcula midiendo "a modo de sastre".
8. Con la medida necesaria se despliega la primera capa, se pliega de nuevo el material y se despliega una segunda capa en dirección opuesta (10-12 capas).
9. Sumergir las vendas de yeso en agua templada o a temperatura ambiente hasta que deje de burbujear.
10. Escurrir el agua sobrante y modelar de forma rápida e ininterrumpida.
11. Ajustar al miembro sin dejar rugosidades.
12. Durante la realización de la técnica se mantendrá la posición elegida.
13. Fijar con venda elástica desde la zona distal a la proximal.
14. Educación sanitaria del paciente y/o familiar.
15. La inmovilización debe realizarse en la posición más funcional posible (Tabla I).

Férula braquiopalmar

Desde articulación metacarpofalángica (MTCF) hasta V deltoidea en posición funcional por cara dorsal de antebrazo y brazo. En algunas fracturas supracondíleas la flexión del codo puede ser mayor de 90° (Figs. 2 y 3).



FIGURAS 2 Y 3. Técnica de colocación de férula de yeso braquiopalmar (desde MTCF hasta V deltoidea).



FIGURA 4. Férula de yeso antebráquial (desde MTCF a codo).



FIGURAS 5 Y 6. Férula de yeso antebráquial con extensión a primer dedo.

Férula antebráquial

Desde MTCF hasta dos dedos por debajo de la articulación del codo, permitiendo flexión de este sin roce del yeso en el brazo (Fig. 4).

Férula antebráquial incluyendo primer dedo. Igual que una férula antebráquial pero añadiendo una prolongación para el primer dedo. El primer dedo debe quedar en oposición con las articulaciones interfalángicas en ligera flexión (Figs. 5 y 6).

Férula dorsal cubital incluyendo cuarto y quinto dedo. Discurre por la cara cubital del brazo. Se debe medir desde las falanges distales hasta dos dedos por debajo de la articulación del codo. Puede ser necesario recortarla para permitir el movimiento de los dedos no incluidos en la inmovilización (Figs. 7 y 8).

Férula radial incluyendo segundo y tercer dedo. Se extiende por el borde radial hasta dos dedos por debajo de la articulación del codo. Se realiza un agujero para introducir el pulgar.

Férula de coaptación o en U

Desde axila hasta cara externa del hombro rodeando el codo a 90° de flexión. El antebrazo queda sin yeso, sólo con vendaje elástico.



FIGURAS 7 Y 8. Férula antebraquial dorsal cubital.

Yeso cerrado circular braquiopalmar y antebraquial

Igual que la férula braquiopalmar y antebraquial pero con vendaje cerrado circular. Es importante pasar las manos por la cara dorsal y volar del antebrazo, una vez colocado el yeso, para adaptarlo a la forma del antebrazo (más circular en zona proximal y más ovoide en zona distal). En fracturas diafisarias de cúbito y radio con angulación de vértice dorsal, una vez realizada la reducción se colocará el yeso curvo con convexidad volar y concavidad dorsal. Al contrario si la angulación es de vértice volar. De esta forma se crea una inmovilización en tres puntos que evita desplazamientos secundarios. Pasar el dedo por la membrana interósea para el moldeado interóseo.

Férula metálica digital

Férula de aluminio que se extiende desde la palma de la muñeca hasta el final del dedo. Se fija con cinta adhesiva (Figs. 9 y 10).

Férula de Stack

Colocar la férula prefabricada del tamaño correcto (Figs. 9 y 11).

Sindactilia

Se unen dos dedos contiguos con círculos abiertos de cinta adhesiva.

Inmovilización en 8

Colocar al niño sentado con los hombros hacia atrás y las manos en la cintura, haciendo presión entre las escápulas (incluso con la rodilla si fuera necesario). En el niño pequeño, colocar un saco de arena entre las escápulas en decúbito supino. Se coloca el vendaje en 8 y se ajusta a la tensión deseada. Se puede realizar con una media tubular colocada en forma de ocho o con un arnés prefabricado (Figs. 12 y 13).

Inmovilización de Gilchrist

Se utiliza un vendaje tubular de aproximadamente la talla y media del paciente. Se abre un agujero en el primer tercio para el paso del miembro superior, situándose el



FIGURAS 9, 10 Y 11. Férula metálica y férula de Stack.



FIGURA 12. Sling o Gilchrist prefabricado, vendaje en 8 y cuello-puño.

agujero a la altura de la axila. El segmento corto se pasa por detrás del cuello, y el segmento largo rodea el tronco por detrás y vuelve hacia delante para sujetar lateralmente el brazo. Existen prefabricados (Fig. 12).

Inmovilización tipo Velpeau

Colocar una gasa o compresa bajo la axila para evitar la maceración de la piel e inmovilizar la extremidad afecta pegada al tronco con una venda de algodón y una venda elástica encima. Puede usarse una camiseta de malla introduciendo la cabeza y el brazo sano por la malla, quedando el brazo afecto pegado al tronco (Fig. 14).

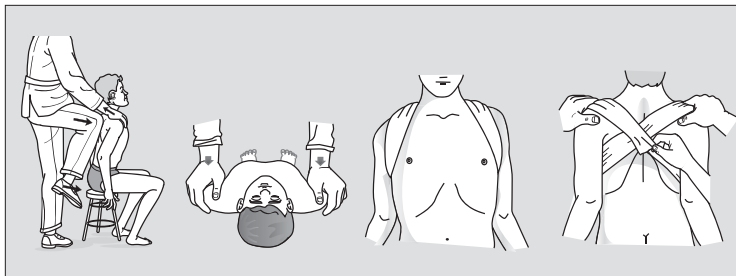


FIGURA 13. Método de reducción y colocación de vendaje en 8.

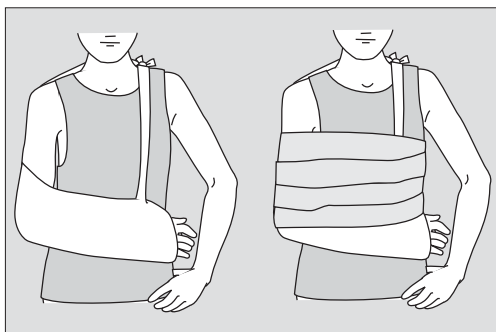


FIGURA 14. Vendaje tipo Velpeau.

INDICACIONES

Todas aquellas lesiones del miembro superior que no cumplan criterios de tratamiento quirúrgico:

- Fracturas de clavícula: inmovilización en 8 o cabestrillo o Gilchrist.
- Fracturas de húmero proximal: inmovilización de Gilchrist o Velpeau.
- Fracturas de diáfisis humeral: férula de coaptación o Velpeau en neonatos.
- Fracturas de región del codo y antebrazo: férula o yeso cerrado braquiopalmar.
- Fracturas de cúbito y radio distal o de carpo: férula o yeso cerrado antebraquial dorsal.
- Fracturas de metacarpiaros:
 - Férula cubital (4º y 5º).
 - Férula radial (2º y 3º).
 - Férula de 1º dedo.
- Fracturas de falanges:
 - Férula antebraquial con extensión a dedo afecto.
 - Sindactilia.
 - Férula de Stack.
 - Férula metálica.

CONTRAINDICACIONES

Las siguientes circunstancias pueden suponer una contraindicación relativa y deben ser valoradas por un traumatólogo:

- Si existe una fractura abierta.
- Si la fractura está angulada o desplazada.
- Si hay afectación neurovascular.
- Epifisiolisis o afectación articular.

COMPLICACIONES

- Síndrome compartimental. Puede ocurrir en cualquier tipo de fractura y es más frecuente cuanto mayor es la flexión del codo en la inmovilización y cuando el yeso es cerrado.
- Úlceras por presión.
- Dermatitis.
- Infecciones.
- Compromiso neurovascular.
- Pérdida de reducción: importante una buena técnica de colocación del yeso para evitar desplazamientos secundarios.

BIBLIOGRAFÍA

1. Upper extremity injuries. En: Herring JA, (ed). Tachdjian's Pediatric Orthopedics. 4th ed. Canadá: Elsevier; 2008. p. 2423-2573.
2. Cimpello LB, Deutsch RJ, Dixon C, González del Rey JA, Hodge D, Jaffe DM et al. Illustrated techniques of pediatric emergency procedures. En: Fleisher GR, Ludwig S, eds. Textbook of pediatric emergency medicine. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2010. p. 1745-1842.

INMOVILIZACIÓN DE LA EXTREMIDAD INFERIOR

Nieves Blanco Rubio, M^a Victoria Bovo, César García Gutiérrez

NIVEL DE COMPLEJIDAD: II-III

MATERIAL NECESARIO

- Venda de algodón.
- Papel.
- Venda de yeso.
- Venda de crepé o de Ace.
- Esparadrapo.
- Guantes.
- Tijeras.
- Cubeta de agua tibia.
- Yeso de París, fibra de vidrio con resina de poliuretano.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

Ver capítulo anterior (Inmovilización de extremidad superior) para las generalidades de la técnica. Existen diferentes tipos de inmovilización:

- Inmovilización blanda: vendajes.
- Tracciones.
- Inmovilización rígida: férulas y yesos circulares.

1) Inmovilización blanda (Fig. 1)

Dentro de la inmovilización blanda podemos distinguir varios tipos:

- Vendaje de fijación: proporciona cobertura de heridas sin aplicar tensión sobre la misma.
- Vendaje compresivo: se aplica tensión para disminuir el edema, la inflamación articular de origen traumático y para disminuir el sangrado. Se emplearán vendas cohesivas o vendas elásticas de crepé que se fijan con cinta adhesiva o esparadrapo.
- Vendaje funcional: protege determinadas estructuras para favorecer su cicatrización o evitar su lesión, al mismo tiempo que permite mantener cierto grado de movilidad de la articulación afectada. Se emplean vendas adhesivas específicas.

2) Tracciones

Las tracciones son dispositivos provisionales de las extremidades inferiores empleadas en el tratamiento de las fracturas diafisarias de fémur, que consiguen una inmovilización y alineación de los fragmentos hasta el momento de practicar una inmovilización definitiva.

- En los niños menores de 2 años se emplea la tracción al cénit de Bryant (mediante una tracción blanda se dejan las extremidades inferiores en tracción vertical directa superior, quedando el niño suspendido de la cama por sus extremidades inferiores, que están en extensión).



FIGURA 1. Colocación de vendaje en miembro inferior.

- En los niños de 3 a 10 años se puede emplear la tracción esquelética con la cadera y rodilla a 90° (mediante un pin transfixivo en la región distal femoral se aplica a través de unas poleas el peso necesario para conseguir una reducción e inmovilización de la fractura) o la tracción modificada de Bryant (evita complicaciones vasculares que podrían aparecer con la tracción al cénit convencional por el mayor peso que se debería emplear en estos pacientes) (Fig. 2).

3) Inmovilización rígida

Dentro de la inmovilización rígida:

- Férula: dispositivo, rígido o flexible, que se utiliza para inmovilizar o proteger zonas lesionadas. La más clásica es la férula enyesada sujeta por un vendaje elástico de crepé (Fig. 3).



FIGURA 2. Tracción de 90°-90° en niños.



FIGURA 3. Colocación de férula posterior en miembro inferior.

- Yesos circulares: se utilizan para el tratamiento definitivo de fracturas; en ocasiones requieren ser aplicados después de un periodo inicial de inmovilización con férula para prevenir complicaciones inflamatorias.
- Normas para colocar la extremidad inmovilizada en posición funcional:
 - La cadera debe estar a 20°-30° de flexión.
 - Rodilla en flexión de 15°-20°.
 - Tobillo en 90° evitando el equino.



FIGURA 4. Yeso pelvi-pédico.

INDICACIONES DE LOS TIPOS DE INMOVILIZACIÓN CON YESO DE LA EXTREMIDAD INFERIOR

- **Yeso pelvi-pédico:** se utiliza en las fracturas diafisarias de fémur tras la utilización o no de mecanismos inmovilizadores de tracción. La posición correcta de las caderas y las rodillas es variable en función de la edad del paciente (Fig. 4).
- **Yeso completo o férula cruropédica:** desde el tercio proximal de muslo hasta la articulación metatarsofalángica. Útil para inmovilizar fracturas desde la región supracondílea femoral hasta la metáfisis tibial proximal (alrededor de la rodilla). Se mantiene una flexión de 10-20° de la rodilla y el tobillo en ángulo recto, salvo en situaciones especiales.
- **Calza de Böhler:** similar al yeso completo cruropédico pero termina 4 cm por encima de la zona maleolar, que debe estar bien almohadillada. Se emplea en situaciones en las que se autoriza la carga través del miembro. Útil en lesiones de ligamentos de rodilla, en luxaciones o fracturas de rótula. Hay que moldearlos hábilmente por la tendencia que tiene a deslizarse.
- **Yeso o férula suropédico:** se extiende desde la base de los dedos o incluyendo éstos hasta la tuberosidad anterior de la tibia; el borde proximal superior debe permitir la flexión completa de la rodilla. La posición del pie es como en el yeso inguinopédico evitando el equino. Permite tratar fracturas de los metacarpiianos y el tercio distal tibial.

CONTRAINDICACIONES

Las siguientes circunstancias pueden suponer una contraindicación relativa y deben ser valoradas por un traumatólogo:

- Si existe una fractura abierta.
- Si la fractura está angulada o desplazada.
- Si hay afectación neurovascular.
- Epifisiólisis o afectación articular.

COMPLICACIONES

Complicaciones locales

- Síndrome compartimental.
- Escara de decúbito.

- Edema de ventana.
- Atrofia muscular.
- La rigidez post-inmovilización, tan frecuente en adultos, es excepcional en la edad infantil.

Complicaciones generales

La trombosis venosa profunda y la embolia pulmonar son situaciones extremadamente inusuales en los niños, de ahí que se pueda optar en numerosas ocasiones por tratamientos definitivos que supongan periodos de inmovilización muy prolongados.

BIBLIOGRAFÍA

1. Mc Rae R. Reducción cerrada y fijación de las fracturas. En: Mc Rae. Ortopedia y Fracturas. Exploración y tratamiento 1ª ed. Madrid: Marbán; 2006. p. 228-238.
2. De Pablos J, González Herranz. Principios generales del tratamiento de las fracturas infantiles. En: Fracturas infantiles. Conceptos y principios. 2ª ed. Pamplona/Madrid; 2001. p. 65-79.
3. Forriol Campos F. Principios de inmovilización rígida en COT. Enyesados y posiciones funcionales. En: Manual de residente de COT. 1ª ed. Madrid; 2009.

REDUCCIÓN DE PRONACIÓN DOLOROSA

Elena Faci Alcalde, M^a Pilar Collado Hernández

NIVEL DE COMPLEJIDAD: II

MATERIAL NECESARIO

Ninguno.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

1. Es una técnica sencilla donde el objetivo es la reducción manual del ligamento anular que resulta subluxado fuera de la cabeza del radio, bloqueando la articulación. Ocurre como consecuencia de la tracción axial del miembro.
2. El médico ha de colocarse frente al niño, que puede estar sentado o de pie. Se sujeta la muñeca del brazo afecto con la mano homolateral y se coloca la otra mano bajo la articulación del codo, de tal manera que quede el dedo pulgar en la cabeza del radio (lado externo del codo).
3. Una vez llegado a este punto, existen dos maniobras diferentes para la reducción de la subluxación. En ambas, un click palpable o audible en el lugar donde tenemos colocado el dedo pulgar nos indicará que la articulación se encuentra reducida correctamente. Las dos técnicas se pueden combinar.
 - a. *Técnica de supinación:*
 - Suave tracción del eje longitudinal del antebrazo.
 - Compresión a nivel de la cabeza radial.
 - Supinación forzada máxima.



FIGURA 1. Mecanismo frecuente de producción de la pronación dolorosa.



FIGURA 2. Actitud del niño que padece una pronación dolorosa.



FIGURA 3. Maniobra de supinación.

- Flexión a nivel del codo.
- Compresión hacia la mano que sujeta el codo.
- b. *Maniobra de hiperpronación:*
 - Suave tracción del eje longitudinal del antebrazo.
 - Hiperpronación del antebrazo.
 - Flexión a nivel del codo.
- 4. No se requiere inmovilización después de la reducción.
- 5. Si no existe una recuperación de la movilidad de la extremidad se debe pensar en otras posibilidades diagnósticas o en una reducción ineficaz.

INDICACIONES

- En niños con ausencia de movilidad del brazo afecto, con el antebrazo en pronación y pegado al cuerpo e historia de tracción axial sobre el miembro superior.

CONTRAINDICACIONES

- Antecedente traumático indicativo de fractura o luxación.
- Inflamación, edema o dolor importante.



FIGURA 4. Maniobra de flexión.



FIGURA 5. Maniobra de hiperpronación.

- Presencia de deformidad o equimosis a nivel articular.
- Lesión congénita o defectos neurológicos.

COMPLICACIONES

No deben existir si la técnica y la indicación son apropiadas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Pérez-Lescure F.J, et al. Reducción de la pronación dolorosa. Guía de técnicas y procedimientos en pediatría. 1ª Ed. Madrid: Exlibris; 2009: p. 35-36.
2. Martos I. Pronación dolorosa. En Adrián J, Guerrero G, Jiménez R, Míguez C, Moreno J, Palacios A, Pulido MT. Manual de técnicas y procedimientos en urgencias de pediatría para enfermería y medicina. 1ª Ed. Madrid: Ergon; 2011. p. 284-285.

REDUCCIÓN DE LUXACIÓN DE DEDO

María Artigas Clemente, Santiago Gallego Vela

NIVEL DE COMPLEJIDAD: II

MATERIAL NECESARIO

- Mepivacaína al 2% sin adrenalina.
- Material para colocar una férula.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

1. Realizar examen neurovascular completo.
2. Hacer radiografía para descartar fractura asociada.
3. Evaluación activa de la estabilidad articular.
4. Evaluación pasiva de la estabilidad articular: extensión completa, estrés leve radial y cubital de cada ligamento colateral, tensión en sentido palmar (para comprobar la estabilidad de la placa volar).
Si no se desplaza con estos movimientos demuestra estabilidad.
5. Tumbiar al paciente.
6. Anestesia: bloqueo digital con mepivacaína al 2% sin adrenalina (2,5 ml en la vaina del tendón y 0,5 ml vía subcutánea).
7. Dependiendo de la articulación afectada: si existe más de una articulación luxada, comenzar por la más distal.

Mano:

a) Interfalángica distal (IFD) del 2º al 5º dedo: aplicar una suave tracción longitudinal con hiperextensión, si la luxación es dorsal, o con hiperflexión si es volar. Aplicar presión en la base de la falange distal en el sentido de alinear las falanges.

b) Interfalángica proximal (IFP) del 2º al 5º dedo:

- Dorsal: realizar tracción longitudinal con hiperextensión, presionando la cara dorsal de la 2ª falange. Colocar una férula dorsal con 20-30º de flexión.
- Lateral: realizar tracción longitudinal y cubital o radial dependiendo de la dirección de la luxación.
- Volar: realizar tracción longitudinal con la articulación metacarpofalángica (MCF) flexionada.

c) MCF del 2º al 5º dedo:

- Dorsal simple (en la radiografía las superficies articulares están en contacto): flexionar la muñeca, hiperextendiendo el dedo afectado y presionar sobre el dorso de la falange proximal en dirección distal y palmar. Colocar una férula en flexión.
- Tanto la dorsal completa (en la radiografía no existe contacto entre las superficies articulares), como la volar y la lateral, requieren valoración por traumatología.

d) Interfalángica (IF) del 1º dedo: flexionar la articulación con tracción continua, ejerciendo presión en la base de la falange distal.

e) MCF del 1^{er} dedo: si se asocia ruptura completa del ligamento colateral cubital requiere cirugía.

- Dorsal simple: flexionar la muñeca, aumentar la deformidad en hiperextensión y ligera aducción, seguidamente empujar la falange, haciéndola resbalar sobre la cabeza del metacarpiano. Inmovilizar con férula de yeso antebraquiopalmar incluyendo el pulgar con 20° de flexión.
- Dorsal completa: valoración por traumatología.
- Volar: valoración por traumatología.

Pie:

a) IF del 2^a al 5^a dedo: reducción mediante tracción empujando la falange más proximal en el sentido de alinear las falanges. Realizar posteriormente una sindactilia.

b) IF 1^{er} dedo: igual que las anteriores y colocar un yeso o férula digital.

c) Metatarsofalángica (MTF) del 2º al 5º dedo: evaluación por traumatología.

d) MTF 1^{er} dedo: evaluación por traumatología.

8. Realizar una radiografía para comprobar si se ha reducido correctamente.
9. La férula se mantiene un máximo de 3 semanas.

INDICACIONES

- Interrupción parcial o completa de las articulaciones de los dedos.

CONTRAINDICACIONES

- Compromiso neurovascular.
- Fracturas asociadas.
- Luxación abierta.
- Inestabilidad de la articulación.
- Las especificadas en cada articulación.

COMPLICACIONES

- Reducción insuficiente o tardía:
 - Rigidez.
 - Deformidad.
 - Inestabilidad articular.
- Fractura.
- Luxación por inmovilización inadecuada.
- Contracción muscular por inmovilización prolongada.
- Infección si existe fractura abierta.

BIBLIOGRAFÍA

1. Brutus JP, Baeten Y, Chahidi N, Kinnen L, Ledoux P, Moermans JP. Single injection digital block: comparison between three techniques. *Chirurgie de la Main*. 2002; 21: 182-187.
2. Vaquero E, García C. En: Luxación metacarpofalángica del pulgar. Disponible en www.traumactual.com. [consultado en 26/07/2011].

REDUCCIÓN DE LUXACIÓN DE HOMBRO

Laura Ezquerro Herrando, Antonio Torres Campos

NIVEL DE COMPLEJIDAD: III

INTRODUCCIÓN

Menos del 2% de las luxaciones de hombro ocurren en niños menores de 10 años, siendo el 20% entre los 10 y los 20 años. Es obligatorio en los niños hacer el diagnóstico diferencial con la epifisiólisis humeral proximal. Es fundamental realizar radiología poste-roanterior, "Y griega de escápula" y axial (Fig. 1).

MATERIAL NECESARIO (EN FUNCIÓN DE LA TÉCNICA)

- Camilla de altura regulable.
- Sábana o toalla.
- Sedoanalgesia.
- Monitorización del paciente.
- Pesa de 2 a 5 kg.
- Inmovilizador de hombro tipo *sling*.

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

1) Técnica de Stimson (Fig. 2A)

- Paciente en decúbito prono.
- Brazo afecto colgando sobre el borde de la camilla.

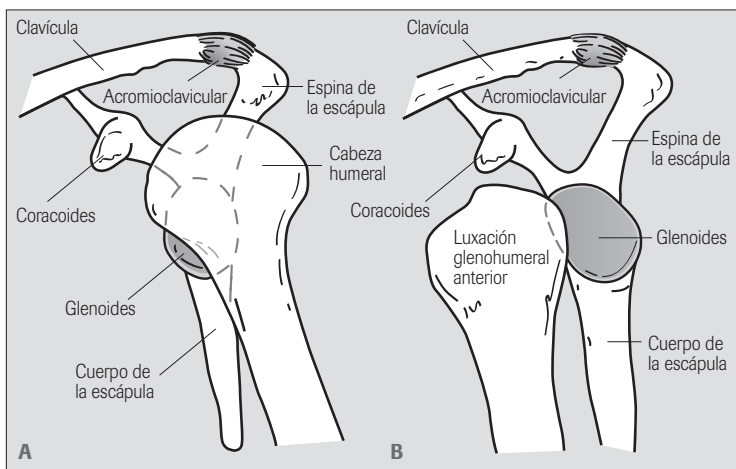


FIGURA 1. A) Proyección axilar normal. B) Luxación glenohumeral anterior

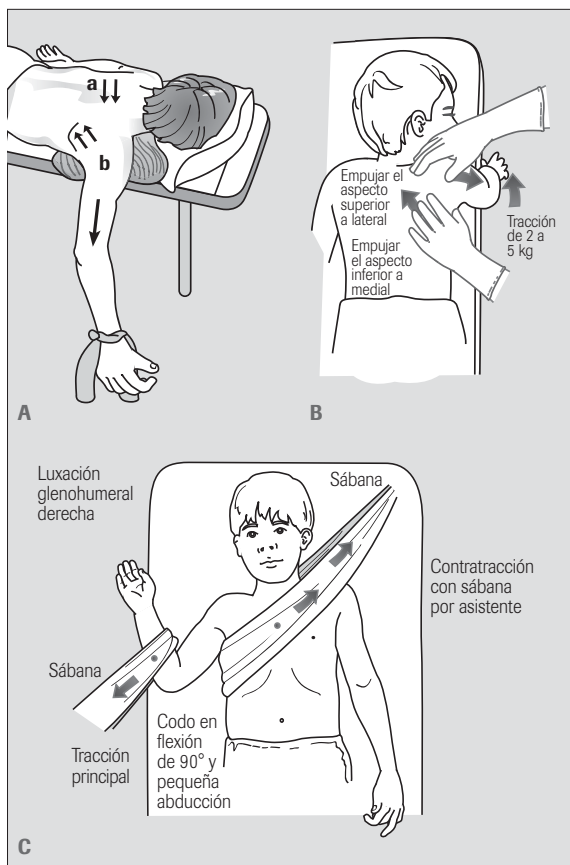


FIGURA 2. Maniobras de reducción: A) Smitson, B) Manipulación escapular, C) Tracción-contracción.

- Colocar una pesa de 2 a 5 kg colgada en la muñeca del paciente.
- Suele ser necesario el empleo de relajantes musculares.
- La reducción se suele completar entre 20 y 30 minutos después del inicio de la maniobra.

2) Técnica de manipulación escapular (Fig. 2B)

- Paciente en decúbito prono.
- Brazo afecto colgando sobre el borde de la camilla.
- Colocar una pesa de 2 a 5 kg colgada en la muñeca del paciente.
- Suele ser necesario el empleo de relajantes musculares.
- La maniobra consiste en empujar medialmente el borde inferior de la escápula mientras lateralizamos el borde superior de la misma.
- La reducción se completa entre 5-10 minutos del inicio de la maniobra.

3) Técnica de la tracción contratracción (Fig. 2C)

- Paciente en decúbito supino.
- El asistente aplica una contratracción con una sábana doblada alrededor del pecho.
- Se aplica tracción en el eje de la extremidad con flexión de 90° del codo en abducción y rotación externa.
- Después de que la tracción lineal libere la cabeza humeral de la glenoides, aplicar una tracción lateral para ejercer la reducción.
- La media de tiempo de reducción con esta maniobra es de aproximadamente 5 minutos.

4) Técnica de la rotación externa o maniobra de Kocher (desaconsejada en niños)

- Paciente en decúbito supino o sentado, se mantiene el codo del lado afectado en aducción y flexión de 90°.
- Se sujeta la muñeca iniciando una rotación externa progresiva del hombro (que debe durar de 5 a 10 minutos) manteniendo el brazo en aproximación. La reducción se suele conseguir entre 70 y 110° de rotación externa.
- A esta técnica se le puede añadir la técnica de Milch, que consiste en, una vez realizada la rotación externa máxima, abducir el brazo y realizar una suave tracción en el eje, aplicando en ese momento presión de la parte anterior a la posterior sobre la cabeza humeral con el pulgar del médico.

IMPORTANTE: una vez realizado el procedimiento, siempre se deberá colocar un inmovilizador de hombro o cabestrillo y se remitirá para seguimiento posterior por Traumatología y rehabilitación.

INDICACIONES

- Luxación glenohumeral anterior en adolescentes y jóvenes adultos, confirmada radiológicamente.
- Luxaciones posteriores o inferiores (luxación erecta) (valorar siempre por un traumatólogo).

CONTRAINDICACIONES

Relativas:

- Fracturas luxaciones (suelen requerir reducción abierta).
- Lesiones del plexo o arteria axilar.

COMPLICACIONES

Por la luxación

- Luxación recidivante glenohumeral secundaria (hasta el 100% de recurrencia si el niño es menor de 10 años, entre el 80 y 90% si se encuentra entre los 10 y 20 años y aproximadamente del 60% en mayores).
- Lesiones nerviosas del nervio axilar, plexo braquial, radial, cubital o nervios distales (entre el 10 y el 25%).

- Lesión o desinserción del manguito rotador (más frecuente con fisis cerradas, muy raro en menores de 13 años).
- Fractura de la cabeza humeral (lesiones de Hill Sach, incrementan la recurrencia de la luxación).
- Lesión vascular de la arteria axilar que puede comprimirse o traccionarse tras la luxación.
- Osteonecrosis de la cabeza femoral (muy rara).

Por la reducción

Muy infrecuentes, debidas a maniobras con insuficiente analgesia y relajación muscular:

- Lesiones nerviosas por tracción.
- Fractura diafisaria de húmero y fracturas con epifisiólisis de la cabeza humeral.

BIBLIOGRAFÍA

1. Lampert C, Baumgartner G, Slongo T, Kohler G, Horst M. Traumatic shoulder dislocation in children and adolescents: a multicenter retrospective analysis. *Eur J Trauma*. 2003; 29: 1218-1223.
2. King C, Henretig FM. Textbook of pediatric emergency procedures (2nd ed). Lippincott Williams & Wilkins; 2007. p. 968-973.
3. Marx J, Hockberger R, Walls R. Rosen's Emergency Medicine: Concepts and clinical practice, 5th ed. St. Louis: Mosby; 2002. p. 493-534.

2.10. OTORRINOLARINGOLOGÍA

OTOSCOPIA

Fadia Fuertes El Musa, Olga Bueno Lozano

NIVEL DE COMPLEJIDAD: II

MATERIAL NECESARIO (Fig. 1)

- Otoscopio.
- Espéculos de diferentes diámetros: 2,5; 3; 3,5 y 4 en función de la edad del paciente. Suelen ser desechables.
- Espéculos específicos para la realización de la prueba neumática. Son reutilizables.
- Perilla de goma para realización de otoscopia neumática.

Tipos de otoscopios

Otoscopio eléctrico

Un otoscopio ha de suministrar una luz clara que permita iluminar el interior del conducto auditivo externo (CAE). Estos incorporan una fuente de luz halógena y de distribución en circunferencia de la luz.

Conviene utilizar modelos de otoscopios que consten de un orificio lateral en la cabeza del mismo, por donde se puede aplicar una perilla de goma para insuflar aire para la realización de una otoscopia neumática.

Otoscopia neumática

Con esta técnica se puede apreciar la presión existente en el oído medio mediante la visualización de movimientos de la membrana timpánica (MT) por medio del uso de un dispositivo neumático acoplado al otoscopio.

Para realizar esta prueba se requiere de un espéculo con un extremo distal dilatado flexible y de punta blanda que encaje en el CAE. La prueba se efectúa presionando suavemente una perilla conectada al otoscopio (Fig. 1).

Cuando la MT y la presión en el interior del oído medio son normales se observará en la MT un movimiento hacia adentro cuando aumenta la presión en CAE al apretar la perilla de goma.



FIGURA 1. Material necesario.

Si la presión aérea del oído medio es negativa, debido a que la trompa de Eustaquio está obstruida, la movilidad de la membrana timpánica estará muy disminuida o incluso ausente. Este procedimiento simple resulta de gran ayuda para el diagnóstico visual de una otitis media aguda (OMA) y de una otitis media con exudado (OME).

Teleotoscopio

Permite al especialista fotografiar y explorar la MT.

Otomicroscopio

Fue diseñado en principio con fines quirúrgicos pero su uso se ha extendido a la exploración habitual en la consulta de ORL.

EXPLORACIÓN OTOSCÓPICA PEDIÁTRICA

Existen una serie de factores a tener en cuenta en la exploración otoscópica de un niño:

1. La longitud del CAE de un niño es mucho menor que en un adulto. Su diámetro es de 2,5 mm en comparación con los 4,5 mm de un adulto y el ángulo con el tímpano es tanto más abierto cuanto menor es el niño. Por el mismo motivo, la manera de explorar será diferente: en un niño pequeño se debe traccionar el pabellón hacia abajo y atrás, mientras que en edades posteriores y en el adulto la tracción será hacia arriba y atrás.
3. No se debe introducir el otoscopio más allá del tercio externo del CAE para evitar molestias dolorosas al paciente y lesiones por sangrado.
3. En el caso de tratarse de un neonato, este ha de estar sobre una camilla firme, en decúbito supino o prono, con ayuda de los padres sujetando firmemente al niño para evitar el movimiento.
4. En niños mayores sobre el regazo del progenitor, cogiendo sus manos sobre el abdomen y con la otra sujetando la cabeza en la rotación precisa.

IMAGEN TIMPÁNICA

A efectos didácticos se subdivide la MT en cuatro cuadrantes, trazando una línea imaginaria que discurre a lo largo del mango del martillo (zonas anterior y posterior) y otra perpendicular a esta, pasando por el ombligo del martillo (zonas superior e inferior) (Fig. 2).

La señal más característica y fácil de reconocer es el **triángulo luminoso**. Localizado en el cuadrante antero/inferior. Tiene forma triangular con una base inferior y un vértice a nivel del ombligo. Otras estructuras fácilmente reconocibles son el **mango del martillo y su apófisis** corta u horizontal, el **yunque** situado inmediatamente por detrás del mango del martillo en el cuadrante postero-superior.

Al visualizar un tímpano, tendremos en cuenta tres parámetros fundamentales: apariencia, posición y movilidad. La conjunción de los tres orienta al diagnóstico de patología del oído medio.

- **Apariencia:** se valorará la transparencia, el color y la vascularización de la MT. Un tímpano puede ser transparente, translúcido u opaco. La gama de colores varía

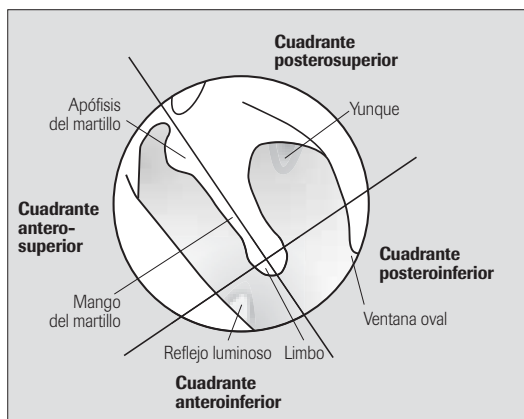


FIGURA 2. Membrana timpánica.

desde el blanco nacarado, pasando por un ligero enrojecimiento a claramente rojo, ámbar o amarillo y azul.

- **Posición de la MT.** Un tímpano puede tener una posición normal, estar abombado o incluso retraído.
- **Movilidad de la MT.** Esta puede ir desde la normalidad hasta a una ausencia total de movimiento.

INDICACIONES

Síntomas relacionados directamente con el oído

- Otalgia.
- Otorrea purulenta.
- Pérdida de audición.
- Tumefacción pabellón auricular: inflamación (por otitis externa, pericondritis, mastoiditis), trauma (hematoma), quistes, neoplasias.
- Vértigo.
- Acúfenos.
- Nistagmus.

Enfermedades infecciosas y diferentes cuadros clínicos

- Desnutrición.
- Vómitos.
- Diarrea.
- Dolor.
- Fiebre de causa desconocida.

CONTRAINDICACIONES

No presenta.

BIBLIOGRAFÍA

1. Haddad J Jr. General considerations and evaluation. En: Kliegman RM (eds). Nelson textbook of pediatrics. 18th ed. Philadelphia: Saunders-Elsevier; 2007. p. 2617-2619.
2. Morales Salas M, Ventura Díaz J. Interpretación de una otoscopia normal. Semergen; 1999; 25: 975-976.
3. Solanellas Soler J, Martín Muñoz P. Otoscopia neumática. Exploración otoscópica. En: AEPap ed. Curso de actualización Pediatría 2004. Madrid: Exlibris Ediciones; 2003. p. 347-352.

LARINGOSCOPIA INDIRECTA

M^a Teresa Pérez Roche, Inés Bueno Martínez

NIVEL DE COMPLEJIDAD: II-III

INTRODUCCIÓN

La laringoscopia indirecta es la técnica por la que se visualiza la hipofaringe y la laringe mediante un sistema de espejos, siendo una técnica sencilla y útil para valorar la morfología y funcionalidad de la zona. En la edad pediátrica queda condicionada a la colaboración por parte del paciente, empleándose en niños mayores y colaboradores. Es frecuente la aparición de náuseas en su realización.

MATERIAL NECESARIO

- Espejo frontal.
- Fuente de luz.
- Espejos laríngeos con mango de diferentes tamaños.
- Anestésico local en spray.
- Gasas.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

1. Paciente sentado con las rodillas juntas en una silla con respaldo alto que mantenga el tronco hacia delante, la cabeza ligeramente elevada y el cuello hiperextendido.
2. Administración de anestesia local con spray en faringe-paladar blando.
3. Calentar el espejo a introducir para evitar que se empañe (mechero de alcohol, bombilla).
4. Con la mano izquierda traccionar firmemente la lengua sujetándola con una gasa.
5. Introducir el espejo evitando tocar las paredes laterales hasta el punto de unión de la úvula con el paladar blando, elevando la úvula con suavidad. Conviene comprobar antes la temperatura del espejillo para evitar quemaduras.
6. Dirigiendo la fuente de luz externa (espejo frontal) hacia la superficie reflectora del espejo laríngeo se ilumina la región laríngea, obteniéndose una imagen invertida de la laringe.
7. Puede resultar conveniente pedir al paciente la emisión de sonido “e” u otras vocales para comprobar la funcionalidad de las cuerdas vocales.

INDICACIONES

- Lesiones anatómicas o funcionales de cuerdas vocales.
- Cuerpos extraños alojados en laringe o hipofaringe.

CONTRAINDICACIONES

- Niños pequeños no colaboradores.
- Reflejo nauseoso faríngeo aumentado.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ramírez Camacho R, Manual de Otorrinolaringología. 2ª ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2007.

EXTRACCIÓN DE CUERPO EXTRAÑO NASAL

*Beatriz Ágreda Moreno, Ángel Urpegui García,
Pamela Benítez Alonso*

NIVEL DE COMPLEJIDAD: II-III

MATERIAL NECESARIO

- Rinoscopio pediátrico (o, en su defecto, otoscopio).
- Foco de luz externa.
- Espejo frontal.
- Ganchito otológico.
- Cánula de aspiración conectada a una bolsa de aspiración.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

No es infrecuente que los niños pequeños introduzcan objetos pequeños en el interior de sus fosas nasales. En esta circunstancia, la anamnesis va a resultar decisiva, así como la aparición de sintomatología local, como rinorrea unilateral o cacosmia.

Para una extracción correcta del cuerpo extraño, se necesita el instrumental adecuado, una buena iluminación y la colaboración del paciente.

- En niños pequeños o poco colaboradores, habrá que valorar la anestesia o sedación para efectuar la maniobra de extracción.
- El explorador debe colocarse el espejo frontal y situarse enfrente del niño, con el foco de luz a su derecha.
- Mediante rinoscopia anterior, se objetiva la localización exacta del cuerpo extraño, así como el estado de la mucosa de la fosa nasal. Un cuerpo extraño que ha sido introducido recientemente no habrá originado reacción inflamatoria, ni edema de la mucosa que lo rodea y, por tanto, su extracción será más fácil. Si por el contrario, el cuerpo extraño ocupa la fosa nasal desde hace varios días, se habrá producido edema y tejido de granulación a su alrededor, por lo que quedará más aprisionado y su extracción será más dificultosa. En estos casos se recomienda, antes de continuar, la colocación de un algodón con anestesia y vasoconstricción en la fosa, para disminuir el edema y la molestia del niño.
- En el caso de los rinolitos y los vegetales, que pueden llegar a tamaños considerables, puede ser preferible fragmentarlos previamente para poder extraerlos más fácilmente.
- Una vez que se tenga bien visualizado el cuerpo extraño, se introducirá un ganchito, con el que se sobrepasará el objeto, para arrastrarlo desde el interior del conducto hacia el exterior. Nunca se utilizarán unas pinzas para intentar extraerlo, sobre todo si es un objeto redondeado, ya que con ellas se podría introducir todavía más (Fig. 1).
- Otra opción, si el cuerpo extraño es pequeño y ligero, es intentar aspirarlo con una cánula otológica de aspiración. Para ello, se localizará el objeto mediante rinoscopia anterior y se acercará el aspirador hasta él, para arrastrarlo hacia fuera.

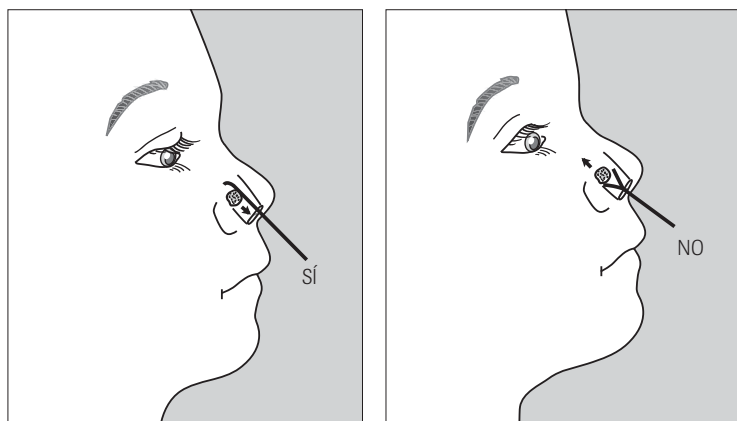


FIGURA 1. Extracción de cuerpo extraño nasal.

- Tras la extracción del cuerpo extraño se debe comprobar que se ha extraído completamente y no queda ningún trozo. Si la mucosa ha sido dañada y presenta zonas cruentas, será preciso mantener un pequeño taponamiento de algodón vaselinado, o impregnado con pomada antibiótica, hasta que se curen las heridas, con el fin de evitar sinequias y epistaxis.

INDICACIONES

Presencia de un cuerpo extraño en el interior de la fosa nasal.

CONTRAINDICACIONES

- *Absolutas:* si al intentar extraer el cuerpo extraño es necesario realizar una tracción importante, se debe dejar de intentar, ya que podríamos provocar heridas por *scalp*.
- *Relativas:* si el niño no colabora y es imposible inmovilizarlo, habrá que dejar de intentar la extracción porque aumenta el riesgo traumático. Se realizará en este caso su extracción bajo sedación o anestesia general del niño.

COMPLICACIONES

- Necrosis mucosa.
- Heridas en la mucosa nasal.
- Epistaxis.
- Infección local.
- Aspiración del cuerpo extraño a las vías aéreas inferiores.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ghani Martínez FA, Bidet Agustí E, Palomar García V. Patología de la pirámide nasal. Malformaciones, cuerpos extraños, insuficiencia respiratoria nasal. En: Baragano Río L,

- Frágola Arnau C, Gil Caicedo LM, Muñoz Pinto C, Ortega del Álamo P, Sánchez Lainez J, Suárez Nieto, (eds). Manual de residente de ORL y patología cérvico-facial. 1ª ed. Madrid: IM&C; 2002. p. 977-988.
2. Jurado Ramos A, Muñoz del Castillo F. Malformaciones y traumatismos nasofaciales. Cuerpos extraños nasosinuales. Epistaxis. En: Basterra Alegría J. Tratado de otorrinolaringología y patología cervicofacial. Barcelona: Elsevier-Masson; 2009. p. 310-311.
 3. Palop Herreros JM, Schneider Ribeiro M, Marco Alegría J. Cuerpos extraños en Otorrinolaringología. En: Suárez C, Gil-Carcedo LM, Marco J, Medina JE, Ortega P, Trinidad J, eds. Tratado de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello. 2ª ed. Madrid: Panamericana; 2007. p. 307-309.

EXTRACCIÓN DE CUERPO EXTRAÑO ÓTICO

*Beatriz Ágreda Moreno, Ángel Urpegui García,
Laura Gracia Simón*

NIVEL DE COMPLEJIDAD: II-III

MATERIAL NECESARIO

- Otoscopio.
- Ganchito otológico infantil.
- Pinzas de caja.
- Aspirador con cánulas otológicas de aspiración.
- Jeringa de limpieza auditiva (150 o 200 cc).
- Batea y toalla.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

- Primero se debe visualizar el cuerpo extraño en el interior del conducto auditivo externo del niño mediante un otoscopio portátil o, si se dispone de ello, con un microscopio.
- Se debe conseguir la confianza del niño porque es necesaria su colaboración y que no se mueva durante la manipulación. En niños pequeños, donde es imposible su colaboración, se deberá inmovilizar al niño con ayuda de alguien, o bien, a veces, puede ser necesario retirar el cuerpo extraño bajo sedación o anestesia general.
- Los cuerpos extraños más difíciles de extraer son los esféricos y duros. También las semillas, ya que aumentan de volumen progresivamente, lo que ocasiona su impacción sobre las paredes del conducto. Otras veces, lo que aparece en el conducto es una larva o insecto, que debe matarse antes de su extracción, instilando en el conducto auditivo gotas con anestésico (o aceite de oliva en su defecto), esperando a que hagan efecto por ahogamiento y luego extraerlo mediante aspiración, ganchito o pinzas, si tienen partes prensiles.
- Si el cuerpo extraño no ocluye totalmente el CAE, se puede intentar su extracción mediante una irrigación, siempre que no existan antecedentes de otorreas crónicas o evidencias de perforaciones timpánicas.

1. Con ganchito:

- Visualizar primero el cuerpo extraño en el interior del conducto.
- Usar el ganchito si el objeto tiene la superficie lisa y no está totalmente impactionado en el conducto.
- Introducir el ganchito en el conducto y sobrepasar el cuerpo extraño para arrastrarlo así hacia el exterior.
- Solo los cuerpos extraños con facilidad para hacer presa en ellos (algodón, insectos) pueden ser extraídos con pinzas. Los intentos fallidos de extracción con pinza introducen más el cuerpo extraño hacia el interior del conducto.

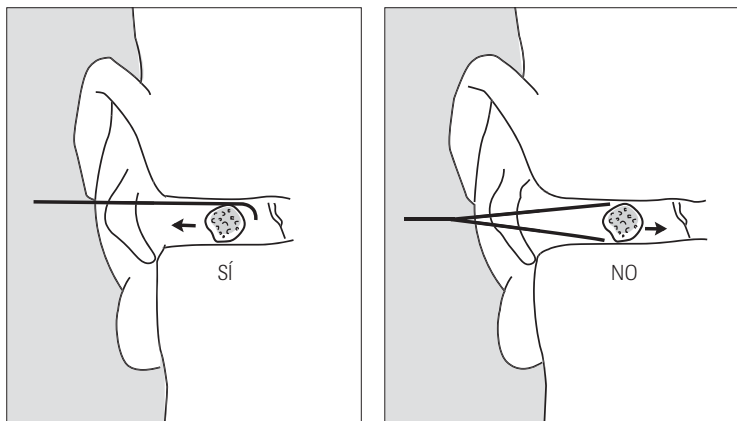


FIGURA 1. Extracción de cuerpo extraño ótico.

2. **Con aspirador:** otro método de extracción, cuando el objeto es pequeño y pesa poco, es el aspirador otológico. Se aproxima la cánula de aspiración al objeto, con ayuda de otoscopio o microscopio, hasta contactar con él y así arrastrarlo hacia afuera al retirar la cánula aspirando.
3. **Con agua:** este método se usará única y exclusivamente cuando se tenga la seguridad de que no existe otorrea ni perforación timpánica.
 - Se coloca una batea apoyada en el hombro del niño y se llena la jeringuilla con agua templada.
 - Traccionar de la oreja del niño hacia fuera, hacia atrás y hacia abajo, e introducir solo el extremo distal de la jeringuilla, apuntando a una pared del conducto.
 - Instilar el agua a presión para que el objeto salga arrastrado por el agua. Se puede repetir varias veces aunque no es muy recomendable por la agresividad de la maniobra.

INDICACIONES

Cuerpo extraño en el interior del conducto auditivo, bien porque produzca sintomatología, o bien como hallazgo casual al hacer una otoscopia de revisión.

- Uso del ganchito: para cuerpos de superficie lisa alejados del tímpano.
- Uso del aspirador: para sustancias muy pequeñas o semisólidas que se rompen con el ganchito, o cuando el objeto está muy cerca del tímpano. También está indicado cuando el tímpano está perforado.
- Agua a presión: con el tímpano íntegro, para objetos grandes y en última instancia.

CONTRAINDICACIONES

- *Absolutas:* nunca se usará la jeringuilla de agua cuando se tenga sospecha o evidencia de que existe otorrea o de que el tímpano está perforado.

- *Relativas*: niño no colaborador, puesto que ante un movimiento repentino e inesperado podría ocasionar una herida en el conducto o en el tímpano. Se procederá entonces a la extracción bajo sedación o anestesia general.

COMPLICACIONES

Un movimiento brusco de la cabeza durante la manipulación instrumental en el conducto puede provocar daños irreparables en la audición del paciente.

- Heridas pequeñas en la piel del conducto, que se tratarán mediante la administración de antibióticos tópicos durante una semana.
- Traumatismo timpánico, originando una perforación o incluso daño en la cadena de huesecillos, lo que sí alteraría de forma permanente la audición del niño. Si únicamente se daña el tímpano, sin tocar la cadena, se debe aconsejar a los padres que no mojen ese oído hasta que no se verifique el cierre de la perforación.

BIBLIOGRAFÍA

1. Basterra Alegría J, Campos Catalá A. Enfermedades del oído externo. En: Basterra Alegría J. Tratado de otorrinolaringología y patología cervicofacial. Barcelona: Elsevier-Masson; 2009. p. 74.
2. Palop Herreros JM, Schneider Ribeiro M, Marco Alegría J. Cuerpos extraños en Otorrinolaringología. En: Suárez C, Gil-Carcedo LM, Marco J, Medina JE, Ortega P, Trinidad J, eds. Tratado de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello. 2ª ed. Madrid: Panamericana; 2007. p. 307-309.
3. Sanz Fernández R, Segarra Fenoll D, Mansilla González MT, Suárez Calvo A, Bueno Ríos A, García Barrenechea H, Peña López P. Enfermedades del Oído Externo. En: Baragano Río L, Frágola Arnau C, Gil Caicedo LM, Muñoz Pinto C, Ortega del Alamo P, Sánchez Lainez J, Suárez Nieto C (eds). Manual de residente de ORL y patología cérvico-facial. Madrid: IM&C; 2002. p. 633-643.

IRRIGACIÓN ÓTICA

M^a Teresa Urgel Gómez, Pilar Arnauda Espatolero

NIVEL DE COMPLEJIDAD: II

MATERIAL NECESARIO

- Otoscopio.
- Jeringa de 3 anillas de 50 ml de capacidad.
- Batea riñonera.
- Agua caliente a 37°C.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

1. Explicar al paciente o a sus tutores la técnica a realizar.
2. Si el tapón de cerumen es de gran tamaño, se puede indicar al paciente la utilización de gotas cerumenolíticas durante 3-4 días antes.
3. Comprobar mediante otoscopia la presencia y localización del tapón de cerumen o cuerpo extraño en el conducto auditivo externo (CAE).
4. Irrigación del CAE:
 - Llenar la jeringa con agua tibia a unos 37°C.
 - Colocar la batea bajo el pabellón auricular a irrigar y estirar del pabellón auricular hacia arriba y atrás en niños mayores y hacia abajo y atrás en niños pequeños (Fig. 1).

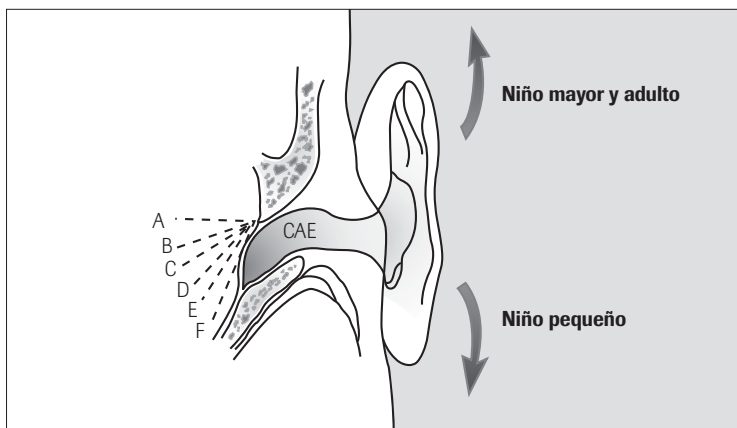


FIGURA 1. Posición del tímpano en las diferentes edades. A: Embrión (horizontal); B: Recién nacido (29°); C: A los 2 meses (30°); D: A los 6 meses (35°); E y F: Niño mayor y adulto (40-50°). CAE: Conducto auditivo externo.

- Proyectar el chorro hacia la pared postero-superior del CAE para que la corriente de retorno empuje el tapón hacia fuera.
- 5. Comprobar mediante otoscopia si la limpieza ha sido eficaz.
- 6. Repetir la irrigación las veces que sean necesarias hasta la expulsión del tapón.

Para la limpieza de cuerpos extraños en el CAE distintos del cerumen la técnica es similar pero con algunas salvedades:

- La irrigación debe realizarse con una presión mínima y el chorro de agua debe dirigirse hacia el espacio situado por encima o al lado del objeto.
- Se debe comprobar con regularidad la posición del objeto y remitir al otorrinolaringólogo (ORL) si el cuerpo extraño no se mueve ya que podría estar enclavado y sería necesaria la extracción instrumental.
- Nunca se debe intentar la extracción de cuerpos extraños vegetales (papel, semillas) mediante irrigación por el riesgo de aumento de tamaño en contacto con el agua. En estos casos también es necesaria su derivación al ORL para extraerlos mediante aspiración.
- Una vez completada la extracción con éxito, es necesario secar el CAE e inspeccionarlo para excluir posibles lesiones.

INDICACIONES

La observación de un tapón de cerumen durante la exploración con otoscopio no implica que se deba extraer ya que la cera se produce por las glándulas apocrinas y sebáceas del primer tercio del CAE para proteger la piel del conducto.

Las indicaciones para la extracción de un tapón de cerumen son:

- Hipoacusia de percepción, especialmente para sonidos de alta frecuencia.
- Vértigo.
- Acúfenos.
- Otagia que pueda estar en relación con la presencia del tapón.
- Cuando es necesaria la visualización del tímpano mediante otoscopia y el cerumen lo impide.

CONTRAINDICACIONES

- Sospecha de perforación timpánica.
- CAE seriamente inflamado u otoscopia dolorosa.
- Infección en oído externo u oído medio.
- Antecedente de cirugía previa en el oído afecto.
- Sospecha de tapón epidérmico o colesteatoma. Se diferencia del tapón de cerumen porque es de color blanquecino y está adherido a la pared del CAE alcanzando con frecuencia el tímpano.

COMPLICACIONES

- Perforación timpánica.
- Vértigo. Más frecuente en adultos y relacionado con la utilización de agua para la irrigación excesivamente caliente o fría.

- Otagia.
- Otitis externa.

BIBLIOGRAFÍA

1. Crespo M. Tapón de cerumen. En: Manual de Residentes de Pediatría y sus Áreas Específicas. Guía Formativa. Volumen II. Madrid: Litofinter; 1997. p. 1392-1393.
2. Martín-Mateos MA. Exploración de nariz, senos, cavum y oídos. En: Galdó A, Cruz M. Tratado de Exploración Clínica en Pediatría. Barcelona: Masson; 1995. p. 300-301.
3. Extracción del tapón de cerumen. En: Gómez J A, Jiménez L, Álvarez G. Patología aguda ORL en pediatría. Madrid: Gráficas Enar; 2004. p. 772-773.

EXTRACCIÓN DE CUERPOS EXTRAÑOS EN OROFARINGE

M^a Esther Elías Villanueva, Ángel Urpegui García

NIVEL DE COMPLEJIDAD: II-III

MATERIAL NECESARIO

- Depresor lingual.
- Espejo laríngeo (Fig. 1).
- Gasas.
- Fuente de luz.
- Pinzas de bayoneta o de Magill (Fig. 2).
- Sonda de aspiración.
- Spray anestésico.
- Laringoscopio con pala adecuada.
- Tubos endotraqueales.
- Fibrobroncoscopio.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

La aspiración o ingestión de cuerpos extraños (CE) es un accidente frecuente que puede poner en serio peligro la vida del niño. Su gravedad es muy variable, dependiendo de la naturaleza, forma y tamaño del cuerpo extraño, de su localización y de las complicaciones que puede presentar. Suelen ser espinas de pescado, huesos, trozos de carne, etc. La localización más frecuente son las amígdalas palatinas y la base de la lengua.



FIGURA 1. Espejo laríngeo.



FIGURA 2. Pinzas de Magill.



FIGURA 3. Espina de pescado en amígdala.

Solo deben intentarse extraer si son accesibles, se dispone del material necesario y existe colaboración del niño o con una buena inmovilización, ya que maniobras de extracción inadecuadas pueden empujar el CE y/o producir lesiones e inflamación que dificulten su extracción posterior. En caso de no reunir las condiciones adecuadas, es preferible derivar al niño a un lugar de referencia.

1. *Localización del CE a través de la anamnesis completa:*

- a. Interrogar al paciente o a la familia sobre la naturaleza del objeto ingerido. En nuestro medio, lo más habitual es que el accidente ocurra cuando el paciente está comiendo pescado, aunque cualquier tipo de objeto pequeño que acompañe a los alimentos, puede convertirse en un CE.
- b. El niño puede referir odinofagia con sensación de CE, y pinchazos en el área de las amígdalas palatinas; o en la base de la lengua, cuando se encuentra alojado en la amígdala lingual. En los más pequeños a veces no es posible recoger el antecedente de ingestión y habrá que pensar en ello, cuando se niegue a ingerir alimentos, llore al tratar de hacerlo, o ante la gran sialorrea típica en esta situación.
- c. En faringe e hipofaringe, lo más frecuente es encontrar espinas de pescado (Fig. 3). En tercio superior de esófago lo habitual es hallar huesos y espinas de gran tamaño.
- d. Si el paciente puede localizar la molestia a punta de dedo y lo define como sensación de pinchazo que se acentúa con la deglución, la sospecha de presencia de CE es alta. Por el contrario, si el paciente no es capaz de localizar el punto concreto, sino que lo refiere como molestia difusa en una zona amplia, la sospecha de que el CE esté presente disminuye.
- e. Si el CE es grande y está en tercio superior de esófago, el paciente presentará disfagia absoluta, mucho dolor, babeo y náusea. Si el CE es laríngeo, el paciente presentará una situación variable de gravedad, con posible disfonía, accesos de tos y según el tamaño y la localización del mismo puede presentar disnea, estridor y tiraje.



FIGURA 4. Faringoscopia.

2. *Sospecha de CE en orofaringe: faringoscopia* (Fig. 4)
 - a. Se debe sentar al paciente en el sillón de exploración otorrinolaringológica con la cabeza recta, o en una camilla con el respaldo recto.
 - b. Se debe tranquilizar al paciente, para facilitar la anamnesis y la exploración, así como la extracción del CE. En caso necesario, que el personal sanitario mantenga bien sujeto al niño.
 - c. Mediante la faringoscopia se explorará la cavidad oral, las amígdalas y la orofaringe con la ayuda de una luz y de un depresor. Para ello, se apoyará el depresor en los 2/3 anteriores de la lengua, para evitar el reflejo nauseoso. En algunos pacientes mayores o poco colaboradores se instila anestesia tópica en spray, con el fin de reducir el reflejo nauseoso.
 - d. Si con la maniobra anterior no se ve el CE, puede ser orientativo palpar con el dedo índice la región, tanto de la amígdala palatina como de la lingual, para detectar alguna posible rugosidad que produzca el CE y ubicarlo con precisión.
 - e. Si se visualiza el CE y es accesible, se introducirán las pinzas de bayoneta o de Magill y se extraerá. Es importante no manipular a ciegas la cavidad oral.
3. *Sospecha de CE en hipofaringe: laringoscopia indirecta* (Fig. 5)
 - a. La laringoscopia indirecta se realiza con el paciente sentado en posición vertical, para conocer el estado de la base de la lengua, los senos piriformes, la glotis y la hipofaringe.
 - b. Se rodea la lengua previamente con una gasa y, con la mano izquierda, se tracciona de la misma suavemente hacia fuera y hacia abajo, mientras con la mano derecha se maneja el espejo laríngeo previamente calentado con un mechero o con agua caliente para evitar que se empañe por la diferencia de temperatura.
 - c. La imagen obtenida es una imagen sobre espejo, es decir, que el lado derecho e izquierdo de la laringe se proyectan respectivamente a la derecha y a la izquierda del espejo, mientras que la laringe refleja su parte anterior en la parte alta del espejo y la laringe posterior en la parte baja del espejo.

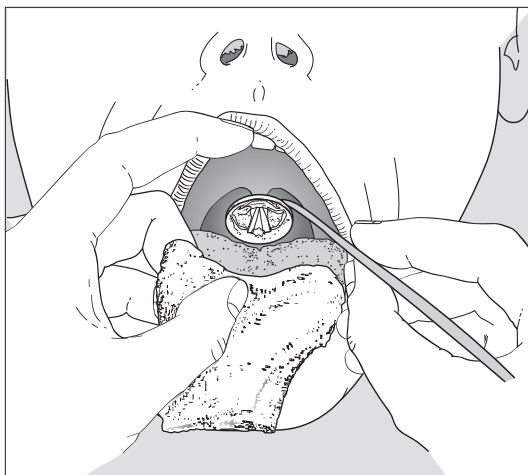


FIGURA 5. Laringoscopia indirecta.

- d. Una vez localizado el CE, se instila anestesia tópica en spray para reducir el reflejo nauseoso.
 - e. Mientras un ayudante mantiene la tracción manual de la lengua con una gasa, el médico sujetará con su mano izquierda el espejo laríngeo de forma que visualice el CE, mientras que con la mano derecha introducirá las pinzas para realizar su extracción.
 - f. Se prenderá el CE (ej., espina de pescado) por su parte más consistente, tratando de no pellizcar la mucosa, y si no se logra la extracción en dos intentos, se debe remitir al otorrinolaringólogo (ORL) de forma urgente para la extracción del cuerpo extraño, incluso mediante laringofibroscoopia bajo anestesia general.
4. *Sospecha de CE en tercio superior de esófago:*
 - a. Si la clínica del paciente es sugestiva de dicha localización, se debe remitir para valoración por gastroenterología y realización de endoscopia flexible de vías digestivas altas bajo anestesia general.
 5. *Si no se consigue la localización y extracción del CE y hay una clara sospecha de que esté presente se derivará al ORL para su extracción:*
 - a. Si no se localiza y no hay síntomas de obstrucción, se procederá a observar en domicilio y si persisten los síntomas o la fiebre, se realizará una nueva valoración. En caso de existir síntomas obstructivos, se realizará extracción por esofagoscopia.
 - b. La radiología cervical y de tórax para partes blandas ayuda en los casos de CE radiopacos, así como el esofagograma con gastrografín (el bario dificulta la visión posterior del esófago en el caso de tener que realizarse esofagoscopia posterior).

6. *Si el CE produce obstrucción completa de la vía aérea en niños inconscientes:*
- Colocar al niño en decúbito supino y tras abrir la boca, introducir el laringoscopio con la mano izquierda, exponiendo la vía aérea superior para localizar el CE.
 - En caso de no conseguir visualizar el CE, un ayudante puede realizar compresiones abdominales en niños mayores de 1 año o compresiones torácicas en los menores de 1 año, para intentar llevar el cuerpo extraño a la parte superior de la vía aérea y así poder visualizarlo.
 - Con la ayuda de unas pinzas o mediante el uso de un sistema de aspiración, se extraerá el CE de la vía aérea una vez localizado.
 - En caso de no poder realizar la extracción del CE, se procederá a la intubación del niño para conseguir ventilarlo de forma adecuada.

INDICACIONES

- Ingesta o aspiración del CE reciente con visualización del mismo en orofaringe.
- Prevención de la obstrucción completa de la vía aérea.

CONTRAINDICACIONES

Absolutas

- Signos de compromiso de la vía aérea.

Relativas

- No visualización clara del cuerpo extraño.
- Mala colaboración del paciente.
- Cuerpos extraños de larga evolución: necesidad de fibrobroncoscopia.

COMPLICACIONES

Derivadas de la técnica

- Las maniobras de exploración y extracción pueden producir infección localizada, en forma de abscesos retro y parafaríngeos.
- Hemorragia.
- Edema laríngeo.
- En caso de extraer objetos perforantes, es preferible realizarlo mediante endoscopia rígida porque la flexible precisa de insuflación de aire que, si el esófago se encuentra lesionado, puede ocasionar un neumomediastino.
- Obstrucción total de la vía aérea en caso de migración del CE.
- Imposibilidad de extracción.

Derivadas del cuerpo extraño

- Los CE faringoesofágicos pueden migrar a la vía aérea y producir disnea, tos o su obstrucción total.
- Pueden erosionar el esófago y causar estenosis, fístulas traqueoesofágicas, así como mediastinitis.
- Los bolos alimenticios grandes pueden ocasionar un estrechamiento de la vía aérea por protrusión hacia la luz traqueal.

- Las espinas enclavadas pueden producir herida en mucosa, así como absceso amigdalar, retrofaríngeo o parafaríngeo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alvarado-León U, Palacios-Acosta JM, León-Hernández A, Chávez-Enríquez EP, et al. Cuerpos extraños alojados en las vías aérea y digestiva. Diagnóstico y tratamiento. *Acta Pediatr Mex.* 2011; 32: 93-100.
2. Heim SW, Maughan KL. Foreign bodies in the ear, nose and throat. *American family Physician.* 2007; 76: 1185-1189.
3. Ospina GJ. Cuerpos extraños en el tracto aerodigestivo infantil. El papel del otorrinolaringólogo pediatra. *Acta Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello.* 2005; 33: 36-47.

TAPONAMIENTO NASAL ANTERIOR

María Ribes González, Ángel Urpegui García

NIVEL DE COMPLEJIDAD: I

MATERIAL NECESARIO

- Tapón nasal (Meroce[®], Nasopore[®], Surgicel[®], etc.): escoger la medida más apropiada.
- Venda de gasa de 5 cm.
- Espéculo frontal o fotóforo.
- Foco de luz.
- Rinoscopio.
- Tijeras.
- Guantes.
- Anestésico local tópico.
- Suero fisiológico.
- Lubricante, vaselina.
- Gasas.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

- En dependencia de la edad y comportamiento del niño, será necesaria una relativa inmovilización del mismo para efectuar el procedimiento, por ello, si el paciente no es colaborador, un ayudante debe proceder a sujetar la cabeza (si el niño es pequeño, lo ideal es sentarlo en el regazo de un familiar que le sujete la cabeza con una mano en la frente).
- Colocación correcta de guantes, espéculo frontal o fotóforo.
- Ubicación adecuada del foco luminoso (en el caso de carecer de fotóforo) en la parte posterior a la cabeza del niño, con el fin de poder manejar ambas manos durante el taponamiento, una para sujetar el rinoscopio y la otra para introducir el material elegido, visualizando perfectamente los dos tercios anteriores de la fosa nasal.
- Inspección de las fosas nasales para decidir el tamaño más apropiado de Meroce[®] o similar.
- Introducir una mecha de algodón rociada con anestésico local en la cavidad nasal que se va a proceder a taponar.
- Impregnar el Meroce[®], la gasa o el tapón escogido con vaselina o pomada antibiótica.
- Introducir el material elegido a través de la ventana nasal correspondiente, de forma horizontal o paralela al paladar, visualizando en todo momento la cavidad de la fosa nasal, e intentando no erosionar las paredes de la misma (tabique o cornetes), ya que esto aumentará la hemorragia y provocará una peor visión. El tapón debe de avanzar con facilidad y suavidad, por lo que si existe alguna resistencia, se debe pensar que el tamaño no es el adecuado, que hay algún impedimento anatómico o que el ángulo de introducción no es el correcto.



FIGURA 1. Material necesario para el taponamiento nasal anterior.

- Humedecer la esponja con suero salino, para expandirla (en el caso del Merocel®).
- Explorar de nuevo la orofaringe para descartar la existencia de hemorragia posterior, lo que pondrá de manifiesto que el taponamiento es insuficiente o que el origen de la hemorragia es posterior al mismo.

CONSIDERACIONES

- El taponamiento se suele dejar durante 48 horas (cuando no es reabsorbible). Si va a permanecer más de 48 horas se debe asegurar una correcta cobertura antibiótica por vía oral.
- Antes de retirar el taponamiento se debe volver a humedecer el mismo con suero salino.
- El taponamiento tradicional con tira de gasa lubricada introducida con pinzas de bayoneta es una opción en adultos o niños mayores, pero es difícil en niños pequeños por su escasa colaboración, pudiendo ser mayor el daño que el beneficio. Por ello, siempre que sea posible, el taponamiento en ellos se realizará con esponjas prensadas autoexpandibles (tipo Merocel®) o materiales hemostáticos reabsorbibles (Surgicel®).

INDICACIONES

Persistencia de la epistaxis a pesar de una correcta compresión.

CONTRAINDICACIONES

No existen.

COMPLICACIONES

- Erosiones de la mucosa nasal, hematoma septal.
- Cefalea.
- Rinosinusitis.
- Infecciones bucales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Pérez-Lescure FJ. Taponamiento nasal anterior. En: Guía de técnicas y procedimientos en Pediatría. Madrid: Exlibris Ediciones; 2009.
2. Ramírez Camacho R. Manual de Otorrinolaringología. 2ª ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2007.

IMPLANTACIÓN DENTARIA

Javier Bretón Hernández

NIVEL DE COMPLEJIDAD: II-III

MATERIAL NECESARIO

- Gasas estériles.
- Suero salino fisiológico (SSF) o clorhexidina en jeringas.
- Guantes y gasas estériles.
- Sistema de ferulización no muy rígido, alambre fino*.
- Sistema de fijación adhesiva para unir el diente al alambre (composite fluido) y *bonding**.
- Gel de ácido ortofosfórico al 37%*.

El material marcado con un asterisco (*) corresponde al campo de la clínica dental; y debe ser usado por el especialista, una vez esté implantado el diente en el alvéolo, para su ferulización a los dientes adyacentes.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

1. *Valoración del estado y naturaleza del diente a implantar, lecho del mismo, medio de transporte y momento en el que se produjo el traumatismo:*
 - Comprobar si el diente que se ha avulsionado es temporal (de leche) o definitivo. Ya que en el caso de que el diente sea temporal, está totalmente contraindicado la reubicación del mismo en el alvéolo. El procedimiento en el caso de un diente temporal será: control de la hemorragia, en el caso de existir; y si hubiera una gran laceración de los tejidos blandos por el traumatismo, realizar la sutura tras la anestesia local de los mismos.
 - Comprobar el trato que ha recibido el diente desde el momento en que ha salido de su alvéolo y transmitirlo al especialista para que realice el tratamiento específico necesario. Se debe hacer hincapié en el tiempo transcurrido desde el accidente y el medio en el que ha sido transportado. Un buen medio de transporte sería la leche entera o saliva, con un manejo cuidadoso de la raíz.
2. *Preparación del lecho y del diente avulsionado:*
 - Proceder a la remoción del coágulo que ha ocupado el alvéolo dental con suero fisiológico, evitando la anestesia de la zona. Valorar que no haya ningún artefacto o fragmento óseo dentro del alvéolo que pueda entorpecer la implantación dental mediante visión directa, con cuidado y la ayuda de un instrumento romo. Retirar los fragmentos óseos de las corticales desprendidos en el caso de que haya; pero solo se recolocarán en su posición si se han desplazado.
 - Manejar el diente con sumo cuidado, manipulando lo menos posible la raíz del mismo. En el caso de haber sido transportado desde el lugar del accidente en

un medio húmedo, se debe limpiar la raíz con una jeringa de suero fisiológico sujetándola por la corona. Si, por el contrario, ha sido transportado en un medio seco y ha transcurrido más de una hora, limpiar la raíz con una gasa estéril impregnada en suero o clorhexidina, retirando los restos de material necrótico.

3. *Posicionamiento y ferulización:*

- Con una ligera presión se ubica el diente en su alvéolo, llevándolo a su posición original, tras lo cual el paciente deberá morder suavemente una gasa.
- Si no se dispone de un área de odontología dentro del centro sanitario, enviar inmediatamente al paciente a su dentista, mordiendo la gasa, tras pautar el tratamiento farmacológico.
- En el caso de disponer de un área de odontología, una vez el sangrado esté controlado, se preparará el diente para su ferulización a los dientes contiguos. La superficie de la corona del diente avulsionado y la de los adyacentes se debe preparar impregnando ácido ortofosfórico al 37% durante 10 segundos e, inmediatamente después, retirarlo con agua abundante. Adaptar, de forma pasiva, un fragmento de alambre no excesivamente rígido al contorno de los tres dientes.
- Con los dientes perfectamente secos, aplicar primero el *bonding* o adhesivo a la superficie de los dientes y polimerizarlo con una lámpara halógena de odontología (10 segundos cada corona). Posteriormente, aplicar composite fluido y volver a polimerizarlos, esta vez 40 segundos cada corona, de manera que los dientes y el alambre queden unidos entre sí formando una estructura semirrígida estable.
- Si hay una importante laceración de los tejidos blandos, los suturaremos tras realizar la anestesia local.

4. *Tratamiento farmacológico y derivar al especialista:*

- Prescripción de tratamiento antibiótico de amplio espectro y tratamiento analgésico.
- Derivar al odontólogo con un informe en el que se indicará el medio de transporte, tiempo fuera del alvéolo y trato que recibió el diente previamente a la implantación.

INDICACIONES

Reimplantación de dientes definitivos, en el momento del traumatismo o en los siguientes 30-60 minutos.

CONTRAINDICACIONES

Absolutas

- En ningún caso hemos de implantar los dientes temporales o “de leche”.
- Fracturas verticales u horizontales de la raíz.

Relativas

- Grado avanzado de cicatrización del alvéolo que no permita su acceso de manera sencilla.
- Mal medio de transporte del diente (en seco), o un tiempo mayor de una hora desde el momento del traumatismo.



FIGURA 1. Folleto de la Asociación Española de Endodencia: “Si tu diente salta de la boca...”.

COMPLICACIONES

- La complicación más frecuente que puede existir tras un proceso de reimplantación es la pérdida del diente. Ya sea inmediata, a las pocas semanas, tras retirar la ferulización o con el paso de los años.
- En un escaso porcentaje de casos se produce la revascularización dental. Lo más habitual es que se produzca un proceso de anquilosis del diente con el hueso.

BIBLIOGRAFÍA

1. Flores MT, Andersson L, Andreasen JO, Backland LK, Malmgren B, Barnett F, et al. Guidelines for the management of traumatic dental injuries. II. Avulsion of Permanent Teeth. *Dent Traumatol.* 2007; 23: 130-136.
2. Andreasen JO, Borum MK, Jacobsen HL, Andreasen FM. Replantation of 400 avulsed permanent incisors. I. Diagnosis of healing complications. *Endod Dent Traumatol.* 1995; 11: 51-58.

APLICACIÓN DE FLUORESCÉINA

Pilar Meléndez Laborda, Xènia Alonso Curcó

NIVEL DE COMPLEJIDAD: I-II

MATERIAL NECESARIO

- Suero salino fisiológico.
- Gasas estériles.
- Fluoresceína: tiras secas impregnadas o colirio (al 1% o al 2%).
- Lámpara de luz azul o de Wood.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

- Colocar al niño en decúbito supino o en sedestación con la cabeza ligeramente inclinada hacia detrás, mirando hacia arriba.
- Retirar lentes de contacto previamente a la aplicación de fluoresceína.
- Valorar la necesidad de aplicar un colirio anestésico.
- Existen dos procedimientos en función de la presentación de fluoresceína que se utilice:

1. *Con tiras secas impregnadas:*

- Se tracciona hacia abajo el párpado inferior de manera que se abre el fondo de saco inferior entre la conjuntiva palpebral y el globo ocular.
- Se humedece el papelillo con una gota de suero y se introduce en dicho espacio soltando parcialmente el párpado inferior, tiñéndose así la película lagrimal.
- Cuando la película lagrimal adquiere un tono anaranjado, se retira la tira y se seca el exceso.
- Si se ha utilizado colirio anestésico, esperar durante 5 minutos.
- Examinar la superficie ocular con la lámpara de luz azul. Cuando el tinte no se adhiere a la superficie ocular y permanece en la película lagrimal, no hay alteraciones oculares. Si apareciera teñida de color verde la córnea o la conjuntiva, existiría una lesión en ese lugar. Se debe tener en cuenta que las secreciones oculares pueden también teñirse; la diferencia con las lesiones es que en las secreciones la tinción es móvil, siendo inmóvil en las lesiones oculares.
- El paciente debe permanecer en observación durante 30 minutos tras la aplicación de fluoresceína para valorar posibles efectos adversos.

2. *Con colirio de fluoresceína:*

- Se tracciona el párpado inferior y se echa una gota de colirio en el fondo de saco conjuntival.
- Mantener el ojo cerrado durante un minuto, para que el tinte se extienda por toda la superficie ocular.
- En caso de haber precisado anestésico tópico, se debe esperar durante 5 minutos antes de la exploración.
- Limpiar con suero fisiológico para retirar el exceso.

- Examinar la superficie ocular con la lámpara de Wood.
- Observar al paciente durante 30 minutos.

INDICACIONES

- Sospecha de erosiones y/o ulceraciones en la superficie corneal o conjuntival, así como queratitis.
- Detección de cuerpos extraños oculares.

CONTRAINDICACIONES

- Alergia a la fluoresceína.

COMPLICACIONES

- Reacción alérgica, pudiendo llegar a la anafilaxia.
- Irritación ocular y de la piel periocular.
- Náuseas, vómitos.
- Orina de color amarillento.
- Daño renal y alteraciones oculares.

BIBLIOGRAFÍA

1. Babineau MR, Sánchez LD. Ophtalmologic procedures in the emergency department. *Emerg Med Clin North Am.* 2008; 26: 17-34.
2. Benito FJ, Mintegui S, Sánchez J. Diagnóstico y tratamiento de Urgencias Pediátricas. *Urgencias de Pediatría Hospital de Cruces.* 2006; 18: 743-748.
3. Cronau H, Kankamala RR, Manger T. Diagnosis and management of red eye in primary care. *Am Fam Physician.* 2010; 81: 137-144.

EXTRACCIÓN DE CUERPO EXTRAÑO OCULAR Y DE PESTAÑAS

Cecilia García Lasheras, Ana Delgado Bueno

NIVEL DE COMPLEJIDAD: II-III

MATERIAL NECESARIO

- Guantes estériles.
- Colirio anestésico (Colicursí anestésico doble®: oxibuprocaina y tetracaína).
- Colirio de fluoresceína o tiras secas de fluoresceína.
- Luz azul cobalto.
- Fuente de luz y lupa.
- Suero salino fisiológico (SSF) y jeringa.
- Pinzas.
- Hisopo o hemosteta (Fig. 1) o gasas estériles.
- Pomada antibiótica.
- Colirio ciclopléjico.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

Antes de realizar el procedimiento se debe tener en cuenta:

- Si se sospecha un cuerpo extraño ocular perforante, no hay que realizar ninguna exploración, colocar un protector rígido o una oclusión no compresiva, no administrar ningún analgésico vía oral (por si precisa tratamiento quirúrgico) y derivar para valoración por un oftalmólogo.
- Una hemorragia subconjuntival puede enmascarar una perforación o un cuerpo extraño ocular.
- Si la lesión ha sido producida por una partícula a gran velocidad (martilleo, sierra eléctrica...) hay que realizar una prueba de imagen para descartar un cuerpo extraño intraocular o intraorbitario (contraindicada la RMN si el cuerpo extraño es metálico).

Técnica

- La posición óptima del paciente será en decúbito supino, pudiendo necesitar inmovilizar al paciente si este no colabora.

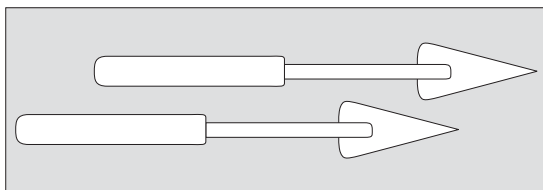


FIGURA 1. Hemosteta.



FIGURA 2. Técnica de lavado con SSF.

- Se necesita una buena iluminación y, si es posible, una lente de aumento para realizar la exploración.
- Aplicar unas gotas de colirio anestésico para evitar el blefaroespasmó y el dolor.
- Realizar una primera inspección para valorar el aspecto del globo ocular, motilidad ocular, agudeza visual y si se observa el cuerpo extraño.
- Instilar fluoresceína, lo que nos permitirá visualizar cuerpos extraños en la conjuntiva o en la córnea o erosiones producidas por los mismos.
- Evertir los párpados superiores e inferiores para descartar la existencia de cuerpos extraños en los fondos de saco y en la conjuntiva tarsal.
- Una vez localizado el cuerpo extraño, intentar su extracción.
 1. En primer lugar, mediante lavado a presión con una jeringa con suero fisiológico, dirigido desde el ángulo interno del ojo hacia fuera (Fig. 2).
 2. Si éste método no ha sido eficaz, se puede intentar arrastrarlo cuidadosamente con una hemosteta o un hisopo estéril o una punta de gasa estéril.
 3. Si el cuerpo extraño está enclavado en la córnea y no puede ser retirado con una hemosteta, suele ser necesario utilizar una lanceta o una aguja para hacerlo, para lo que es conveniente utilizar una lámpara de hendidura.
 4. Las pestañas distiquiásicas o mal orientadas, que entran en contacto con la córnea, deben ser arrancadas con pinzas.
 5. Si el cuerpo extraño es metálico, pueden dejar a su alrededor un anillo de óxido que es tóxico para la córnea, por lo que debería ser extraído por un oftalmólogo.
 6. Si no se consigue su eliminación por estar muy enclavado, remitir al oftalmólogo.
- Tras la extracción, volver a lavar con suero salino fisiológico y aplicar pomada anti-biótica cada 8 horas durante unos días.

- Si existe mucho dolor, se puede aplicar un colirio ciclopléjico y/o administrar antiinflamatorios vía oral. Si existe erosión corneal se puede ocluir el ojo para favorecer la epitelización y disminuir el dolor (no ocluir si existe secreción o riesgo de infección por contaminación con tierra, animales, etc.).
- Control del paciente en 24 horas.

INDICACIONES

- Sospecha o existencia de cuerpo extraño conjuntival y corneal.

CONTRAINDICACIONES

Absolutas

En los siguientes casos hay que derivar al paciente para valoración por un oftalmólogo de manera urgente:

- Cuerpo extraño con herida perforante en globo ocular.
- Alteración en el iris o pupila o cámara anterior.
- Hifema.
- Inyección ciliar.
- Pérdida de visión.

Relativas

- Mala colaboración del paciente.

COMPLICACIONES

- Úlcera, laceración corneal.
- Sobreinfecciones.

BIBLIOGRAFÍA

1. Casanovas Gordó JM. Traumatismos oculares. *Pediatr Integral*. 2005; 9: 449-456.
2. Espinazo Ramos O. Urgencias oculares pediátricas. *Manual de Urgencias Pediátricas en Atención Primaria*. Madrid: Exlibris Ediciones; 2006. p. 133-138.
3. Traumatismo. En: Rhee DJ, Pyfer MF. *Manual de urgencias oftalmológicas*. 3ªed. México DF: Mc Graw Hill; 2001. p. 19-56.
4. Trauma. En: Friedberg MA, Rapuano CJ. *The Wills eye manual. Office and emergency room diagnosis and treatment of eye disease*. 4ª ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2004. p. 14-39.

EVERSIÓN PALPEBRAL Y LAVADO OCULAR

Angélica M^a Calero Polanco, Javier Mateo Gabás

NIVEL DE COMPLEJIDAD: I-II

MATERIAL NECESARIO

- Hemosteta, hisopo o esponjilla absorbente.
- Blefarostato.
- Suero salino fisiológico.

EVERSIÓN PALPEBRAL

Descripción de la técnica (Fig. 1)

1. Paciente sentado o en decúbito supino.
2. Con el paciente dirigiendo la mirada hacia abajo, se sujeta el borde palpebral por las pestañas y se tira de él hacia arriba, haciendo contrapresión en el tarso. La utilización de una hemosteta o de un hisopo para presionar el tarso puede facilitar la eversión palpebral.
3. Retirar la hemosteta y mantener la eversión con el dedo pulgar. El paciente debe seguir mirando hacia abajo.
4. Utilizar la hemosteta para retirar los cuerpos extraños subtarsales que se puedan encontrar.
5. Devolver el párpado a su posición normal indicándole al paciente que parpadee y empujando el borde palpebral hacia abajo.

Indicaciones

- Sospecha de cuerpo extraño subtarsal.

Contraindicaciones

- *Absoluta*: sospecha de lesión penetrante.
- *Relativa*: mala colaboración del paciente.

Complicaciones

- Erosión corneal al manipular el párpado.

LAVADO OCULAR

Descripción de la técnica

1. Instilar colirio anestésico.
2. Colocar blefarostato o, en el caso de paciente colaborador, sujetar ambos párpados con los dedos.
3. Irrigar abundantemente la superficie ocular y los fondos de saco conjuntivales con suero fisiológico.
4. Evertir el párpado e irrigar la conjuntiva subpalpebral.

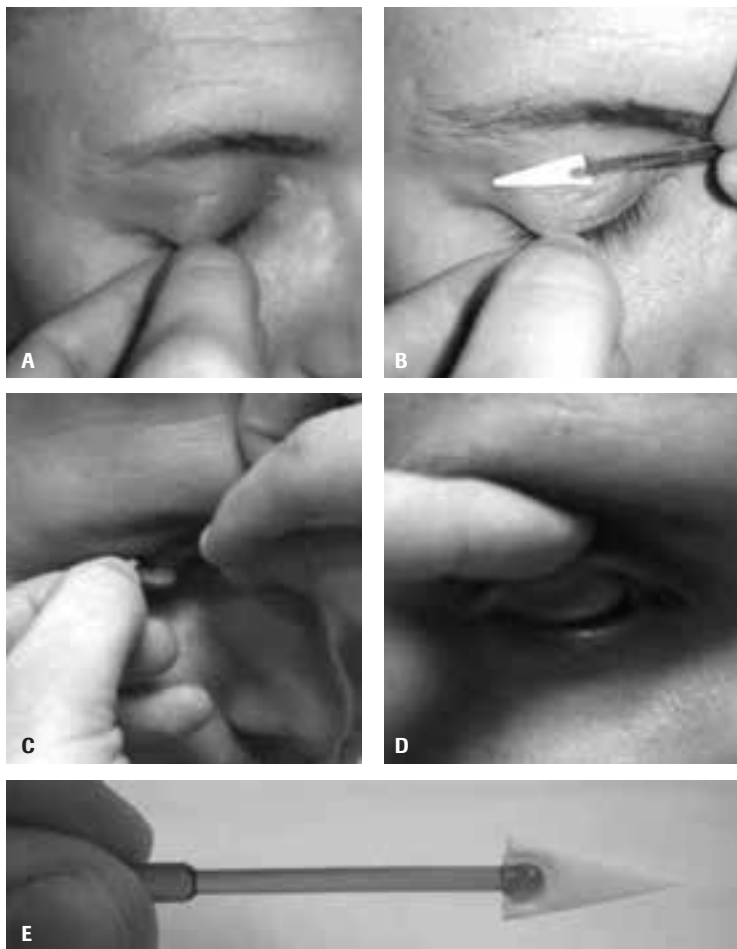


FIGURA 1. Eversión palpebral. A) Con el paciente mirando hacia abajo, se sujeta el borde palpebral por las pestañas. B) Se apoya la hemosteta en el tarso. C) Se tira hacia arriba del borde palpebral, haciendo contrapresión en el tarso. D) Se mantiene la eversión con el dedo. E) “Hemosteta” o esponjilla.

5. Repasar los fondos de saco conjuntivales y la conjuntiva subpalpebral con una hemosteta para eliminar los restos que puedan quedar.

Indicaciones

- Causticación (quemadura química): si un cáustico, especialmente si es un álcali (lejía, amoníaco, sosa cáustica) alcanza el ojo, es urgente realizar un lavado metódico y

abundante con suero fisiológico, para eliminar todo el cáustico que se pueda, antes de ninguna otra valoración oftalmológica.

- Extracción de cuerpos extraños.

Contraindicaciones

- La mala colaboración del paciente es una contraindicación relativa, salvo en el caso de causticación, en que habrá que realizar el lavado inmovilizando al paciente si es preciso.

Complicaciones

- Durante el lavado, especialmente tras una causticación, puede dañarse el epitelio corneal y, menos frecuentemente, la conjuntiva.

BIBLIOGRAFÍA

1. Traumatismo. En: Rhee DJ, Pyfer MF. Manual de urgencias oftalmológicas. 3ª ed. México DF: Mc Graw Hill; 2001. p. 19-56.
2. Trauma. En: Friedberg MA, Rapuano CJ. The Wills eye manual. Office and emergency room diagnosis and treatment of eye disease. 4ª ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2004. p. 14-39.

REALIZACIÓN DE FONDO DE OJO

Saturnino Ortiz Madinaveitia, Javier Mateo Gabás

NIVEL DE COMPLEJIDAD: II-III

MATERIAL NECESARIO

Para la oftalmoscopia directa:

- Oftalmoscopio directo.

Para la oftalmoscopia indirecta:

- Oftalmoscopio indirecto.
- Colirios midriáticos (ciclopentolato, tropicamida, fenilefrina).
- Lente de 20 dioptrías.
- Blefarostato.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

1. Oftalmoscopia directa

a) Introducción:

- Para la realización de esta técnica no es necesaria la dilatación pupilar. Si hay una miosis excesiva, se puede dilatar la pupila con algún colirio midriático.
- Da una imagen directa de la retina.
- Permite la exploración del polo posterior del ojo, es decir, mácula, nervio óptico y arcadas vasculares temporales.

b) Técnica:

- Debe realizarse en una habitación poco iluminada, con el paciente sentado, en posición recta y mirando al frente.
- Para explorar el ojo derecho del paciente, se sujeta el oftalmoscopio con la mano derecha y el explorador mira con su ojo derecho. Puede ser de utilidad colocar la mano en la frente del niño y elevar suavemente el párpado superior con la yema del pulgar. La papila está situada hacia el lado nasal del ojo, por lo que el explorador se acercará al paciente desde unos 15 grados hacia fuera, por el lado temporal.
- Mirando a través del oftalmoscopio, se dirige el haz de luz hacia la pupila del paciente a una distancia aproximada de 50 cm y el explorador se acerca hasta situarse a unos 3-5 cm del paciente, guiándose al aproximarse por el fulgor rosado-anaranjado que se ve a través de la pupila del paciente.
- Si no se ve la retina enfocada, se debe girar la rueda del lateral del oftalmoscopio directo en un sentido y en el otro, con el dedo índice, hasta lograr ver los vasos retinianos claramente.
- Se sigue el curso de los vasos más gruesos hacia la papila, que es donde confluyen todos. Se revisa forma, color, nitidez de bordes y excavación de la papila (zona pálida de tamaño variable pero que no debe sobrepasar un tercio o la mitad del diámetro papilar) (Fig. 1). El área peripapilar suele presentar hemorragias en astilla si hay papiledema.



FIGURA 1. Fondo de ojo normal.

- La mácula está situada 2-3 diámetros de disco hacia el lado temporal. Es avascular y tiene un color más oscuro, con la fovea en su centro. Se ve con facilidad si el niño mira a la luz (suele ser molesto).
- Para la exploración del ojo izquierdo, se realizarán los mismos pasos, sujetando el oftalmoscopio directo con la mano izquierda y mirando con el ojo izquierdo.

2. Oftalmoscopia indirecta

a) Introducción:

- Da una imagen invertida de la retina.
- Permite la exploración de toda la retina hasta la ora serrata.
- Para su realización, es necesario dilatar la pupila con colirios midriáticos (como tropicamida, ciclopentolato o fenilefrina) unos 20-30 minutos antes de realizar la exploración. Suele utilizarse ciclopléjico a una concentración del 1% en niños y 0,5% en lactantes. Con frecuencia es necesario realizar 2 ó 3 instilaciones, en intervalos de 5 minutos, para lograr una buena midriasis.

b) Técnica:

- Normalmente es realizada por un oftalmólogo especializado.
- En lactantes o recién nacidos, suele ser necesario el uso de un blefarostato para que el ojo permanezca abierto durante la exploración.
- Con el paciente sentado o tumbado, se sujetan ambos párpados con los dedos o el blefarostato y se dirige la luz hacia la pupila dilatada, enfocando la imagen con la ayuda de la lente de 20 dioptrías.
- Si el paciente es colaborador, se le pide que dirija la mirada en diferentes direcciones, según la zona de la periferia retiniana que más interese explorar.

INDICACIONES

- Oftalmoscopia directa: descartar un edema de papila (hipertensión intracraneal, patología neurológica). Es conveniente no dilatar la pupila si interesa conservar la función pupilar (Fig. 2).

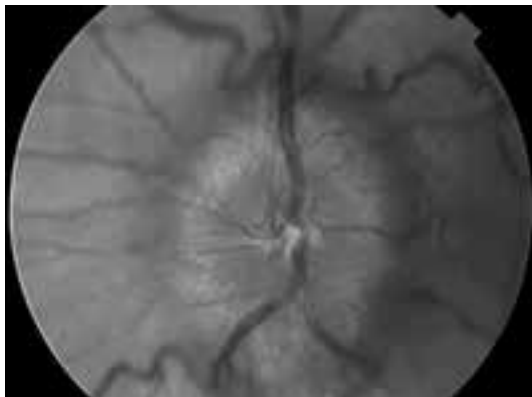


FIGURA 2. Fondo de ojo patológico (edema de papila).

- Oftalmoscopia indirecta: cuando se quiere explorar la periferia retiniana para descartar desprendimiento de retina, perforación ocular, vitritis, desgarros retinianos, etc.

CONTRAINDICACIONES

- Oftalmoscopia directa: no tiene.
- Oftalmoscopia indirecta: es contraindicación relativa para la dilatación pupilar el que el paciente tenga una cámara anterior y/o un ángulo iridocorneal estrechos.

COMPLICACIONES

Las derivadas de la alergia o sensibilidad a los ciclopléjicos utilizados.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cazorla MR, Pérez I, Verdú A. Examen neurológico del niño mayor. En: Verdú A, García A, Martínez B. Manual de neurología infantil. 1ª Ed. Madrid: Publimed; 2008. p. 44-52.
2. Técnicas diagnósticas para el estrabismo y la ambliopía. En: Oftalmología pediátrica y estrabismo. Curso de Ciencias Básicas y Clínicas. Sección 6. American Academy of Ophthalmology. Madrid: Elsevier; 2007. p. 77-96.

SEDOANALGESIA EN URGENCIAS DE PEDIATRÍA

Gonzalo González García, Matilde Viñas Viña, Elena Lucas Sáez

NIVEL DE COMPLEJIDAD: II-III

La realización de ciertas técnicas puede suponer un acto agresivo por lo que, antes de hacerlas, se debe obtener el consentimiento informado de los padres y explicarles en qué va consistir el procedimiento a ellos y, en la medida de lo posible, a los niños. Siempre que sea posible, se debería permitir la presencia de los padres en la realización de la técnica para disminuir la ansiedad que sufren los niños al sentirse desprotegidos.

VALORACIÓN DEL DOLOR

Es importante intentar cuantificar el dolor que padecen los niños para establecer un tratamiento analgésico acorde con su intensidad. Esta es una tarea difícil y, en función de la edad y la colaboración del paciente, se utilizan diferentes escalas:

- Niños menores de 3 años o no colaboradores: escalas objetivas (FLACC: *face, legs, activity, cry, consolability*) (Tabla I).
- Niños entre 3-7 años colaboradores: escalas subjetivas, como la de caras de Wong-Baker (Fig. 1) o escalas colorimétricas.
- Niños mayores de 7 años: escala verbal, escala numérica de Walco y Howite y analógica visual (Fig. 2).

PROCEDIMIENTOS PREVIOS A LA SEDOANALGESIA

Es importante protocolizar la utilización de sedoanalgesia en urgencias e identificar a los pacientes de riesgo, que pueden precisar atención más especializada, y así evitar también repercusiones legales.

Los pasos a seguir previos al proceso de sedoanalgesia son:

- Realización de historia clínica exhaustiva.
- Monitorización continua.
- Exploración física.



FIGURA 1. Escala de caras de Wong-Baker.

TABLA I. Escala FLACC (*face, legs, activity, cry, consolability*).

Parámetro	Hallazgo	Puntos
Cara	Ninguna expresión particular o risa	0
	Mueca ocasional	1
	Tembor de mandíbula frecuente o constante que llega a	2
	Apretar la misma	
Piernas	Posición normal o relajado	0
	Agitado tenso	1
	Dar patadas o piernas inquietas	2
Actividad	Posición relajada y movimientos fáciles	0
	Cambios de posición de forma que se retuerce hacia adelante y hacia atrás	1
	Arqueado rígido o tirante	2
Grito	Ningún grito (se da cuenta o dormido)	0
	Gemidos o quejidos ocasionales	1
	Regularmente grita o solloza con quejas frecuentes	2
Consolabilidad	Contento y relajado	0
	Tranquilizado por abrazo o toque ocasional y fácilmente distraible	1
	Difícil de consolar	2

FLACC = SUMA (5 parámetros)
Interpretación: Mínimo valor= 0; Máximo valor= 10. Cuanto más alto sea el valor, mayor es la incomodidad del niño.

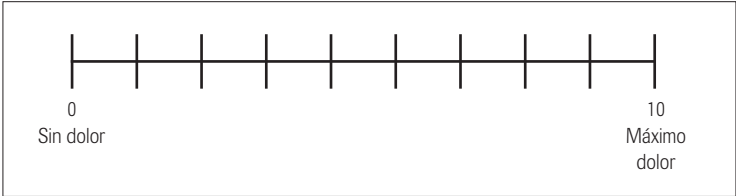


FIGURA 2. Escala analógico-visual.

- Preparación de material para una reanimación cardiotorrespiratoria (RCP) avanzada. Preparación de antídotos.
- Consentimiento informado.
- Valoración de riesgo anestésico (Tabla III). Se puede atender en urgencias a aquel paciente con una valoración (según la Sociedad Americana de Anestesiólogos) ASA< II. Los pacientes con ASA III pueden ser atendidos por pediatras especializados en urgencias aunque la presencia del anestesta podría ser recomendable según el estado clínico del paciente.

TABLA II. Fármacos más utilizados en sedoanalgesia en pediatría.

Fármaco	Dosis (mg/kg) y vía	Inicio	Duración efecto	Indicaciones	Precauciones y efectos secundarios
Anticolinérgico					
Atropina (Sulfato de atropina®) 1 amp = 1 ml = 1 mg	0,01 IV D. mín 0,1 mg D. máx 0,5 mg	15-30 seg	30-90 min	Evita bradicardia por estímulo vagal	Taquicardia, midriasis, visión borrosa, sequedad bucal
Sedantes y/o anestésicos					
Midazolam (Dormicum®) 1 amp: 5 mg = 5 ml ó 15 mg = 3 ml	0,1-0,2 IV 0,2-0,3 IM 0,5-1 rectal	1-2 min	20-30 min	Sedación rápida, hipovolemia, hipotensión, fallo cardíaco	Náuseas, vómitos; hipotensión a dosis altas
Tiopental (Pentothal®) 1 vial = 5 ml = 500 mg	4-7 IV	30 seg	5-10 min	Hipertensión intracraneal, TCE grave, estatus epiléptico	Hipotensión, depresión miocárdica, mioclonías, liberación de histamina. Contraindicado en asmáticos.
Ketamina (Ketolar®) 1 vial = 10 ml 1 ml = 50 mg	1-2 IV 3-7 IM	30-60 seg	5-10 min	Broncoespasmo, hipotensión	Alucinaciones (asociar benzodiacepinas), sialorrea (asociar atropina), aumenta presión intracraneal
Fentanilo (Fentanest®) 1 amp = 3 ml 1 ml = 0,05 mg (50 µg)	0,001-0,003 IV (1-3 µg/kg)	1-2 min	30-60 min	Hipertensión pulmonar	Rigidez torácica a dosis altas, prurito .../...

TABLA II. (Continuación) Fármacos más utilizados en sedoanalgesia en pediatría

Fármaco	Dosis (mg/kg) y vía	Inicio	Duración efecto	Indicaciones	Precauciones y efectos secundarios
Propófol (Diprivan 2%®) 1 vial = 50 ml 1 ml = 20 mg	2-3 mg IV	30-60 seg	2-3 min	Broncoespasmo, hipertensión pulmonar, estatus epiléptico	Hipotensión arterial, bradicardia
Relajantes musculares					
Succinilcolina: cloruro de suxametonio (Anectine®) 1 amp = 2 ml = 100 mg	1-2 IV 4 IM D. máx 150 mg	30-60 seg	5-10 min	Inducción rápida	Hiperpotasemia, hipertermia maligna, fasciculaciones, miopatía, arritmias
Vecuronio (Norcurom®) 1 vial = 10 mg	0,1-0,3 IV	1-2 min	30-60 min	Despolarizante	Liberación histamina
Cisatracurio besilato (Nimbex®) 1 amp: 2,5 ml = 5 mg o 5 ml = 10 mg o 10 ml = 20 mg 1 ml = 2 mg	0,4-0,7 IV	2 min	30 min	Insuficiencia hepática y/o renal	No libera histamina
Bromuro de rocuronio (Esmeron®) 1 amp = 50 mg = 5 ml	0,6-1 IV	30-60 seg	30-60 min	Relajante no despolarizante, hipercalcemia TCE	Aumento FC, liberación de histamina. Puede presentar efecto prolongado si: enf. neuromuscular previa, hipotermia, hipocalcemia, hipocalcemia

ESTRATEGIAS PARA OPTIMIZAR LA SEDOANALGESIA

Es fundamental que el personal sanitario que indica o va a realizar la técnica sea consciente de la importancia de determinadas medidas no farmacológicas a llevar a cabo y, al mismo tiempo, de situaciones relacionadas con la propia administración del fármaco y que también habrá que comunicar y tener en cuenta.

Entre las estrategias **no farmacológicas** destacan:

- Explicar al niño la técnica sencillamente y teniendo en cuenta su edad.
- Permitir la presencia de los padres mientras esté despierto.
- Proporcionar al niño un ambiente agradable, sin ruidos fuertes ni gritos (éstos hacen que se sienta más inseguro).
- No mentir. No sirve de nada decirle a un niño que no le va a doler si no se va a poder garantizar; sólo se genera más ansiedad, dolor y desconfianza hacia el sanitario que se lo ha dicho.

Aspectos sobre la **administración del fármaco**:

- Según su acción: ansiolíticos, analgésicos, sedantes, anestésicos, relajantes musculares, adyuvantes...
- Según vía de administración: oral, bucal, rectal, intravenoso, intranasal, intratecal, subcutáneo, intramuscular o tópico.
- Según lugar de acción: sistémico, local.

ANESTÉSICOS TÓPICOS

Aplicación de geles, infiltración de anestesia y bloqueos nerviosos (ver capítulos correspondientes).

ANALGÉSICOS

Dolor leve

- Paracetamol
 - Analgésico periférico puro.
 - Dosis: 10-15 mg/kg vía oral o rectal cada 4 horas. Intravenosa a dosis similares.
 - Se puede asociar vía oral o parenteral con opioides porque sinergiza su efecto (dolor moderado-severo).
- Ácido acetilsalicílico
 - Analgésico periférico con propiedades antiinflamatorias.
 - Dosis: 10-15 mg/kg vía oral o rectal cada 4 horas.
 - Mas efectos secundarios que el paracetamol: gástricos, posible asociación con síndrome de Reye.
- Ibuprofeno
 - Analgésico periférico con propiedades antiinflamatorias.
 - Dosis: 10 mg/kg cada 6-8 horas vía oral.
 - Mejor tolerancia gástrica que la aspirina.
- Naproxeno
 - Analgésico periférico con propiedades antiinflamatorias.
 - Dosis: 5-7 mg/kg cada 8-12 horas vía oral.

TABLA III. Clasificación de la condición física del niño según la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA)

Clase	Descripción	Ejemplos	Condición física para sedación
ASA I	Normal y sano	Sin antecedentes médicos	Excelente
ASA II	Paciente con enfermedad sistémica leve (sin limitación funcional)	Asma moderado, epilepsia y diabetes controlada	Generalmente buena
ASA III	Paciente con enfermedad sistémica grave (con limitación funcional)	Asma moderada-grave, diabetes y epilepsia mal controlados, neumonía, obesidad moderada. Afectación de 2 sistemas	Intermedia o mala
ASA IV	Enfermedad sistémica que amenaza la vida	Sepsis. Insuficiencia respiratoria, cardíaca, hepática avanzadas...	Mala
ASA V	Paciente moribundo	Shock séptico, trauma grave	Muy mala

Modificado de Krauss B, Green SM. Sedation y analgesia for procedures in children. N Eng J Med. 2000; 342: 938-945.

Dolor moderado

- Metamizol
 - Analgésico potente. Tiene acción relajante o espasmódica sobre la fibra lisa (efectivo en dolor cólico). Efecto antitérmico central potente.
 - Dosis: 20-40 mg/kg cada 6 horas (máximo 2 g) vía oral o intravenosa.
 - Reacciones idiosincrásicas: anemia hemolítica, fiebre medicamentosa, trombocitopenia, nefritis intersticial, reacciones cutáneas.
 - Riesgo de hipotensión si se administra muy rápidamente de forma intravenosa (administrar en 10-15 minutos).
 - No administrar por debajo de los 6 meses.
- Diclofenaco
 - Potencia analgésica 5-15 veces mayor que naproxeno. Potente efecto antiinflamatorio. Tiene efecto espasmolítico.
 - Dosis: 1-2 mg/kg/dosis cada 6-8 horas vía oral (máximo de 100 mg/día).
 - Puede producir toxicidad gastrointestinal y sangrado.
 - No utilizar por debajo del año de edad.
- Ketorolaco
 - Efecto potente similar a opioides
 - Dosis: 1 mg/kg intravenosa o intramuscular (máximo 60 mg) como dosis de ataque. Dosis de mantenimiento: 0,5 mg/kg (máximo de 30 mg).
 - Puede producir alteraciones gástricas, plaquetarias o renales.

- Codeína
 - Opiode con efectos analgésicos. Efecto sinérgico con paracetamol.
 - Dosis: 0,5-1 mg/kg asociado a 10 mg/kg de paracetamol vía oral cada 3-4 horas.

Dolor moderado-severo

- Morfina
 - Analgésico opioide clásico de referencia. También tiene efecto sedante.
 - Dosis:
 - Intravenoso: 0,08-0,15 mg/kg en 4-5 minutos. Se puede repetir cada 3-4 horas. Lo ideal es la titulación del efecto (se comienza por la $\frac{1}{2}$ de la dosis y se va aumentando de $\frac{1}{4}$ en $\frac{1}{4}$ en relación con el efecto conseguido). La dosis máxima es 10 mg.
 - Intravenoso en infusión continua: 0,01-0,04 mg/kg/h.
 - También se puede administrar intramuscular o subcutánea.
 - El efecto secundario más típico de los opiáceos es la depresión respiratoria.
- Fentanilo
 - Es un opioide sintético con un inicio de acción muy rápido (90-120 segundos) y una vida media de 20 minutos. Es 100 veces más potente que la morfina con poca repercusión hemodinámica.
 - Dosis: 1-3 μ g/kg en infusión intravenosa lenta (5 minutos). Se puede administrar en infusión continua (dosis inicial de 1 μ g/kg/hora y después titularlo con cuidado). También se puede administrar vía transmucosa, nebulizado, nasal y oral en forma de piruletas.
 - Dentro de sus efectos secundarios se han descrito depresión respiratoria, náuseas, vómitos, bradicardia y prurito. Un efecto grave es la rigidez torácica.
 - Los efectos depresores de la respiración aumentan si se asocian a benzodiacepinas.

SEDANTES

- Hidrato de cloral
 - Sedante hipnótico clásico con inicio de acción a los 30-60 minutos. Tiempo de recuperación mayor de 1 hora.
 - Dosis: 60-120 mg/kg oral o rectal (máximo 2 gramos).
 - Efectos secundarios: irritante gástrico, efectos depresores del SNC y respiratorio, arritmias cardíacas.
 - Sus efectos secundarios aumentan al administrarlo junto con benzodiacepinas.
- Diazepam
 - Benzodiacepina de vida media larga (30 horas).
 - Dosis:
 - Vía oral: 0,12-0,5 mg/kg.
 - Vía rectal: 0,5 mg/kg.
 - Vía intravenosa: 0,1-0,2 mg/kg en infusión lenta.
 - Efectos secundarios: efecto depresor respiratorio, irritación en lugar de inyección.

- Midazolam
 - Benzodiacepina con rápido inicio de acción (5 minutos intravenoso) y con vida media corta (30-120 minutos). Es 2-4 veces más potente que el diazepam. No es un sedante propiamente dicho sino un ansiolítico.
 - Dosis:
 - Vía oral: 0,5-0,7 mg/kg (inicio de efecto a los 15-30 minutos y duración de 1-1,5 hora).
 - Vía intranasal: 0,2-0,5 mg/kg (inicio de efecto a los 10-15 minutos y duración de 1 hora).
 - Vía intravenosa: 0,02-0,2 mg/kg. Se comienza con dosis pequeña y se va titulando el efecto (dosis máxima de 0,1-0,2 mg/kg). La dosis inicial no debe ser superior a los 2 mg y la total a 5 mg. Inicio de acción a los 5 minutos y duración del efecto de 30 minutos.
 - Vía intravenosa en infusión continua: 1-2 µg/kg/minuto.
 - Vía intramuscular: 0,2-0,3 mg/kg. Inicio de acción a los 10-20 minutos y duración del efecto de 1-2 horas
 - Vía rectal: 0,5-1 mg/kg. Inicio de acción 10-30 minutos y duración del efecto de 1-1,5 horas.
 - Efectos secundarios: depresión respiratoria, irritación nasal si se administra por esta vía, agitación paradójica en algunos pacientes.
- Ketamina
 - Es un anestésico que en dosis bajas produce sedación consciente, analgesia y amnesia. Provoca un estado de disociación funcional con desconexión del medio.
 - Dosis
 - Intravenosa: dosis de carga de 0,5-1 mg/kg en 2-3 minutos. Dosis de mantenimiento de 0,25-2 mg/kg/h. El inicio de acción se produce en menos de 1 minuto, alcanzando el pico a los 2 minutos y su efecto dura 10-15 minutos.
 - Intramuscular: 2-4 mg/kg (6 mg máximo). El inicio de acción se produce en 1-2 minutos, alcanzando el pico a los 5 minutos y su efecto dura 15-30 minutos.
 - Oral: 6-10 mg/kg. El inicio de acción se produce en 10-15 minutos, alcanzando el pico a los 20-45 minutos y su efecto dura 2-3 horas.
 - Rectal: 8-10 mg/kg. El inicio de acción se produce en 10-15 minutos, alcanzando el pico a los 10-20 minutos y su efecto dura 2-3 horas.
 - Efectos secundarios: aumento de presión arterial y frecuencia cardiaca, depresión respiratoria (a dosis altas), alucinaciones, sialorrea, efecto broncodilatador.
 - Se puede administrar conjuntamente atropina (para evitar sialorrea) y midazolam (para evitar fenómenos emergentes, alucinaciones al despertar).
 - Indicaciones: sedación en paciente con inestabilidad hemodinámica, broncoespasmo o riesgo de depresión respiratoria.
- Propofol
 - Es un anestésico muy liposoluble sin acción anestésica.
 - Dosis:
 - Intravenoso: 1 mg/kg en bolo, seguido de sucesivos bolos de 0,5-1 mg/kg hasta conseguir efecto deseado. Su inicio de acción es en 1-2 minutos y la duración del efecto de 5-10 minutos.

- Intravenoso en perfusión continua: dosis de carga 1 mg/kg y posteriormente 0,1 mg/kg/minuto (sin superar los 4 mg/kg/h).
- Se recomienda administrar previamente a la infusión una dosis de ketamina intravenosa (0,01 mg/kg) o lidocaína intravenosa (0,5 mg/kg) para evitar el dolor en lugar de infusión.
- Efectos secundarios: depresión respiratoria y, a dosis de más de 4 mg/kg/h, acidosis láctica y fallo miocárdico.
- Óxido nitroso
 - Es una mezcla de oxígeno y óxido nitroso al 50% en partes iguales que se administra en forma de gas que produce sedación y analgesia, que precisa de la colaboración del paciente (no administrar en pacientes agitados o por debajo de los 3-4 años).
 - Dosis: 3-5 litros por minuto. Caudal adaptado a la respiración espontánea del paciente mediante válvula de seguridad. No se debe administrar más de 1 hora seguida. El inicio de acción es muy rápido y su efecto termina al retirar la administración de la mezcla. Es necesaria la autoadministración para evitar la sobredosificación.
 - Efectos secundarios: hipoxia al retirar la administración de gas, náuseas y vómitos.
- Tiopental
 - Es un barbitúrico sedante cuyo efecto se inicia en menos de 30 segundos con un pico de acción en 30-40 segundos y una duración de 10-20 minutos. Se utiliza sobre todo en intubación de urgencia.
 - Dosis: 2-5 mg/kg intravenoso.
 - Efectos secundarios: disminución de presión intracraneal, hipotensión arterial, depresión miocárdica, depresión respiratoria, tos y broncoespasmo.

RELAJANTES MUSCULARES

Despolarizantes

- Succinilcolina
 - Relajante muscular utilizado en casos de intubación urgente o laringoespasmo. Su inicio de acción comienza a los 30-60 segundos y su duración es de 5-10 minutos.
 - Dosis: 1-2 mg/kg intravenoso lento en 15-30 segundos. 4 mg/kg intramuscular.
 - Efectos secundarios: fasciculaciones musculares, elevación de la presión intracraneal, bradicardia, hipersecreción bronquial, hiperpotasemia, hipertermia maligna (en pacientes con predisposición) y elevación de presión intraocular.

No despolarizantes

- Vecuronio
 - Es un derivado del pancuronio con acción relajante prolongada. Su inicio de acción ocurre entre 1-2 minutos y su duración es de 30-60 minutos.
 - Dosis:
 - Intravenoso: 0,1-0,3 mg/kg.
 - Mantenimiento: 0,05-0,1 mg/kg/h.
 - Efectos secundarios: anafilaxia.

- Cisatracurio
 - Es un esteroisómero del atracurio con acción relajante prolongada. Su inicio de acción ocurre a los 2 minutos y su duración es de 30 minutos. Indicado en pacientes con insuficiencia renal, hepática y asmáticos.
 - Dosis:
 - Intravenoso: 0,1-0,3 mg/kg.
 - Mantenimiento: 0,1-0,2 mg/kg/h.
 - Efectos secundarios: escasos (no produce liberación de histamina, no efectos vagolíticos).

ANTÍDOTOS

- Naloxona
 - Antagonista de morfina y otros opioides.
 - Dosis: en pacientes con sobredosis
 - < 5 años o < 20 kg: 0,1 mg/kg.
 - > 5 años o > 20 kg: 2 mg.
 - Se puede repetir la dosis sin superar los 10 mg.
 - Vía de administración: intravenosa, intramuscular o intratraqueal.
 - Indicada en casos en que la depresión respiratoria no cede con soporte ventilatorio. Titular con incrementos de 0,01-0,1 mg por dosis controlando su efecto sobre la respiración.
- Flumacenil
 - Inhibe el efecto de las benzodiacepinas a nivel del SNC y en menor medida su efecto depresor respiratorio.
 - Dosis: 0,01-0,02 mg/kg intravenoso (se puede repetir la dosis cada minuto para conseguir el efecto sin superar 1 mg).
 - Indicado solo si sospecha de ingesta única de benzodiacepinas.
- Neostigmina
 - Antagonista de los relajantes musculares no despolarizantes.
 - Dosis: 0,06 mg/kg (dosis máxima 2,5 mg).

ELECCIÓN FARMACOLÓGICA PARA LA SEDOANALGESIA EN URGENCIAS DE PEDIATRÍA SEGÚN LOS PROCEDIMIENTOS

Procedimientos no dolorosos

- a. Indicaciones: realización de pruebas de imagen.
- b. Opciones:
 - Sedación no farmacológica.
 - Sedación farmacológica.
 - Midazolam oral, intranasal, intravenoso.
 - Propofol intravenoso.
 - Hidrato de cloral oral.

Procedimientos poco dolorosos o menores

- a. Indicaciones: diferentes tipos de punciones, sutura de heridas, drenaje de abscesos pequeños, etc.

b. Opciones:

- Analgesia tópica o local: EMLA, gel LAT, lidocaína, mepivacaína, tetracaína, etc.
- Sedoanalgesia:
 - Pacientes colaboradores y mayores de 4 años: óxido nitroso (Kalinex[®], Entomox[®]).
 - Pacientes no colaboradores o menores de 4 años: midazolam intranasal, oral, intravenoso.

Procedimientos muy dolorosos o mayores

- a. Indicaciones: quemaduras, reducción de fracturas, reparación de heridas complejas, drenaje de abscesos, etc.
 - Sedoanalgesia:
 - Pacientes colaboradores y/o mayores de 4 años: óxido nitroso + analgésico tópico + analgésico sistémico (p. ej., fentanilo oral).
 - Pacientes no colaboradores y/o menores de 4 años:
 - Midazolam iv + Fentanilo iv.
 - Propofol iv + Fentanilo iv.
 - Ketamina iv o im.

BIBLIOGRAFÍA

1. Valdivielso Serna A, Marín Barba C, Pérez Hernández A. Analgesia, sedación y relajación. En: López-Herce, Calvo Rey C, Lorente Acosta MJ, Baltodano Agüero A (eds). Manual de Cuidados Intensivos Pediátricos. 2ª ed. Madrid. Publimed; 2004. p. 529-548.
2. Martínez Moreno C, Belda Hofheinz S, Mar Molinero F. Sedoanalgesia en urgencias. En: Marín Ferrer M, Ordóñez Sáez O, Palacios Cuesta A. Manual de Urgencias de Pediatría. Madrid: Ergon; 2011. p. 825-837.
3. Krauss B, Green SM. Sedation y analgesia for procedures in children. N Eng J Med. 2000; 342: 938-945.

- A**
- Absceso 201, 202
 - Ácido acetilsalicílico 381
 - Ácido ortofosfórico 361, 362
 - Acúfenos 350
 - Adherencias prepuciales 244, 245
 - Afta bucal 306
 - Agudeza visual 33
 - Aguijón abeja 274
 - Aguja de Cook 181-183
 - Aguja de Jamshidi 181-183
 - Alicates 275, 278, 279
 - Ambú 116
 - Anamnesis 3, 4, 6, 8
 - Anestesia local 292-294
 - Anestesia tópica 289-291
 - Anillo 278, 279
 - Antebrazo 51, 52
 - Anzuelo, 275-277
 - Aparato genital femenino 71, 72
 - Apertura vía aérea 109-115
 - Apnea 14
 - Apósitos en aerosol 262, 264
 - Articulación 331, 332
 - Artritis 199
 - Artrocentesis 197-199
 - Ascitis 195
 - Asma 132
 - Aspiración endotraqueal 114
 - Aspiración nasofaríngea 114
 - Aspiración orofaríngea 114
 - Astilla 280-283
 - Astilla subungueal 282, 283
 - Atrapamiento de genitales 250, 251
 - Auscultación cardíaca 22-26
- B**
- Balanitis 78
 - BIG® 183
 - Bloqueo regional 293, 294
 - Bolsa adhesiva perineal 237-239

Bolsa autoinflable 116, 118
Bradipnea 14, 15
Broncoaspiración 217
Brudzinski 69
Bupivacaína 232

C Cámara de inhalación 126, 130-133
Canalización vía central 165-168
Cánula de Guedel 110, 111, 116, 119
Cánula orofaríngea 116, 117
Capnografía 93-95
Capnograma 93, 94
Carboxihemoglobina 91
Cardioversión 152-155
Carpo 51, 52
Catéter 165-168
Catéter central 169-173
Catéter umbilical 174-180
Cateterización arteria umbilical 178-180
Cateterización vena umbilical 174-177
Causticación 371, 372
Cauterización 306
Choque rotuliano 56, 57
Cisatracurio 380, 386
Cizalla 275, 278, 279
Clavícula 48
Cloruro de etilo 291
Codeína 383
Codo 48-50
Colesteatoma 350
Colirio anestésico 367, 368
Colocación de grapas 260-270
Columna vertebral 64-70
Cremallera 250, 251
Cricotiroidotomía 144-146
Criptorquidia 79
Cúbito 48, 51, 52
Cuerpo extraño cutáneo 273, 274
Cuerpo extraño en orofaringe 352-357
Cuerpo extraño laríngeo 341
Cuerpo extraño nasal 343, 344
Cuerpo extraño ótico 346-348
Cuerpo extraño rectal 231-235
Cuerpo extraño subcutáneo 273, 274

Cuerpo extraño vaginal 252-255

Curetaje 299-304

- D**
- Dedos 49, 51, 52
 - Derrame articular 199
 - Derrame pericárdico 25
 - Derrame pleural 187-192
 - Descompresión gástrica 217
 - Desfibrilación 152-155
 - Desimpactación fecal 222-226
 - Desimpatactación de pendiente 284, 285
 - Diadococinesia 45
 - Diálisis peritoneal 195
 - Diazepam 383, 384
 - Diclofenaco 382
 - Diente 361-363
 - Disartria 42
 - Disfasia 42
 - Dismenorrea 76
 - Disnea 15
 - Diuresis 242
 - Drenaje de absceso 201, 202
 - Drenaje hematoma subungueal 203-205
 - Drenaje torácico 187, 189-192

- E**
- Ecografía Doppler 248
 - Egofonía 20
 - Electrocardiograma 98, 99
 - EMLA® 289
 - Enema de limpieza 222-224
 - Enfermedad de Lyme 288
 - Enfermedad de Scheuermann 64
 - Enfermedad inflamatoria pélvica 76
 - Epifisiolisis femoral proximal 60
 - Epigastrio 28, 31
 - Epistaxis 306, 307, 359
 - Erizo de mar 273, 274
 - Erosión corneal 366
 - Escala de dolor 377, 378
 - Escala de Glasgow 41, 42
 - Escala de Oxford 44
 - Escoliosis 65, 66, 69
 - Escroto agudo 80
 - Esmegma 78

Espéculo 337
Espina 274
Esponja autoexpandible 258, 359
Estadios de Tanner 72, 76
Estereopsis 35
Estertores crepitantes 19
Estertores subcrepitantes 20
Estrategia relacional médico-paciente 9
Eversión palpebral 370-372
Exploración abdominal 28-32
Exploración de la columna vertebral 64-70
Exploración física 6-10
Exploración ganglionar 82-85
Exploración general 3-10
Exploración genital masculina 78-81
Exploración ginecológica 71-77
Exploración miembro inferior 54-63
Exploración miembro superior 47-52
Exploración neurológica 41-46
Exploración oftalmológica 33-36
Exploración otorrinolaringológica 37-40
Exploración pulmonar 13-20
Extracción de cuerpo extraño ocular 367-369
Extracción manual fecaloma 225, 226
Extremidad inferior 54-63
EZ-IO® 183

F Falanges 52
Faringoscopia 354
Fentanilo 379, 383, 387
Férula 315-321
Férula posterior 323-326 Fiebre 106
Fiebre botonosa del Mediterráneo 288
Fimosis fisiológica 78
Flujo espiratorio máximo 96, 97
Flumacenil 386
Fluoresceína 33, 365, 366
Fondo de ojo 34, 373-375
Fórceps 231, 233, 234
Fosa ilíaca 29, 31
Fóvea 374
Fractura 323-326
Fractura de Gartland 49
Fractura de torus 51

- G**
- Gafas nasales 120, 121, 123, 124
 - Galope de Kentucky 24
 - Galope de Tennessee 24
 - Ganchito otológico infantil 346, 347
 - Ganglios submaxilares 82, 83
 - Ganglios submentonianos 82, 83
 - Garrapata 286-288
 - Genitales masculinos 78-81
 - Granuloma 306
 - Grapadora 268, 269
 - Guedel 110, 111, 116, 119
- H**
- Heimlich 112, 113
 - Hemartros 199
 - Hematoma subungueal 203-205
 - Hemoglobina fetal 91
 - Hemorragia digestiva 217
 - Hemorragia espinal 213
 - Hemorragia genital 74, 76
 - Hemorragia intraabdominal 195, 196
 - Hemosteta 367, 368, 370, 371
 - Herida 257-261
 - Hernia inguinal estrangulada 230
 - Hernia inguinal incarcerada 229
 - Hidrato de cloral 383, 386
 - Hiperpnea 15
 - Hipertonía 43, 44
 - Hipocondrio 28, 30, 31
 - Hipofonesis 16
 - Hipogastrio 29
 - Hipopnea 15
 - Hipotonía 43
 - Hipoxemia 123, 124
 - Hisopo estéril 367, 368
 - Historia clínica 3-6
 - Hombro 47, 48
 - Hoover 70
 - Húmero 48, 52
- I**
- Ibuprofeno 381
 - Implantación dentaria 361-363
 - Infección tracto urinario 208, 209
 - Infiltración 199, 292-294
 - Ingurgitación mamaria dolorosa de la pubertad 76

Inmovilización cervical 311-315
Inmovilización miembro inferior 323-327
Inmovilización miembro superior 316-322
Inspección general 6-8
Inspección previa 6
Insuficiencia respiratoria 118
Intoxicación 220
Intubación endotraqueal difícil 142
Intubación orotraqueal/nasotraqueal 134-138
Irrigación ótica 349-351

K Kernig 69
Ketamina 379, 384, 385, 387
Ketorolaco 382

L Laringoscopia indirecta 38, 341, 354, 355
Lasègue 68
LAT 289
Lavado gástrico 217, 219-221
Lavado ocular con suero salino fisiológico 368, 370-372
Leche de brujas 75
Lesión cervical 314
Leucemia 85
Lidocaína 232, 289, 290
Ligamento colateral externo 54, 57
Ligamento colateral interno 54, 57
Ligamento cruzado anterior 54, 57
Ligamento cruzado posterior 54, 57
Ligamento de Poupart 83
Ligamento deltoideo 54, 59
Ligamento peroneo-astragalino 59
Ligamento peroneo-calcáneo 59
Línea de Damouiseau 16
Linfoma 85
Luxación de dedo 331, 332
Luxación de hombro 333-336

M Mácula 373, 374
Mama 72, 74-77
Maniobra de Apley 57-59
Maniobra de hiperpronación 329, 330
Maniobra de McMurray 57, 58
Maniobra de Rovsing 31
Maniobra de Thomson 59

Maniobra frente-mentón 109
Mano 51, 52
Marcha atáxica 45
Marcha en estepaje 45
Marcha espástica 45
Marcha hemipléjica 45
Masaje cardíaco 147-151
Mascarilla 116-119, 121-124
Mascarilla laríngea 140-143
Mastitis 77
Mastodinia 76
Matidez hídrica 16
Membrana cricotiroidea 144, 146
Meroce[®] 258, 359
Mesogastrio 28
Metahemoglobinemia 91
Metamizol 382
Midazolam 379, 384, 386, 387
Miembro inferior 323-327
Miembro superior 316-322
Miotonía 43
Molluscum contagiosum 300, 303
Morfina 383
Murmullo vesicular 17, 18

N

Naloxona 386
Naproxeno 381, 382
Nebulización 126-129
Nebulizador 126-129
Neonato 180
Neostigmina 386
Nervio cubital 52
Nervio mediano 52
Nervio radial 48
Neumotórax 187-192
Nitrato de plata 305-307
Nitrógeno líquido 300-303
Nódulo mamario 74, 77

O

Oftalmoscopio 34, 35
Oftalmoscopio directo/indirecto 373-375
Olécranon 50
Optotipo 33, 34
Otalgia 351

Otoscopia 337-339, 347
Otoscopio neumático 337
Óxido nitroso 385, 387
Oxigenoterapia 116, 118, 120-125

P
Papila 373, 375
Paracentesis 194-196
Paracetamol 381, 383
Parada cardiorrespiratoria (PCR) 134, 136, 138, 151
Parafimosis 246, 247
Pares craneales 41-43
Peak flow 96, 97
Pectirolloquia 20
Pegamento biológico 262-265
Pendiente 284, 285
Perforación timpánica 346-348
Perfusión intravenosa 158, 160
Pericardiocentesis 185, 186
Pericarditis aguda 186
Peritonitis 195
Pinza de Kocher 183
Pinzas de esponja, Kelly 231-233
Politraumatizado 314
Prolapso rectal 227, 228
Pronación dolorosa 328-330
Propofol 380, 384-387
Prueba de Rinne 39
Prueba de Weber 39
Pseudomenstruación neonatal 73
Pseudotumor cerebri 212
Púas 273, 274
Pulsioximetría 89-91
Pulsioxímetro 89-91
Punción arterial 162, 163
Punción intraósea 181-184
Punción lumbar 210-213
Punción peritoneal 194-196
Punción subungueal 203, 204
Punción suprapúbica 206-209
Punto colchonero 260
Punto de Mc Burney 31
Punto invertido 260
Punto simple 259, 260

- Q** Quemaduras 295-298
Queratitis 366
Quitagrapas 269
- R** Radio 50-52
Recién nacido, 174, 176
Recogida muestra de orina 237-240, 243
Reducción 332
Reducción hernia inguinal 229, 230
Reimplantación de uña 308-310
Reservorio port-a-cath 169-173
Respiracion de Biot 15
Respiración de Cheyne-Stokes 15
Respiracion de Kussmaul 15
Retención urinaria 242
Rinorrea unilateral 343
Rinoscopio 343
Ritmo de galope 23
Roce pericárdico 25
Roces pleurales 15, 18, 20
Rodete 51
Roncus 15, 19
Rotura de quiste ovárico 76
- S** Saturación de oxígeno 89, 91, 126
Separador de Hill-Ferguson 231
Set de Hartmann 39
Sibilantes 15
Signo de Aaron 31
Signo de Babinski 44
Signo de Bassler 31
Signo de Blumberg 31
Signo de Brudzinski 46
Signo de Charcot 31
Signo de Cullen 31
Signo de Gordon 44
Signo de Kehr 31
Signo de Kernig 46
Signo de la tecla 48
Signo de Lasègue 46
Signo de Murphy 31
Signo de Oppenheim 44
Signo de Prehn 80
Signo de Ten Horn 31

Signo del “punto azul” 81
Signo del bostezo articular 57
Signo del cajón anterior 57, 58
Signo del cajón posterior 57, 58
Signo del obturador 31
Signo del psoas 31
Signo del trago 39
Signo Gouverneur 80
Síndrome compartimental 49
Sinequia labial 76
Sistema ganglionar 82-85
Sistemas de inhalación 130-133
Sonda de Foley 231, 233
Sonda rectal 224, 225
Sondaje nasogástrico/orogástrico 215-218
Sondaje vesical 241-243
Sonido bronquial 17, 18
Soplo anfórico 18
Soplo bronquial 18
Soplo cavernoso 18
Soplo inocente 25, 26
Soplo pleural 18
Spurling 68
Subluxación del ligamento anular 328
Succinilcolina 380, 385
Suero salino hipertónico 126-128
Sutura 257-261
Sutura intradérmica 260, 262
Suturas adhesivas 266, 267

T Tacto rectal 31
Tampón vaginal retenido 254
Tapón de cerumen 349-351
Taponamiento cardíaco 186
Taponamiento nasal 258, 359
Taquipnea 14, 15
Tarso/subtarsal 370, 371
Técnica de Seldinger 145, 146, 165, 166
Técnica de supinación 328, 329
Temperatura 104-107
Tensión arterial 100-102
Termómetro 104, 105
Tetracaína 289, 291
Tiopental 379, 385

Tiraje 15
Tiras de aproximación 266, 267
Toracocentesis 187-189
Torsión de quiste de ovario 76
Torsión testicular 80, 81, 248, 249
Tracción mandibular 109, 110
Trendelenburg 70
Triángulo de evaluación pediátrica 6, 8

V Vecuronio 380, 385
Venda de yeso 316, 317
Vendaje 323, 324
Ventilación 94, 140, 142, 143
Ventilación bolsa-mascarilla 116-119
Verruga 306, 307
Vértigo 350
Vía venosa central 165-168
Vía venosa periférica 157-161
Vulvovaginitis 76



PED-Semiología Pediatría 2012

Hospital Clínico Universitario "Lozano Blesa"

hidrafan
gelatina

josamina
josamicina

tiorfan
tiorfan