



MATEMÁTICA EN LA SALUD



Julio 2023 – CID - Centro de Investigación y Desarrollo

Copyright © CID - Centro de Investigación y Desarrollo

Copyright del texto © 2023 de Autores

biblioteca.ciencialatina.org

editorial@ciencialatina.org

Atención por WhatsApp al +52 22 2690 3834

Datos Técnicos de Publicación Internacional
Título: Matemática en la Salud Autor: Raúl Alfredo Sánchez Ancajima, Kelly Lisset Temoche Pazo,, Jose Nathaniel Risco Sampertegui, Jose Hector Sandoval Caicedo, Carlos Alberto Hinojosa Salazar Editor: CID - Centro de Investigación y Desarrollo Diseño de tapa: CID - Centro de Investigación y Desarrollo Corrección de Estilo: CID - Centro de Investigación y Desarrollo Formato: PDF Páginas: 109 pág. Tamaño: A4 Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acceso: World Wide Web ISBN: 978-99989-64-49-5 DOI: https://doi.org/10.37811/cli_w934

1ª. Edición. Año 2023. Editorial CID - Centro de Investigación y Desarrollo.

El contenido del libro y sus datos en su forma, corrección y fiabilidad son responsabilidad exclusiva de los autores. Permite la descarga de la obra y compartir siempre que los créditos se atribuyan a los autores, pero sin la posibilidad de cambiarlo de cualquier forma o utilizarlo con fines comerciales

Prohibida su reproducción por cualquier medio.

Distribución gratuita

INDICE

Presentación	5
Capítulo I	69
Introducción	69
Capítulo II	71
Abordaje Teórico.....	71
Capítulo III	78
Material Y Métodos.....	78
Capítulo IV	82
Resultados	82
Capítulo V	89
Análisis Y Discusión	89
Capítulo VI:	92
Conclusiones	92
Capítulo VII:	93
Recomendaciones.....	93
Referencias Bibliográficas	94
Anexo	97

MATEMÁTICA EN LA SALUD

Resultados de Investigación



Autores:

Raúl Alfredo Sánchez Ancajima.

Kelly Lisset Temoche Pazo

José Nathaniel Risco Sampertegui

José Héctor Sandoval Caicedo

Carlos Alberto Hinojosa Salazar



PRESENTACIÓN

El presente trabajo se realizó con el objetivo de plasmar el conocimiento de la administración de medicamentos en diferentes situaciones donde se fundamente el procedimiento más seguro y cómodo siempre que sea posible. Esta elección está sujeta a una serie de procesos que hacen que la disponibilidad de los medicamentos varíe según las condiciones de administración. Además, se debe tener en cuenta los factores farmacológicos como de comodidad del paciente que asegure un correcto cumplimiento.

Entre otras acciones, se debe motivar al paciente para el cumplimiento terapéutico y hacer un seguimiento del mismo de forma continuada, recordando que, por encima de todo, un medicamento necesita ser administrado para que sea efectivo en el proceso de recuperación de su salud.

Existen distintas vías de administración de medicamentos:

- Administración de medicamentos a través del aparato digestivo:
 - a. Vía bucal
 - b. Vía oral
 - c. Vía rectal
- Administración de medicamentos por vía parenteral:
 - a. Vía intravenosa.
 - b. Vía intramuscular.
 - c. Vía subcutánea.

RESUMEN

El cálculo exacto de dosis de un medicamento es un proceso esencial en el área de la enfermería. Los medicamentos se prescriben de acuerdo a su nombre genérico (oficial) o de acuerdo a su nombre comercial y habitualmente están empacados en una dosis promedio. Los medicamentos de administración por vía oral contienen una concentración sólida del medicamento, por cantidad. Los medicamentos en formulaciones líquidas contienen una cantidad específica del medicamento, habitualmente el peso en gramos, disuelto en solución. Las prescripciones se refieren a dosis de medicamentos, de forma que será necesario realizar cálculos si la dosis prescrita es diferente (sistema o unidad de medida) a la dosis disponible. Esta unidad presentará los cálculos comunes de dosis para la vía oral y parenteral en adultos y niños. Los medicamentos para administración parenteral (intramuscular [IM], subcutánea [SC]) se empacan en ampollas y jeringas pre llenadas. Algunos están disponibles como preparaciones de dosis única y otros están disponibles en dosis múltiples. Las dosis habitualmente varían de 1 a 3 mL. Algunos medicamentos se miden en unidades (heparina, insulina, penicilina), algunos se encuentran en soluciones como mEq (gramos por 1 mL de solución) y otros son polvos que deben reconstituirse (Cefái). Las soluciones intravenosas están disponibles en varias cantidades (250 mL, 500 mL, 1 000 mL). Las soluciones para pacientes en estado crítico se prescriben en cantidades más pequeñas y se administran a través de bombas de infusión. Los cálculos de dosis orales y parenterales pueden ser completados utilizando el formato de fracción, razón y proporción o análisis dimensional. Todos los medicamentos están empacados y claramente etiquetados. Cada etiqueta debe contener información específica. Recuerde: nunca debe preparar o administrar un medicamento que no está correctamente etiquetado. Los lactantes y los niños no pueden recibir la misma dosis que los adultos, debido a las influencias de la inmadurez del niño en los aspectos de absorción, excreción, distribución y uso de medicamentos. Por tanto, las dosis pediátricas se basan en la edad, peso corporal o superficie corporal. Si va a administrar dosis pediátricas, debe estar familiarizado con las reglas del cálculo de dosis pediátricas. El anciano también responde de modo diferente en el metabolismo de medicamentos.

Conocimientos Previos: Operaciones con decimales

I. Escriba los siguientes decimales de forma que se puedan leer.

1. 10.001 diez y un milésimo
2. 3.0007 tres y siete diez milésimos
3. 0.083 ochenta y tres milésimos
4. 0.153 ciento cincuenta y tres milésimos
5. 36.0067 treinta y seis y sesenta y siete diez milésimos
6. 0.0125 ciento veinte y cinco diez milésimos
7. 125.025 ciento veinte y cinco y veinte y cinco milésimos
8. 20.075 veinte y setenta y cinco milésimos

II. Escriba las siguientes cantidades en formato decimal.

9. Cinco y treinta y siete milésimos. 5.037
10. Sesenta y cuatro y siete centésimos. 64.07
11. Veinte milésimos. 0.020
12. Cuatro décimos. 0.4
13. Ocho y sesenta y cuatro milésimos. 8.064
14. Treinta y tres y siete décimos. 33.7
15. Quince milésimos. 0.015
16. Un décimo. 0.1

III. Seleccione el decimal con el mayor valor

- 1) 0.15 0.25 0.75 Rpta. 0.75
- 2) 0.175 0.186 0.921 Rpta. 0.921
- 3) 1.30 1.35 1.75 Rpta. 1.75
- 4) 2.25 2.40 2.80 Rpta. 2.80

IV. Sume los siguientes decimales.

- 1) $16.4 + 21.8 = 38.2$
- 2) $0.009 + 18.4 = 18.409$
- 3) $67.541 + 17.1 = 84.641$
- 4) $0.27 + 1.64 = 1.91$
- 5) $1.01 + 18.9 = 19.91$
- 6) $26.07 + 0.0795 = 26.1495$

V. Reste los siguientes decimales.

- 1) $366.18 - 122.6 = 243.58$
- 2) $107.16 - 56.1 = 51.06$
- 3) $16.19 - 3.86 = 12.33$
- 4) $15.79 - 9.11 = 6.68$
- 5) $148.22 - 81.97 = 66.25$
- 6) $2.46 - 1.34 = 1.12$

VI. Multiplicar los siguientes decimales.

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| 1) $1.86 \times 12.1 = 22.506$ | 5) $0.89 \times 7.65 = 6.8085$ |
| 2) $713 \times 7.8 = 101.4$ | 6) $10.65 \times 100 = 1.065$ |
| 3) $19.4 \times 2.16 = 41.904$ | 7) $5.33 \times 1.49 = 7.9417$ |
| 4) $16 \times 9.002 = 144.002$ | 8) $54 \times 7.41 = 400.14$ |

VII. Divida los siguientes decimales.

- | | |
|------------------------------|--------------------------------|
| 1) $63.8 \div 0.09 = 700$ | 5) $39.7 \div 1.3 = 30.538$ |
| 2) $98.4 \div 1000 = 0.0984$ | 6) $0.008 \div 10 = 0.0008$ |
| 3) $41 \div 4.4 = 9.318$ | 7) $18.61 \div 7.01 = 2.65478$ |
| 4) $134 \div 12.3 = 10.8943$ | 8) $99 \div 7.7 = 12.8571$ |

VIII. Convierta las siguientes fracciones a decimales y de decimales a fracciones.

1) $\frac{6}{10} = 0.6$

2) $\frac{12}{84} = 0.142857$

3) $\frac{3}{4} = 0.75$

4) $0.45 = \frac{45}{100} = \frac{9}{20}$

5) $0.75 = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}$

6) $0.06 = \frac{6}{100} = \frac{3}{50}$

7) $\frac{8}{20} = 0.4$

8) $\frac{2}{9} = 0.22222$

9) $\frac{4}{5} = 0.8$

10) $6.8 = \frac{68}{10} = \frac{34}{5}$

11) $1.35 = \frac{135}{100} = \frac{27}{20}$

12) $8.5 = \frac{85}{10} = \frac{17}{2}$

VIII. Cambie los siguientes porcentajes a fracciones:

1) $15\% = \frac{15}{100} = \frac{3}{20}$

2) $30\% = \frac{30}{100} = \frac{3}{10}$

3) $50\% = \frac{50}{100} = \frac{1}{2}$

4) $75\% = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}$

5) $25\% = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$

6) $60\% = \frac{60}{100} = \frac{3}{5}$

IX. Cambie las siguientes fracciones a porcentajes:

7) $\frac{1}{3} = \frac{1}{3} \times 100 = 33.33\%$

8) $\frac{2}{3} = \frac{2}{3} \times 100 = 66.66\%$

9) $\frac{1}{5} = \frac{1}{5} \times 100 = 20\%$

10) $\frac{3}{4} = \frac{3}{4} \times 100 = 75\%$

11) $\frac{2}{5} = \frac{2}{5} \times 100 = 40\%$

12) $\frac{1}{4} = \frac{1}{4} \times 100 = 25\%$

X. Cambie los siguientes porcentajes a fracciones:

1). $15\% = \frac{15}{100} = \frac{3}{20}$

2). $25\% = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$

3). $59\% = \frac{59}{100}$

4). $80\% = \frac{80}{100} = \frac{4}{5}$

XI. Cambie los siguientes decimales a porcentajes:

5). $0.25 = 0.25 \times 100 = 25\%$

6). $0.45 = 0.45 \times 100 = 45\%$

7). $0.60 = 0.60 \times 100 = 60\%$

8). $0.85 = 0.85 \times 100 = 85\%$

XII. Determine qué porcentaje de un número es otro número:

9) ¿Qué porcentaje de 90 es 15?

$$P = \frac{15}{90} \times 100 = 16.67\%$$

10) ¿Qué porcentaje de 4 es 1/2?

$$P = \frac{\frac{1}{2}}{4} \times 100 = 12.5\%$$

11) ¿Qué porcentaje de 25 es 5?

$$P = \frac{5}{25} \times 100 = 20\%$$

12) ¿Qué porcentaje de 180 es 60?

$$P = \frac{60}{180} \times 100 = 33.33\%$$

XIII. Escriba las siguientes relaciones en formato de razón, use el formato de fracción y de dos puntos:

Las gotas pediátricas contienen 50 mg/5 mL.

$$\frac{50 \text{ mg}}{5 \text{ mL}} = 50 : 5$$

2) Hay 325 mg en cada tableta.

$$\frac{325 \text{ mg}}{1 \text{ tableta}} = 325 : 1$$

3) Un litro de solución IV contiene 2 ampollitas de multivitaminas.

$$\frac{1000 \text{ mL}}{2 \text{ ampollitas}} = 1000 : 2$$

4) Una cápsula contiene 250 mg de un fármaco.

$$\frac{250\text{mg}}{1\text{capsula}} = 250:1$$

XIV. Escriba las siguientes relaciones como proporciones, use el formato de fracción y de dos puntos:

5) Cada tableta contiene 5 granos de un fármaco. La enfermera administrará 3 tabletas de ácido acetilsalicílico que equivalen a 15 granos.

Fracción : $\frac{5}{1} = \frac{15}{3}$	Dos puntos $5:1::15:3$
---	---------------------------

6) Un fármaco está disponible en tabletas de 0.2 mg. Se prescribió a un paciente 0.4 mg/día mediante dos tabletas.

Fracción: $\frac{0.2}{1} = \frac{0.4}{2}$	Dos puntos $0.2:1::0.4:2$
---	------------------------------

7) Un jarabe contiene 10 mg/5 mL. Un paciente recibirá 30 mg o 15 mL durante un periodo de 24 h.

Fracción: $\frac{10}{5} = \frac{30}{15}$	Dos puntos $10:5::30:15$
--	-----------------------------

XV. Utilice razones y proporciones para encontrar el valor de x:

$$) \frac{4}{12} = \frac{3}{x}$$

$$4x = 36$$

$$x = \frac{36}{4} = 9$$

$$8) \frac{6}{x} = \frac{9}{27}$$

$$9x = 27(6)$$

$$x = 18$$

$$9) \frac{2}{7} = \frac{x}{14}$$

$$28 = 7x$$

$$x = \frac{28}{7} = 4$$

$$10) \frac{5}{25} = \frac{10}{x}$$

$$5x = 25(10)$$

$$x = 50$$

12) Si 50 mg de un fármaco están disponibles en 1 mL de solución, ¿cuántos mililitros habrá con 40 mg?. Escriba en formato razón: proporción y encuentre el valor de la incógnita x:

$$50mg : 1mL :: 40mg : x$$

$$50x = 40$$

$$x = \frac{40}{50} = 0,8mL$$

13) Un fármaco está disponible en una concentración de 25 mg/mL. Para administrar 1.5 mL se deben dar ____ mg. Escriba en formato razón: proporción y encuentre el valor de la incógnita x:

$$\begin{aligned}25\text{ mg} : 1\text{ mL} &:: x : 1,5\text{ mL} \\x &= 25(1,5) \\x &= 37,5\text{ mg}\end{aligned}$$

14) Una tableta contiene 0.125 mg. La enfermera al administrar 2 tabletas otorga ____ mg. Escriba en formato razón : proporción y encuentre el valor de la incógnita x:

$$\begin{aligned}0,125\text{ mg} : 1\text{ tableta} &:: x : 2\text{ tabletas} \\x &= 2(0,125) \\x &= 0,250\text{ mg}\end{aligned}$$

15) Un líquido de administración por vía oral está disponible en una concentración 1 g por cada 5 mL. La enfermera al administrar 15 mL otorga X gramos. Escriba en formato razón: proporción y encuentre el valor de la incógnita x:

$$\begin{aligned}1\text{ gramos} : 5\text{ mL} &:: x : 15\text{ mL} \\x &= 1(15) \\x &= 15\text{ gramos}\end{aligned}$$

XVI. Cambie lo siguiente:

Porcentaje	Fracción	Decimal
16,67%	$\frac{1}{6}$	0,1667
25%	$\frac{1}{4}$	0,1667
6,4%	$\frac{8}{125}$	0,064
21%	$\frac{21}{100}$	0,21
40%	$\frac{2}{5}$	0,4
162%	$\frac{81}{50}$	1,62
27%	$\frac{27}{100}$	0,27
$5\frac{1}{4}\%$	$\frac{21}{400}$	0,0525
450%	$\frac{9}{2}$	4,5
$8\frac{3}{9}\%$	$\frac{1}{12}$	0,08333
1%	$\frac{1}{100}$	0,01
85,71%	$\frac{6}{7}$	0,8571
450%	$\frac{18}{4}$	4,5
150%	$\frac{3}{2}$	1,5
72%	$\frac{18}{25}$	0,72

XVII. Escriba las siguientes razones en formato de fracción y formato de dos puntos:

16) Una tableta contiene 10 mg de un fármaco.

fracción dos puntos

$$\frac{10mg}{1tableta} = 10:1$$

17) Un líquido está disponible para inyección de 10 unidades en cada mililitro.

fracción dos puntos

$$\frac{10unidades}{1mL} = 10:1$$

18) Un médico ordenó 200 mg de un fármaco por cada kilogramo de peso corporal.

fracción dos puntos

$$\frac{200mg}{1Kg} = 200:1$$

19) El médico ordenó 300 mg de un fármaco, el cual está disponible en tabletas de 100 mg.

fracción

dos puntos

$$\begin{aligned}\frac{100mg}{1tableta} &= \frac{300mg}{x} \\ 100x &= 300 \\ x &= 3tabletas\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}100mg : 1tableta &:: 300mg : x \\ 100x &= 300 \\ x &= \frac{300}{100} = 3tabletas\end{aligned}$$

20) Un médico ordenó 500 mg de un fármaco. El fármaco está disponible en tabletas de 250 mg.

fracción

dos puntos

$$\frac{250\text{ mg}}{1\text{ tableta}} = \frac{500\text{ mg}}{x}$$

$$250x = 500$$

$$x = 2\text{ tabletas}$$

$$250\text{ mg} : 1\text{ tableta} :: 500\text{ mg} : x$$

$$250x = 500$$

$$x = \frac{500}{250} = 2\text{ tabletas}$$

21) Un fármaco está disponible en tabletas de 0.075 mg. El médico prescribió 0.15 mg diarios.

fracción

dos puntos

$$\frac{0,075\text{ mg}}{1\text{ tableta}} = \frac{0,15\text{ mg}}{x}$$

$$0,075x = 0,15$$

$$x = 2\text{ tabletas}$$

$$0,075\text{ mg} : 1\text{ tableta} :: 0,15\text{ mg} : x$$

$$0,075x = 0,15$$

$$x = \frac{0,15}{0,075} = 2\text{ tabletas}$$

22) Un médico ordenó 500 mg de un medicamento líquido que está disponible en una concentración de 250 mg/0.5

fracción

dos puntos.

$$\frac{250\text{ mg}}{0,5\text{ mL}} = \frac{500\text{ mg}}{x}$$

$$250x = 250$$

$$x = 1\text{ tableta}$$

$$250\text{ mg} : 0,5\text{ mL} :: 500\text{ mg} : x$$

$$250x = 250$$

$$x = \frac{250}{250} = 1\text{ tableta}$$

XVIII. Encuentre el valor de x, use razón y proporción.

Si $\frac{1}{50} = \frac{x}{40}$ entonces $x = 0,8$

24) Si $\frac{6}{18} = \frac{2}{x}$ entonces $x = 6$

25) Si $\frac{x}{12} = \frac{9}{24}$ entonces $x = 4,5$

26) Si $\frac{3}{9} = \frac{x}{18}$ entonces $x = 6$

XIX. Encuentre el valor de x para los problemas restantes-y verifique sus respuestas usando el formato de fracción o de dos puntos: use una verificación de pensamiento crítico para evaluar la lógica de su respuesta.

27) El médico prescribió 10 mg al día. El fármaco está disponible a una concentración de 20 mg/mL. La enfermera debe administrar mililitros.

Verifique su respuesta:

$$\begin{aligned}\frac{20mg}{1mL} &= \frac{10mg}{x} \\ 20x &= 10 \\ x &= 0,5mL\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}20mg : 1mL &:: 10mg : x \\ 20x &= 10 \\ x &= \frac{10}{20} = 0,5mL\end{aligned}$$

28) El médico prescribió 25 mg de un jarabe cada 3 horas en caso de dolor. La preparación del jarabe está disponible como 50 mg/5 mL. Para administrar 25 mg, la enfermera debe administrar mililitros.

Verifique su respuesta:

$$\begin{aligned}\frac{50mg}{5mL} &= \frac{25mg}{x} \\ 50x &= 125 \\ x &= 2,5mL\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}50mg : 5mL &:: 25mg : x \\ 50x &= 125 \\ x &= \frac{125}{50} = 2,5mL\end{aligned}$$

29) El médico prescribió 1.5 mg de un líquido inyectable. El medicamento está disponible en la presentación de 3.0 mg/mL. La enfermera debe administrar _____ mililitros.

Verifique su respuesta:

$$\frac{3\text{ mg}}{1\text{ mL}} = \frac{1,5\text{ mg}}{x}$$

$$3x = 1,5$$

$$x = 0,5\text{ mL}$$

$$3\text{ mg} : 1\text{ mL} :: 1,5\text{ mg} : x$$

$$3x = 1,5$$

$$x = \frac{1,5}{3} = 0,5\text{ mL}$$

30) El médico prescribió una dosis de 25 mg de un líquido inyectable. El medicamento está disponible en la presentación de 20 mg/2 mL. La enfermera debe administrar _____ mililitros.

$$\frac{20\text{ mg}}{2\text{ mL}} = \frac{25\text{ mg}}{x}$$

$$20x = 50$$

$$x = 2,5\text{ mL}$$

$$20\text{ mg} : 2\text{ mL} :: 25\text{ mg} : x$$

$$20x = 50$$

$$x = \frac{50}{20} = 2,5\text{ mL}$$

31) El médico prescribió 30 mg de una solución oral disponible en la presentación de 20mg/5 mL. La enfermera debe administrar _____ mililitros.

$$\frac{20\text{ mg}}{5\text{ mL}} = \frac{30\text{ mg}}{x}$$

$$20x = 150$$

$$x = 7,5\text{ mL}$$

$$20\text{ mg} : 5\text{ mL} :: 30\text{ mg} : x$$

$$20x = 150$$

$$x = \frac{150}{20} = 7,5\text{ mL}$$

32) El médico prescribió 40 miligramos de solución que está disponible en la presentación de 80 mg/15 mL. Para administrar 40 miligramos, la enfermera debe administrar _____ mililitros.

$$\frac{80\text{ mg}}{15\text{ mL}} = \frac{40\text{ mg}}{x}$$

$$80x = 600$$

$$x = 7,5\text{ mL}$$

$$80\text{ mg} : 15\text{ mL} :: 40\text{ mg} : x$$

$$80x = 600$$

$$x = \frac{600}{80} = 7,5\text{ mL}$$

33) El médico prescribió 7.5 mg de un fármaco que está disponible en la presentación de 15 mg/1 mL. La enfermera debe administrar_____ mililitros.

$$\frac{15\text{ mg}}{1\text{ mL}} = \frac{7,5\text{ mg}}{x}$$

$$15x = 7,5$$

$$x = 0,5\text{ mL}$$

$$15\text{ mg} : 1\text{ mL} :: 7,5\text{ mg} : x$$

$$15x = 7,5$$

$$x = \frac{7,5}{15} = 0,5\text{ mL}$$

34) El médico prescribió 0.6 mg de un fármaco que está disponible en 1a. presentación de 0.4 mg/mL. Para administrar 0.6 mg, la enfermera debe administrar _____ mililitros.

$$\frac{0,4\text{ mg}}{1\text{ mL}} = \frac{0,6\text{ mg}}{x}$$

$$0,4x = 0,6$$

$$x = 1,5\text{ mL}$$

$$0,4\text{ mg} : 1\text{ mL} :: 0,6\text{ mg} : x$$

$$0,4x = 0,6$$

$$x = \frac{0,6}{0,4} = 1,5\text{ mL}$$

35) El médico prescribió 80 mg de un fármaco que está disponible en la presentación 100mg/2 mL. La enfermera debe administrar _____ mililitros.

$$\frac{100\text{ mg}}{2\text{ mL}} = \frac{80\text{ mg}}{x}$$

$$100x = 160$$

$$x = 1,6\text{ mL}$$

$$100\text{ mg} : 2\text{ mL} :: 80\text{ mg} : x$$

$$100x = 160$$

$$x = \frac{160}{100} = 1,6\text{ mL}$$

36) El médico ordenó 35 mg de un líquido que está disponible en presentación de 50mg/mL. La enfermera debe administrar_____ mililitros.

$$\frac{50\text{ mg}}{1\text{ mL}} = \frac{35\text{ mg}}{x}$$

$$50x = 35$$

$$x = 0,7\text{ mL}$$

$$50\text{ mg} : 1\text{ mL} :: 35\text{ mg} : x$$

$$50x = 35$$

$$x = \frac{35}{50} = 0,7\text{ mL}$$

37) El médico ordenó 60 mg de un fármaco que está disponible en presentación de 20 mg/tableta. La enfermera debe administrar tabletas.

$$\frac{20\text{ mg}}{1\text{ tableta}} = \frac{60\text{ mg}}{x}$$

$$20x = 60$$

$$x = 3\text{ tabletas}$$

$$20\text{ mg} : 1\text{ tableta} :: 60\text{ mg} : x$$

$$20x = 60$$

$$x = \frac{60}{20} = 3\text{ tabletas}$$

XX. Resuelva los siguientes problemas y simplifique cada respuesta a sus términos mínimos:

1). $\frac{1}{4} + \frac{3}{4} = \frac{4}{4} = 1$

2). $\frac{2}{3} - \frac{3}{5} = \frac{10-9}{15} = \frac{1}{15}$

3). $\frac{1}{10} + \frac{3}{5} = \frac{1+6}{10} = \frac{7}{10}$

4). $\frac{3}{4} - \frac{1}{3} = \frac{9-4}{12} = \frac{5}{12}$

5). $\frac{2}{6} \times \frac{4}{5} = \frac{8}{30} = \frac{4}{15}$

6). $\frac{3}{8} \times \frac{1}{6} = \frac{3}{48} = \frac{1}{16}$

7). $\frac{1}{50} \times \frac{20}{30} = \frac{20}{1500} = \frac{1}{75}$

8). $\frac{1}{100} \times \frac{20}{30} = \frac{20}{3000} = \frac{1}{150}$

9). $\frac{1}{3} \div \frac{1}{6} = \frac{1}{3} \times \frac{6}{1} = \frac{6}{3} = 2$

10). $\frac{1}{10} \div \frac{1}{8} = \frac{1}{10} \times \frac{8}{1} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$

11). $\frac{1}{12} \div \frac{1}{3} = \frac{1}{12} \times \frac{3}{1} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$

12). $\frac{1}{15} \div \frac{3}{150} = \frac{1}{15} \times \frac{150}{3} = \frac{10}{3}$

XXI. Escoja la fracción con el valor más alto en cada uno de los siguientes:

13). $\frac{1}{3}$ o $\frac{1}{4}$

$\frac{1}{3}$

14). $\frac{1}{8}$ o $\frac{1}{6}$

$\frac{1}{6}$

15). $\frac{3}{30}$ o $\frac{5}{3}$

$\frac{5}{3}$

16). $\frac{1}{100}$ o $\frac{1}{200}$

$\frac{1}{100}$

XXII. Resuelva lo siguiente y lleve al centésimo más cercano.

17) $1.5 + 1.6 = 3.1$

18) $0.46 + 3.8 = 4.26$

19) $0.6 - 0.2 = 0.4$

20) $6 - 0.32 = 5.68$

21) $0.25 \times 10 = 2.5$

22) $0.15 \times 100 = 15$

23) $7.5 \div 0.45 = 16.67$

24) $8.5 \div 4.5 = 1.89$

XXIII. Cambie las siguientes fracciones a decimales y de decimales a fracciones:

25) $\frac{8}{10} = 0,8$

26) $\frac{5}{20} = 0,25$

27) $\frac{3}{9} = 0,3333$

28) $0,5 = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

29) $0,07 = \frac{7}{100}$

30) $1,5 = \frac{15}{10} = \frac{3}{2}$

XXIV. Cambie los siguientes porcentajes a fracciones y fracciones a porcentajes:

31) $25\% = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$

32) $\frac{1}{3}\% = \frac{1}{300}$

33) $0,6\% = \frac{6}{1000} = \frac{3}{500}$

34) $\frac{2}{5} = \frac{2}{5} \times 100 = 40\%$

35) $4\frac{1}{4} = \frac{17}{4} \times 100 = 425$

36) $\frac{1}{50} = \frac{1}{50} \times 100 = 2\%$

XXV. Encuentre el valor de x en cada problema de razón y proporción. Simplifique todas las fracciones a sus términos mínimos o lleve todos los decimales a centésimos o décimos. Verifique sus respuestas.

37) $3 : x :: 4 : 16$

$$4x = 48$$

$$x = \frac{48}{4} = 12$$

38) $25 : 1,5 :: 20 : x$

$$25x = 1,5(20)$$

$$x = \frac{30}{25} = 1,5$$

$$39) 8 : 1 :: 10 : x$$

$$8x = 1(10)$$

$$x = \frac{10}{8} = 1,25$$

$$40) \frac{4}{5} : 25 :: x : 50$$

$$25x = \frac{4}{5}(50)$$

$$x = \frac{40}{25} = 1,6$$

$$41) 0.25 : 500 :: x : 1000$$

$$500x = 0,25(1000)$$

$$x = \frac{250}{500} = 0,5$$

$$42) x : 20 :: 2,5 : 100$$

$$100x = 2,5(20)$$

$$x = \frac{50}{100} = 0,5$$

$$43) 10 : 30 :: 60 : x$$

$$10x = 30(60)$$

$$x = \frac{1800}{10} = 180$$

$$44) \frac{1}{2} : 8 :: \frac{1}{8} : x$$

$$\frac{1}{2}x = 8\left(\frac{1}{8}\right)$$

$$x = 2$$

$$45) 3 : x :: 9 : \frac{1}{3}$$

$$9x = 3 \left(\frac{1}{3} \right)$$

$$x = \frac{1}{9} = 0,1111$$

$$46) 125 : 250 :: 300 : x$$

$$125x = 250(300)$$

$$x = 600$$

$$47) \frac{1}{2} : x :: \frac{1}{4} : 0,8$$

$$\frac{1}{4}x = 0,8 \left(\frac{1}{2} \right)$$

$$x = 1,6$$

$$48) \frac{1}{5} : 10 :: \frac{1}{10} : x$$

$$\frac{1}{5}x = 10 \left(\frac{1}{10} \right)$$

$$x = 5$$

$$49) \frac{1}{100} : 5 :: \frac{1}{150} : x$$

$$\frac{1}{100}x = 5 \left(\frac{1}{150} \right)$$

$$x = \frac{10}{3} = 3,3333$$

$$50) 15 : x :: 25 : 150$$

$$25x = 15(150)$$

$$x = 90$$

$$51) 8 : x :: 48 : 6$$

$$48x = 8(6)$$

$$x = \frac{48}{48} = 1$$

$$52) 4 : 8 :: x : 0,5$$

$$8x = 4(0,5)$$

$$x = \frac{2}{8} = 0,25$$

$$53) 1,5 : 2 :: x : 2,5$$

$$2x = 1,5(2,5)$$

$$x = \frac{3,75}{2} = 1,875$$

$$54) 20 : x :: 80 : 8$$

$$80x = 8(20)$$

$$x = \frac{160}{80} = 2$$

$$55) \frac{1}{75} : \frac{1}{150} :: 2 : x$$

$$\frac{1}{75}x = \frac{1}{150}(2)$$

$$x = \frac{2}{2} = 1$$

¿Qué es un medicamento?

Medicamento



Toda sustancia medicinal, así como sus asociaciones y o combinaciones, destinadas a su utilización en las personas o en los animales, que se presenta dotada de propiedades para prevenir, diagnosticar, aliviar o curar enfermedades o dolencias, o para afectar a funciones corporales o al estado mental.

Administración de Medicamentos:

Procedimiento mediante el cual se proporciona un medicamento a un paciente.

11. Correctos

Este punto ha de tomarse en cuenta siempre que vayas a administrar un medicamento, aun cuando lo hagas desprevenidamente. Lo recomendable sería a la hora de la administración de medicamentos tomar los siguientes puntos:

1. Paciente correcto
2. Registrar el medicamento
3. Hora correcta
4. Medicamento correcto
5. Dosis correcta
6. Vía de administración correcta
7. Fecha de vencimiento
8. Previa orden medica.

9. Informar al usuario cual es el medicamento que se le aplica y para que sirve.
10. Preguntar al usuario sobre sus medicamentos para aclarar dudas.
11. Me protejo y protejo al usuario cumpliendo con las normas de bioseguridad.

Vías de administración

Se considera que se le llama Vía de Administración a la Zona o lugar por donde el medicamento ingresa al organismo.

- ✓ **Vía Enteral:** Podemos destacar para esta vía como el: Tubo digestivo: vía oral, vía sublingual, vía rectal.
- ✓ **Vía Parental:** Inyecciones Subcutánea, Intradérmica, endovenosa, intramuscular, Intraarterial, epidural, intratecal, Intraarticular, intraperitoneal.
- ✓ **Otros:** Vía tópica, vía inhalatoria
- ✓ **Vía Intradérmica:** Vía mediante el cual se coloca la jeringa a un ángulo de 15 grados.



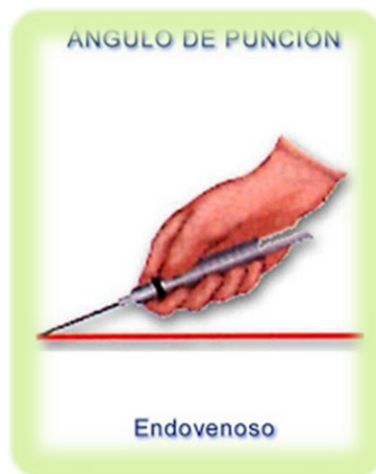
- ✓ **Vía subcutánea:** Vía mediante el cual se coloca la jeringa a un ángulo de 15 grados



- ✓ **Vía intramuscular:** Vía mediante el cual se coloca la jeringa a un ángulo de 90 grados



- ✓ **Vía endovenosa:** Vía mediante el cual se coloca la jeringa a un ángulo de 30 grados y al introducir el visor a la vena escogida la colocamos a 15 grados.



Dilución de Medicamentos

Es el procedimiento mediante el cual se obtienen, concentraciones y dosis requeridas de medicamentos a través de fórmulas matemáticas.

Cálculo para la Dilución de Medicamentos

Se utiliza la Regla de tres (3). La regla de tres es el procedimiento que se realiza para obtener la dosificación indicada en forma exacta, aún en cantidades muy pequeñas y así evitar reacciones adversas por concentración del fármaco.

Tabla de Conversión:

La Conversión de las dosis será como sigue:

- **Para convertir gramos a miligramos. Multiplique los gramos x 1000:**

$$1 \text{ gramo} = 1000 \text{ mg.}$$

$$10 \text{ gramos} = 10,000 \text{ mg.}$$

- **Para convertir miligramos a gramos. Divida los miligramos entre 1000:**

$$1000 \text{ mg.} = 1 \text{ gramo.}$$

$$10,000 \text{ mg.} = 10 \text{ gramos.}$$

- **Para convertir litros a mililitros. Multiplique los litros x 1000:**

$$1 \text{ litro} = 1000 \text{ ml.}$$

$$10 \text{ litros} = 10,000 \text{ ml.}$$

- **Para convertir mililitros a litros. Divida los mililitros entre 1000:**

$$1000 \text{ ml.} = 1 \text{ litro.}$$

$$10,000 \text{ ml.} = 10 \text{ litros.}$$

Recuerde siempre:

- $1 \text{ cc} = 1 \text{ ml}$
- $1 \text{ cc} = 20 \text{ gotas}$
- $1 \text{ cc} = 60 \text{ microgotas}$
- $1 \text{ litro} = 1000 \text{ ml}$
- $1 \text{ gramo (g)} = 1.000 \text{ miligramos (mg)}$
- $1 \text{ hora} = 60 \text{ minutos}$
- $20 \text{ gotas} = 60 \text{ microgotas}$
- $1 \text{ mg} = 1.000 \text{ microgramos (}\mu\text{g)}$

Para manejar las fórmulas de goteo existen varias consideraciones a tener en cuenta (K significa constante):

Factor de goteo de microgotero: 60

Factor de goteo de macrogotero: 10 ó 20

K: 60 min

Factor de goteo

- ✓ **K del microgotero: 1**
- ✓ **K del macrogotero: 6 ó 3**

Existen dos fórmulas de goteo, una se expresa en minutos y otra se expresa en:

Horas y se utilizan según sea la necesidad:

$$\frac{\text{Volumen total} * \text{factor de goteo}}{\text{Tiempo en minutos}}$$

$$\frac{\text{Volumen total}}{\text{Tiempo en horas} * K}$$

5. Correctos: Antes ya mencionados eran 11 correctos, pero en la actualidad tenemos entendido que solo son 5 Correctos, por ende para sacar de dudas lo mencionamos como:

1. Paciente correcto
2. Hora correcta
3. Medicamento correcto
4. Dosis correcta
5. Vía de administración correcta

Regla de los 4 Yo: Aquí es donde no podemos cometer el error de cuando yo prepare y lea bien el medicamento, le de a un colega de dicha mención enfermería, que me administre el medicamento, y estos son los 4 YO:

YO PREPARO

YO ADMINISTRO

YO REGISTRO

YO RESPONDO

Definiciones Términos Farmacológicos

Medicamento

Es cualquier sustancia que busca producir un efecto farmacológico

Efecto farmacológico:

Es el cambio que se produce en algún sistema o en alguna parte del organismo ya sea celular, humoral o microbiano

Efecto deseado:

Cambio en el organismo por el cual fue creado el medicamento.

Efecto colateral:

Son los otros efectos farmacológicos no deseados por el medicamento.

Efecto tóxico:

Es el efecto que se produce por el aumento de concentración del medicamento en la sangre

Vía de Administración de Medicamentos

Vías de administración

Es la zona o lugar por donde el medicamento ingresa al organismo.

Clasificación:

- ✓ Enteral (Natural)
- ✓ Parenteral (Artificial)
- ✓ Tópica (Natural)

Vías de administración Enteral:

- ✓ Oral
- ✓ Sublingual
- ✓ Rectal

Parenteral

- ✓ Intradérmica
- ✓ Subcutánea
- ✓ Intramuscular
- ✓ Endovenosa
- ✓ Intracardiaca
- ✓ Intrarraquídea
- ✓ Intraarticular

Vías de Administración Enteral:

Los medicamentos son absorbidos por la vía gastrointestinal

- ✓ **Ventajas:** Fácil de utilizar, cómoda, menos agresiva
- ✓ **Desventajas:** No se pueden utilizar si el paciente tiene náuseas, vómitos o diarrea; si tiene compromiso de conciencia o mala absorción.

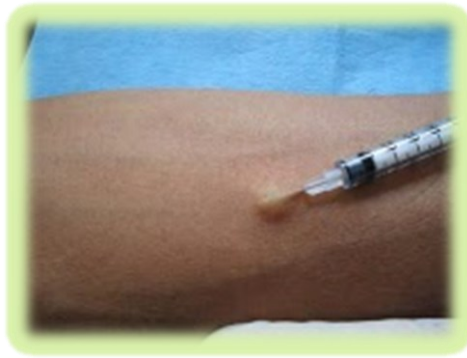
Vías de administración Parenteral

Materiales



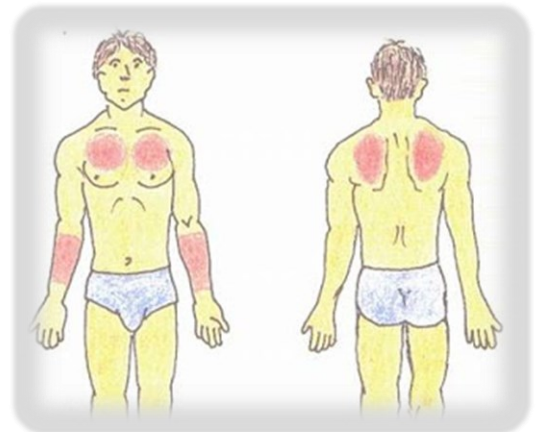
INTRADERMICA:

- ✓ El medicamento es administrado y Absorbido a través del Tejido intradérmico.
- ✓ Generalmente utilizado como método de Prueba diagnóstica para alergias y Vacunación.
- ✓ Se punciona la cara anterior del antebrazo y región subescapular

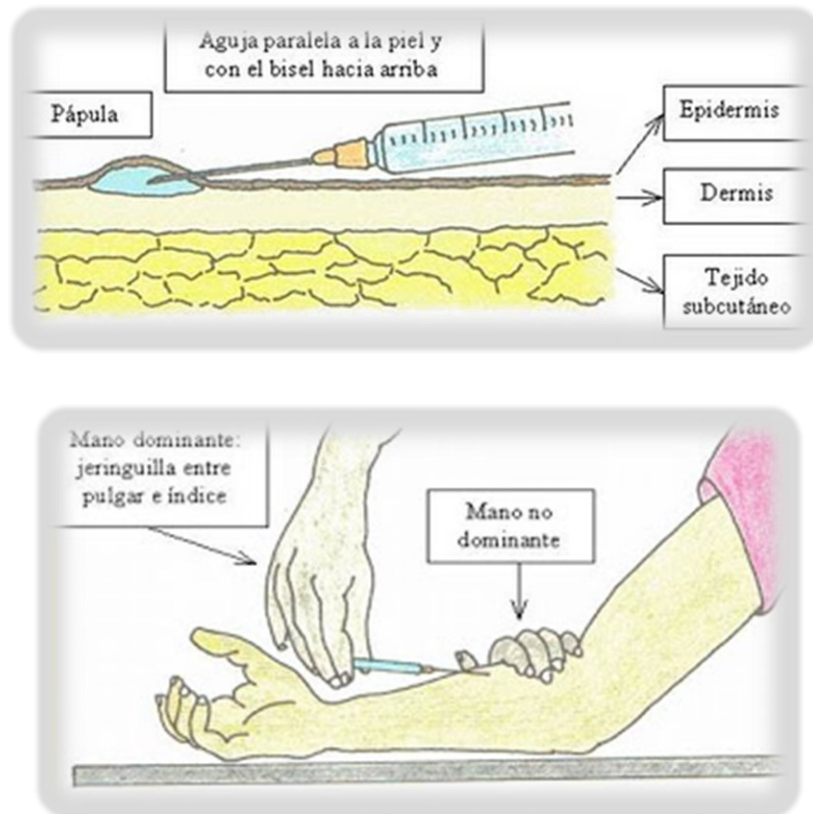


Las zonas en las que se pueden administrar sustancias intradérmicamente son las siguientes:

- ✓ Cara anterior del antebrazo, cuatro traveses de dedo por encima de la flexura de la muñeca y dos traveses de dedo por debajo de la flexura del codo. Es el lugar que se elige con más frecuencia.
- ✓ Cara anterior y superior del tórax, por debajo de las clavículas.
- ✓ Parte superior de la espalda, a la altura de las escápulas.



Inyección intradérmica



Vías de Administración Parentera:

SUBCUTANEA:

El medicamento es administrado y absorbido a través del tejido celular subcutáneo.

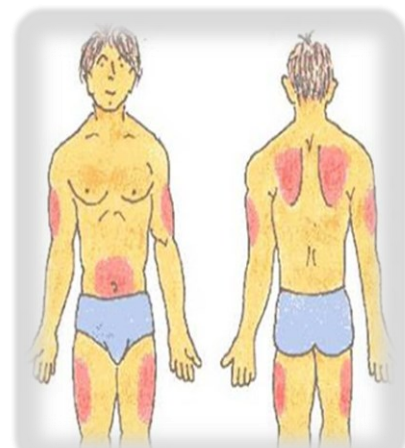
Generalmente se punciona abdomen (peri umbilical) y cara externa de brazos y muslos.

La cantidad a inyectar es máximo 1 ml

Algunos ejemplos: vacuna antitetánica, insulina, anticoagulante (heparina).

Las zonas donde se pueden administrar subcutáneamente los medicamentos son las siguientes:

- ✓ Tercio medio de la cara externa del muslo.
- ✓ Tercio medio de la cara externa del brazo.
- ✓ Cara anterior del abdomen.
- ✓ Zona superior de la espalda (escapular).



Otros:

- ✓ El flanco del abdomen, la cresta iliaca y la zona superior y lateral de la nalga.

Vías de Administración Parenteral

INTRAMUSCULAR:

El medicamento es administrado y absorbido a través del tejido muscular.

Generalmente se punciona glúteos y cara externa de brazos (deltoides) y muslos (vasto lateral)

La cantidad a inyectar es de 2 a 5 ml

Sitios de Punción

- ✓ **Brazo:** músculo deltoides ubicado a 4 traveses de dedos bajo la articulación del hombro.
- ✓ **Muslo:** músculo
- ✓ Vasto lateral ubicado en cara externa tercio medio.
- ✓ **Glúteo:** cuadrante superior externo.

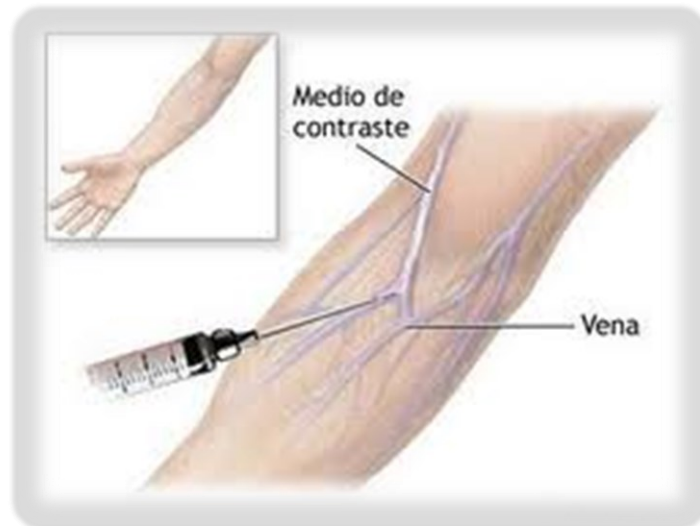


Vías de Administración Parenteral

Endovenosa:

Es la introducción de una solución, fármacos, sangre o sus derivados, directamente al torrente sanguíneo.

Se realiza a través de un catéter venoso o en forma directa



ETIQUETAS DE MEDICAMENTOS

Para preparar el fármaco correcto que se prescribe, debe ser capaz de leer exactamente la etiqueta de un medicamento y estar familiarizado con los puntos que se presentan en este capítulo. Se presentarán algunas etiquetas de fármacos como ejemplos, de la misma forma habrá problemas de cálculo de dosis.

LECTURA E INTERPRETACIÓN DE LA ETIQUETA DE UN MEDICAMENTO

Algunas preparaciones sólidas están disponibles en soluciones acuosas. A menudo los fármacos se prescriben en una unidad de medida diferente a la que se tiene disponible. En estos casos se requerirán conversiones matemáticas, lo que será cubierto en detalle en los capítulos que siguen.

- ✓ **Nombre del fármaco:** los medicamentos se prescriben por su nombre comercial o su nombre genérico. Las etiquetas de los fármacos contienen información completa y esencial para la administración segura del medicamento.
- ✓ **Nombre genérico u oficial:** el nombre químico dado por la compañía que inicialmente fabrique el fármaco. Aparece en letras más pequeñas y a veces entre paréntesis por abajo del nombre comercial. Un fármaco tiene sólo un nombre químico, aunque puede tener distintos nombres comerciales. En un esfuerzo de control de costos, algunas compañías aseguradoras ahora requieren que las compañías farmacéuticas ofrezcan primero una marca genérica, a menos que esté contraindicado por el médico.
- ✓ **Nombre comercial o del propietario (denominación distintiva):** es el nombre comercial o de mercadotecnia que la compañía farmacéutica otorga al fármaco. Se imprime con tipografía en negrita, con caracteres grandes o en mayúsculas. El símbolo ® identifica los derechos del propietario. El fármaco puede ser fabricado y comercializado por varias compañías, cada una con su nombre comercial.
- ✓ **Formulación del fármaco:** la cantidad disponible del fármaco por peso y unidad de medida en el contenedor. En ocasiones la dosis se expresa en dos sistemas. La formulación de la dosis está indicada en formas sólidas (g, mg, mEq, ug) en una forma sólida dentro de un líquido (mg/mL), en soluciones (1:1 000), en unidades (1 000 U/mL) o a en otras presentaciones como ungüentos o pardees.

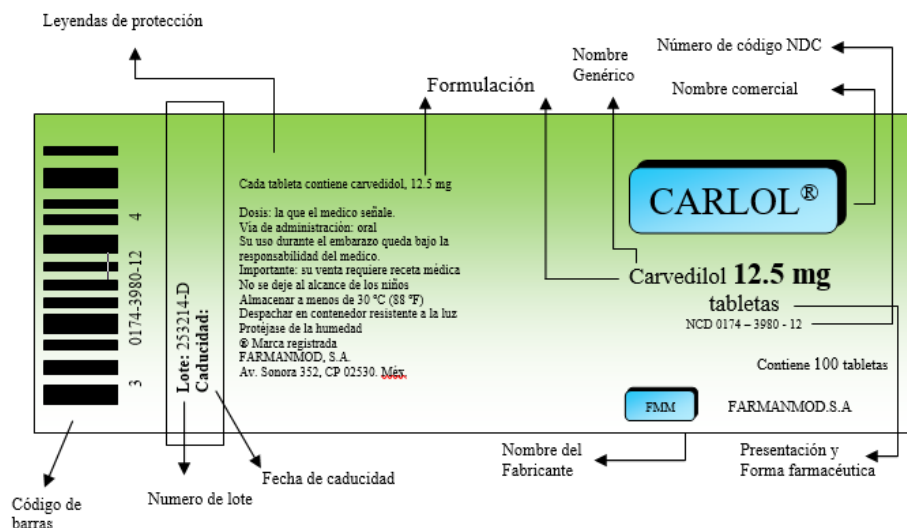


Figura: Carlol (Carvedilol)

Partes del Etiquetado

- **Forma farmacéutica:** Es la forma en la cual el fármaco es fabricado.
- **Cantidad del fármaco:** Es la cantidad total del fármaco en el contenedor o el volumen total de líquidos disponible después de la reconstitución.
- **Administración del fármaco:** La vía de administración indicada en la etiqueta, como puede ser vía oral, sublingual, IM, IV, SC, rectal, tópica, óptica y demás. La etiqueta también indicará si se trata de una ampolla única o múltiple, o las dosis se expresarán como razón o porcentajes (lidocaína al 2%).
- **Precauciones del fármaco:** las etiquetas de fármacos también contienen precauciones sobre el almacenamiento y protección de la luz. La fecha de caducidad indica el último día en que el fármaco debe utilizarse. [Nunca prescriba un fármaco más allá de su fecha de caducidad.
- **Derechos del paciente:** como enfermera, debe observar los seis derechos de los pacientes: persona correcta, fármaco correcto, dosis correcta, vía de administración correcta, horario de administración correcto y el derecho a rehusar.

Cálculo de Dosis

La vía oral es un método simple y económico de administración de medicamentos que es segura y conveniente en los casos en que se requiere la administración sistémica de los mismos. Los medicamentos por vía oral se encuentran disponibles en la forma farmacéutica de líquidos, tabletas ovaladas pequeñas con capa entérica (una cápsula cubierta para mayor facilidad al momento de deglutir), cápsulas (un fármaco en forma líquida o en

polvo con una cubierta de gelatina) y tabletas. Dichos medicamentos se administran por vía oral (VO), de forma parenteral, a través de sonda naso gástrica (NG) o a través de sondas de gastrostomía o de sondas percutáneas de gastrostomía (SPG). La mayor parte de las tabletas, cápsulas y tabletas ovaladas pequeñas con capa entérica, tienen la formulación que se prescribe, o la prescripción requiere más de una pastilla, la división de tabletas ranuradas en mitades o cuartos o la pulverización o mezcla del compuesto cuando existen problemas de deglución. Las tabletas con capa entérica (una cubierta que promueve la absorción intestinal más que a nivel gástrico) y las cápsulas de liberación sostenida (se absorben a lo largo del tiempo) deben deglutirse completas.

Cálculo de Dosis Orales

Cuando se prescriben medicamentos que están disponibles en si mismo sistema (sistema métrico) y en la misma unidad de medida (mg), los cálculos de dosis son fáciles. Cuando la dosis prescrita o deseada es diferente a la que se tiene disponible o a la "que usted tiene", se deben hacer conversiones al mismo sistema (habitualmente sistema métrico) y a las mismas unidades (mientras más pequeñas mejor) antes de realizar el cálculo de dosis.

Cuando se realice el cálculo de dosis orales, puede utilizar las razones y proporciones, el método de la fórmula o el análisis dimensional.

Método de la Fórmula

El método de la fórmula constituye una forma rápida de resolver cálculos de dosis. Siempre utilice verificaciones de pensamiento crítico para asegurarse de que su respuesta es lógica. En ocasiones es necesario convertir entre y dentro de los sistemas antes de hacer el cálculo de dosis. Se proporcionan algunos ejemplos después de la siguiente regla.

REGLA: para aplicar el método de la fórmula, la cantidad prescrita del fármaco o se vuelve la cantidad deseada (D) y el numerador de la fracción; el medicamento que está disponible, la cantidad que usted tiene (H) se vuelve el denominador de la fracción; y la forma farmacéutica del fármaco (tableta, mL) es la cantidad (Q) que se multiplica por los términos en la fracción etiquetada (D/H). La incógnita (x) es lo que se requiere calcular para administrar el fármaco.

$$\frac{D \text{ (cantidad deseada)}}{H \text{ [cantidad disponible]}} \times Q \text{ [cantidad]}$$

$$= X \text{ [cantidad a administrar]}$$

$$\frac{D}{H} \times Q = X$$

Cuando se realizan cálculos de dosis para fármacos en forma farmacéutica sólida, la cantidad del fármaco se identifica por cada tableta o cápsula. Cuando la forma farmacéutica del fármaco es líquida [ug, mg, mEq) está disuelta en la solución (mL, oz). El símbolo Rx se usa a lo largo de este texto para indicar la "cantidad deseada".

Análisis Dimensional

El análisis dimensional es un proceso comúnmente conocido como método de factor debido a que las dosis del fármaco se consideran factores y los cálculos se resuelven utilizando el método del factor. La unidad de medida es la forma farmacéutica a ser calculada (mL; tableta, cápsulas, etc.).

Ejemplo: Administre 500 mg de un fármaco dos veces al día. El fármaco está disponible en tabletas de 0.25 g/tableta.



- Al lado izquierdo de la ecuación enlista la unidad deseada de medición, seguida del signo de igual. La unidad deseada es la forma que deberá reportar (tableta, cápsula, mL).
- $X \text{ tabletas} =$
- Observe lo que tiene disponible (0.25 g/tableta}. Esta información se coloca a la derecha del signo de igual. El numerador de la nueva fracción debe tener la misma unidad de medición que la unidad deseada que actualmente se localiza a la izquierda

del signo de igual (% tabletas). El denominador es la cantidad del fármaco disponible (0.25 g)

$$X \text{ tabletas} = \frac{1 \text{ tableta}}{0.25 \text{ g}}$$

$$0.25 \text{ g}$$

- A la primera fracción se conoce como "factor de inicio" y es seguida del símbolo de multiplicación (x) para representar el formato de proporción.

$$X \text{ tabletas} = \frac{1 \text{ tableta}}{0.25 \text{ g}}$$

$$0.25 \text{ g}$$

- Observe lo que se ha indicado y añada factores adicionales, el numerador de la segunda fracción debe ser la unidad de medición del primer denominador.
- Por tanto, la unidad de medición "gramo" debe localizarse en el numerador de la segunda fracción. Debido a que 500 mg es la dosis deseada, 500 mg se cambian a 0.5 g. Puede colocar un número 1 bajo 0.5 g para completar la fracción sin cambiar el valor de la fracción.

$$X \text{ tabletas} = \frac{1 \text{ tableta}}{0.25 \text{ g}} \times \frac{0.5 \text{ g}}{1}$$

- Cancela el término opuesto y empatar las unidades de medición en el numerador y en el denominador. La medición remanente (tabletas) es lo que se desea. Complete los cálculos matemáticos.

$$x \text{ tabletas} = \frac{1 \text{ tableta}}{0.25 \text{ g}} \times \frac{0.5 \text{ g}}{1} = 0.5 \times 2 = 2$$

Respuesta = 2 tabletas

CÁLCULO DE DOSIS PARA MEDICAMENTOS EN EL MISMO SISTEMA Y EN LA MISMA UNIDAD DE MEDIDA

REGLA: siempre que la dosis deseada y la dosis disponible de fármacos sea diferente pero que sea de la misma unidad de medida, puede utilizar 1 de los 3 siguientes métodos para realizar el cálculo de dosis.

Ejemplo

Rv: 0.250 mg

Tiene: Tabletas de 0.125 mg

Administre: ____ tableta(s)



Se resolverá el mismo problema utilizando las tres fórmulas:

Use razones y proporciones

$$0.125 \text{ mg} : 1 \text{ tableta} :: 0,250 \text{ mg} : x$$

$$0.125x = 0.250$$

$$x = \frac{0.250}{0.125} = 2 \text{ tabletas}$$

$$0.125$$



Use el método de la fórmula

$$D \times Q = X$$

H

$$0.250 \text{ mg} = 0.250 \div 0.125 = 2$$

$$0.1,25 \text{ mg}$$

$$2 \times (1 \text{ tableta}) = 2 \text{ tabletas}$$

Use análisis dimensional

$$x \text{ tabletas} = 1 \text{ tableta} \times 0.250 \text{ mg}$$

$$0.125 \text{ mg} \quad 1$$

$$x \text{ tabletas} = \frac{1}{0.125} \times 0.250 = 0.250 = \frac{250}{125} = 2 \text{ Tabletas}$$

$$0.125 \quad 1 \quad 0.125 \quad 125$$



Cálculo de Dosis Parenterales



El término parenteral se refiere a cualquier vía de administración de fármacos diferente a la del tracto gastrointestinal. Por lo general, parenteral se refiere a la inyección de fármacos a través de una aguja y jeringa en los tejidos corporales (ÍM, en un músculo; SC, en el tejido subcutáneo) y en la circulación sistémica (IV, en una vena o en una infusión). Recuerde: siempre se deben seguir las precauciones necesarias para realizar veno-punción al administrar medicamentos por vía parenteral.

La vía parenteral se recomienda si el medicamento necesita administrarse rápidamente o no se absorbe de manera efectiva en el tracto gastrointestinal o toma demasiado tiempo que sea efectivo. Los fármacos que se administran por vía parenteral son preparaciones líquidas estériles (polvo para reconstituir) que deben absorberse fácilmente sin causar irritación en los tejidos.



Empaques y Tipos de Jeringas

Los medicamentos que se administran por vía parenteral se surten de manera principal en forma de líquidos o soluciones y se empaquetan en ampollas (contenedores pequeños de vidrio, sellados), viales (botellas pequeñas de vidrio o plástico, selladas con una tapa de goma) y jeringas o cartuchos pre llenados que contienen una dosis del fármaco. Existen tres tipos de jeringas: hipodérmicas, de tuberculina y de insulina.

Con sistema Luer-Lok y una jeringa de tuberculina de 1 mL. Las jeringas tienen tres partes: un cilindro o contenedor calibrado en mL, un émbolo y una punta. Las jeringas con sistema Luer-Lok tienen una punta adecuada para cada tipo de aguja; las jeringas sin sistema Luer-Lok tienen una punta en la que embona la aguja. Algunas jeringas tienen un capuchón de seguridad (cubre la aguja después de usar), en tanto que otras no tienen la aguja (las de uso intravenoso).

La jeringa de 3 mL está marcada con incrementos de 0.1 mL con líneas más gruesas que indican 0.5 mL y 1.0 mL. Las marcas en la jeringa de tuberculina de 1.0 mL se pueden encontrar en décimos (0.1 mL) y centésimos (0.01 mL). Es esencial que lea la calibración de forma precisa para poder administrar el fármaco de forma adecuada. Al verificar el monto de

líquido en una jeringa, recuerde siempre: a) mantener la jeringa a nivel de los ojos y b) utilizar la punía del émbolo para medir la cantidad correcta.

La mayor parte de los fármacos inyectables se administran en jeringas de 3 mL a menos que la dosis sea fácil de medir en jeringas de 1 mL. Las cantidades menores a 1 mL se pueden aplicar mediante jeringas de tuberculina.

Partes de una Jeringa



Ejemplos Resueltos

Etiquetas de Medicamentos:

1). Un médico prescribió 300 miligramos de Cimetidin cuatro veces al día. La enfermera debe administrar ___ tableta(s) en cada torna. El paciente debe recibir ___ miligramos de Cimetidin.



$$300\text{mg} : 1\text{tableta} :: 300\text{mg} / \text{toma} : x$$

$$300x = 300$$

$$x = 1\text{tableta}$$

$$300\text{mL} : 1\text{vez} :: x : 4\text{veces}$$

Luego:

$$x = 300(4) = 1200\text{mL}$$

2) Se van a administrar a un paciente 2 gramos de amoxicilina (Xicil) cada 24 h por 10 días. El fármaco se administra cada 6 h. El paciente debe recibir ____ miligramos o ____ gramos en cada toma.



$$\frac{24\text{h}}{6\text{h}} = 4\text{veces}$$

$$x = \frac{2\text{g}}{4\text{veces}} = 0,5\text{g} / \text{toma}$$

$$x = 0,5\text{g} / \text{toma} \times 1000\text{mg} / \text{g} = 500\text{mg} / \text{toma}$$

3) Un médico prescribió 100 miligramos de Augementin cada 8 h para un paciente de 3 años. El fármaco está disponible en la forma farmacéutica de polvo para suspensión oral, coa una concentración de 200 mg/5mL. La enfermera debe administrar ____ mL en cada toma. El niño debe recibir ____ mg y ____ mL en 24 h.



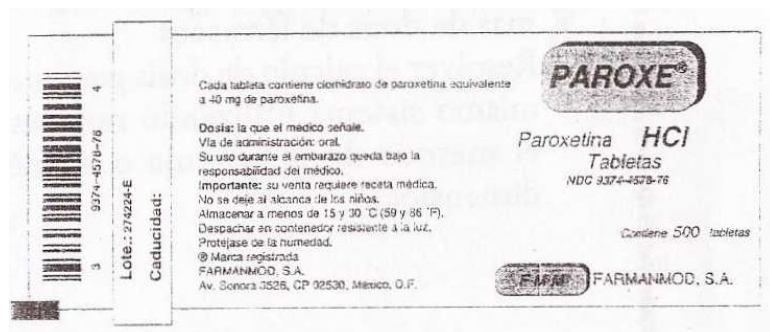
$$500\text{mg} : 5\text{mL} :: 100\text{mg} : x$$

$$500x = 500$$

$$x = 1\text{mL}$$

$$1\text{mL} \left(\frac{24}{8} \right) = 3\text{mL} \text{ en } 24\text{h}$$

4) Un médico prescribió 40 miligramos de Paroxe dos veces al día. El paciente debe recibir _____ tableta(s) por toma y _____ miligramos diarios.



$$40\text{mg} : 1\text{tableta} :: 40\text{mg} : x$$

$$40x = 40$$

$$x = 1\text{tableta}$$

$$40\text{mL} (2) = 80\text{mL} \text{ diario}$$

5) Un médico prescribió 1gramo de Cefal, intramuscular, cada 8 h. La enfermera debe mezclar _____ ampollita(s) en cada aplicación.



$$1\text{g} : 1\text{ampolla} :: 1\text{g} : x$$

$$x = 1\text{ampolla}$$

6) Se prescribe a un paciente 500 mg de Cefal, intra-muscular para aplicación inmediata. La enfermera debe reconstituir la ampolla de Cefal con _____ mL de agua para inyectar.

$$1000mg : 1ampolla :: 500mg : x$$

$$1000x = 500$$

$$x = 0,5ampolla \times 2,5mL / ampolla = 1,25mL$$

Cálculo De Dosis Para Medicamentos En el mismo Sistema, Pero Con Diferentes Unidades De Medida:

1. Rx: 160 mg diarios
 Tiene: Tabletas de 40 mg
 Administre: tableta (s)

$$40mg : 1tableta :: 160mg : x$$

$$40x = 160$$

$$x = \frac{160}{40} = 4tabletas$$

2. Rx: 1 500 mg
 Tiene: 500 mg/5 mL
 Administre: mL

$$500mg : 5mL :: 1500mg : x$$

$$500x = 7500$$

$$x = \frac{7500}{500} = 15mL$$

3. Rx: 150 mg
 Tiene: Tabletas de 300 mg
 Administre: tableta(s)

$$300mg : 1tableta :: 150mg : x$$

$$300x = 150$$

$$x = \frac{150}{300} = 0,5tabletas$$

4. Rx: 20 mg
 Tiene: 10 mg/5 mL
 Administre: mL

$$10mg : 5mL :: 20mg : x$$

$$10x = 100$$

$$x = \frac{100}{10} = 10mL$$

5. Rx: 7.5 mg tres veces al día
Tiene: Tabletas de 2.5 mg

Administre: tableta(s) tres veces al día

$$2,5mg : 1tableta :: 7,5mg : x$$

$$2,5x = 7,5$$

$$x = \frac{7,5}{2,5} = 3tabletas$$

6. Rx: 100 mg cada 4 a 6 h, según se requiera Tiene: Tabletas de 50 mg
Administre: _____ tableta(s) en cada dosis

$$50mg : 1tableta :: 100mg : x$$

$$50x = 100$$

$$x = \frac{100}{50} = 2tabletas$$

7. Rx: 75 mg
Tiene: 15 mg/mL, elixir

Administre: mL

$$15mg : 1mL :: 75mg : x$$

$$15x = 75$$

$$x = \frac{75}{15} = 5mL$$

8. Rx: 25 mg
Tiene: Tabletas de 50 mg

Administre: tableta(s)

$$50mg : 1tableta :: 25mg : x$$

$$50x = 25$$

$$x = \frac{25}{50} = 0,5tabletas$$

9. Rx: 0.030 mg
Tiene: Tabletas de 0.05 mg
Administre: tableta(s)

$$\begin{aligned}0,05mg : 1tableta &:: 0,30mg : x \\0,05x &= 0,30 \\x &= \frac{0,30}{0,05} = 6tabletas\end{aligned}$$

10. Rx: 10 mg
Tiene: Tabletas de 2.5 mg
Administre: tableta(s)

$$\begin{aligned}2,5mg : 1tableta &:: 10mg : x \\2,5x &= 10 \\x &= \frac{10}{2,5} = 4tabletas\end{aligned}$$

11. Rx: 75 mg tres veces al día
Tiene: Tabletas de 25 mg
Administre: tableta(s)

$$\begin{aligned}25mg : 1tableta &:: 75mg : x \\25x &= 75 \\x &= \frac{75}{25} = 3tabletas\end{aligned}$$

12. Rx: 300 mg
Tiene: 125 mg/5 mL
Administre: mL

$$\begin{aligned}125mg : 5mL &:: 300mg : x \\125x &= 1500 \\x &= \frac{1500}{125} = 12mL\end{aligned}$$

13. Rx: 0.75 gr
Tiene: 250 mg/5 mL, jarabe
Administre: : mL

$$\begin{aligned}250mg : 5mL &:: 750mg : x \\250x &= 3750 \\x &= \frac{3750}{250} = 15mL\end{aligned}$$

14. Rx: 0.5 gramos
Tiene: 250 mg/5 mL, jarabe

Administre: mL

$$250mg : 5mL :: 500mg : x$$

$$250x = 2500$$

$$x = \frac{2500}{250} = 10mL$$

15. Rx: Se requiere tomar 4 gramos dividido en 4 porciones iguales
Tiene: Tabletas de 500 mg

Administre: tableta(s) en cada dosis

$$500mg : 1tableta :: 1000mg : x$$

$$500x = 1000$$

$$x = \frac{1000}{500} = 2tabletas$$

16. Rx: 0.25 g
Tiene: 100 mg/5 mL, elixir

Administre: mL

$$100mg : 5mL :: 250mg : x$$

$$100x = 1250$$

$$x = \frac{1250}{100} = 12,5mL$$

17. Rx: 2.0 gramos diarios
Tiene: Tabletas de 250 mg

Administre: tableta(s) diarias

$$250mg : 1tableta :: 2000mg : x$$

$$250x = 2000$$

$$x = \frac{2000}{250} = 8tabletas$$

18. Rx: 0.5 g cada 8 h
Tiene: 250 mL/cucharadita, suspensión oral Administre: mL

19. Rx: 0.30 gramos diarios
Tiene: Cápsulas de 100 mg
Administre tableta(s) diarias

$$\begin{aligned}100mg : 1\text{tableta} &:: 300mg : x \\100x &= 300 \\x &= \frac{300}{100} = 3\text{tabletas}\end{aligned}$$

20. Rx: 10mg
Tiene: tabletas de 2.5 mg
Administre: tableta(s) diarias

$$\begin{aligned}2,5mg : 1\text{tableta} &:: 10mg : x \\2,5x &= 10 \\x &= \frac{10}{2,5} = 4\text{tabletas}\end{aligned}$$

21. Rx: 0.8 g
Tiene: Tabletillas de 400 mg.
Administre: Tableta (s)

$$\begin{aligned}400mg : 1\text{tableta} &:: 800mg : x \\400x &= 800 \\x &= \frac{800}{400} = 2\text{tabletas}\end{aligned}$$

22. Hay disponibilidad de un medicamento en presentación de jarabe (2 mg/mL). La dosis que se prescribió es 3 cucharaditas. Administre ____mL, equivalentes a ____mg.

$$3\text{cucharaditas} = 15\text{mL}$$

$$15\text{mL} \times \frac{2\text{mg}}{1\text{mL}} = 30\text{mg}$$

23. Hay disponibilidad de un medicamento en presentación líquida en una concentración de 250 mg/5 mL. La dosis inicial de 125 mg por 3 días requiere la administración de ____cucharaditas diarias para un total de ____mL al cabo de tres días.

$$\begin{aligned}250mg : 5\text{mL} &:: 125mg : x \\250x &= 625 \\x &= \frac{625}{25} = 2,5\text{mL} = 0,5\text{cucharaditas}\end{aligned}$$

24. Hay disponibilidad de un medicamento en forma de parche transdérmico que contiene 0.0015 gramos. El dispositivo libera 0.5 mg al cabo de 72 h. Luego de 72 h; quedan ____granos.

$$0,5\text{mg} \times \frac{1\text{grano}}{60\text{mg}} = 0,0083\text{grano}$$

25. Rx: gr x como un elíxir
 Tiene: 160 mg por cucharadita
 Administre mL

$$1\text{gr} : 60\text{mg} :: 10\text{gr} : x$$

$$x = 600\text{mg}$$

$$160\text{mg} : 5\text{mL} :: 600\text{mg} : x$$

$$160x = 3000$$

$$x = \frac{3000}{160} = 18,75\text{mL}$$

26. Rx 1.2 mg
 Tiene: gr 1/100 en tabletas
 Administre tableta (s)

$$0,6\text{mg} : 1\text{tableta} :: 1,2\text{mg} : x$$

$$0,6x = 1,2$$

$$x = \frac{1,2}{0,6} = 2\text{tabletas}$$

27. Rx 20 mg
 Tiene: gr 1/6 en tabletas
 Administre tableta(s)

$$10\text{mg} : 1\text{tableta} :: 20\text{mg} : x$$

$$10x = 20$$

$$x = \frac{20}{10} = 2\text{tabletas}$$

28. Rx: gr v
 Tiene: Tabletillas de 300 mg
 Administre tableta(s)

$$300\text{mg} : 1\text{tableta} :: 300\text{gr} : x$$

$$300x = 300$$

$$x = \frac{300}{300} = 1\text{tableta}$$

29. Rx: Suspensión oral de 50 mg
 Tiene: 25 mg/5 mL
 Administre cucharadita

$$25mg : 5ml :: 50mg : x$$

$$25x = 250$$

$$x = \frac{250}{25} = 10ml = 2 \text{ cucharaditas}$$

30. Rx: gr 1/100, tabletas
 Tiene: Tabletas de 0.6 mg
 Administre tableta(s)

$$0,6mg : 1tableta :: 0,6mg : x$$

$$0,6x = 0,6$$

$$x = \frac{0,6}{0,6} = 1tableta$$

31. Rx: Suspensión de 500 mg
 Tiene: 250 mg/5 mL

Administre mL = cucharadita

$$250mg : 5mL :: 500mg : x$$

$$250x = 1250$$

$$x = \frac{1250}{250} = 5mL = 1 \text{ cucharadita}$$

32. Rx: 20 mEq, qid
 Tiene: Elíxir con la concentración 6.7mEq/5mL

Administre mLo onza(s)

$$6,7mEq : 5mL :: 20mEq : x$$

$$6,7x = 100$$

$$x = \frac{100}{6,7} = 14,93 \cong 15mL = 0,5 \text{ onza}$$

33. Rx: griss
 Tiene: Cápsulas de 50 mg.

Administre cápsula(s). La dosis es aproximada.

$$1gr : 60mg :: 1,5gr : x$$

$$x = 90mg$$

$$1tableta : 50mg :: x : 90mg$$

$$50x = 90$$

$$x = \frac{90}{50} = 1,8 \cong 2 \text{ tabletas}$$

Cálculo de Dosis para Medicamentos en diferentes Sistema:

Rx: **30 mg diarios**

Tiene: **Tabletas de 10 mg**

Administre **tableta(s)**

$$10mg : 1tableta :: 30mg : x$$

$$10x = 30$$

$$x = \frac{30}{10} = 3tabletas$$

1. **Rx:** **300 mg**

Tiene: **Tabletas de 100 mg**

Administre **tableta(s)**

$$100mg : 1tableta :: 300mg : x$$

$$100x = 300$$

$$x = \frac{300}{100} = 3tabletas$$

2. **Rx:** **1.5 gramos diarios**

Tiene: **Líquido 250 mg/5 mL**

Administre **mL**

$$250mg : 5mL :: 1500mg : x$$

$$250x = 7500$$

$$x = \frac{7500}{250} = 30mL$$

3. **Rx:** **0.2 gramos**

Tiene: **Tabletas de 50 mg**

Administre **tableta [s].**

$$50mg : 1tableta :: 200mg : x$$

$$50x = 200$$

$$x = \frac{200}{50} = 4tabletas$$

4. **Rx:** granos 1/200
Tiene: Tabletas de 0.3 mg
Administre tableta(s)

$$\frac{1}{200} \times 60 = 0,3mg$$

$$0,3mg : 1tableta :: 0,3mg : x$$
$$0,3x = 0,3$$

$$x = \frac{0,3}{0,3} = 1tableta$$

5. **Rx:** granos ½
Tiene: Tabletas de 15 mg
Administre tableta(s)

$$\frac{1}{2} \times 60 = 30mg$$

$$15mg : 1tableta :: 30mg : x$$
$$15x = 30$$

$$x = \frac{30}{15} = 2tabletas$$

6. **Rx:** 20 gramos
Tiene: 30 gramos en 45 mL
Administre onza(s)

$$30g : 45mL :: 20g : x$$

$$30x = 900$$

$$x = \frac{900}{30} = 30mL = 1onza$$

7. **Rx:** granos 1/150
Tiene: Tabletas de 0.4 mg
Administre tableta(s)

$$\frac{1}{150} \times 60 = 0,4mg$$

$$0,4mg : 1tableta :: 0,4mg : x$$
$$0,4x = 0,4$$

$$x = \frac{0,4}{0,4} = 1tableta$$

8. **Rx:** granos 1/4
Tiene: Solución oral de 10 mg/5 mL
Administre mL

$$\frac{1}{4} \times 60 = 15mg$$

$$10mg : 5mL :: 15mg : x$$

$$10x = 75$$

$$x = \frac{75}{10} = 7,5mL$$

9. **Rx:** 0.1 gramos
Tiene: Tabletas de 100 mg
Administre tableta (s)

$$100mg : 1tableta :: 100mg : x$$

$$100x = 100$$

$$x = \frac{100}{100} = 1tableta$$

10. **Rx:** gr 1/4 cuatro veces al día
Tiene: Tabletas de 15 mg

Administre ___ tableta (s) por toma para un total de _____ tableta(s) diarias

$$\frac{1}{4} \times 60 = 15mg$$

$$15mg : 1tableta :: 15mg : x$$

$$15x = 15$$

$$x = \frac{15}{15} = 1tableta$$

11. **Rx:** 10 mg diarios durante 2 semanas
Tiene: Tabletas de 2.5 mg

Administre tabletas diarias, en dosis divididas cada 6 h

$$2,5mg : 1tableta :: 10mg : x$$

$$2,5x = 10$$

$$x = \frac{10}{2,5} = 4tabletas / diarias$$

Cada 6h → 1tableta

12. Rx: 5 mg
Tiene: Tabletas de 1.25 mg
Administre tableta (s)

$$1,25\text{ mg} : 1\text{ tableta} :: 5\text{ mg} : x$$

$$1,25x = 5$$

$$x = \frac{5}{1,25} = 4\text{ tabletas}$$

13. Rx: 500 000 unidades qid
Tiene: 100 000 U/mL
Administre cucharadita(s) _____ dracma(s)

14. Rx: 500 mg
Tiene: 0.25 g/5 mL

Administre mL o cucharadita(s)

$$250\text{ mg} : 5\text{ mL} :: 500\text{ mg} : x$$

$$250x = 2500$$

$$x = \frac{2500}{250} = 10\text{ mL} = 2\text{ cucharaditas}$$

15. Rx: 1.5 gramos diarios dividido en 3 tomas, para tratamiento de la hipertensión. La enfermera debe administrar tableta(s) de _____ mg, tres veces al día

$$1,5\text{ gramos} = 1500\text{ mg} / 3 = 500\text{ mg}$$

16. Rx: 2.4 g diarios para tratamiento de artritis Reumatoide
Tiene: Tabletas de 600 mg

Administre tableta (s) diarias

$$600\text{ mg} : 1\text{ tableta} :: 2400\text{ mg} : x$$

$$600x = 2400$$

$$x = \frac{2400}{600} = 4\text{ tabletas}$$

17. **Rx:** 30 mg
Tiene: Tabletas de gr $\frac{1}{4}$
Administre tableta (s)

$$\frac{1}{4} \times 60 = 15mg$$

$$15mg : 1tableta :: 30mg : x$$

$$15x = 30$$

$$x = \frac{30}{15} = 2tabletas$$

18. **Rx:** gr v
Tiene: Tabletas de 300 mg
Administre tableta(s)

$$gr\ v = 5 \times 60 = 300mg$$

$$300mg : 1tableta :: 300mg : x$$

$$300x = 300$$

$$x = \frac{300}{300} = 1tableta$$

Cálculos de Dosis Parenterales:

Se administran 0.002 gramos de un fármaco, IM, diario por cinco días para el tratamiento de un cuadro grave de malabsorción intestinal. La inyección disponible está a la concentración de 1.0 mg/mL. La enfermera debe administrar mL diario durante cinco días.

$$\begin{aligned}1\text{ mg} : 1\text{ mL} &:: 2\text{ mg} : x \\1x &= 2 \\x &= \frac{2}{1} = 2\text{ mL}\end{aligned}$$

1. Se administran 60 mg de un diurético por vía IM dividido en tres dosis cada 8 h durante 2 días. El fármaco está disponible para inyección en presentación de 10 mg/mL. La enfermera debe administrar mL cada 8 h.

$$\begin{aligned}10\text{ mg} : 1\text{ mL} &:: 20\text{ mg} : x \\10x &= 20 \\x &= \frac{20}{10} = 2\text{ mL}\end{aligned}$$

2. Se administran 0.3 gramos de un fármaco que está disponible en presentación inyectable de 100mg/mL. La enfermera debe administrar mL.

$$\begin{aligned}100\text{ mg} : 1\text{ mL} &:: 300\text{ mg} : x \\100x &= 300 \\x &= \frac{300}{100} = 3\text{ mL}\end{aligned}$$

3. Se 10 mg de un fármaco que está disponible en presentación de 5 mg/mL. La enfermera debe administrar mL.

$$\begin{aligned}5\text{ mg} : 1\text{ mL} &:: 10\text{ mg} : x \\5x &= 10 \\x &= \frac{10}{5} = 2\text{ mL}\end{aligned}$$

4. Se administran 4 mg de un fármaco que está disponible en la presentación de 5 mg/mL. La enfermera debe administrar mL.

$$\begin{aligned}5\text{ mg} : 1\text{ mL} &:: 4\text{ mg} : x \\5x &= 4 \\x &= \frac{4}{5} = 0,8\text{ mL}\end{aligned}$$

5. Se administran 125 mg de un fármaco, por vía I-V, para añadirse a 100 mL de solución salina al 0.9%(NS) y colocarse como una infusión intermitente. El medicamento está disponible en presentación de 250 mg/5 mL.

La enfermera debe preparar ____ mL.

$$\begin{aligned}250\text{ mg} : 5\text{ mL} &:: 125\text{ mg} : x \\250x &= 625 \\x &= \frac{625}{250} = 2,5\text{ mL}\end{aligned}$$

6. Se administran 2 mg de un fármaco, por vía IV, PRN, cada 4 a 6 h. El medicamento está disponible en presentación de 5 mg/mL. La enfermera debe administrar mL cada 3 a 4 h en caso necesario.

$$\begin{aligned}5\text{ mg} : 1\text{ mL} &:: 2\text{ mg} : x \\5x &= 2 \\x &= \frac{2}{5} = 0,4\text{ mL}\end{aligned}$$

7. Para tratamiento del dolor, el médico pidió que el paciente recibiera 1.5 mg de un fármaco, por vía IM, cada 3 a 4 h, en caso necesario. El medicamento está disponible para inyección en presentación de 2.0mg/mL. La enfermera debe administrar mL cada 3 a 4 h en caso necesario.

$$\begin{aligned} 2\text{ mg} : 1\text{ mL} &:: 1,5\text{ mg} : x \\ 2x &= 1,5 \\ x &= \frac{1,5}{2} = 0,75\text{ mL} \end{aligned}$$

8. Se administran 35 mg por vía IM de un fármaco que está disponible en presentación inyectable de 50 mg/ mL. La enfermera debe administrar mL.

$$\begin{aligned} 50\text{ mg} : 1\text{ mL} &:: 35\text{ mg} : x \\ 50x &= 35 \\ x &= \frac{35}{50} = 0,7\text{ mL} \end{aligned}$$

9. Se administran 6 mg de un fármaco, semanalmente. El fármaco está disponible en presentación de 2 mg/mL. La enfermera debe administrar mL a la semana.

$$\begin{aligned} 2\text{ mg} : 1\text{ mL} &:: 6\text{ mg} : x \\ 2x &= 6 \\ x &= \frac{6}{2} = 3\text{ mL} \end{aligned}$$

10. Se administran en el periodo preoperatorio 3 mg, por vía IM de un fármaco para inducir somnolencia. El fármaco está disponible en presentación de 5 mg/ mL. La enfermera debe administrar mL.

$$\begin{aligned} 5\text{ mg} : 1\text{ mL} &:: 3\text{ mg} : x \\ 5x &= 3 \\ x &= \frac{3}{5} = 0,6\text{ mL} \end{aligned}$$

11. Se administra 1 mg por vía IV un fármaco cada 4 a 6 h como analgésico. El fármaco está disponible en presentación de 4 mg/mL. La enfermera debe administrar mL cada 4 a 6 h.

$$\begin{aligned} 4\text{ mg} : 1\text{ mL} &:: 1\text{ mg} : x \\ 4x &= 1 \\ x &= \frac{1}{4} = 0,25\text{ mL} \end{aligned}$$

12. Se administran 30 mg por vía IV de un diurético. El fármaco está disponible en presentación de 40mg/mL. La enfermera debe administrar mL.

$$\begin{aligned} 40\text{ mg} : 1\text{ mL} &:: 30\text{ mg} : x \\ 40x &= 30 \\ x &= \frac{30}{40} = 0,75\text{ mL} \end{aligned}$$

13. Se administran 0.5 mg de un medicamento que está disponible en viales de granos 1/150 por 1.0 mL. La enfermera debe administrar mL.

$$\begin{aligned} \frac{1}{150} \times 60 &= 0,4\text{ mg} \\ 0,4\text{ mg} : 1\text{ mL} &:: 0,5\text{ mg} : x \\ 0,4x &= 0,5 \\ x &= \frac{0,5}{0,4} = 1,25\text{ mL} \end{aligned}$$

14. Se administran 50 mg de un medicamento que está disponible en viales que contienen grano i por mL. La enfermera debe administrar mL.

$$1 \times 60 = 60mg$$

$$60mg : 1mL :: 50mg : x$$

$$60x = 50$$

$$x = \frac{50}{60} = 0,833mL$$

15. Se administran granos 1/5 por vía IM, cada 4 a 6 h para dolor intenso. El medicamento está disponible en la presentación de 15 mg/mL. La enfermera debe administrar mL cada 4 a 6 h, según sea necesario.

$$\frac{1}{5} \times 60 = 12mg$$

$$15mg : 1mL :: 12mg : x$$

$$15x = 12$$

$$x = \frac{12}{15} = 0,8mL$$

16. Se administran 6 mg de un fármaco en bolo IV. El medicamento está disponible en presentación de 10mg/mL para inyección. La enfermera debe administrar mL.

$$10mg : 1mL :: 6mg : x$$

$$10x = 6$$

$$x = \frac{6}{10} = 0,6mL$$

17. Se administran 0.15 mg por vía IM de un fármaco que está disponible en presentación de 0.2 mg/mL. La enfermera debe administrar mL.

$$0,2mg : 1mL :: 0,15mg : x$$

$$0,2x = 0,15$$

$$x = \frac{0,15}{0,2} = 0,75mL$$

18. Durante el preoperatorio se administran 25 mg de un fármaco, por vía IM. El fármaco está disponible en presentación de 100mg/2mL. La enfermera debe administrar mL.

$$100mg : 2mL :: 25mg : x$$

$$100x = 50$$

$$x = \frac{50}{100} = 0,5mL$$

19. Se administran 50 mg por vía IV, cada 6 h de un fármaco que está disponible en presentación de 25mg/ mL. La enfermera debe administrar mL.

$$25mg : 1mL :: 50mg : x$$

$$25x = 50$$

$$x = \frac{50}{25} = 2mL$$

20. Se administran 0.1 mg por vía IV de un fármaco para un procedimiento en el que se requiere sedación consciente. El fármaco, está disponible en presenta-ción de 50 mg/mL. La enfermera debe administrar mL.

$$50mg : 1mL :: 0,1mg : x$$

$$50x = 0,1$$

$$x = \frac{0,1}{50} = 0,002mL$$

21. Se administran 500 mg, por vía IM de un fármaco que está disponible en presentación de 1 mg/mL. La enfermera debe administrar mL.

$$1mg : 1mL :: 500mg : x$$

$$x = 500mL$$

22. Se administran 30 mg en bolo IV de un fármaco que está disponible en presentación de 20 mg/mL. La enfermera debe administrar mL cada 4 h.

$$\begin{aligned} 20\text{mg} : 1\text{mL} &:: 30\text{mg} : x \\ 20x &= 30 \\ x &= \frac{30}{20} = 1,5\text{mL} \end{aligned}$$

23. Se administran 0.25 mg IV de un fármaco que está disponible en presentación de 250 mg/mL. La enfermera debe administrar mL cada 4 semanas.

$$\begin{aligned} 250\text{mg} : 1\text{mL} &:: 0,25\text{mg} : x \\ 250x &= 0,25 \\ x &= \frac{0,25}{250} = 0,001\text{mL} \end{aligned}$$

24. Se administran 4 mg por vía IV de un fármaco que está disponible en la presentación de 2 mg/mL. La enfermera debe administrar mL.

$$\begin{aligned} 2\text{mg} : 1\text{mL} &:: 4\text{mg} : x \\ 2x &= 4 \\ x &= \frac{4}{2} = 2\text{mL} \end{aligned}$$

25. Se administran gr 1/4, cada 6 h de un fármaco que está disponible en 30 mg/mL. La enfermera debe administrar mL.

$$\begin{aligned} \frac{1}{4} \times 60 &= 15\text{mg} \\ 30\text{mg} : 1\text{mL} &:: 15\text{mg} : x \\ 30x &= 15 \\ x &= \frac{15}{30} = 0,5\text{mL} \end{aligned}$$

26. Se administran 90 mg de un fármaco, IV, cada 6 h, cuya disponibilidad es de 120 mg/2 mL. Administre mL.

$$\begin{aligned} 120\text{mg} : 2\text{mL} &:: 90\text{mg} : x \\ 120x &= 180 \\ x &= \frac{180}{120} = 1,5\text{mL} \end{aligned}$$

27. Se administran 0.05 mg de un fármaco que está disponible en 100 mg/0.5 mL. Administre mL.

$$\begin{aligned} 100\text{mg} : 0,5\text{mL} &:: 0,05\text{mg} : x \\ 100x &= 0,025 \\ x &= \frac{0,025}{100} = 0,00025\text{mL} \end{aligned}$$

28. Se administran 0.4 g de un fármaco que está disponible en 500 mg/5 mL. Administre mL.

$$\begin{aligned} 500\text{mg} : 5\text{mL} &:: 400\text{mg} : x \\ 500x &= 2000 \\ x &= \frac{2000}{500} = 4\text{mL} \end{aligned}$$

29. Se administran 250 mg de un fármaco que está disponible en 0.75 g/3 mL. AdministremL.

$$\begin{aligned} 750\text{mg} : 3\text{mL} &:: 250\text{mg} : x \\ 750x &= 750 \\ x &= \frac{750}{750} = 1\text{mL} \end{aligned}$$

30. El médico prescribió penicilin G procaínica (Crysticillin) 600 000 unidades IM, como dosis única, la penicilina G procaínica está disponible en un vial de 12 mL que contiene 500 000 unidades/ mL. La enfermera debe administrar mL.

$$\begin{aligned} 500000 \text{unidades} / \text{mL} : 12 \text{mL} :: 600000 \text{unidades} / \text{mL} : x \\ 500000x = 600000(12) \\ x = 14,4 \text{mL} \end{aligned}$$

31. El médico prescribió 300,000 unidades de penicilina G benzatínica (Bicillin) IM, cada 12 h durante 5 días. La penicilina G benzatínica está disponible en 600000 U/mL. La enfermera debe administrar mL.

$$\begin{aligned} 600000 \text{unidades} : 1 \text{mL} :: 300000 \text{unidades} : x \\ 600000x = 300000 \\ x = 0,5 \text{mL} \end{aligned}$$

32. El médico prescribió penicilina G potásica 125 000 U, IM; cada 12 h. El medicamento está disponible en una solución de 250 000 U/5 mL. La enfermera debe administrar mL cada 12 h.

$$\begin{aligned} 250000 \text{unidades} : 5 \text{mL} :: 125000 \text{unidades} : x \\ 250000x = 125000(5) \\ x = 2,5 \text{mL} \end{aligned}$$

33. Se prescribió penicilina G benzatínica 1 200 000 unidades, IM, en dosis única. El fármaco está disponible en 300 000 U/mL. La enfermera debe administrar mL.

$$\begin{aligned} 300000 \text{unidades} : 1 \text{mL} :: 1200000 \text{unidades} : x \\ 300000x = 1200000 \\ x = 4 \text{mL} \end{aligned}$$

Si tiene	Multiplique por	Para obtener	Si tiene	Multiplique por	Para obtener
m ³	1,000	ℓ (litros)	ml	0.001	ℓ
m ³	1,000	dm ³	mm ³	0.001	cm ³
m ³	1,000,000	cm ³	ft ³ (pie ³)	0.0283	m ³
m ³	35.31	ft ³ (pie ³)	gal (galón)	3.785	ℓ
ℓ	0.001	m ³	ℓ	0.264	gal
ℓ	1,000	ml	cm ³	0.061	in ³
dm ³	0.001	m ³	in ³ (pulg ³)	16.387	cm ³
cm ³	1,000	mm ³	ℓ	61.025	in ³
dm ³	1,000,000	mm ³	ℓ	0.0353	ft ³
cm ³	1	ml	ft ³ (pie ³)	28.32	ℓ

CONCLUSIONES

Se observa que si bien la mayoría de estudiantes reconocen explícitamente la existencia de una relación cuaternaria en las situaciones de cálculos de dosis, y que ostensivamente muestran una relación en la modelización del enunciado, también es cierto que a pesar de que la variable numérica en los enunciados no permite inferir el operador escalar ni el operador funcional, en la mayoría de las soluciones no se evidencia este tipo de solución.

Pues los estudiantes prefieren usar las concebidas reglas de productos de medios y productos extremos (regla de tres simple).

Lo que conduce a inferir que posiblemente el uso ostensivo de la relación cuaternaria es para situar con mayor claridad el sitio de la incógnita.

Sorprende el uso de procedimiento aritméticas, en estudiantes universitarios porque se esperaría el uso de competencias generalizadoras y por tanto entomícen y se demuestren mas eficaces en las situaciones de cálculos de dosis.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFIAS

Matemáticas para enfermeros 2da edición MARY BOYER (ARGENTINA).

Delgado O, Puigventós F, Serra J: Administración de medicamentos vía oral. Medicina Clínica 1997;108: 426-35.

Guía para la administración segura de medicamentos. Dirección de enfermería. Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba. 2001.

Guía administración intravenosa de medicamentos. Servicio de Farmacia Hospitalaria.

Hospital Juan Ramón Jiménez. Huelva. 2006.

<http://www.google.com.pe/search?q=TABLETAS+CAPSULAS&hl=es&tbo=u&tbm=isch&source=univ&sa=X&ei=vMwhUa70EZDq0QGUyYDgBw&ved=0CFAQsAQ&biw=1024&bih=66>

VOCABULARIO

- **Sublingual:** El frenillo sublingual es una banda de tejido fibroso recubierta por mucosa que une la base de la lengua en la línea media y se proyecta al piso de la boca.
- **Deltoides:** Músculo robusto y de forma triangular que se encuentra en la parte superior del hombro. Se inserta en el tronco por la escápula y la clavícula y en el brazo por el húmero. Es el músculo responsable de elevar el brazo.
- **Lidocaína:** Sustancia farmacológica que tiene la propiedad de bloquear las señales emitidas por las terminaciones nerviosas de la piel, por lo que es utilizado para aliviar el dolor, ya sea como anestésico local o como sedante; también se emplea para el tratamiento de las arritmias ventriculares.
- **Carlot O Carvedilol:** podría ser uno de los beta bloqueadores preferidos para los pacientes diabéticos después de un infarto agudo de miocardio o con falla cardiaca, debido a su efecto favorable en la sensibilidad a la insulina, y el perfil de lípidos plasmáticos en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.
- **Deglutir:** Tragar los alimentos o bebidas haciéndolos pasar al estómago.
- **Parenteral:** Que se efectúa por una vía distinta de la digestiva o intestinal. Se aplica a las sustancias líquidas, sean nutrientes o medicamentos, que se introducen en el organismo por vía subcutánea, intrarraquídea, intramuscular o intravenosa.
- **Augementin:** Antibiótico bactericida de amplio espectro, con acción inhibidora de betalactamasas, de gran utilidad en infecciones respiratorias y urinarias.
- **Amoxicilina:** Antibiótico (betalactámico) para infecciones ocasionadas por gérmenes sensibles.
- **Paroxe:** Para tratamiento de la ulcera péptica, gástrica y duodenal.
- **Cefal:** Antibiótico
- **Benzatínica:** Antihistamínico y expectorante
- **Ostensivo:** Que muestra u ostenta una cosa claramente
- **Inferir:** Conducir a un resultado, implicar.

CASO DE INVESTIGACIÓN

RESUMEN

El presente estudio fue de tipo descriptivo, de corte transversal que tuvo como objetivo general determinar cuáles son los factores asociados a la formación de las úlceras por presión en los adultos mayores hospitalizados en el servicio de medicina del Hospital Regional – Tumbes 2016, permitiéndonos determinar los diferentes factores causantes, haciendo uso de todas las herramientas necesarias. La población se circunscribió al periodo, Enero – Febrero del presente año y con una población de adultos mayores a partir de 60 años de edad, hospitalizados, de ambos sexos que se encuentren en el servicio de Medicina, y que acepten participar en el estudio. El tamaño muestra que se determinó fue de 50 personas, mediante el método probabilístico; ya que el número de hospitalizaciones mensualmente es de 500 pacientes. Los instrumentos que se utilizaron para la obtención de la información fueron: la ficha de recolección de datos y una lista de cotejo realizados por los autores. Así mismo los análisis de los datos se codificó y procesó siguiendo un patrón de tabulación haciendo uso de un soporte informático de Microsoft Excel.

Las conclusiones finales determinaron que el 94% presentan úlceras por presión y que los factores asociados a ellas son la edad mayor de 84 años (55%), 44% tuvo un estado nutricional bajo, con un diagnóstico insuficiencia renal al 28%. Por otro lado el nivel educativo según el cuidador el 38 % tuvo educación primaria, siendo los más vulnerables en la estadía hospitalaria. Y finalmente se obtuvo que menos del 30% del total de enfermeras no actúan en la prevención de úlceras por presión.

Palabras Claves: Factores, úlceras por presión, adulto mayor

ABSTRACT

This study was descriptive, cross-sectional general objective is to identify the factors associated with the formation of pressure ulcers in elderly hospitalized in the health service Regional Hospital are - Tumbes 2016, allowing us to determine the different causative factors, making use of all necessary tools. The population was limited to the period from January to February of this year and with a population of older adults from 60 years old, hospitalized, of both sexes who are in the service of medicine, and who agree to participate in the study. The sample size was determined was 50 persons by probabilistic method; as the number of hospitalizations is 500 patients monthly. The instruments that were used to obtain information were the data collection sheet and a checklist by the authors. Likewise, the analysis of the data was encoded and processed in a pattern tab using a computer support Microsoft Excel.

The final conclusions determined that 94% have pressure ulcers and the factors associated with them are older than 84 years (55%), 44% had a low nutritional status, with a diagnosis renal failure 28%. On the other hand the educational level as the caregiver 38% had primary education, the most vulnerable in the hospital stay. And finally it was found that less than 30% of nurses do not act in preventing bedsores.

Keywords: Factors, bedsores, elderly

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Las Úlceras por Presión (UPP), constituyen un problema de salud; que deterioran la calidad de vida de los pacientes y su familia, aumentando el costo social, e incrementando el consumo de recursos en salud. Siendo así, rápida su aparición y cursando por un proceso de larga curación debido al gran compromiso que se puede generar en las estructuras musculares y tendinosas de un área corporal. (1)

Según la Organización Mundial de la salud (OMS), es más frecuente en la población de adultos mayores (≥ 60 años). La proporción de dicha población viene aumentando considerablemente en los últimos años. Se estima que entre 2015 y 2050, pasará de 900 millones hasta 2000 millones de adultos mayores, lo que representa en el Perú un aumento del 12% al 22%. Sin embargo, la coexistencia de muchos problemas de salud en este grupo etario con lleva a que se encuentre sobrepoblada. (2) Así mismo la OMS, considera que las úlceras por presión, es uno de los indicadores más importantes para determinar la calidad asistencial de una red hospitalaria de un país e incrementa el costo de la atención hospitalaria debido a que no sólo pueden prolongar la estancia hospitalaria sino que también pueden conllevar a demandas médico- legales, así como la afectación psicológica de los pacientes, familiares, también representan pérdidas de ingresos, discapacidades y gastos médicos que anualmente suman un alto rubro, razón por la cual se pueden considerar un problema de salud pública o sanitaria.(3)

Algunos estudios reportan como variables asociadas: la edad, nivel funcional de dependencia (parcial o total) previo a la hospitalización, deterioro cognitivo moderado y severo, presencia de incontinencia urinaria, riesgo de malnutrición y mal nutrición, riesgo moderado o alto según la escala de Norton (4).

La incidencia de úlceras por presión varía entre 0,4% a 38% en el mundo (5); siendo mayor en los países en vías de desarrollo, debido probablemente a deficiencias en el sistema sanitario y su prevalencia varía de 3,8%(8) a 12%(9) en diferentes estudios internacionales, y 11,4%(5) a 16%(6) en el Perú. Se cree que la mayoría de las úlceras por presión que presentan los pacientes, son evitables y que éstas serían prevenibles a través de aplicación de escalas de valoración y de factores de riesgos. En Portugal estas características varían ya que se obtuvieron enfermedades del sistema urinario (58,4%), cardiovascular y respiratorio (57,4%)(10) mientras que dos estudios realizados en Lima

revelan que las características más importantes en los pacientes fueron el deterioro cognitivo, incontinencia urinaria y fecal.(8,9)

Los objetivos del estudio fue determinar cuáles son los factores asociados a la formación de úlceras por presión en los adultos mayores hospitalizados en el Hospital Regional de Tumbes, siendo de suma importancia realizar investigaciones en calidad de atención al paciente, aplicando en todo momento los principios éticos, así mismo identificar el riesgo, que es un paso muy importante para prevenir las úlceras por presión, además de disminuir los costos en salud. Previniendo esta complicación se obtienen mejores resultados terapéuticos, así como la reducción de la estancia hospitalaria, la re-hospitalización, la morbilidad y la mortalidad. Además, se evita un foco dérmico infeccioso, mejorando así la calidad de vida de los pacientes y cuidadores.

El informe final de tesis consta de los siguientes Capítulos: capítulo I: introducción, en el capítulo II: nos habla del abordaje teórico de la investigación, el capítulo III: describe la trayectoria metodológica empleada para el estudio, Capítulo VI: se muestran los resultados, en tablas y figuras, siendo el capítulo V: el análisis y discusión de dichos resultados. Finalmente están las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas, y anexos.

CAPÍTULO II

ABORDAJE TEÓRICO

Adulto mayor recibe el nombre a quienes pertenecen al grupo etáreo que comprende personas que tienen más de 60 años de edad, se les considera sólo por haber alcanzado este rango de edad, que se conocen como pertenecientes a la tercera edad. El adulto mayor pasa por una etapa de la vida que se considera como la última, en la que los proyectos de vida ya se han consumado, siendo posible poder disfrutar de lo que queda de vida con mayor tranquilidad. Usualmente las personas de la tercera edad han dejado de trabajar, o bien jubilan, por lo que su nivel de ingresos decrece en forma considerable, lo que junto con los problemas de salud asociados a la edad pueden traer consecuencias en todos los ámbitos de su vida. El adulto mayor experimenta cambios fisiológicos, propios del envejecimiento, entre ellos tenemos cambios en la piel.

La piel en el adulto mayor, presentan una regeneración más lenta, la reepitelización de heridas es 2,5 veces más lenta, existe una disminución de la fuerza de unión de las células en la epidermis, con un retardo en su regeneración y una disminución del riego sanguíneo en la dermis. (Gac, 2000). A esto se debe agregar que disminuye o se pierde la sensibilidad al dolor, se adelgazan todas las capas de la piel y se alteran los tejidos elásticos y colágeno que la componen. (Gac, 2000; Soto, 2001). La falta de vitamina C puede aumentar la fragilidad de los vasos sanguíneos y del tejido graso que de alguna manera sirve como colchón de nuestro cuerpo, reduciendo de esta forma su protección y facilitando la producción de lesiones por presión (Gac, 2000; Soto, 2001). Como factores físicos directamente involucrados en la formación de las úlceras por presión y siendo la más importantes la presión misma que presenta el adulto mayor. (Gac, 2000).

Las úlceras por presión, también conocidas como úlceras por decúbito se definen como una lesión provocada por presión mantenida en una determinada región corporal que resulta en daño al tejido subyacente. Otra definición publicada por Armendáriz 1999, es una lesión de origen isquémico localizada en la piel y tejidos subyacentes con pérdida de sustancia cutánea producida por presión prolongada o fricción entre dos planos duros (11). La frecuencia e intensidad de las úlceras por presión dependen, en gran medida, de la magnitud, duración y dirección de las fuerzas de presión, además de otros factores relacionados con la persona y el ambiente o microclima.

El mecanismo de producción de las úlceras por presión se basa en la deficiente irrigación sanguínea de la zona por una causa externa: la presión⁽¹²⁾, que se define como la fuerza perpendicular que se ejerce sobre la piel, a consecuencia del aplastamiento de los tejidos entre dos planos duros, uno perteneciente al paciente (generalmente una prominencia ósea o, en algunos casos, zonas cartilaginosas como la nariz o los pabellones auriculares) y otro normalmente externo a él (camas, silla, sillón, etc.). La formación de una úlcera por presión depende tanto de la presión como del tiempo que ésta se mantiene; Kösiak demostró que una presión de 70 mm. de Hg. durante 2 horas puede originar lesiones isquémicas.⁽¹³⁾ Así mismo pueden distinguirse dos tipos de fuerzas: presión directa (fuerza ejercida de forma perpendicular, entre la piel y las prominencias óseas) y el cizallamiento.

Cizallamiento, es cuando la presión se aplica a la piel (sobre todo en una prominencia ósea), distorsiona la piel y tejidos blandos subyacentes, ocasionando al sujeto un desgarro interno de los tejidos. Puede ser ejercida paralelamente al individuo sobre un plano duro o de forma tangencial. ⁽¹⁴⁾ Existen factores que van a predisponer al desarrollo de úlceras por presión, dichos factores pueden clasificarse en dos grupos.

Aunque la fricción no es causa directa de las úlceras por presión, sino que participa en el desarrollo de las mismas, considerándose un factor de riesgo importante, debido que es una fuerza tangencial que actúa paralelamente a la piel, produciendo roces, por movimientos o arrastres. ⁽¹³⁾

En la investigación las úlceras por presión, se valora de acuerdo, a su localización, extensión, tiempo de evolución, a través de la evolución, para determinar los factores asociados a su formación. Según la OMS, define por factor asociado o de riesgo, como rasgos, características o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión. ⁽²⁾ Estos factores están relacionados a los factores protectores en una relación inversamente proporcional y deben ser ponderados en forma diferenciada. ⁽²⁰⁾

Se producen como consecuencia de:

Factores Intrínsecos: Son aquellas situaciones o condiciones inherentes al propio paciente que aumenta el riesgo de desarrollo de una determinada enfermedad o situación de salud, como:

Edad: la piel pierde fibras elásticas y su vascularización es menos rica a mayor edad, mayor es el riesgo de úlceras por presión.

Fisiopatológicos: Son aquellos originados como consecuencia directa de los problemas de salud, tenemos los trastornos inmunológicos, infección y las lesiones cutáneas, sequedad, ausencia de elasticidad, piel fría, capacidad de sudar deteriorada. Trastorno en el transporte de oxígeno: vascular, diabetes mellitus, edema, anemia.

Deficiencias nutricionales: por defecto (atrofia muscular y la pérdida de tejido subcutáneo) o por exceso.

Capacidad física: al pasar los años disminuye; deficiencias motoras: condicionan a la inmovilidad prolongada.

Deprivación neurosensorial: la afectación de la agudeza visual y auditiva predisponen caídas, inmovilización.

Deficiencias sensoriales: pérdida de la sensación dolorosa, hormigueo.

Alteración del estado de conciencia: conllevan a inmovilidad prolongada.

Incontinencia (urinaria y/o intestinal).

Factores Extrínsecos: son aquellos externos al paciente, que aumentan el riesgo de desarrollar una determinada enfermedad o situación de salud, tales como: (15)

Derivados del tratamiento: inmovilidad impuesta por determinadas terapias o procedimientos como dispositivos/aparatos, tracciones, respiradores.

La humedad: incrementa los efectos deletéreos de la presión fricción y cizallamiento. (16)

Los malos cuidados por falta de higiene, inadecuadas condiciones de humedad y temperatura. Imposibilidad de cambios posturales, formación inadecuada del cuidador, entorno social de riesgo. (9)

Las úlceras por presión se clasifican en estadios según las estructuras afectas de los tejidos:

Estadio I: Eritema no blanqueante en piel intacta en una área localizada, generalmente sobre una prominencia ósea, decoloración de la piel, calor, edemas, endurecimientos o dolor también pueden estar presentes. Otras características: el área puede ser dolorosa, firme, suave, más caliente o más fría en comparación con los tejidos adyacentes.

Estadio II: pérdida de espesor parcial de la dermis se presenta como una úlcera abierta poco profunda con un lecho de la herida entre rosado y rojizo, sin esfácelos. También puede presentarse como una ampolla intacta o abierta/rota llena de suero o de suero sanguinolento. (17)

Estadio III: pérdida total del grosor de la piel (grasa visible), la grasa subcutánea puede resultar visible, pero los huesos, tendones o músculos no se encuentran expuestos. Pueden aparecer esfácelos, otras características: la profundidad de las úlceras por presión varía según su localización en la anatomía del paciente.

Estadio IV: pérdida total del espesor de los tejidos (músculo / hueso visible), pueden aparecer esfácelos o escaras, incluye a menudo cavitaciones y tunelizaciones otras características profundidad de la úlcera por presión varía según su localización en la anatomía del paciente. (18)

Habitualmente en las zonas de apoyo que coinciden con prominencias o máximo relieve óseo. La localización de estas úlceras depende de la posición adoptada por el individuo, así tenemos las áreas de mayor riesgo como son:

Decúbito dorsal: cabeza, omóplato, codo, sacro y talones.

Decúbito lateral: oreja, acromion, costillas, trocánter, cóndilos y maléolos.

Decúbito prono: mejillas, acromion, mamas en mujeres, órganos genitales en hombres, rodillas y dedos.

Norton, junto con Braden, son las escalas más utilizadas para la valoración de riesgo de úlceras por presión, estas escalas de evaluación de riesgos se basan en factores que se sabe, están asociados con úlceras por presión y han sido muy ampliamente utilizados en el área clínica durante décadas.(15)

Tal como se sustenta en diversos estudios realizados a nivel internacional, nacional y local los mismos que se constituyen en referentes importantes en el contexto de la investigación: En el ámbito internacional; Soldevilla A, Torra , España , 2007 , en su estudio “Una aproximación al impacto del coste económico del tratamiento de las úlceras por presión”, demuestran que aumenta substancialmente en razón directa con la severidad de la úlcera, yendo desde los 24 € ([\\$ 32.16], Grado I) a los 6.802 € ([\\$ 9.115], Grado IV), para pacientes tratados en hospital; debido al tiempo de curación y la incidencia de complicaciones más alta en los casos más severos. Llegando un costo de 461 millones de euros ([\\$ 618 millones], cerca del 5% del gasto sanitario anual) durante un año. (20) De los mismos autores en el año 2013, la investigación titulado “Epidemiología de las úlceras por presión”, España, obtuvieron 509 cuestionarios válidos, un 66,7% son de hospitales, el 21,6% de atención primaria y un 16,7% de centros de salud. Su prevalencia no ha disminuido respecto a los años anteriores, e incluso se ha duplicado en los centros de salud, sobre todo en las Unidades de Cuidados Intensivos. También demostraron que casi dos tercios de todas las úlceras por presión son de origen nosocomial (hospitales o centros de salud), lo que indica un fallo en la prevención de estas lesiones. (21)

Guerrero Miralles, su estudio basado en “Úlceras por presión, como un problema potencial en los servicios de urgencias”, Madrid, 2008, sus resultados revelaron que las horas en urgencias son suficientes y determinantes para iniciar el proceso de úlceras por presión en pacientes de riesgo que se encuentran en situación aguda, así mismo la identificación del colectivo de riesgo a través de la escala de Braden y la instauración precoz de medidas de prevención disminuiría la incidencia durante los dos primeros días de ingreso.(22)

Según Medeyros y López, 2005, Brasil, realizaron un estudio denominado; “Análisis de la prevención y del tratamiento de las úlceras por presión propuesto por enfermeros, identificando los factores que influyen en el paciente con ventilación mecánica”. Concluyeron que fue elevada (80%); y que para su prevención la más utilizada es la movilización, el estado nutricional y la atención que se le proporciona el enfermero al paciente, mas no la rutina hospitalaria. (23)

Soto Fernández, Chile, 2012 en su investigación, “Caracterización de salud, dependencia, inmovilidad y riesgo de úlceras por presión de enfermos ingresados al programa de atención domiciliaria”, con 84 personas ingresadas del Centro de Salud

Familiar Antonio Varas de Puerto Montt. Identificaron que el 72% presenta dependencia severa y el 39% parálisis o paraplejia, ello como causa de evento cardiovascular (23,8%) y accidentes o violencias (13,1%). (24)

A nivel Nacional también se encontró los siguientes estudios: Díaz Soto, en “Úlcera por presión y estado nutricional en el paciente grave en el Hospital Naval”, Cuba, 2008, realizaron un estudio con 80 pacientes adultos. El 23% de los pacientes comprendidos en el grupo de buen estado nutricional presentó úlceras por presión, con estado nutricional moderado el 40% y con riesgo de desnutrición un 66%. Llegando a la conclusión que el deterioro del estado nutricional influye en la aparición de úlceras por presión y los más vulnerables fueron los pacientes mayores de 65 años con una estadía mayor de 20 días. El sexo no influyó en la aparición de dicha lesión. (25)

Peralta, Barela, en el estudio titulado, “Frecuencia de casos de úlceras de presión y factores asociados a su desarrollo en adultos mayores hospitalizados en servicios de Medicina”, Lima, 2009, donde incluyeron 463 adultos mayores, la frecuencia de casos de úlcera de presión fue 11,4%. Las variables que estuvieron asociadas a su desarrollo fueron la edad , dependencia parcial o total, deterioro cognitivo moderado o severo, incontinencia urinaria, malnutrición, riesgo moderado y alto, uso de catéter vesical, sujeción mecánica, dispositivos externos locales en zonas de prominencias óseas, la presencia de cuidador y el desarrollo de infección pulmonar intrahospitalaria. Concluyendo que el 95% de los adultos mayores hospitalizados se debe a la condición de malnutrición y sujeción mecánica. (8)

Cerdán, Every, enfoca su investigación en, “Valoración del riesgo de úlceras por presión en pacientes adultos y medidas preventivas aplicadas por las Enfermeras que laboran en el Centro Médico Naval”, Callao-Perú 2001, concluyeron que la mayoría de enfermeras no usan escala estandarizada para valorar el riesgo de úlceras por presión, siendo una mínima cantidad las que aplican la escala valorativa de Norton en el paciente adulto hospitalizado, la mayoría de enfermeras realizan medidas preventivas en áreas relacionadas con la movilización y cuidados de la piel, sin embargo en el área de incontinencia, nutrición y socioeducativo los porcentajes fueron mínimos. (26)

Gallo, Pachas y Carol en su estudio, “Riesgos a úlceras por presión según Escala Norton en una población de ancianos de un servicio domiciliario de Lima”, 2008, contó con una de 833 ancianos, destacando que el 43,4% presentó un riesgo medio para úlceras por presión, 65,1% con estado físico general regular, estado mental apático 45,4%,

actividad disminuida 65,1%, camina con ayuda 61,8% e incontinencia ocasional 55,5%. Con relación a clasificación de riesgo según cuidador, destacó el riesgo medio en todos los proveedores, sin embargo, el 26,4% asistido por cuidador informal presentó riesgo muy alto y también el 25,9% asistido por otro familiar. (27)

Pinedo, Julia, estudio titulado “Aplicación de la Escala Valorativa de Braden y presencia de úlceras por presión en pacientes de alto y moderado riesgo Servicio de Medicina HNCH 1999”, en Lima, pero la muestra estuvo conformada por 200 pacientes, identificándose a 40 con moderado y alto riesgo de presentar úlceras por presión, concluyendo que el empleo de la escala de Braden permitió identificar a los pacientes con alto riesgo que fueron los que presentaron ulceración, el 2% de los pacientes hospitalizados presentaron moderado a alto riesgo, el 5% de pacientes con moderado y alto riesgo presentaron úlceras por presión. (28)

Espinoza, “Factores de riesgo para el desarrollo de úlceras por presión iatrogénicas, en los pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos de la Clínica Angloamericana”, Lima – Perú, 2007. De 100 pacientes, el 20% presenta úlcera por presión. El 60% son pacientes que ingresaron por Insuficiencia Renal (IR), el 20% ingresó por Síndrome Isquémico Coronario Agudo (SICA) y 20%, paciente que ingresó por otro diagnóstico; lo cual nos hace concluir que la IR y SICA podrían ser factores predisponentes a presentar úlceras por presión.(29)

A nivel local: en tumbes, en el Hospital Regional, se presenta una prevalencia de 40% de una población aproximada de 85 pacientes hospitalizados en los diferentes Servicios, principalmente en los sectores de Emergencia, Medicina, Cirugía, estando estos pacientes con un periodo de hospitalización a largo plazo.

Se informa poco del diagnóstico de úlceras por presión durante la estancia hospitalaria del adulto mayor, que permita tener idea de la magnitud real del problema y sus implicancias en la evolución del adulto mayor hospitalizado.

CAPÍTULO III

MATERIAL Y MÉTODOS

3.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACION

Se ha diseñado un estudio cuantitativo, observacional, descriptivo, transversal ya que permitió presentar la información tal y como se obtuvo en un tiempo y espacio determinado para el estudio de la incidencia de las úlceras por presión en adultos mayores hospitalizados en el servicio de medicina de Hospital Regional Tumbes 2016.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO

El promedio de hospitalizaciones diarias en el servicio de medicina es de 14 pacientes, mensualmente el promedio es de 500 hospitalizaciones; cifras brindadas por el departamento de estadística del Hospital Regional de Tumbes. Asimismo la muestra estuvo conformada por 50 pacientes adulto mayor que presentaron factores de riesgo intrínsecos y extrínsecos hospitalizados en los meses de Enero - Febrero, que cumplieron con los criterios de inclusión. El tamaño de la muestra, se calculó mediante la fórmula para poblaciones finitas:

Dónde:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{e^2 \times (N - 1) + Z^2 \times p \times q}$$

N = Población de 500 pacientes hospitalizados

n = Tamaño de la muestra

Z = 1.96 (para un nivel de confiabilidad del 95 %)

p = Probabilidad de “Presencia” de factores asociados a la formación de úlceras por presión en adultos mayores (Se asume: p = 0.18)

q = Probabilidad de “Ausencia” de factores asociados a la formación de úlceras por presión en adultos mayores (Se asume: q = 0.82)

e = Error admisible (e = 0.10)

Reemplazando los datos se obtuvo

$$n = \frac{1.96^2 \times 500 \times 0.18 \times 0.82}{(500 - 1) \times 0.10^2 + 1.96^2 \times 0.18 \times 0.82} = 50$$

3.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	VALORES	ESCALA DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN
Factores asociados a la formación de úlceras por presión	FACTORES INTRÍNSECOS	EDAD	60- 71 años 72- 83 años 84 a más años	Nominal	-
		SEXO	Femenino Masculino	Razón	-
					-
		FISIOPATOLÓGICOS	Dx de ingreso	Razón	-
		NIVEL DE HEMOGLOBINA (Hb)	ANEMIA LEVE ANEMIA MODERADA ANEMIA SEVERA	Ordinal	-
		NUTRICIÓN	DESNUTRIDO NORMAL SOBRE PESO OBESIDAD	Ordinal	-
		ACTIVIDAD	MUY ALTO ALTO MEDIO MÍNIMO	Ordinal	Escala de Norton
		MOVILIZACION			
		ESTADO MENTAL			
		INCONTINENCIA			
		ESTADO MENTAL			
		ESTADO FISICO GENERAL			
	FACTORES EXTRÍNSECOS	FRICCION	-	ordinal	Escala de Branden
		HUMEDAD	-		
		FALTA DEHIGIENE	-	Nominal	-
		ARRUGAS EN LA CAMA	-	Nominal	-
		USO DE PAÑAL	-	Nominal	-
		CATÉTER VESICAL	-	Nominal	-

3.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN

CRITERIO DE INCLUSIÓN

- Pacientes adultos mayores de 60 años a más.
- Pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de medicina
- Pacientes adultos mayores con presencia de úlceras por presión en las zonas anatómicas de presión desarrollada durante la hospitalización.
- Paciente o familiar que haya firmado el consentimiento informado.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Pacientes menores de 60 de años de edad.
- Pacientes adultos mayores hospitalizados en Unidad de Cuidado Intensivos.
- Pacientes adultos mayores con ausencia de úlceras por presión.
- Paciente o familiar que no haya firmado el consentimiento informado.

3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La técnica que se utilizó fue, la ficha de recolección de datos, en la primera parte consta de datos generales que cuenta con 12 ítems para llenar la respuesta (Anexo 02). Como la presente investigación tuvo que evaluar según la escala de Norton y Branden para evaluar el nivel de riesgo de úlceras por presión; la primera escala, dividido en 5 indicadores con sus respectivas respuestas enumeradas del 1 al 4; así mismo se empleó la escala de Branden, conformado por 4 indicadores. Por último encontramos una lista de cotejos que se realiza en un seguimiento de 7 días consecutivos, donde muestra dimensiones que determina factores asociados a la formación de úlceras por presión.

3.6. PROCEDIMIENTO PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la implementación del estudio se realizó los trámites administrativos, enviando un oficio dirigido al Director del Hospital Regional donde fue aprobado y brindaron su autorización respectiva. Posterior a ello se realizó las coordinaciones con la jefa de enfermeras, coordinadora del servicio de medicina para la aplicación del instrumento, previa autorización del paciente (consentimiento informado) (Anexo 01)

Para el procesamiento de datos se codificaron y procesaron siguiendo un patrón de tabulación haciendo uso de un soporte informático Microsoft Excel, finalmente los

resultados están presentados en tablas y figuras de acuerdo a los objetivos planteados, siendo interpretados y analizados considerando el marco teórico.

3.7. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Luego de recolectar los datos a través del instrumento de investigación estos se codificaron y se procesaron, siguiendo un patrón de tabulación en una base electrónica diseñada en el Software Microsoft Excel 2010 y el paquete de Windows versión 2013, donde se procesaron. Finalmente, los resultados están presentados en tablas y figuras de acuerdo a los objetivos planteados, siendo interpretados y analizados a través de la estadística descriptiva.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

TABLA N. 01: DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE ADULTOS MAYORES SEGÚN SEXO DEL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL REGIONAL TUMBES -2016

SEXO	UPP(*)		SIN UPP		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
FEMENINO	18	36	2	66.7	19	37.7
MASCULINO	32	64	1	33.3	31	62.3
TOTAL(%)		94		6		100

Fuente: Ficha de recolección de datos elaborado por las autores. (*) Úlceras por presión

En la tabla N°01, presenta la distribución porcentual de los adultos mayores hospitalizados en el área de medicina del Hospital Regional de Tumbes, según su sexo, se encontró que los varones con úlceras por presión son 64%, el 36% son mujeres, el 66,7% de mujeres no presentaron úlceras por presión y el 33,3% son varones; representando en total un 94% los que padecen de úlceras por presión.

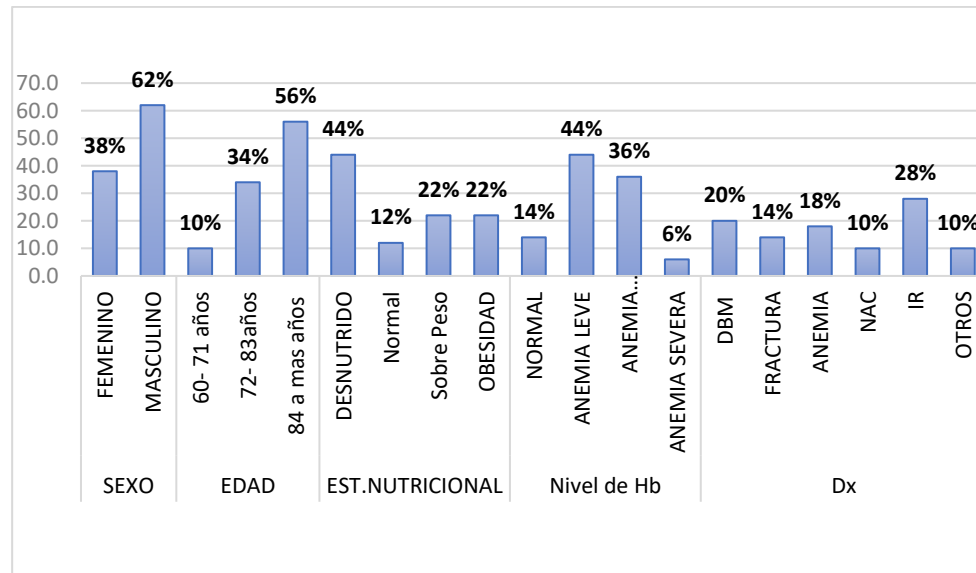
TABLA N° 02: FACTORES INTRÍNSECOS ASOCIADOS A LA FORMACIÓN DE ÚLCERAS POR PRESIÓN EN EL ADULTO MAYOR EN SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL REGIONAL TUMBES -2016

		N	%
EDAD	60- 71 AÑOS	5	10.0
	72- 83AÑOS	17	34.0
	84 A MÁS AÑOS	28	56.0
ESTADO NUTRICIONAL	DESNUTRIDO	22	44.0
	NORMAL	6	12.0
	SOBRE PESO	11	22.0
	OBESIDAD	11	22.0
NIVEL DE HEMOGLOBINA	NORMAL	7	14.0
	ANEMIA LEVE	22	44.0
	ANEMIA MODERADA	18	36.0
	ANEMIA SEVERA	3	6.0
DIAGNOSTICO	DBM	10	20.0
	FRACTURA	7	14.0
	ANEMIA	9	18.0
	NAC	5	10.0
	IR	14	28.0
	OTROS	5	10.0

Fuente: Ficha de recolección de datos elaborado por las autores.

En tabla N°2: los factores intrínsecos que condicionan las úlceras por presión en los pacientes adultos mayores del servicio de medicina del Hospital Regional Tumbes, tuvieron como resultado: con respecto a la edad el 56% tenían más de 84 años; según el estado nutricional el 44% tuvo bajo peso (desnutrido), según el niveles de hemoglobina el 36% presenta anemia moderada, y según su diagnóstico el 28% sufre de insuficiencia renal.

FIGURA N° 1: FACTORES INTRÍNSECOS ASOCIADOS A LA FORMACIÓN DE ÚLCERAS POR PRESIÓN EN EL ADULTO MAYOR EN SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL REGIONAL TUMBES -2016



Fuente: Tabla N01y 2

TABLA N°3: DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN EL GRADO DE INSTRUCCIÓN DEL CUIDADOR

	No	%
PRIMARIA	19	38
SECUNDARIA	11	22
SUPERIOR	5	10
NINGUNO	15	30
TOTAL	50	100

Fuente: Ficha de recolección de datos elaborado por los autores.

La tabla N°03, se presenta la distribución de los adultos mayores hospitalizados en el área de medicina del Hospital Regional de Tumbes según el grado de instrucción de cuidador, dando como resultado que el 38% tienen educación primaria, el 30% ninguna, 22% nivel secundario y sólo el 10% tuvo nivel superior.

TABLA N°04: DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN DÍAS DE HOSPITALIZACIÓN, POSICIÓN Y LOCALIZACIÓN EN EL ADULTO MAYOR EN SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL REGIONAL TUMBES -2016

Días , posición y localización		N	%
DÍAS DE HOSPITALIZACIÓN	3 a 15 días	11	22.00
	16 a 28 días	34	68.00
	>de 29 días/ meses	5	10.00
POSICIÓN	Decúbito dorsal	35	70.00
	Decúbito lateral	8	16.00
	Fowler	7	14.00
LOCALIZACIÓN	Sacro	14	29.79
	Nalgas	9	19.15
	Codos	4	8.51
	Trocánter	6	12.77
	Talón	6	12.77
	Otros	8	17.02

Fuente: Ficha de recolección de datos elaborado por las autores.

La tabla N°04, representa la distribución porcentual en base a los 50 sujetos de estudio, según los días de hospitalización el 68% se encuentran entre 16 a 28 días, según la posición de los pacientes adultos mayores el 70% se encuentran en decúbito dorsal. Los resultados según la localización de úlceras por presión en su mayoría se localizaron en la zona sacra (29,8%).

TABLA N°05: NIVEL DE RIESGO SEGÚN LA ESCALA DE NORTON

NIVEL DE RIESGO	N	%
MUY ALTO	12	24.0
ALTO	26	52.0
MEDIO	9	18.0
MINIMO	3	6.0
TOTAL	50	100

Fuente: Ficha de recolección de datos elaborado por los autores

En la tabla N°05: según la Escala de Norton, con relación a la clasificación del nivel de riesgo de úlceras por presión, se destaca que el 52% de los adultos mayores presentó un riesgo alto, el 24% tuvo riesgo muy alto, 18% tuvo un nivel de riesgo medio y sólo el 6% tuvo un nivel mínimo de riesgos.

En la tabla N°06: Se obtuvo durante 7 días consecutivos; que el 94% presentan úlceras por presión, disminuyendo 2 % en dos últimos días.

Más del 57% los pacientes tienen una buena higiene, y el 55% mantiene la cama sin arrugas y/o sin pliegues. También más del 84% utiliza pañal y más del 67% no utiliza catéter vesical. El 62% de los adultos mayores requieren de oxígeno y un 83% utiliza cojines, cochones para prevenir úlceras por presión. El 57% de los pacientes AM se observó que se mantienen húmedos, debido a las altas temperatura de nuestra ciudad. Los familiares y cuidadores más del 73% no utilizan cremas hidratantes para cuidar la piel del paciente y más de 90% manifiesta que el Hospital no le brinda material, ni facilidades para la prevención de úlceras por presión. Por otro lado las diferentes enfermeras de turno, no todas realizan cambios posturales a sus pacientes, en el seguimiento de los 7 días, se observó que el segundo, quinto y séptimo día más del 71% si lo realizó al menos 2 veces durante el turno. Mientras que el primer, tercer, cuarto y sexto día no lo hicieron.

TABLA N°06: FACTORES EXTRÍNSECOS MÁS PREDOMINANTES QUE CONDICIONAN LAS ÚLCERAS POR PRESIÓN EN EL ADULTO MAYOR EN SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL REGIONAL TUMBES

NUMEROS DE DIAS---->	1		2		3		4		5		6		7	
	SI/(%)	NO (%)	SI/(%)	NO (%)	SI/(%)	NO (%)	SI/(%)	NO (%)	SI/(%)	NO (%)	SI/(%)	NO (%)	SI/(%)	NO (%)
PRESENCIA DE UPP	94.0	6.00	94.0	6.00	94.0	6.00	94.0	6.00	92.0	8.00	92.0	8.00	92.0	8.00
Falta de higiene	32.0	64.00	38.0	62.00	40.0	60.00	30.0	70.00	16.0	84.00	42.0	58.00	18.0	82.00
Arrugas en la cama	44.0	56.00	48.0	52.00	46.0	54.00	42.0	58.00	36.0	64.00	16.0	50.00	38.0	62.00
Uso de pañal	84.0	16.00	84.0	16.00	84.0	16.00	84.0	16.00	92.0	8.00	92.0	8.00	92.0	0.00
Catéter Vesical	26.0	74.00	26.0	74.00	26.0	74.00	26.0	74.00	34.0	66.00	34.0	66.00	32.0	68.00
Requerimiento de Oxígeno	64.0	36.00	62.0	38.00	62.0	38.00	62.0	38.00	64.0	36.00	60.0	40.00	62.0	38.00
Recibió alguna información o capacitación acerca del cuidado de la UPP	36.0	64.00	36.0	64.00	38.0	62.00	36.0	64.00	48.0	52.00	36.0	64.00	42.0	58.00
Aplicación de alguna crema hidratante	26.0	74.00	20.0	80.00	24.0	76.00	26.0	74.00	66.0	34.00	24.0	76.00	68.0	32.00
Humedad (hace referencia a la humedad de la cama y la ropa del paciente)	72.0	28.00	66.0	34.00	58.0	42.00	68.0	32.00	58.0	42.00	68.0	32.00	58.0	42.00
La enfermera realiza cambios posturales a	14.0	86.00	72.0	28.00	24.0	76.00	12.0	88.00	84.0	16.00	12.0	88.00	82.0	18.00

intervalos de 2 -3 horas														
El uso de cojines, colchones anti escaros,	86.0	14.00	92.0	8.00	94.0	6.00	88.0	12.00	92.0	8.00	84.0	16.00	90.0	10.00
Servicio cuenta con material suficiente para prevención de UPP	10.0	90.00	10.0	90.00	10.0	90.00	10.0	90.00	10.0	90.00	8.0	92.00	10.0	90.00
Recibe antibióticos	96.0	4.00	96.0	4.00	96.0	4.00	88.0	12.00	96.0	4.00	96.0	4.00	96.0	4.00
Limpieza de la Ulcera por presión	34.0	66.00	70.0	30.00	36.0	64.00	32.0	68.00	74.0	26.00	36.0	64.00	72.0	28.00
Objetos de roce con el paciente	24.0	76.00	20.0	80.00	24.0	76.00	24.0	68.00	20.0	80.00	24.0	76.00	36.0	60.00

CAPÍTULO V

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En el presente estudio en la tabla N°01, de los 50 pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de medicina, la frecuencia de casos de úlceras por presión fue del 94%, mientras que la prevalencia fue menos significativa del 11,4% en la investigación según la investigación de Peralta en Lima. (8) Los resultados nos arrojaron que el 63,8% del sexo masculino presentan úlceras por presión. Se considera que el sexo femenino es el que está más predispuesto a padecer de úlceras por presión debido a las condiciones físicas, nutrición, cantidad de masa muscular etc. Un estudio realizado por un grupo de licenciados en enfermería del Instituto Superior de Medicina Militar: “Dr. Luís Díaz Soto”. Ciudad de La Habana, (25) arrojó que el sexo no influyó en la aparición de dicha lesión por lo que pueden aparecer tanto en el sexo masculino como en el femenino.

En la tabla N°2 podemos observar que el 56% tiene mayor frecuencia de úlceras por presión son el grupo de más de 84 años, lo cual se relaciona con la literatura internacional por el investigador Díaz Soto, (25) pues a mayor edad existe, mayor deterioro y deshidratación de la piel, lo cual juega un rol de predisposición a laceraciones. Con respecto al estado nutricional los resultados arrojaron que el 44% de los pacientes tuvo un estado nutricional bajo (desnutrido), el 22% respectivamente sobre peso y obesidad. Lo antes mencionado confirma el estado nutricional influye en la aparición de úlceras por presión ya que a través de la ingesta de alimentos es que se proporciona un aporte de nutrientes a los tejidos por lo que al no haber una nutrición adecuada causa la pérdida de solución de continuidad de la piel por lo que se debilita y se produce la lesión. Según este estudio el 28% tiene como diagnóstico Insuficiencia renal, un estudio similar realizado en Lima, por Espinoza, también determinó que el 60% presentan úlceras por presión ingresan con el mismo diagnóstico(29), y se determina un 20% según nuestra investigación tuvo Diabetes Mellitus factor predisponente a presentar úlceras por presión, se debió a que estas son enfermedades crónicas, donde las situaciones de salud es complicada aumentando la incapacidad y la dependencia hacia los cuidados.

En la tabla N°3, al considerar el nivel de instrucción de cuidador y/o familiar del paciente adulto mayor hospitalizado, se observa que el 38 % contó con educación primaria, mientras que el 30% no ha estudiado, el 22% cuenta con un nivel de instrucción secundaria. El nivel de educación es importante porque, en la mayoría de los casos,

interviene como facilitador del proceso enseñanza-aprendizaje, en consecuencia, las instrucciones que se otorguen al adulto mayor respecto a los cuidados de prevención de úlceras por presión, pueden ser mejor entendidas y aplicadas.

En la tabla N°4 la investigación nos arrojó los siguientes resultados, según los días de hospitalización permanecieron un 22% de 3 a 15 días, el 68% de 16 a 28 días y, el 10% más de 29 días e incluso meses. Lo que afirma el investigador Díaz Soto (25) , como otros más de los factores asociados a la aparición de úlceras por presión , siendo los más vulnerables la estadía hospitalaria. Según la posición de los pacientes adultos mayores se encuentran en su gran mayoría (70%) en decúbito dorsal, el 16% en decúbito lateral, pero en posición fowler existe un 14%, cifra que nos demuestra que no todos los pacientes se encuentran postrados ya que debido a pasar mucho tiempo en cama o sentadas, o que no pueden valerse por sí mismas predispone a la formación de úlceras por presión. Las úlceras por presión se presentan habitualmente con frecuencia sobre las prominencias óseas, zona sacro (29, 8%), nalgas (19,1%), trocánter, talones (12,7%); y en otras partes del cuerpo (17%).Debido a la presión prolongada sobre un plano duro.

En la tabla N°5, la prevención de las úlceras por presión se realiza mediante la aplicación de escalas de valoración, las cuales según se mencionó en las bases teóricas. En este estudio a los pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de medicina se les identifico los siguientes riesgos según la Escala de Norton, se destaca que el 52% presentó un riesgo alto de producir úlceras por presión y 18% nivel de riesgo medio. Dentro de los factores evaluados en la Escala de Norton,(Anexo 04) el estado físico general (regular es de 62%, pobre 24%,my mala 8% y bueno un 6%), el estado mental (somnoliento 84%, sopor 10% y alerta 4%) , actividad (postrado 74%, sentado 16%, ambula con ayuda 10%), movilidad (es muy limitada en la mayoría del paciente con un 58%, disminuida 24% e inmóvil 18%)e incontinencia (urinaria/fecal 72%, urinaria y fecal 24%; ocasional 4%). Estos factores en su mayoría coinciden con la literatura según la investigación de Gallo(27) en una población de ancianos de un servicio domiciliario en Lima, según la escala de Norton destacando que el estado físico general regular fue de 65,1%, el estado mental somnoliento 45,4%; como consecuencia de una patología asociada, que también influye directamente en el riesgo a úlceras por presión, debido al compromiso de su capacidad de autocuidado y de la sensibilidad al dolor , el indicador de actividad el porcentaje varía según esta investigación siendo un 65,1% ambula con ayuda; el 61,8% fue de movilidad disminuida y tienen incontinencia ocasionalmente un 55%. Escala de

valoración debe emplearse, ya que resulta ser útiles para la identificación de factores de riesgo que predisponen a desarrollar este evento. En este sentido, las herramientas fáciles y factibles de ser implementadas por el personal de enfermería y claves para una prevención eficaz debido a que involucran acciones concretas y precisas para los pacientes.

En la tabla N°06, se observa los diferentes factores asociados a la formación de úlceras por presión entre los resultados obtenidos durante los 7 días consecutivos fueron, que más del 80% los adultos mayores del servicio de medicina usan pañal ; más del 60% depende del oxigenoterapia, así mismo más de 57% de los pacientes se encuentran húmedos lo que puede provocar eccema, maceración de la piel y, consecuentemente, interrupción de la integridad cutánea con la posibilidad de penetración de los microorganismos. Por otra parte como hemos visto en los resultados, no todas las enfermeras del turno y pertenecientes al servicio de medicina realizan cambios posturales, lo que significa que tampoco valoran los riesgos de úlceras por presión en el paciente, y no miden las consecuencias legales, que de ello se puede derivar. Las enfermeras que no valoran el riesgo deben saber que su práctica clínica puede ser considerada como negligente. Es por ello se debe trabajar medidas en función del riesgo, para evitar el daño mínimo al paciente.

CAPITULO VI:

CONCLUSIONES

Las úlceras por presión son un problema de salud presente en los adultos mayores del servicio de medicina del Hospital Regional de Tumbes, con una alta prevalencia del 94% en el tiempo en que se realizó el estudio.

Los factores que se asocian al desarrollo de úlceras por presión fueron:

El factor intrínseco tales como la edad mayor de 84 años, de sexo masculino, desnutridos, anemia leve, con un diagnóstico de insuficiencia renal. Estos factores en su mayoría coinciden con la literatura, sin embargo es importante mencionar que el estado nutricional se vio muy afectada, razón por el cual merecería profundizar más a través de estudios para lograr determinar su participación en la formación de úlceras por presión.

El factor extrínseco para la aparición de úlceras por presión fue el nivel primario del cuidador con más prevalencia, siendo más vulnerable la estancia hospitalaria mayor de 28 días, por otro lado la posición decúbito dorsal fue la más frecuente en la que se encontró el paciente adulto mayor y debido a ésta, según su localización de las úlceras por presión fue la zona sacra, por la presión prolongada sobre planos duros que ejerce la piel, por déficit de actividad y movilidad del paciente durante su convalecencia.

En su mayoría los adultos mayores del servicio de medicina usan pañal, son dependientes del oxígeno, están constantemente húmedos con respecto a la ropa, piel y dentro de los cuidados prestados por la enfermera se concluyó que la enfermera no realiza cambios posturales durante su turno, es decir no emplea los cuidados preventivos para impedir la aparición de úlceras por presión, debiendo utilizar todas las herramientas necesarias para dar calidad de cuidado al usuario. Como la Escala de Norton que se empleó para este estudio, el cual determinó un nivel de riesgo fue alto; razón que constituye las características sobre las que se debe implementar, mejorar cuidados durante la hospitalización, y así evitar las complicaciones.

CAPÍTULO VII:

RECOMENDACIONES

A partir del análisis de los resultados se plantean las siguientes recomendaciones y se sugiere a la Dirección Regional de Tumbes y al Hospital Regional - Tumbes, lo siguiente:

Implementar estrategias de monitoría o seguimiento, para la prevención de lesiones de la piel, que impulsa a una política de seguridad del paciente al considerar a las úlceras por presión como un evento adverso. Así mismo realizar el reporte para la calidad de atención al paciente geriátrico hospitalizado.

Implementar prácticas seguras asistenciales, que mejoran la actuación del de profesional de la salud, debido a la ausencia de registros de vigilancia de los sitios de mayor riesgo de úlceras por presión en pacientes geriátricos hospitalizados.

Implementar proyectos de mejora continua para prevención de úlceras por presión como la motivación de estudiantes, con el fin de investigar, aportar diferentes investigaciones propios de nuestra realidad y de la población, para así mismo generar nuestras pautas basadas en evidencias.

Que el Hospital Regional de Tumbes, cuente con programas de capacitación para la prevención de úlceras por presión, así mismo cuente con recursos necesarios para su prevención en pacientes geriátricos hospitalizados; con un control de mantenimiento correctivo del mobiliario hospitalario.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Reyes Marín Fernández "seguridad del paciente hospitalizado. Úlceras por Presión"
"Edic. Edit.mr.editores – Piura;2011 vol. 1, No12-13

Organización Mundial de la Salud (En línea), 2015 (Fecha de acceso 2 de enero del 2016). Disponible en: http://www.who.int/features/factfiles/ageing/ageing_facts/es/

Soldevilla Agreda JJ, Torra i Bou J, Verdú Soriano J, López Casanova P. 3er "Estudio Nacional de Prevalencia de Úlceras por Presión", España, 2009:" Epidemiología y variables definitorias de las lesiones y pacientes". Gerokomos 2011; Vol 2 N0 pág77-90.

Peralta C, Varela L, Gálvez M. "Frecuencia de casos de úlceras de presión y factores asociados a su desarrollo en adultos mayores hospitalizados en servicios de Medicina de un hospital general" (En línea), 2009, (Fecha de acceso 2 de enero del 2016). Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1018130X2009000100005&script=sci_arttext

Lyder CH. Pressure Ulcer Prevention and Management, Edic.editt.mr.editores JAMA , 2006, N0289.

Gonzales J. "Epidemiología de las úlceras por presión en un hospital de agudos. Hospital de Getafe" . IMSALUD. Madrid. España.2007

Grupo ICE. Estudio de prevalencia de Úlceras por Presión: un distinto enfoque metodológico: (En línea), 2011(Fecha de acceso 2 de enero del 2016). Disponible en : <http://ice-mac.org/pdf/colectanea/17.pdf>

Peralta C, Varela L, Gálvez M. "Frecuencia de casos de úlceras de presión y factores asociados a su desarrollo en adultos mayores hospitalizados en servicios de Medicina de un hospital general" (En línea), 2009, (Fecha de acceso 2 de enero del 2016). Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1018130X2009000100005&script=sci_arttext

Relación entre riesgo e incidencia de úlcera por presión en el adulto mayor hospitalizado en el servicio de medicina del Hospital Nacional Cayetano Heredia F.

UNMSN (Lima); 2007 ,(Fecha de acceso el 20 de enero del 2016).Disponible:
http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/monografias/Salud/izquierdo_mf/contenido.htm

Sebba M, Conceição V. "Factores de riesgo para el desarrollo de úlceras por presión en ancianos atendidos en asilo", (En línea),2007, (Fecha de acceso el 20 de enero del 2016).Disponible en: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v15n5/es_v15n5a11.pdf

Perez, Andres. Guia de Cuidados de personas Mayores. España. Editorial Sintesis. 2006., vol.3 pág N 0320

Colb."Guía practica clinica para el cuidado de personas con UPP o riesgo de padecerlas", 2012 , Edicion : Generalitat Valenciana , N0 pág21

Conselleria de salud i Consum. Guía de Prevención y tratamiento de las úlceras por presión. España. 2007

Fisterra. Guías Clínicas – Úlceras por Presión. [Sede Web] Fisterra. 2007 (actualizado el 8 de noviembre del 2007; acceso el 30 de febrero del 2016). Disponible en: <http://www.fisterra.com>

Gonzales,"Tratado de medicina paliativa : ulceras por presión, ulceras malignas y fistulas enterocutaneas" 2 Edic. Madrid Medica Panamericana, 2007 , N0 627

Gallo K, Pachas C. Riesgos a úlceras por presión según Escala Norton en una población de ancianos de un servicio domiciliario de Lima. Rev. enferm. Herediana. 2008; 01 (1).

Bates-Jensen B, MacLean C. Quality Indicators for the Care of Pressure Ulcers in Vulnerable Elders. Journal of the American Geriatrics Society [revista en internet]. 2007. 55(S2). Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1532-5415.2007.01349.x/abstract>

Gómez de la Torre E. Protocolo para prevención y manejo de las ulceras por presión en el adulto mayor. Instituto de Gerontología y Geriatria. F.A.P; 2007.

Pancorbo P, García F, Soldevilla J, Martínez F. Valoración del riesgo de desarrollar úlceras por presión: uso clínico en España y metaanálisis de la efectividad de las escalas. Gerokomos [revista en la Internet]. 2008 Jun (acceso el 20 de febrero del 2016); 19(2): 40-54. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4321/S1134-928X2008000200005>

Contreras, "Concepto de riesgo de salud: salud familiar " Edic.Edit.mr.editores-Chile 2009 vol , N0 145.

Conselleria de salud i Consum. Guía de Prevención y tratamiento de las úlceras por presión. España. 2007

Fisterra. Guías Clínicas – Úlceras por Presión. [Sede Web] Fisterra. 2007 [actualizado el 8 de noviembre del 2007; acceso el 30 de mayo del 2011]. Disponible en: <http://www.fisterra.com>

Flores I, De la Cruz S, Ortega, Hernández S, Cabrera M. Prevalencia de úlceras por presión en pacientes atendidos en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez. Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica. 2010; 18(1-2): 13 -17.

Bates-Jensen B, MacLean C. Quality Indicators for the Care of Pressure Ulcers in Vulnerable Elders. Journal of the American Geriatrics Society [revista en internet]. 2007. 55(S2). Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1532-5415.2007.01349.x/abstract>

Thomas D., Allam R. Pressure Ulcers. GeriatricsMedicine. 1997; 13(3): 421- 31.

Gómez de la Torre E. Protocolo para prevención y manejo de las úlceras por presión en el adulto mayor. Instituto de Gerontología y Geriatria. F.A.P.;

Pancorbo P, García F, Soldevilla J, Martínez F. Valoración del riesgo de desarrollar úlceras por presión: uso clínico en España y metaanálisis de la efectividad de las escalas. Gerokomos [revista en la Internet]. 2008 Jun (acceso el 20 de febrero del 2016) ; 19(2): 40-54. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4321/S1134-928X2008000200005>

Gonzales,"Tratado de medicina paliativa : úlceras por presión, úlceras malignas y fistulas enterocutaneas" 2 Edic. Madrid Medica Panamericana, 2007 , N0 627

Chamorro J, Cerón E, García P. Úlceras por presión. Nutrición Clínica en Medicina; 2008 (acceso el 20 de febrero del 2016). 2 (2): 65-8. Disponible: www.nutricionclinicaenmedicina.com/attac

ANEXO

ANEXO N° 01

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

“FACTORES ASOCIADOS A LA FORMACION DE ÚLCERAS POR PRESIÓN EN ADULTOS MAYORES HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL REGIONAL DE TUMBES 2016”

Consentimiento Informado para participantes de la investigación

Yo, _____ identificado con DNI N° _____, acepto, participar en la investigación, realizado por los Bachilleres en enfermería TEMOCHE PAZO, KELLY; RISCO SAMPERTEGUI, JOSÉ, asesorado por la Lic Enf. EDINSON ALEMAN, he podido hacer preguntas sobre el estudio y he recibido suficiente información.

ACEPTO, participar asumiendo que la información brindada será solamente de conocimiento del investigador y de su asesor, quienes garantizan el secreto y respeto a mi privacidad. Soy consciente que el informe de la investigación será publicado no siendo mencionados los nombres de los participantes, teniendo libertad de retirar mi consentimiento en cualquier momento y dejar de participar del estudio sin que esto genere algún perjuicio y/o gasto. Sé que de tener dudas de mi participación podré aclararlas con el investigador. Por último declaro que después de las aclaraciones convenientemente realizadas, consiento participar de la presente investigación.

Tumbes,del 2016

Firma y/o huella del investigado.

Firma de los Investigadores

ANEXO N° 02

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN: FACTORES ASOCIADOS A LA FORMACION DE ÚLCERAS POR PRESIÓN EN ADULTOS MAYORES HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL REGIONAL DE TUMBES 2016”

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

PACIENTE N0: _____

Fecha de ingreso: _____

I. DATOS GENERALES

a) Edad : _____ años

b) Sexo: M() F()

c) Peso: _____ Kgr

Talla: _____ cm -----□ IMC: _____

e) Temperatura: _____ 0C

f) Presión Arterial: _____ mm/hg

g).Nivel de Hb:

h) DX: _____

i) Grado de instrucción del CUIDADOR (familiar y/o persona acargo del paciente)

j) Días de hospitalización

k) Posición del paciente: _

L) Numero de Ulceras

M) Estado de la UPP

Estadio I Estadio II Estadio III Estadio IV

Localización

	_____		_____
	_____		_____
	_____		_____

II. Factores Asociados a la formación de úlceras por presión (Escala de Norton)

1.- Estado Físico General:

4) Bueno 3) Regular 2) Pobre 1) Muy mala

2.- Estado Mental

4) Alerta 3) Somnoliento 2) Sopor 1) Coma

3.- Actividad

4) Ambula 3) Ambula con ayuda 2) Sentado 1) Postrado

4.- Movilidad

4) Total 3) Disminuida 2) Muy limitada 1) Inmóvil

5.- Incontinencia

4) NO 3) Ocasional 2) Urinaria / fecal 1) Urinaria

y Fecal

TOTAL: _____

0: Muy Alto: 5 -9 1: Alto: 10 -12 2: Medio: 13 – 14 3: Mínimo: 15 - 20

III. Factores Asociados a la formación de úlceras por presión (Escala de Branden)

6.- PERCEPCIÓN SENSORIAL. (Habilidad para responder significativamente a la presión relacionada con incomodidad)

- 1) Completamente limitado:
- 2) Muy limitado:
- 3) Escasamente limitado:
- 4) No hay Daño:

7.-HUMEDAD (Grado en que la piel es expuesta a la humedad)

- 1) Constantemente húmedo
- 2) Húmedo:
- 3) Ocasionalmente húmedo
- 4) Rara vez Húmeda:

8.- NUTRICIÓN. (Consumo modelo de comida)

- 1) Muy pobre
- 2) Muy limitado
- 3) Adecuada
- 4) Excelente

9) FRICCIÓN Y DESCAMACIÓN

- 1) Problema
- 2) Problema Potencial
- 3) Problema Potencial
- 4)0

Lista de cotejos, realizados por los autores de la investigación:

NUMEROS DE DIAS---->	1		2		3		4		5		6		7	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
PRESENCIA DE UPP														
Falta de higiene														
Arrugas en la cama														
Uso de pañal														
Catéter Vesical														
Requerimiento de Oxigeno														
Recibió alguna información o capacitación acerca del cuidado de la UPP														
Aplicación de alguna crema hidratante														
Humedad (hace referencia a la humedad de la cama y la ropa del paciente)														
La enfermera realiza cambios posturales a intervalos de 2 -3 horas														
El uso de cojines, colchones anti escaras,														
Servicio cuenta con material suficiente para prevención de UPP														
Recibe antibióticos														
Limpieza de la Ulcera por presión														
Objetos de roce con el paciente														

ANEXO N° 3: SEGÚN LA ESCALA DE NORTON

INDICADORES	CRITERIOS DE EVALUACION	TOTAL		GRAN TOTALIDAD
		N	%	
ESTADO FISICO GENERAL	Bueno	3	6.00	100
	Regular	31	62.00	
	Pobre	12	24.00	
	Muy mala	4	8.00	
ESTADO MENTAL	Alerta	2	4.00	100
	Somnoliento	42	84.00	
	Sopor	5	10.00	
	Coma	1	2.00	
ACTIVIDAD	Ambula		-	100
	Ambula con ayuda	5	10.00	
	Sentado	8	16.00	
	Postrado	37	74.00	
MOVILIDAD	Total	0	-	100
	Disminuida	12	24.00	
	Muy limitada	29	58.00	
	Inmóvil	9	18.00	
INCONTINENCIA	No	0	-	100
	Ocasional	2	4.00	
	Urinaria/ fecal	36	72.00	
	Urinaria y fecal	12	24.00	

ANEXO N04: SEGÚN LA ESCALA DE BRANDEN

INDICADORES	CRITERIOS DE EVALUACION	TOTAL		GRAN TOTALIDAD
		N	%	
PERCEPCION SENSORIAL	Completamente limitado	9	18.0	100
	Muy limitado	32	64.0	
	Escasamente limitado	6	12.0	
	No hay daño	3	6.0	
HUMEDAD	Constantemente húmedo	10	20.00	100
	Húmedo	27	54.00	
	Ocasionalmente húmedo	8	16.00	
	Rara vez húmedo	5	10.00	
NUTRICION	Muy pobre	14	28.00	100
	Muy limitado	34	68.00	
	Adecuada	2	4.00	
	Excelente	0	0.00	
FRICCION Y DESCAMACION	Problema	42	84	100
	problema potencial	8	16.00	
	no existe problema	0	0	
ACTIVIDAD	Ambula	0	0.0	100
	Ambula con ayuda	5	10.0	
	Sentado	8	16.0	
	Postrado	37	74.0	
MOVILIDAD	Total	0	0.0	100.0
	Disminuida	12	24.0	
	Muy limitada	29	58.0	
	Inmóvil	9	18.0	

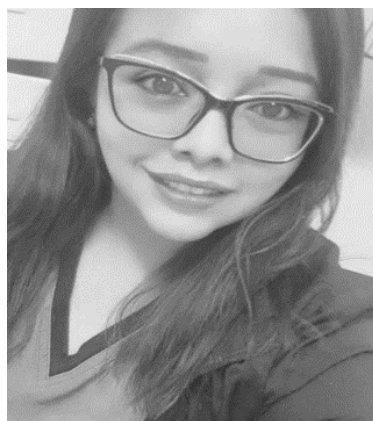
BIOGRAFIA DE AUTORES

Raúl A. Sánchez Ancajima



Docente Investigador RENACYT COD P0018514, obtuvo el título de Licenciado en Matemática por la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Piura (UNP), Perú (2004). Obtuvo el grado de Magíster en Ciencias con mención en Matemática Aplicada por la Universidad Nacional de Piura (UNP) de Perú, (2011). PhD en Matemáticas por la Universidad Nacional de Trujillo (UNT), La Libertad, Perú (2021), con pasantías en la USP de Brasil. Profesor Principal en la Universidad Nacional de Tumbes, Perú. Mi interés se enfoca en las líneas de investigación Inteligencia Artificial, Cálculo Fraccionario, Métodos de optimización y Educación.

Kelly Lisset Temoche Pazo



Enfermera Asistencial Del Hospital de Apoyo Nuestra Señora de las Mercedes II-1 –PAITA-PIURA, asimismo del Hospital Privado de Perú. Obtuvo el título de Licenciada en enfermería por la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Tumbes (UNT), Perú en el año 2010. Candidata a la segunda Especialidad de Enfermería de Emergencia y Desastres de la Universidad Nacional del Callao –Lima (UNAC) y de la segunda Especialidad de Enfermería de Unidad de Cuidados Intensivos Del Adulto (U.C.I) por la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo- Chiclayo. Mi interés se enfoca en el Cuidado especializado de la Persona en estado crítico ante el riesgo de perder la vida.

Jose N. Risco Sampertegui



Enfermero Asistencial Del Hospital Regional de Tumbes II-2, Obtuvo el Título de Técnico en Técnica Laboratorio Clínico por el Instituto de Educación Superior Tecnológico Publico “CAP. FAP JOSÉ ABELARDO QUIÑONEZ GONZÁLEZ TUMBES, PERÚ (2010), obtuvo el grado de Licenciado en Enfermería por la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Tumbes(UNT), Perú (2016), Candidato de la Segunda Especialidad de Enfermería de Unidad de Cuidados Intensivos del Adulto por la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Tumbes(UNT), Perú. Mi interés se enfoca en las Líneas de Investigación de Salud en el Cuidado Critico del Adulto.

José Héctor Sandoval Caicedo



Licenciado en administración, maestro en administración con mención en gerencia empresarial, egresado en doctorado en administración, en la universidad nacional pedro ruiz gallo.responsable de logística ugel ferreñafe. miembro de comité de posesos de selección. cuenta con experiencia en el sector público, talento humano, en logística, director en economía, asesoramiento en gobiernos locales y empresas privadas en procesos de selección a través de osce. docente contratado en la universidad alas peruanas, universidad nacional toribio rodríguez de mendoza de amazonas y universidad nacional pedro ruiz gallo. trabajos de investigación, competitividad y asociatividad en microproducción del grano de arroz, el clima laboral como factor determinante en el compromiso organizacional, el coaching como estrategia para mejorar las habilidades de aprendizaje en el personal docente de la univers nacional toribio rodríguez de mendoza de amazonas 2015, diseño de un sistema de gestión de calidad en la plataforma moodle con el modelo tqm para mejorar el desarrollo del curso de matemática.

Carlos Alberto Hinojosa Salazar



Doctor en Administración.

Magister en ciencias económicas, mención finanzas.

Master en Dirección y Gerencia Pública (EUCIM Business School)

Master en Gerencia Pública (EUCIM Business School)

Filiación: Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Universidad Nacional Toribio

Rodríguez de Mendoza de Amazonas.

Código RENACYT: P0004103

Profesor investigador RENACYT.

Nivel: V

E-mail: carlos.hinojosa@untrm.edu.pe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5603-0979>

Julio 2023 – CID – Centro de Investigación y Desarrollo
Copyright© – CID – Centro de Investigación y Desarrollo
Copyright del texto © 2023 de Autores
Formato: PDF
Tamaño: Sobre C5 162 x 229 mm
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acceso: World Wide Web
libros.ciencialatina.org
editorial@ciencialatina.org
Atención por WhatsApp al +52 22 2690 3834

