



PÉRDIDAS INSENSIBLES: FISIOLÓGÍA, FISIOPATOLOGÍA Y COMPENSACIÓN
INSENSITIVE LOSSES: PHYSIOLOGY, PATHOPHYSIOLOGY AND COMPENSATION

Jorge Luis Vélez-Páez^{1,2} <https://orcid.org/0000-0002-6956-4475>, Tatiana Chalá¹ <https://orcid.org/0000-0002-3057-6479>, Lourdes Quinatoa¹, Katherine Andrade¹ <https://orcid.org/0000-0001-6777-8907>

¹Hospital Pablo Arturo Suárez, Centro de Investigación Clínica, Unidad de Terapia Intensiva, Quito-Ecuador.

²Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Médicas, Quito-Ecuador.

2477-9172 / 2550-6692 Derechos Reservados © 2022 Universidad Técnica de Ambato, Carrera de Enfermería. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons, que permite uso ilimitado, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original es debidamente citada.

Recibido: 29 de marzo 2022

Aceptado: 20 de junio 2022

RESUMEN

Introducción: El equilibrio del medio interno, es esencial para mantener un adecuado estado de salud. En el paciente críticamente enfermo, las alteraciones de los líquidos corporales hacia la depleción como hacia la sobrecarga es una condición frecuente y que se asocia con incremento de la mortalidad, el manejo de esta condición exige un conocimiento holístico de la fisiología y fisiopatología de la homeostasis corporal por parte del personal médico y de enfermería. **Objetivo:** describir una visión fisiológica, fisiopatológica de las pérdidas insensibles, con el fin de homogenizar y mejorar el manejo por parte del personal de enfermería. **Métodos:** investigación de diseño documental con revisión bibliográfica en las bases de datos: PubMed, Scielo, Latindex, Lilacs y Google académico, con los descriptores de ciencias de la salud (DeCS) de Bireme: pérdidas insensibles, balance hídrico, paciente crítico. **Desarrollo:** En condiciones no patológicas nuestro organismo es capaz de mantener un equilibrio hidroelectrolítico y ácido-base gracias a los mecanismos adaptativos del mismo, el paciente en estado crítico pierde dicho equilibrio, y las pérdidas insensibles se maximizan por situaciones como la taquipnea, la cirugía abdominal abierta, entre otros. Es por este motivo que uno de los roles fundamentales de enfermería en la Unidad de Terapia Intensiva es tener el conocimiento de la importancia del cálculo de las pérdidas insensibles, así como de su impacto en la evolución del paciente críticamente enfermo. **Conclusiones:** El conocimiento de las pérdidas insensibles en situaciones especiales, se convierte en un recurso de buena práctica clínica y su conocimiento profundo permite el manejo adecuado del paciente en estado crítico

Palabras clave: pérdida insensible de agua, medio interno,

paciente crítico

ABSTRACT

Background: The balance of the internal environment is essential to maintain an adequate state of health. In the critically ill patient, alterations of body fluids towards depletion as well as towards overload is a frequent condition and is associated with increased mortality, the management of this condition requires a holistic understanding of the physiology and pathophysiology of homeostasis by medical and nursing staff. **Objective:** give a physiological, pathophysiological and compensation vision of insensible losses, in order to homogenize and improve their management by nursing staff. **Methods:** documentary design research with bibliographic review in the databases: PubMed, Scielo, Latindex, Lilacs and academic Google, with Bireme's health sciences (DeCS) descriptors: insensible losses, water balance, critical patient. **Development:** In non-pathological conditions, our body is capable of maintaining a hydroelectrolytic and acid-base balance thanks to its adaptive mechanisms. The critically ill patient loses said balance, and insensible losses are maximized by situations such as tachypnea, surgery abdominal open, among others. It is for this reason that one of the fundamental roles of nursing in the Intensive Care Unit is to be aware of the importance of calculating insensible losses, as well as their impact on the evolution of critically ill patients. **Conclusions:** The knowledge of insensible losses in special situations becomes a resource of good clinical practice and its deep knowledge allows the adequate management of the patient in critical condition.

Keywords: insensible water loss, internal environment, critical patient.

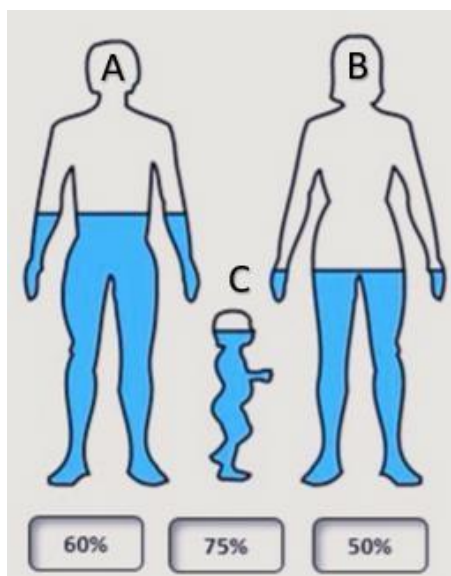
INTRODUCCIÓN

El agua es el componente más abundante del cuerpo humano; se distribuye a través de las células, líquidos extracelulares y las estructuras de sostén. En el adulto aproximadamente del 50 al 70 % de su peso corporal total está constituido por líquidos (agua) y en los niños hasta el 75% (figura 1). En el volumen de líquidos corporales influyen una serie de factores: edad, sexo y volumen graso del cuerpo. Las personas jóvenes tienen un porcentaje de líquido

corporal más alto que personas de mayor edad y el sexo masculino sobre el femenino. Los obesos tienen menos líquidos, ya que las células grasas tienen poca agua.

El líquido corporal se localiza en dos compartimientos líquidos: el espacio intracelular y el espacio extracelular. Alrededor de dos terceras partes del líquido corporal se encuentra en el compartimiento de líquido intracelular, localizándose fundamentalmente en la masa de músculo esquelético (1).

Figura 1. Porcentaje de agua corporal en adultos A. hombre B. mujer y C. niño.



Las soluciones o líquidos intravenosos sirven para conservar el volumen extracelular y a la vez mantener el equilibrio electrolítico normal. La prescripción de líquidos intravenosos puede simplificarse si los médicos y enfermeras se basan sistemáticamente en las "5 R": Reanimación, Rutina de mantenimiento, Redistribución, Reemplazo y Reevaluación (1).

Las pérdidas insensibles son las pérdidas de líquidos que no son objetivables o medibles, se dan fundamentalmente por convección a nivel cutáneo y por evaporación a nivel respiratorio. En las unidades de cuidados intensivos es importante realizar el balance hídrico con la mayor precisión posible y obviar estas pérdidas sesgaría los resultados. El balance hídrico, repercute directamente en las decisiones tomadas sobre el tratamiento administrado al paciente (2-11).

El objetivo de esta investigación, es describir una visión fisiológica, fisiopatológica de las pérdidas insensibles, con el fin de homogenizar y mejorar el manejo por parte del personal de enfermería.

MÉTODOS

Diseño documental con revisión bibliográfica sobre "pérdidas insensibles: fisiología, fisiopatología y compensación", para lo cual se realizó una búsqueda en bases de datos como: MEDLINE/Pubmed, LILACS, BVS, SCIELO, LATINDEX, Google Académico. La búsqueda de información se realizó mediante los siguientes descriptores: pérdidas insensibles, balance hídrico y paciente crítico, en idioma español e inglés. Criterios de selección: se incluyeron revisiones sistemáticas, artículos científicos originales, revisiones narrativas.

A continuación, definiremos conceptos fisiológicos y fisiopatológicos sobre el balance hídrico y pérdidas insensibles y daremos instrumentos y herramientas de corrección de estas pérdidas tanto en condiciones fisiológicas como en situaciones especiales.

DESARROLLO

El paciente en estado crítico es un reto para el médico y la enfermera a cargo, sus condiciones de extrema gravedad alteran los mecanismos homeostáticos y fisiológicos corporales. El balance hídrico alterado, tanto hacia la depleción de volumen, como hacia la sobrecarga de fluidos, son determinantes independientes de morbilidad y mortalidad, por ello procurar un balance neutro, entendiendo no solo las pérdidas cuantificables sino también las insensibles.

El balance hídrico, fisiológicamente es la cuantificación de todos los ingresos y pérdidas de líquido de un paciente en un tiempo no superior a 24 horas y teniendo en cuenta las pérdidas insensibles. La cuantificación se debe realizar de forma horaria o en cada turno y dependerá de la estabilidad o inestabilidad del paciente, así como de la patología de base (1,12).

El control del balance hídrico es un conjunto de actividades que el profesional de enfermería realiza para obtener un balance adecuado, a través del registro completo será interpretado como negativo si el volumen de ingreso es menor al egreso, positivo si el volumen de ingreso es mayor que el egreso y cero si el volumen de ingreso es igual al egreso (13-15).

Una persona adulta normal pierde entre 1500 y 3500 ml de agua en 24 horas. La suma de las pérdidas que ocurren a

través de la piel y los pulmones, se denominan pérdidas insensibles (tabla 1).

Tabla 1. Pérdidas insensibles y su pérdida aproximada

Pérdidas insensibles	Mecanismo	Pérdida
Cutáneas	Convección	Normal: 300 a 400 ml/día Quemados: 3000 a 5000 ml/día
Pulmonares	Evaporación	Normal: 400 ml/día

Abreviaturas. mililitros por día: ml/día.

Es importante tomar en cuenta los componentes del registro, siendo uno de ellos por ejemplo el peso actual del paciente ya que permite identificar la existencia de una pérdida mayor de peso en los pacientes sometidos a operaciones abdominales, además durante las primeras 24 horas de posoperatorio se pierde aproximadamente ½ kilo de peso por

día, estas variaciones indican alteraciones hídricas (16,17,18). A cada kilo de peso corresponde una pérdida y ganancia de 1 litro de líquido. Generalmente el peso se controla a primera hora de la mañana con el paciente en ayunas o antes que inicie nutrición enteral (19,20).

En conjunto, las pérdidas ocurren a través de tres vías principales: orina, heces, y pérdidas insensibles (Tabla 2).

Tabla 2. Ingresos y pérdidas de agua diarios en situaciones de normalidad y de ejercicio intenso. Modificado de Guyton-Hall (21)

	NORMAL	EJERCICIO INTENSO
INGRESOS	ml/día	ml/día
Líquidos ingeridos	2100	Variable
Del metabolismo	200	200
Total ingresos	2300	Variable
PÉRDIDAS	ml/día	ml/día
Insensibles de piel	350	350
Insensibles en pulmones	350	650
Sudor	100	5000
Heces	100	100
Orina	1400	500
Total pérdidas	2300	6600

PÉRDIDAS INSENSIBLES

Las pérdidas insensibles por primera vez fueron introducidas en el mundo científico por Santorio Sanctorius, quien fue considerado el padre en los estudios del balance metabólico a inicios del siglo XVII (22). Para realizar su estudio, durante un periodo Sanctorius se pesó y registró su peso cuidadosamente, por lo cual fue capaz de observar pequeñas y continuas pérdidas de peso, las cuales atribuyó a la pérdida imperceptible de agua a través de los pulmones y la piel (23). Se calcula como pérdidas insensibles en la piel 75% y pulmones 25%. Los cuales pueden incrementar ante la presencia de fiebre, hipermetabolismo e hiperventilación(24,25).

Las pérdidas insensibles, son las pérdidas de líquidos que no son objetivables o evidentes y que por lo tanto no se pueden medir con exactitud. Tienen su causa en los fenómenos de convección y evaporación (26,27,28,29):

1. Convección: Es la transferencia de calor desde el cuerpo hasta las partículas de aire o agua que entran en contacto con él.
2. Evaporación: el aire que entra en el sistema respiratorio se calienta y se satura con agua que es expulsada a través de la espiración.

Es decir, tenemos dos tipos de pérdidas insensibles, las cutáneas (convección) y las pulmonares (evaporación), cada una de ellas puede llegar a representar hasta 400 ml de líquidos en un día (26,27).

Con respecto a las **Pérdidas cutáneas**: se producen por convección, que es una transferencia de calor entre dos zonas con diferentes temperaturas por medio de un fluido, así pues, el aire caliente asciende y el frío desciende. Una vez que se ha calentado, y en consecuencia ganado humedad, asciende para ser reemplazado por aire más frío, esta pérdida representa

entre 300 y 400 ml. En grandes quemados con lesión de la capa córnea de la piel, puede incrementarse de 3-5 litros diarios (26-29). Las **Pérdidas pulmonares**: se producen por evaporación, debido al calentamiento del aire que entra en el sistema respiratorio, es saturado con agua y se expulsa al exterior en la espiración. Esta pérdida representa aproximadamente 400 ml al día e influye la temperatura del aire respirado, cuanto más frío mayor pérdida, por una menor presión del aire frío.

Además, las pérdidas cutáneas y pulmonares son pérdidas basales que se encuentran presentes todo el tiempo, pero en situaciones especiales se ven aumentadas por múltiples factores, entre ellos algunos cuantificables que deben tenerse en cuenta a la hora de calcular las pérdidas insensibles (26-29) (Tabla 3):

-Temperatura corporal (febrícula > 37.5°C, fiebre >38°C). - Taquipnea (Frecuencia respiratoria > 20 respiraciones por minuto). -Ventilación mecánica. -Traqueotomía. - Oxigenoterapia en T para destete. -Cirugías mayores y menores. -Sudoración.

Para el cálculo de las pérdidas insensibles se toman en cuenta distintos factores como fisiológicos y ambientales; las cuales son pérdidas de agua sin electrolitos u otras moléculas y solo pueden ser estimadas a partir del peso del paciente y del estado clínico en que se encuentra (26-29). La fórmula para pérdidas insensibles basales (cutáneas y pulmonares), sin presencia de ninguna patología, es:

$$\text{Fórmula} = (0,5 \text{ ml} \times \text{kg peso}) \times \text{hora} \text{ (ml/h)}$$

Dentro de los factores que influyen en las pérdidas insensibles, se encuentran:

En **Paciente intubado**, se computan 500cc cada 24h de intubación, si se quiere fraccionar horariamente, se calculará a razón de 20ml/h de ventilación mecánica. Si está en proceso

La **Sudoración**, que es la pérdida de agua a través de la piel, está controlado por el sistema nervioso autónomo que activa las glándulas sudoríparas como mecanismo natural para regular la temperatura corporal, se asocia a estados hipermetabólicos como la fiebre (16-19). Según los grados de sudoración, se puede conocer el volumen de agua que se pierde por hora, siendo en: -Sudoración leve: 10 cc x hora. - Sudoración moderada: 20cc x hora. -Sudoración profusa: 40cc x hora.

Con respecto a la **Fiebre**, si la temperatura esta entre 38 y 39°C se suma 20cc por cada hora, si la temperatura esta entre 39 y 40°C se suma 40cc por cada hora, si la temperatura esta entre 40 y 41 grados centígrados sumar 60 ml por cada hora (21, 26). Mientras que, en la **Respiración**, cuando incrementa la frecuencia y profundidad del patrón respiratorio, representan pérdidas extraordinarias y se asocian con procesos anormales como: patologías respiratorias, dolor, ansiedad, presencia de sistemas de oxigenoterapia, entre otros (21,26). Se ha establecido que si la frecuencia respiratoria es mayor de 20 por minuto se pierde: 1cc de agua por cada respiración por hora, se utilizara la siguiente fórmula para su cálculo:

$$\text{Fórmula} = (4\text{ml} \times c/5 \text{ respiraciones extra}) \times \text{hora} \text{ (ml/h)}$$

Por otro lado, cuando se realizan las **Cirugías o** acto quirúrgico implica la exposición de mucosas, órganos y/o cavidades del organismo al ambiente, produciendo grandes pérdidas de calor como vapor de agua, las cuales son variables y dependen de: la extensión de la incisión, de la cantidad de vísceras u órganos expuestos y del tiempo de exposición (30). Se calculan aproximadamente: -De 100 a 200cc en cirugías menores y de 400 a 600cc en cirugías mayores. En pacientes con abdomen abierto se debe calcular 1-2 ml/kg/h como pérdidas adicionales (Formatting Citation).

de destete con tubo en T, se computan 20ml/h más, es decir 40ml por hora. Si se encuentra con Traqueotomía, se computan únicamente 12,5 ml/h (16-19).

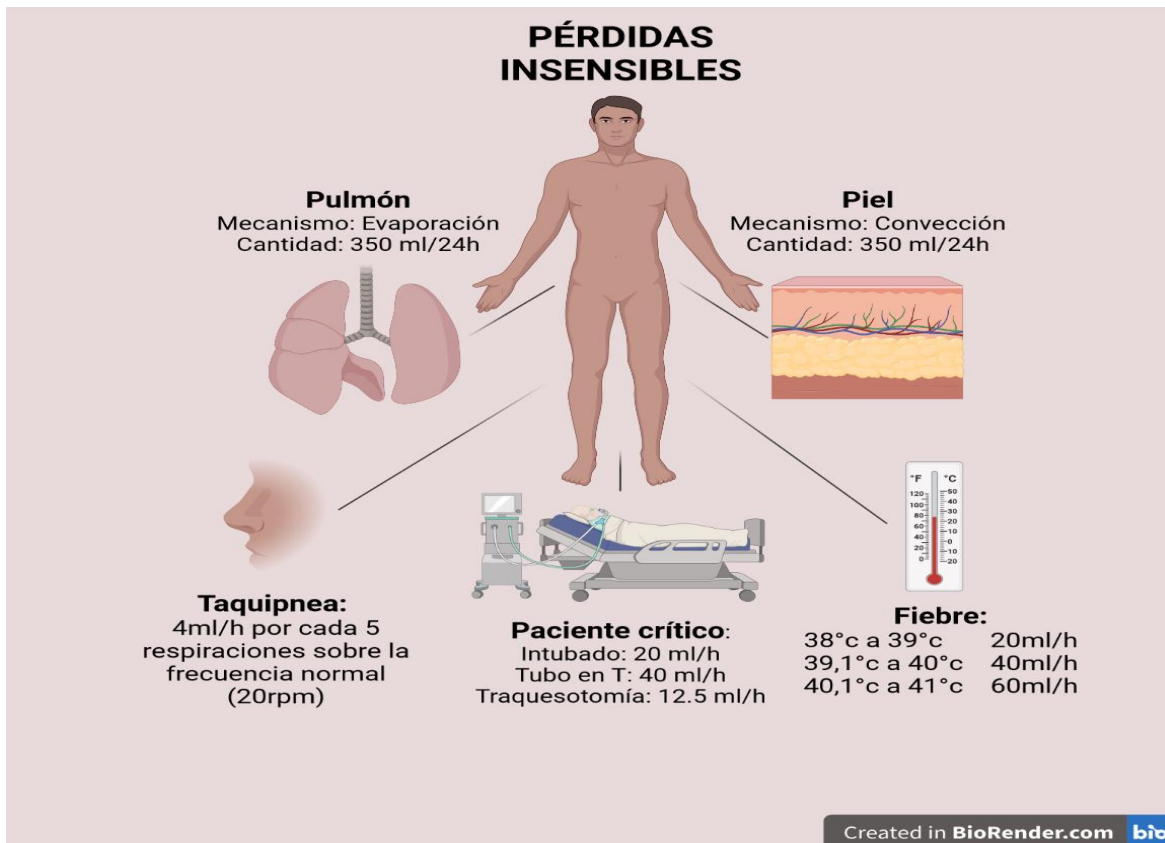
Situaciones que aumentan las pérdidas insensibles. (Tabla 3-Figura 2)

Tabla 3. Pérdidas insensibles, mecanismo y cuantía promedio de la pérdida

Pérdida	
Intubado	500 ml en 24 horas o 20 ml/h
Tubo en T	40 ml/h
Taquipnea	Cada 5 respiraciones sobre 20 rpm: 4 ml/h
Fiebre	38°C a 39°C 20ml/h 39,1°C a 40°C 40ml/h 40,1°C a 41°C 60ml/h
Sudor	Moderado 20 ml/h Intenso 40 ml/h

Abreviaturas. Mililitros por hora: ml/h.
Elaborado por los autores.

Figura 2. Pérdidas insensibles



Elaborados por los autores.

CONCLUSIONES

- El conocimiento de las pérdidas insensibles en situaciones especiales, se convierte en un recurso de buena práctica clínica y su conocimiento profundo permite el manejo adecuado del paciente en estado crítico.
- En condiciones no patológicas nuestro organismo es capaz de mantener un equilibrio hidroelectrolítico y ácido-base gracias a

mecanismos adaptativos del mismo, el paciente en estado crítico pierde dicho equilibrio, es por este motivo que uno de los roles fundamentales de enfermería en la Unidad de Terapia Intensiva es tener el conocimiento de la importancia del cálculo de las pérdidas insensibles, así como de su impacto en la evolución del paciente críticamente enfermo.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno declarado

FINANCIACIÓN

Aufinanciado

AGRADECIMIENTOS

Al personal de enfermería de la Terapia Intensiva del Hospital Pablo Arturo Suárez.

REFERENCIAS

1. González Pérez Netzahualcóyotl, Zapata Centeno Ivette, Gaona López Rodolfo, Aguayo Muñoz Alberto, Camacho Noguez Adriana, López Carrillo Lilia. Balance hídrico: un marcador pronóstico de la evolución clínica en pacientes críticamente enfermos. Reporte preliminar. Rev. Asoc. Mex. Med. Crít. Ter. Intensiva. 2015 29(2):70-84. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-84332015000200004&lng=es.
2. Ramírez VMS, Morales PII, Hernández PJJ, et al. Análisis comparativo del agua extracelular medida por bioimpedanciometría y calculada por balance hídrico en pacientes críticos del Departamento de Medicina Intensiva del Hospital Central Militar. Rev Sanid Milit Mex. 2017;71(5):409-415. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=76720>
3. Carrillo Esper R, Peña-Pérez CA. Alteraciones biomoleculares secundarias a la sobrecarga hídrica. Rev Mex Anest. 2015;38(Suppl: 1):216-217. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=58853>
4. Pizarro-Torres Daniel. Alteraciones hidroelectrolíticas y ácido-base más frecuentes en el paciente con diarrea. Bol. Med.

- Hosp. Infant. Mex. [revista en la Internet]. 2005 Feb [citado 2022 Jun 27] ; 62(1): 57-68. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462005000100009&lng=es.
5. Sosa Santos Sandybell, Gorordo Delsol Luis Antonio, Amezcua Gutiérrez Marcos A, Carrasco Flores Mario Arturo, Gasca Aldama José Carlos, Medveczky Ordóñez Nikolett Iren. Asociación entre el índice de agua extravascular pulmonar y el balance hídrico en pacientes críticamente enfermos. *Med. Crít.* Vol 34(4): 216-220. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-89092020000400216&lng=es. Epub 25-Abr-2022. <https://doi.org/10.35366/95876>.
6. Jorge González Navas. Balance hídrico y contextualización en el plan de cuidados enfermero. *CiberRevista* 2015, 41, 2. Disponible en: enfermeriadeurgencias/ciber/enero2015/pagina2.html
7. Lesus Albert. Control de Líquidos, Pérdidas Insensibles Agua de Oxidación. *Scribd*.2019. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/497824682/CONTROL-DE-LIQUIDOS-PERDIDAS-INSENSIBLES-AGUA-DE-OXIDACION>
8. Áurea Gutiérrez Alejandro, Jorge Andrés Calvo Bueya, Rosa María Marcos Camina. Estudio para la disminución de errores en el registro de los balances hídricos de pacientes críticos ingresados en una unidad de cuidados intensivos. *Enfermería Intensiva*. 2005. Vol 16(3);p.100-1009. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-intensiva-142-articulo-estudio-disminucion-errores-el-registro-13077404>
9. Mora Rafael, Ruiz Alvaro, Alí Abraham, Borraez Oswaldo, Carreño José N. Terapia de fluidos en pacientes adultos críticamente enfermos. *Rev. colomb. anesthesiol.* 2005 ;Vol 33(1): 25-49. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-33472005000100004&lng=en.
- 10.. Manrique Isidro. Pérdidas insensibles en el Balance Hídrico: ¿las calculamos bien?. *Elenfermerodependiente*.2017. Disponible en: <https://elenfermerodependiente.com/2017/02/23/perdidas-insensibles-en-el-balance-hidricolas-calculamos-bien/#:~:text=El%20c%C3%A1culo%20de%20las%20p%C3%A9rdidas,500ml%20cada%2024h%20de%20intubaci%C3%B3n>.
11. Díaz-Rubia L, Ramos-Sáez S, Vázquez-Guillamet R, et al. Efficacy of an extravascular lung water-driven negative fluid balance protocol. *Med Intensiva*. 2015;39(6):345-351. doi: 10.1016/j.medin.2014.07.008
12. Elsy Olaya Estefan. Comportamiento de los líquidos del organismo y vías de in. L2015. Disponible en: <https://prezi.com/iyuyr3adzuyv/comportamiento-de-los-liquidos-del-organismo-y-vias-de-ingre/>
13. Montilla Díaz Rosa. Trabajo Fin de Grado El Balance Hídrico como Cuidado de Enfermería. *1Library*.2016;1.26. Disponible en: <https://bit.ly/3pLr6h9>
14. Luis Serra Majem. Balance hídrico: Hidratación y salud. *Rev. Latinoamericanos de nutrición* . 2020. Disponible en: <https://www.alanrevista.org/ediciones/2015/suplemento-1/art-145/>
15. Wikiversidad. Trastornos Hidroelectrolíticos.2021. Disponible en: https://es.wikiversity.org/wiki/Trastornos_Hidroelectrol%C3%ADticos
16. Byers Dina, E.M Nancey, France, Kuiper Betty. Medición de altura y peso: de la investigación al protocolo. *Nursing*. 2015. Vol 32. p. 10–2. Epub 25-Enero-2022. DOI: 10.1016/j.nursi.2015.02.004
17. Payán-Salcedo Harold Andrés, Estela-Zape José Luis, Wilches-Luna Esther C.. Ecuaciones para calcular el peso ideal en pacientes con ventilación mecánica en unidades de cuidado intensivo adulto en Latinoamérica: revisión exploratoria. *Rev. colomb. anesthesiol.* 2021; 49(2):Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-33472021000200401&lng=en. Epub 20-Mayo-2021. <https://doi.org/10.5554/22562087.e949>.
18. García Argueta Imelda. Interpretación del Peso Corporal. México. 3ª. Ed. Mc GrawHill. Webcache. 2015; Disponible en: <https://bit.ly/3MHLARy>
19. García Martínez M ,Cherednichenko T, Hidalgo Encinas Y, Catalá Espinosa AI, Arrascaeta Llanes A, Acosta Escribano JA. Calidad de la medición antropométrica en las Unidades de Medicina Intensiva españolas . *Medicina Intensiva*. 2018. Vol. 42(6); p329-36. Disponible en: <https://www.medintensiva.org/es-calidad-medicion-antropometrica-unidades-medicina-articulo-S0210569117302796>.
20. Lopez Conce Yanelfis. Fundamentos de peso procedimiento de peso y talla. *Studocu*. Amsterdam .2016. Disponible en: <https://bit.ly/3tKQQLH>
21. Arthur Guyton . Compartimientos del líquido corporal: líquidos extracelular eintracelular; edemaLa ingestión diaria de agua. 12ª ED. España; 2011. 286 p. Disponible en: <https://bit.ly/3HTPhA8>
22. Leydy Montoya. Historia y biografía de Santorio Santorio. *Historia-biografia.com*. Colombia.2020. Disponible en: <https://bit.ly/34ue4Ns>
23. Parada Puig Raquel. Pérdidas insensibles: causas, fórmula y cálculo. *Lifeder*. España.2021 Disponible en: <https://www.lifeder.com/perdidas-insensibles/>
24. Shires GT. Manejo de líquidos y electrolitos en el paciente quirúrgico. *McGraw HillMedical*.2015. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1513§ionid=98622507>
25. Pérez Condori José Manuel Freddy, Poma Ibañez Guisela Melanie , Paco Quispe Nirvana Neyza, Lima Cusi Laura Pascale. Balance hidroelectrolítico: Manejo en situaciones agudas. Vol. 18;p.42-49. *Revista SCientífica*. 2020. Disponible en: <http://200.7.173.107/index.php/Scientifica/article/view/189/140>
26. Varela S, Prieto V, Álvarez I, Giz I. Las pérdidas insensibles y balance hídrico - *Enfermería Intensiva Top*.2020. Disponible en: <https://enfermeriaintensivatop.com/las-perdidas-insensibles-y-el-balance-hidrico/>
27. Ibarra Naranjo Jorge Luis, Zaldaña Crespo Valeria Lucia. Correlacion entre las Escalas de Deshidratacion Clinica y Escala de Gorelick en la valoración de la Deshidratación, Asociado a Factores Socio-Demográficos en niños de 1-3 años que asisten a la Emergencia Pediátrica Del Hospital Pablo Arturo Suarez. *Repositorio.puce*.2016;01(01):1689–99. Disponible en: http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/10412/Tesis_Jorge_Ibarra%2C_Valeria_Zalda%C3%B1a.pdf?sequence=1&isAllowed=y
28. Barcia Poveda Carlos. Bases Prácticas de la Enfermería Clínica del adulto. *PickleMed*.2020. Disponible en: <https://bit.ly/3vSvor0>
29. Danone Nutricia Research. Agua e hidratación: Bases fisiológicas en adultos .*Hydration for Health*. 2018. Disponible en: <https://www.hydratationforhealth.com/es/ciencia-de-la-hidratacion/laboratorio-de-hidratacion/agua-e-hidratacion-bases->

30. fisiológicas-en-adultos/
Urdanpilleta, Martinez Sanz, Sanchez Julia, Álvarez Herms. Protocolo de Hidrataciónm antes durante y después de la actividad fisica. Radalcy.2013.vol.31;p.57-76 Disponible en: file:///C:/Users/User/Downloads/protocolo_de_hidratacion (2).pdf