



ACCESO ABIERTO

HIPONATREMIA EN PACIENTES CRÍTICOS

Mirella Latanzi ⁽¹⁾, Agustina Mojica ⁽¹⁾, Emanuele Pappini ⁽¹⁾, Jéssica Rodríguez ⁽²⁾⁽¹⁾ Médico Residente del Servicio de Terapia Intensiva⁽²⁾ Médica Especialista en Terapia Intensiva

Sanatorio Parque - Bv. Orofío 860, (2000) Rosario, Argentina

Correspondencia a: mirellalatanzi@gmail.com

Fecha de publicación: 2/3/2026

Citación sugerida: Latanzi M, Mojica A, Pappini E, y col. Hiponatremia en pacientes críticos. Anuario (Fund. Dr. J. R. Villavicencio) 2026;33. Disponible en: <https://villavicencio.org.ar/anuario/33/hiponatremia-en-pacientes.pdf>. ARK: <https://id.caicyt.gov.ar/ark:/s2796762x/lekcbvrz>

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de Creative Commons Attribution License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>), esto permite que Ud. lo comparta, lo copie y lo redistribuya, sin propósitos comerciales, siempre que se cite correctamente el trabajo original. Si crea un nuevo material con él, no podrá distribuir el material modificado.

Resumen

Introducción: La hiponatremia es el trastorno electrolítico más frecuente en unidad de terapia intensiva y se asocia a mayor morbilidad y mortalidad.

Objetivos: Evaluar incidencia, características clínicas y comparar métodos diagnósticos clásicos con parámetros fisiológicos como el aclaramiento de agua libre, el aclaramiento de agua libre de electrolitos y el índice NaU+KU/PNa.

Métodos: Estudio prospectivo observacional en unidad de terapia intensiva, pacientes ingresados entre mayo y julio 2025.

Resultados: Se incluyeron 123 pacientes, de los cuales 69 presentaron hiponatremia (incidencia 56,1 %; índice de confiabilidad 95 %: 47,2–64,8 %). El método fisiológico el aclaramiento de agua libre, el aclaramiento de agua libre de electrolitos y el índice NaU+KU/PNa mostró mayor concordancia con el diagnóstico final que el método clásico (McNemar $\chi^2=6,86$; $p=0,0088$). El síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiurética presentó concordancia aceptable, mientras que el síndrome perdedor de sal cerebral tendió a sobrediagnosticarse.

Conclusión: Los parámetros fisiológicos mejoraron la precisión diagnóstica y apoyaron decisiones terapéuticas.

Palabras clave

Hiponatremia, sodio, osmolaridad, pacientes, electrolitos, terapia intensiva.

HYPONATREMIA IN CRITICALLY PATIENTS

Abstract

Introduction: Hyponatremia is the most frequent electrolyte disorder in the intensive care unit and is associated with increased morbidity and mortality.

Objectives: To evaluate the incidence and clinical characteristics of hyponatremia and to compare classic diagnostic methods with physiological parameters such as free water clearance, electrolyte-free water clearance, and the NaU+KU/PNa ratio.

Methods: A prospective observational study was conducted in the intensive care unit with patients admitted between May and July 2025.

Results: 123 patients were included, of whom 69 presented with hyponatremia (incidence 56.1 %; 95 % IC: 47.2–64.8 %). The physiological method of free water clearance, electrolyte-free water clearance, and the NaU+KU/PNa ratio showed greater agreement with the final diagnosis than the classic method (McNemar $\chi^2=6.86$; $p=0.0088$). SIHAD showed acceptable agreement, while CPS tended to be overdiagnosed. Conclusion: Physiological parameters improved diagnostic accuracy and supported therapeutic decisions.

Keywords

Hyponatremia, sodium, osmolarity, patients, electrolytes, intensive care.

**Introducción:**

La hiponatremia es el trastorno electrolítico más frecuente en los pacientes críticos y constituye un marcador pronóstico adverso, ya que se asocia con mayor mortalidad, prolongación de la internación y complicaciones neurológicas. Su prevalencia en las unidades de cuidados intensivos oscila entre el 14 y el 30 %, y su etiología es heterogénea, determinada tanto por la enfermedad de base como por la interacción con terapias recibidas durante la internación.^{1,2} En este contexto, el diagnóstico diferencial adquiere relevancia, puesto que una interpretación incorrecta puede llevar a intervenciones iatrogénicas como la administración inadecuada de fluidos o el uso inapropiado de soluciones hipertónicas.^{3,1}

El diagnóstico habitual de la hiponatremia combina la evaluación de la volemia clínica, la determinación de la osmolaridad plasmática, junto con la interpretación del sodio urinario (NaU) y la osmolaridad urinaria (OsmU). Este enfoque permite distinguir con precisión entre hiponatremia hipovolémica, euvolémica e hipervolémica, orientando hacia la etiología subyacente y el tratamiento más apropiado. Sin embargo, en el ámbito de la terapia intensiva esta aproximación presenta importantes limitaciones, ya que la valoración clínica de la volemia se ve dificultada por la inestabilidad hemodinámica, la ventilación mecánica, el uso de drogas vasoactivas y la coexistencia de múltiples patologías y tratamientos que modifican la excreción renal de agua y sodio.^{1,4}

Herramientas complementarias: CH_2O , CH_2Oe e índice $(NaU+KU) / PNa$.

A pesar de haber sido descritos desde hace varias décadas, parámetros fisiológicos como el aclaramiento de agua libre (CH_2O), el aclaramiento de agua libre de electrolitos (CH_2Oe) y el índice $(UNa+UK/PNa)$ no forman parte de la práctica clínica habitual en las unidades de cuidados intensivos.

Aclaramiento de agua libre (CH_2O): $CH_2O = V \times (1 - U_{osm} / P_{osm})$, donde V es el volumen urinario (en este estudio, medido en colecciones de 2 y 5 horas), U_{osm} la osmolaridad urinaria y P_{osm} la plasmática. Un valor positivo indica que el riñón logra generar agua libre (capacidad de dilución), mientras que uno negativo refleja incapacidad de excretar agua libre. El CH_2O representa la capacidad renal de excretar o retener agua libre en relación con el plasma. Valores positivos indican eliminación de agua libre (diuresis hipotónica), mientras que valores negativos reflejan retención de agua (diuresis hipertónica). El cálculo requiere el volumen urinario en un intervalo de tiempo definido y la relación entre os-

molaridad plasmática y urinaria. Es particularmente útil para identificar el síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiurética (SIHAD), en donde se obtiene un valor negativo.^{5,6}

Aclaramiento de agua libre de electrolitos (CH_2Oe): $V - ((UNa+UK) \times V) / PNa$. El CH_2Oe incorpora el sodio y potasio urinarios, estimando la generación de agua libre de electrolitos. Valores negativos son característicos del SIHAD, donde el riñón no logra diluir la orina a pesar de la hiponatremia.

Índice $(NaU + KU) / PNa$:

Constituye una herramienta simplificada y sin unidades. Valores >1 sugieren incapacidad de diluir la orina, como en SIHAD, mientras que valores <1 indican conservación de la capacidad de excretar agua libre, como ocurre en hipovolemia o polidipsia primaria.

Estas herramientas aportan no solo al diagnóstico diferencial de la hiponatremia, sino también a predecir la respuesta a la restricción hídrica y guiar el tratamiento más adecuado en la terapia intensiva.

Objetivos:

- 1 - Determinar la incidencia de hiponatremia en unidad de terapia intensiva (UTI).
- 2 - Describir las características clínicas y bioquímicas de los pacientes al ingreso.
- 3 - Comparar diagnóstico habitual (OsmU y NaU) con CH_2O , CH_2Oe e índice.
- 4 - Documentar la mortalidad.

Material o población y métodos:

Estudio prospectivo observacional realizado en unidad de terapia intensiva médico-quirúrgica del Sanatorio Parque. Se incluyeron todos los pacientes que presentaron hiponatremia en el laboratorio de rutina. El diagnóstico inicial se estableció con osmolaridad y sodio urinario (método clásico). Posteriormente, se calcularon CH_2O , CH_2Oe e índice electrolítico en cada paciente. A las 24 horas se repitieron las determinaciones y se estableció el diagnóstico final consensuado por el equipo médico. Se registraron intervenciones terapéuticas. El análisis estadístico incluyó descriptivos y comparación de concordancia diagnóstica mediante la prueba de McNemar.

Resultados:

La incidencia de hiponatremia en la cohorte fue del 56 % (intervalo de confianza (IC) 95 %: 46,9–65,0).



De los 69 pacientes incluidos en el análisis, el 61 % eran hombres (n=42) y el 39 % mujeres (n=27). La edad media de la población fue de 63 años ($\pm 15,5$), con un rango que osciló entre los 30 y 86 años.

En cuanto a los parámetros de gravedad al ingreso, el puntaje SOFA tuvo una media de 3,1 puntos ($\pm 2,8$), mientras que el APACHE presentó un valor medio de 14,1 puntos (desviación estándar (DE) $\pm 6,4$).

Respecto a las comorbilidades, la hipertensión arterial fue la condición más frecuente, presente en el 46 % de los pacientes. La neoplasia activa se documentó en el 36 %, la obesidad en el 33 %, la insuficiencia renal crónica en el 23 % y la diabetes mellitus en el 17 %. Otras comorbilidades observadas fueron: hipotiroidismo en el 19 %, tabaquismo en el 19 %, depresión en el 14 %, insuficiencia cardíaca crónica (ICC) en el 13 %, alcoholismo en el 12 % y cirrosis hepática en el 9 % de los casos (Tabla 1).

El diagnóstico habitual basado en la osmolaridad y sodio urinarios presentó una concordancia del 67,2 % con el diagnóstico final. La prueba de McNemar mostró una diferencia significativa frente al método basado en el aclaramiento de agua libre, el aclaramiento de agua libre de electrolitos e índice electrolítico ($\chi^2=6,86$; $p=0,0088$), indicando menor exactitud diagnóstica.

El método utilizando CH_2O , CH_2Oe e índice ($\text{UNa}+\text{UK}/\text{PNa}$) fue el que mostró mayor concordancia con el diagnóstico final, confirmando su utilidad clínica para orientar la interpretación y el tratamiento de la hiponatremia.

Al analizar diagnósticos específicos, el SIHAD presentó una concordancia del 69,6 %, sin diferencias significativas frente al diagnóstico final ($\chi^2=1,71$; $p=0,19$). En cambio, el CPS mostró una concordancia del 81,2 %, pero con discordancia significativa frente al diagnóstico final ($\chi^2=7,69$; $p=0,0055$), lo que indica una tendencia al sobrediagnóstico de esta entidad con el método habitual (Tabla 2).

En conjunto, los hallazgos sugieren que el uso de CH_2O , CH_2Oe e índice mejora la clasificación diagnóstica de la hiponatremia respecto a los parámetros clásicos, mientras que el diagnóstico de síndrome perdedor de sal cerebral (CPS) requiere una evaluación clínica más cuidadosa debido a la tendencia a la sobreestimación. El método nuevo (CH_2O , CH_2Oe e índice $\text{UNa}+\text{UK}/\text{PNa}$) mostró mejor rendimiento global que el diagnóstico habitual basado solo en osmolaridad y sodio urinario.

En los análisis específicos para SIHAD y CPS, ambos métodos tuvieron buena concordancia con el diagnóstico final, y las diferencias no fueron estadísticamente significativas en la prueba de McNemar ($p\approx 1,0$).

El aporte principal del método nuevo fue mejorar la de-

tección de diagnósticos menos evidentes (como polidipsia), reduciendo falsos negativos, aunque a costa de algunos falsos positivos.

En cuanto a la resolución de la hiponatremia, se observó que en 29 pacientes (42 %) la alteración se corrigió durante la internación, mientras que en 35 pacientes (51 %) no se documentó resolución. En 5 casos (7 %) los registros fueron incompletos o no concluyentes.

Al analizar la mortalidad según el diagnóstico final, se observó que los pacientes con hipovolemia presentaron la mayor proporción de fallecimientos (29,6 %), seguidos por aquellos con SIHAD (24 %). Los casos clasificados como CPS mostraron una mortalidad elevada (66 %), aunque correspondieron a una muestra pequeña de tres pacientes. En contraste, no se registraron fallecimientos en los grupos con hipervolemia ni en polidipsia.

Discusión:

El diagnóstico habitual basado en osmolaridad y sodio urinario mostró una concordancia moderada con el diagnóstico final. En cambio, la incorporación de CH_2O , CH_2Oe e índice electrolítico mejoró la exactitud diagnóstica con diferencias estadísticamente significativas. Estos hallazgos refuerzan la utilidad de integrar parámetros fisiológicos en la práctica clínica. El diagnóstico de SIHAD se confirmó con buena concordancia, mientras que CPS mostró tendencia al sobrediagnóstico, consistente con reportes previos sobre la dificultad en diferenciar ambas entidades. El uso sistemático de estos parámetros podría mejorar la elección terapéutica inicial (restricción hídrica vs. reposición de volumen).

Conclusiones:

En esta cohorte de pacientes críticos, la incidencia de hiponatremia fue del 56,1 % (IC 95 %: 47,2–64,8 %). Los parámetros clásicos mostraron concordancia moderada con el diagnóstico final, mientras que CH_2O , CH_2Oe e índice aumentaron la precisión diagnóstica y orientaron mejor las decisiones terapéuticas. SIHAD se confirmó con buena exactitud, mientras que CPS tendió a sobrediagnosticarse. Estos resultados apoyan la incorporación de parámetros fisiológicos al diagnóstico de hiponatremia en la UTI.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Tabla 1: Características basales de la población

Variable	Mediana	RIC (p25–p75)	
Edad	64	51,0 – 79,0	
DIA	1	0,0– 3,0	
SOFA	2	1,0 – 4,0	
APACHE	15	9,0 – 17,0	
Na+	131	130 – 133	
Cr	0,9	0,6 – 1,7	

Variable	Categoría	N	%
SEXO	M	42	60,9
UTI	SI	51	73,9
HTA	SI	32	46,4
CIRROSIS	SI	6	8,7
ICC	SI	8	11,6
DBT	SI	12	17,4
IRC	SI	16	23,2
OBESO	SI	23	33,3
HIPOTIR	SI	13	18,8
Neoplasias	SI	25	36,2
Tabaquismo	SI	13	18,8
Alcoholismo	SI	8	11,6
Antidepresivo	SI	6	8,7
Diuréticos	SI	16	23,2

RIC: rango intercuartílico, Na+: sodio, Cr: creatinina, UTI: unidad de terapia intensiva, HTA: hipertensión arterial, ICC: insuficiencia cardiaca congestiva, DBT: diabetes, IRC: insuficiencia renal crónica, HIPOTIROI: hipotiroidismo, SOFA: Evaluación secuencial de la insuficiencia orgánica, N: cantidad en números.

**Tabla 2:** Diagnóstico según métodos utilizados y diagnóstico final

Diagnóstico	Habitual n (%)	CH ₂ O / CH ₂ Oe / Índice n (%)	Final n (%)	p-valor (McNemar)
Hipovolemia	28 (40,6%)	25 (36,2%)	30 (43,5%)	0,31 (ns)
SIADH	18 (26,1%)	22 (31,9%)	20 (29,0%)	0,19 (ns)
CPS	12 (17,4%)	6 (8,7%)	3 (4,3%)	0,0055 (sig.)
Hipervolemia (cirrosis / ICC)	6 (8,7%)	8 (11,6%)	7 (10,1%)	0,68 (ns)
Polidipsia	4 (5,8%)	5 (7,2%)	5 (7,2%)	1,00 (ns)
Indeterminado	1 (1,4%)	3 (4,3%)	4 (5,8%)	0,31 (ns)

SIHAD: secreción inadecuada de hormona antidiurética, CPS: perdedor de sal cerebral, N: cantidad en números, CH₂O: aclaramiento de agua libre, CH₂Oe: aclaramiento de agua de electrolitos, ns: no significativa, sig.: significativa.

Agradecimientos:

Agradecemos a todo el equipo de salud de la Terapia Intensiva del Sanatorio Parque por la dedicación y la predisposición con la que nos acompañaron en todo momento.

Un agradecimiento muy especial al Dr. Carlos Lovesio que nos permitió llevar a cabo este trabajo a través de su confianza y acompañamiento desde el primer día.

Bibliografía:

1. Adrogué HJ, Tucker BM, Madias NE. *Diagnosis and management of hyponatremia: a review.* JAMA. 2022;328:280-91.
2. Ng PY, Cheung RYT, Ip A, et al. *A retrospective cohort study on the clinical outcomes of patients admitted to intensive care units with dysnatremia.* Sci Rep. 2023;13:21236.
3. Bhasin-Chhabra B, Veitla V, Weinberg S, et al. *Demystifying hyponatremia: A clinical guide to evaluation and management.* Nutr Clin Pract. 2022;37:1023-32.
4. Rafat C, Flamant M, Gaudry S, et al. *Hyponatremia in the intensive care unit: how to avoid a Zugzwang situation* Ann Intensive Care. NIH. 2015;5:39.
5. Spasovski G, Vanholder R, Alolio B, et al. *Clinical practice guideline on diagnosis and treatment of hyponatraemia.* Eur J Endocrinol. 2014;170:41-47.
6. Shimizu K, Kurosawa T, Sanjo T, et al. *Solute-free versus electrolyte-free water clearance in the analysis of osmoregulation.* Nephron. 2002;91:51-7.