ARTÍCULO ORIGINAL

Medicina hospitalaria, emergentología

HIPERNATREMIA EN PACIENTES HOSPITALIZADOS Y MORTALIDADES INTRAHOSPITALARIA Y EXTRAHOSPITALARIA

REVISTA ARGENTINA DE MEDICINA
ISSN 1515-3460
Buenos Aires
Díaz MH, Grande Ratti MF, Esteban JA y col. Hipernatremia en pacientes hospitalizados y mortalidades intrahospitalaria y extrahospitalaria. *Rev Arg Med* 2019;7(1):10-18

Recibido: 1 de octubre de 2018.
Aceptado: 5 de noviembre de 2018.

Hospital Italiano de Buenos Aires, CABA, Argentina.

Los autores manifiestan no poseer conflictos de intereses.

AUTOR PARA CORRESPONDENCIA
Dr. Mario H. Díaz. Hospital Italiano de Buenos Aires, Tte. Juan Domingo Perón 4190, Buenos Aires (C1199ABB). Teléfono: +54 9 11 4959-0200. Correo electrónico: mario.diaz@hospitalitaliano.org.ar.

HYPERNATREMIA IN HOSPITALIZED PATIENTS AND INPATIENT AND OUTPATIENT MORTALITY

Mario Hernán Díaz, María Florencia Grande Ratti, Jorge Ariel Esteban, Diego Hernán Giunta, Héctor José Peroni, Bernardo Martínez

Resumen

Introducción. La hipernatremia es una complicación conocida y frecuente en los pacientes hospitalizados. La gravedad de esta entidad radica en su presentación clínica, su corrección inadecuada y peligrosa y su alta mortalidad, que se aproxima al 40% según la literatura médica. El objetivo de este trabajo fue describir las características de los pacientes con hipernatremia en la guardia y hospitalización posterior, así como los tratamientos instaurados, y estimar los cuidados de salud adicionales y la mortalidad. **Material y métodos.** Cohorte retrospectiva. La recolección de datos se realizó con bases de datos secundarias de alta calidad. Se definió como hipernatremia una medición de sodio plasmática ≥145 mEq/l. Tomando en consideración todos los pacientes adultos admitidos en la Central de Emergencias de Adultos (CEA) del Hospital Italiano de Buenos Aires (HIBA) entre enero de 2009 y diciembre de 2013, se incluyó a los pacientes con hipernatremia en laboratorio de guardia y que requirieron internación posterior, afiliados a la prepaga Plan de Salud (PS). Se realizó un análisis de tiempo al evento. Los pacientes fueron seguidos desde el alta hospitalaria hasta la ocurrencia de muerte, desafiliación o fecha de censura administrativa (1/12/2016). El dato sobre el fallecimiento al seguimiento se extrajo de una base de datos hospitalaria confiable (el padrón del PS), y se asumió que esta se comporta como una cohorte cerrada. **Resultados.** Se llevaron a cabo 415.683 consultas en la guardia durante el período del estudio, 57.552 pacientes requirieron hospitalización posterior y, entre ellos, 36.178 eran afiliados al PS. Se incluyeron 122 casos de hipernatremia (prevalencia: 0,33%; intervalo de confianza [IC] del 95%: 0,28-0,40%) correspondientes a 118 pacientes. Las características de estos pacientes fueron: 61,48%, de sexo femenino; mediana de edad, 81 años (rango intercuartílico [RIC]: 20); 49,18% tenían internación domiciliaria previa, y la media de tiempo en la guardia hasta la internación fue 8,52 horas (desvío estándar [DE]: 11,98). Las características asociadas a hipernatremia grave (definida como valor >150 mEq/l), en comparación con las de hipernatremia leve (valor de 145-150 mEq/l), fueron: menor tiempo de espera en la guardia hasta la internación (mediana de 4,53 horas versus 2,71; p <0,01) y mayor frecuencia de internación domiciliaria previa (71,43% versus 42,55%; p <0,01). Se utiliza una gran cantidad de estudios complementarios en la atención de estos pacientes, y el 97,54% de ellos (119) tuvo al menos uno de los siguientes: laboratorio, ecografía, tomografía o ecocardiograma. El 32% de los pacientes (40) falleció durante la hospitalización. La tasa de mortalidad global a los 30 días fue 35,25% (intervalo intercuartílico [IIC]: 27,50-44,42); a los 60 días, 38,52% (IIC: 30,55-47,76); a los 90 días, 40,16% (IIC: 32,09-49,42); a los 180 días, 46,72% (IIC: 38,34-55,95); al año, 54,92% (IIC: 46,37-63,89); a los 2 años, 57,38% (IIC: 48,82-66,23), y a los 3 años, 58,20% (IIC: 49,64-67,01). **Conclusiones.** La hipernatremia es un trastorno electrolítico que genera gran preocupación por su alta letalidad.

Palabras clave. Hipernatremia, internación, prevalencia, morbilidad, mortalidad.

Abstract

Introduction. *Hypernatremia is a widely known and frequent complication in hospitalized patients. The severity of this entity lies in its clinical presentation, its improper and dangerous correction, and in the high mortality that is almost 40% in the literature. The objective was to describe the characteristics of patients with hypernatremia in the emergency service and subsequent hospitalization, as well as the treatments instituted, and to estimate additional health care and mortality.* ***Material and methods.*** *Retrospective cohort. Data collection was carried out with secondary databases of high quality. Hypernatremia was defined as a plasma sodium measurement ≥145 mEq/L. All adult patients admitted to the Adult Emergency Headquarters of the Hospital Italiano de Buenos Aires between January 2009 and December 2013 were considered; those patients with hypernatremia in emergency laboratory who required subsequent hospitalization were included. Time analysis of the event was carried out. The patients were followed up from hospital discharge until the occurrence of death, disaffiliation or date of administrative censorship (01/12/2016). The data on death at follow-up was extracted from a reliable hospital database (source: Health plan insurance registry), assuming that it behaves like a closed cohort.* ***Results.*** *There were 415,683 consultations at the emergency service during the study period, 57,552 required subsequent hospitalization and among them, 36,178 were insured under the Health Plan. We included 122 cases of hypernatremia (prevalence: 0.33%, 95% CI: 0.28-0.40%), belonging to 118 patients. The characteristics of these cases were: 61.48% female, median age 81 years (interquartile range [IQR] 20), 49.18% had previous home admission, and the average time on guard until hospitalization was 8.52 hours (SD: 11.98). The characteristics associated with severe hypernatremia (defined as value >150 mEq/L), compared with mild hypernatremia (value between 145-150 mEq/L), were: shorter waiting time until hospitalization (median 4.53 hours versus 2.71, p <0.01) and higher frequency of previous home admission (71.43% versus 42.55%, p <0.01). A large number of complementary studies were used in the care of these patients, 97.54% (119) had at least one of the following: laboratory, ultrasound, tomography and/or echocardiogram. 32% (40) died during hospitalization. The 30-day overall mortality rate was 35.25% (IQR: 27.50-44.42), at 60 days, 38.52% (IQR: 30.55-47.76), at 90 days, 40.16% (IQR: 32.09-49.42), at 180 days, 46.72% (IQR: 38.34-55.95), at one year, 54.92% (IQR: 46.37-63.89), at 2 years, 57.38% (IQR: 48.82-66.23), at 3 years, 58.20% (IQR: 49.64-67.01).* ***Conclusions.*** *Hypernatremia is an electrolytic disorder that raises great concern due to its high lethality.*

Key words. *Hypernatremia, hospitalization, prevalence, morbidity, mortality.*

Introducción

La hipernatremia es una complicación frecuente en pacientes hospitalizados. Se trata de un déficit de agua corporal total en relación con la sal total del cuerpo y se define por una concentración de sodio (Na) superior a 145 mmol/l (1,2). Es un trastorno hidroelectrolítico de incidencia variable y representa entre 0,3 y 2,25% de las internaciones hospitalarias (3).

Las personas mayores están predispuestas a desarrollar hipernatremia debido a cambios fisiológicos relacionados con la edad, como disminución de la sed, dificultad en la capacidad de concentración urinaria y reducción del agua corporal total. La medicación o polifarmacoterapia en estos pacientes puede exacerbar esta predisposición (4). La hipernatremia está presente en alrededor del 2% de los pacientes mayores ingresados en el hospital y en casi un 5% de los mayores de 75 años (5). En un estudio que incluyó 8441 pacientes consecutivos ingresados en la unidad de cuidados intensivos (sobre todo mayores) se observó que aproximadamente el 3,5% de ellos tenía hipernatremia al ingreso y otro 15% la desarrolló durante la hospitalización (6,7).

La gravedad de esta entidad radica en varios factores determinantes:

A. Su presentación clínica (8). La hipernatremia es una causa importante de admisiones hospitalarias y delirio. Se asocia con fragilidad, caídas y fracturas de cadera.
B. Su corrección –que consiste en tratar la causa subyacente y restaurar sodio y volumen– es peligrosa (8,9), aunque ampliamente estandarizada según las guías de práctica clínica actuales (10).
C. Su asociación con altas morbilidad y mortalidad (11,12), en particular en la población geriátrica, ronda el 33%, según la bibliografía disponible (7).

Desde hace ya más de 35 años, el Hospital Italiano de Buenos Aires (HIBA) cuenta con un sistema de medicina prepaga, el Plan de Salud (PS), que hoy brinda asistencia a 162.235 socios. El 20% de los afiliados eran mayores de 65 años de edad (13). Sin embargo, la población de este grupo etario sigue en aumento, y desde marzo de 2017 el PS cuenta con 55.253 afiliados mayores de 65 años (que representan el 34% del padrón). Este fenómeno de envejecimiento poblacional (14,15), que determina una pirámide que ha superado la transición epidemiológica y en la que actualmente

prevalecen patologías crónico-degenerativas, impacta sobre el sistema de salud. Tal como se describe en el Informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS) *World report on ageing and health* (16), sobre el envejecimiento y la salud, esto genera mayor demanda por parte de los ancianos de los servicios de salud en diferentes sectores (17,18), incremento en la tasa de internación de los pacientes más añosos, aumento de los costos en salud (19,20), reinternaciones frecuentes (21), falta de camas hospitalarias y centrales de emergencias sobresaturadas (*overcrowding*) (22,23).

El propósito de este estudio es describir las características de los pacientes con hipernatremia constatada en la guardia y hospitalización no programada posterior con el fin de estimar los cuidados de salud (tanto durante la propia internación, en términos de estudios complementarios y medidas instauradas, como luego del alta, en términos de reconsultas y reinternaciones) y la mortalidad (intrahospitalaria y extrahospitalaria al seguimiento). Esto resultaría un dato de gran importancia gerencial para entender las implicancias de la hipernatremia y la eventual necesidad de adecuar el tratamiento a las necesidades asistenciales de la población descripta, así como conocer indirectamente la carga económica hospitalaria que implica.

Material y métodos

Se realizó un estudio de cohorte retrospectiva de todos los pacientes adultos afiliados al PS admitidos en la Central de Emergenia de Adultos (CEA) entre enero de 2009 y diciembre de 2013 con diagnóstico de hipernatremia en laboratorio de guardia y con posterior internación no programada. Se definió como hipernatremia una medición de sodio plasmática ≥145 mEq/l.

El HIBA cuenta con un sistema de medicina prepaga, el PS, que actualmente brinda asistencia a 162.235 socios. Por otro lado, la CEA está constituida por cuatro áreas de atención diferenciadas según la complejidad y atiende hoy unas 400 consultas diarias.

Toda la información clínica (diagnósticos o problemas de salud, laboratorios, estudios complementarios, registros médicos de internaciones, evoluciones de atención médica en cualquier ámbito) y administrativa es recolectada y almacenada en un único repositorio centralizado de datos informatizados accesible a través de la historia clínica electrónica (HCE). A los fines de la recolección de datos para este estudio, se utilizaron bases de datos secundarias de alta calidad desde los registros hospitalarios. Se usaron las siguientes fuentes: HCE, datos administrativos, registros de laboratorio y padrón.

El proyecto de investigación fue aprobado por el Comité de Ética de Protocolos de Investigación Institucional (CEPI n° 2374). Se garantizó el anonimato y la confidencialidad de la información obtenida. No existieron riesgos potenciales para los pacientes involucrados en este estudio.

Se realizó análisis de tiempo al evento para la mortalidad. Los pacientes fueron seguidos desde el alta hospitalaria hasta la ocurrencia de muerte, desafiliación a la prepaga o fecha de censura administrativa (1/12/2016). El fallecimiento pudo ser intrahospitalario, cuando ocurrió durante la internación, o al seguimiento posterior al alta (dato extraído de fuente de alta calidad: el padrón del PS, donde se registra "baja por defunción"). En ese sentido, los pacientes afiliados al PS conllevan la ventaja de comportarse como una cohorte cerrada.

Se exploraron factores asociados a mortalidad. Se estimó el *odds ratio* (OR, razón de probabilidades) crudo con un modelo de regresión logística univariado. Se seleccionaron como potenciales confundidores aquellas variables que en el análisis univariado fueron estadísticamente significativas o son relevantes en cuanto a lo clínico a criterio del grupo investigador. Se estimó un OR ajustado para mortalidad utilizando un modelo de regresión logística multivariado para ajustar por estos potenciales confundidores. Todos los OR se presentan con sus respectivos intervalos de confianza del 95% y los *p* valores según la prueba de Wald.

Se presentan las variables cuantitativas de acuerdo con la distribución observada como media y DE o mediana y RIC o percentilos 25-75. Se introducen las variables categóricas como frecuencia absoluta y frecuencia relativa (porcentaje). Las prevalencias se muestran con sus respectivos IC del 95%, estimados utilizando la aproximación normal.

Se clasificó la población del estudio en dos conjuntos, tanto por la gravedad de la natremia como por grupo etario. Se evaluó la asociación de cada variable según el grupo con chi cuadrado o Fisher para las variables categóricas, y para las continuas, pruebas t de Student o de la U de Mann-Whitney, de acuerdo con supuestos.

Se consideraron estadísticamente significativas las probabilidades menores de 0,05. Se utilizó para el análisis estadístico el *software* Stata, versión 13 (desarrollado por StataCorp, de Texas, EE. UU.).

Resultados

Entre el 1/1/2009 y el 31/12/2013 se detectaron 122 casos de pacientes adultos afiliados al PS con hipernatremia en la guardia e internación posterior no programada (Figura 1).

La prevalencia de período (2009-2013) de hipernatremia en internaciones no programadas fue 0,33%, con IC del 95%: 0,28-0,40% (122/36.178). Las características basales de la población incluida se muestran en la Tabla 1. Se trata de pacientes añosos (mediana de edad, 81 años); el 61%, de sexo femenino, y el 49%, con internación domiciliaria previa.

De acuerdo con la gravedad de la hipernatremia (teniendo en consideración sólo el primer registro ≥145 mEq/l) se clasificó a los pacientes en dos grupos: 94 con hipernatremia leve (definida como ≤150 mEq/l) y 28 con hipernatremia

grave (definida como >150 mEq/l). Las características según el grado de hipernatremia se muestran en la Tabla 2. Los pacientes con hipernatremia grave tardan menos tiempo en realizar el trámite de internación no programada (mediana de 2,71 horas *versus* 4,53; $p = 0,007$) y tienen mayor prevalencia de internación domiciliaria previa (71% *versus* 42%; $p = 0,007$).

Se exploraron las medidas diagnósticas y terapéuticas instauradas para la atención de estos pacientes y se tuvo en consideración tanto aquellas solicitadas en la guardia como durante la hospitalización no programada propiamente dicha. Los resultados se muestran en la Tabla 3. Como puede observarse, se utiliza una gran cantidad de estudios complementarios en la atención de estos pacientes, ya que el 97,54% de ellos (119) se realizó al menos un estudio complementario, aun cuando el 32,79% (40) representó el episodio final, dado que fallecieron durante la hospitalización.

En relación con las causas que motivaron esta alteración, las más frecuentes fueron las infecciosas (47,54%) y cardiovasculares (25,41%). Sin embargo, las causas de internación también se clasificaron de acuerdo con la edad de los pacientes (ver Tabla 4), tal como se reporta en la bibliografía (24,25). Como puede observarse, en mayores de 65 años las más frecuentes fueron: 51,04%, infecciones bacterianas agudas (neumonía, infección del tracto urinario, sepsis), y 25%, cardiovasculares (cardiopatía coronaria, accidente cerebrovascular, insuficiencia cardíaca, suboclusión intestinal). En tanto, para los pacientes ≤65 años, las etiologías más comunes fueron: 34%, infecciosas; 26%, cardiovasculares, y cobran relevancia las metabólicas, con 23%.

Por otro lado, se exploró la cantidad de los recursos invertidos (como variable numérica continua) según la gravedad de la hipernatriemia, tal como se muestra en la Tabla 5. En este sentido, se evidencia que las hipernatriemias graves implican mayor uso de antibióticos (75% *versus* 42%; $p = 0,003$) y terapia correctiva (100% *versus* 72,34%; $p = 0,002$). Sin embargo, la mortalidad intrahospitalaria fue alta (42% *versus* 29%; $p = 0,196$) sin diferencias entre subgrupos.

Adicionalmente, se exploró la frecuencia de reinternación de la cohorte a las 72 horas (3,66%; $n = 3$) y a los 90 días (25,61%; $n = 21$). Se estimaron la mortalidad intrahospitalaria y la extrahospitalaria posterior al alta, que se muestran en la Tabla 6. La tasa de mortalidad global de la cohorte fue alta: 35,25% (IIC: 27,50-44,42) a los 30 días; 38,52% (IIC: 30,55-47,76) a los 60 días; 40,16% (IIC: 32,09-49,42) a los 90 días; 46,72% (IIC: 38,34-55,95) a los 180 días; 54,92% (IIC: 46,37-63,89) al año; 57,38% (IIC: 48,82-66,23) a los 2 años, y 58,20% (IIC: 49,64-67,01) a los 3 años.

Se realizó un modelo de riesgo proporcional (Cox) para explorar factores asociados a mortalidad (Tabla 7). En el análisis univariado resultaron significativas la edad, la internación domiciliaria previa y la gravedad de la natremia. Sin embargo, el *hazard ratio* (HR, razón de riesgo) ajustado por edad, sexo, internación domiciliaria y gravedad de la hipernatremia fue 1,02 (IC del 95%: 0,99-1,04; $p = 0,071$).

Se hizo un análisis de tiempo al evento a mortalidad global (intrahospitalaria y extrahospitalaria). Según la gravedad de la natremia, los pacientes que integran el subgrupo grave mueren con mayor rapidez (mediana a la mortalidad: 49,17 días, *versus* 405,28 días en subgrupo leve); con prueba de Mantel-Cox: $p = 0,03$ (Figura 2). Según la categoría de edad, en tanto, los mayores de 65 años mueren más rápidamente (mediana a la mortalidad: 141,47 días); con prueba de Mantel-Cox: $p = 0,01$ (Figura 3).

ANEXO 1

TABLAS

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS BASALES DE LA POBLACIÓN

	122 casos
Edad (en años)	81 (RIC: 67-87)
Sexo femenino	61,48% (75)
Tiempo en la guardia hasta la internación (en horas)	3,80 (RIC: 2,2-9,8)
Natriemia (en mEq/l)	146,25 (RIC: 145,3-149)
Internación domiciliaria previa	49,18% (60)
Comorbilidades	
Oncológica	18,03% (22)
Hipertensión	63,11% (77)
Tabaquismo	-
Enfermedad neurológica	36,07% (44)
Inmunológica	-
Enfermedad hepática	1,64% (1)
Enfermedad renal	10,66% (13)
Diabetes	18,03% (22)
Enfermedad pulmonar	9,84% (12)
Enfermedad cardiovascular	26,23% (32)

TABLA 2. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN SEGÚN LA GRAVEDAD DE LA HIPERNATRIEMIA

	Hipernatremia leve *n* = 94	Hipernatremia grave *n* = 28	*p*
Edad (en años)	79 (RIC: 65-87)	82,5 (RIC: 76,5-88)	0,075
Sexo femenino	61,70% (58)	60,71% (17)	0,925
Tiempo hasta la internación (en horas)	4,53 (RIC: 2,43-12,41)	2,71 (RIC: 1,59-4,87)	0,007
Internación domiciliaria previa	42,55% (40)	71,43% (20)	0,007
Comorbilidades			--
Oncológica	17,02% (16)	21,43% (6)	
Hipertensión	59,57% (56)	75,00% (21)	
Tabaquismo	-	-	
Enfermedad neurológica	25,53% (24)	71,43% (20)	
Enfermedad inmunológica	-	-	
Enfermedad hepática	2,13% (2)	-	
Enfermedad renal	12,77% (12)	3,57% (1)	
Diabetes	13,83% (13)	32,14% (9)	
Enfermedad pulmonar	10,64% (10)	7,14% (2)	
Enfermedad cardiovascular	25,53% (24)	28,57% (8)	

TABLA 3. MEDIDAS DIAGNÓSTICAS Y TERAPÉUTICAS INSTAURADAS DURANTE LA INTERNACIÓN

	122 casos
Laboratorio/s	96,72% (118)
Tomografía/s	38,52% (47)
Ecografía/s	36,07% (44)
Radiografía/s	81,97% (81)
Ecocardiograma/s	21,31% (26)
Hemocultivo/s	59,02% (72)
Urocultivo/s	40,98% (50)
Al menos un estudio complementario	97,54% (119)
Uso de antibiótico/s	50,00% (50)
Número de antibiótico/s	3,67 (DE 3,71)
Número de esquemas	1,35 (DE 0,70)
Terapia correctiva	78,69% (96)
Tipo de infusión	
Parenteral	69,67% (58)
Sonda nasogástrica	4,92% (6)
Estadía hospitalaria (en días)	9,26 (DE: 12,69) 5,29 (RIC: 2,37-10,04)
Causas	
Infecciosa	47,54% (58)
Oncológica	10,66% (13)
Cardiovascular	25,41% (31)
Metabólica	16,39% (20)
Tipo de alta hospitalaria	
Alta	66,39% (81)
Defunción	32,79% (40)
Fuga	0,82% (1)
Muerte intrahospitalaria	32,79% (40)

TABLA 4. CAUSAS DE INTERNACIÓN SEGÚN LA CATEGORÍA DE EDAD

Causa principal de internación	Edad ≤65 años *n* = 26	Edad >65 años *n* = 96
Infecciosa	34,62% (9)	51,04% (49)
Oncológica	15,38% (4)	9,38% (9)
Cardiovascular	26,92% (7)	25,00% (24)
Metabólica	23,08% (6)	14,58% (14)

TABLA 5. MEDIDAS DIAGNÓSTICAS Y TERAPÉUTICAS INSTAURADAS DURANTE LA INTERNACIÓN SEGÚN LA GRAVEDAD DE LA HIPERNATRIEMIA

	Hipernatremia leve (94)	Hipernatremia grave (28)	*p*
Laboratorio/s (en número)	5 (RIC: 2-10)	5 (RIC: 2-7)	0,878
Tomografía/s (en número)	0 (RIC: 0-1)	0 (RIC: 0-1)	0,400
Ecografía/s (en número)	0 (RIC: 0-1)	0 (RIC: 0-1)	0,387
Radiografía/s (en número)	1 (RIC: 1-3)	1 (RIC: 1-2,5)	0,949
Ecocardiograma/s (en número)	0 (RIC: 0-1)	0 (RIC: 0-0)	0,010
Hemocultivo/s (en número)	0 (RIC: 0-1)	1 (RIC: 1-2)	<0,01
Urocultivo/s (en número)	0 (RIC: 0-1)	1 (RIC: 0-1)	0,010
Uso de antibiótico/s	42,55% (40)	75,00% (21)	0,003
Número de antibiótico/s	3 (RIC: 2-4)	3 (RIC: 3-3)	0,880
Número de esquemas	1 (RIC: 1-2)	1 (RIC: 1-2)	0,893
Terapia correctiva	72,34% (68)	100% (28)	0,002
Tipo de infusión			0,839
Parenteral	63,83% (60)	89,29% (25)	
Sonda nasogástrica	4,26% (4)	7,14% (2)	
Diagnóstico de internación			0,012
Infecciosa	41,49% (39)	67,86% (19)	
Oncológica	11,70% (11)	7,14% (2)	
Cardiovascular	31,91% (30)	3,57% (1)	
Metabólica	14,89% (14)	21,43% (6)	
Estadía hospitalaria (en días)	5,16 (RIC: 2,02-9,29)	7,00 (RIC: 4,13-14,16)	0,111
Tipo de alta hospitalaria			-
Alta	69,15% (65)	57,14% (16)	
Defunción	29,79% (28)	42,86% (12)	
Fuga	1,06% (1)	-	
Muerte intrahospitalaria	29,79% (28)	42,86% (12)	0,196

TABLA 6. REQUERIMIENTO DE CUIDADOS ADICIONALES LUEGO DEL ALTA Y MORTALIDAD EXTRAHOSPITALARIA

	Hipernatremia leve (94)	Hipernatremia grave (28)	*p*
Muerte intrahospitalaria	29,79% (28)	42,86% (12)	0,196
Reinternación 72 horas	3,03% (2/66)	6,25% (1/16)	0,538
Reinternación 90 días	28,79% (19/66)	12,50% (2/16)	0,181
Muerte al seguimiento	34,85% (23/66)	56,25% (9/16)	0,115
Muerte global (combinada)	54,26% (51)	75,00% (21)	0,050

TABLA 7. ANÁLISIS UNIVARIADO

	HR	IC del 95%	valor de *p*
Edad (en años)	1,05	1,03-1,07	<0,01
Sexo	0,81	0,50-1,31	0,401
Internación domiciliaria previa	6,63	3,79-11,60	<0,01
Natremia grave	1,73	1,04-2,89	0,034

ANEXO 2

FIGURAS

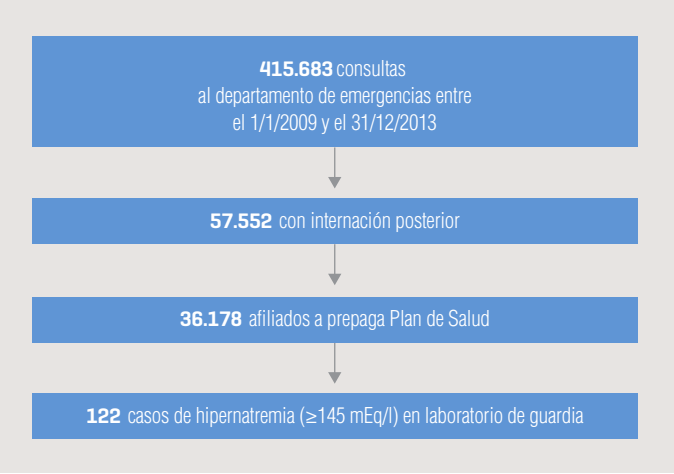

Figura 1. Flujograma de pacientes incluidos.

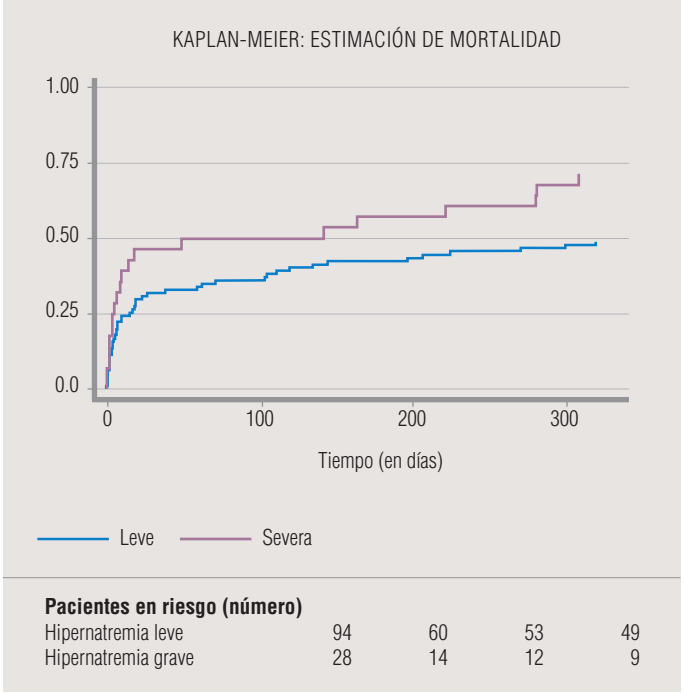

Figure 2. Representación gráfica de mortalidad, según subgrupo natremia.

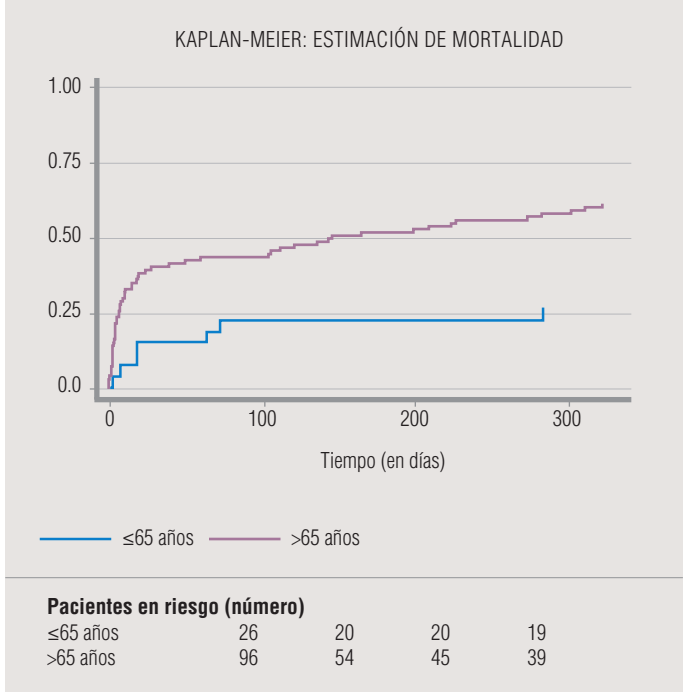

Figure 3. Representación gráfica de mortalidad, según edad categórica.

Conclusiones

El estudio fue realizado para describir las características de los pacientes con hipernatremia en nuestro ámbito. Debido a la heterogeneidad de las poblaciones existentes en la bibliografía, nuestra experiencia es interesante para analizar desde los puntos de vista gerencial y asistencial. La población del estudio resultó añosa, ya que proviene de una pirámide poblacional envejecida (afiliados a la prepaga institucional). El dato sobre la internación domiciliaria previa resulta una variable *proxy* útil como aproximación de fragilidad del anciano (26,27). Si bien hubiera sido de interés contar con otras variables sociodemográficas importantes para valorar fragilidad (p. ej. índice de Charlson, estado cognitivo, actividades básicas de la vida diaria, estado nutricional, red social/familiar o estado depresivo), esto no fue posible debido a las características inherentes al diseño (la recolección de datos en el retrospectivo depende de la disponibilidad de estos y de su registro adecuado en la historia clínica).
La prevalencia de hipernatremia resultó similar a otros reportes (3,5), aun excluyendo las hipernatremia como problema incidente durante la hospitalización (28). En este sentido, los pacientes incluidos en este estudio presentaban hipernatremia al momento de la consulta que motivó la internación, por lo que, en primera instancia, podría pensarse en deshidratación, marcadores de atención deficiente en las residencias de ancianos o indicadores de abandono (6) que incluso podrían requerir una posterior investigación en profundidad o la elaboración de informes como medida de prevención.
La deshidratación en los ancianos es un factor independiente de mayores gastos en atención de salud. Está directamente asociada con un aumento de la mortalidad hospitalaria, así como con un incremento en la utilización de unidades de cuidados intensivos, institucionalizaciones de tercer nivel a corto y largo plazos, tasas de readmisión y recursos hospitalarios (29). En nuestro estudio, se exploró de forma indirecta la carga económica de la cohorte a través de la cantidad de los recursos invertidos (en términos de estudios complementarios) como *proxy* de gasto en salud.
De modo adicional, el manejo intravenoso de los líquidos es una práctica médica común, pero requiere la integración de habilidades clínicas importantes como el conocimiento del balance, la fisiología –tanto en condiciones normales como patológicas– y las propiedades de los líquidos intravenosos utilizados habitualmente. Los esfuerzos para controlar y evitar la hipernatremia adquirida en el hospital deben centrarse tanto en la educación médica como en el desarrollo de sistemas hospitalarios para prevenir errores en la prescripción de líquidos (25). El mal manejo de los líquidos puede tener consecuencias graves (más aún en pacientes frágiles), como el edema de pulmón y la hiponatremia grave, derivados de la excesiva administración de líquidos, y la insuficiencia renal aguda o crónica reagudizada provocada por la administración insuficiente de líquidos. Tanto la hipernatremia como la hiponatremia son hallazgos comunes en personas mayores y son prevenibles (30). Por todo esto, la deshidratación y la hipernatremia representan un objetivo potencial de intervención para reducir los gastos de atención médica y mejorar la calidad de vida de los pacientes.
Por otro lado, el tema resulta de gran relevancia clínica por su importante letalidad. En este estudio, para el 32,79% de los pacientes representó el episodio final, dado que fallecieron durante la hospitalización, y la tasa de mortalidad global de la cohorte fue 35,25% (IIC: 27,50-44,42) a los 30 días, con valores significativamente más altos en pacientes mayores de 65 años y con hipernatremia grave como indicador de mal pronóstico ya descrito como tal en la bibliografía (31).
En la literatura se desarrolla un nuevo término llamado “limitaciones en los esfuerzos terapéuticos” (32), que hace referencia a no realizar un tratamiento médico a un paciente (con capacidad para decidir o sin ella) que no se beneficia clínicamente de él o a retirárselo. Aunque algunos países ya tienen legislación y documentos oficiales para formalizar esto, existen varias razones que limitan la difusión y la aceptación de esta propuesta:

A. los médicos y las instituciones de salud consideran esta cuestión como la única responsabilidad de los pacientes, y
B. los médicos y la comunidad en general creen que la discusión se refiere sólo a pacientes ancianos y terminales.

Hay conflictos frecuentes con las decisiones tomadas al final de la vida, en particular respecto de la idoneidad del esfuerzo terapéutico (33). La actitud de los profesionales sobre la adecuación del esfuerzo terapéutico no es homogénea y varía en función de la especialidad, la experiencia y las creencias. Debemos destacar que la hipernatremia en población añosa con alta mortalidad impresiona, en principio, por representar una medida fútil de la práctica hospitalaria. Los recursos necesarios utilizados en la atención hospitalaria, dentro de un sistema de salud sobresaturado (*overcrowding* y falta de camas), nos hace pensar que ser atendido por los profesionales hospitalarios (internistas a cargo o profesional de cuidados intensivos con un paciente relativamente desconocido) no es lo mismo que consultar a un médico de cabecera, que cuida al paciente de manera holística y longitudinal (34). Los profesionales de la atención primaria y aquellos a cargo de la internación domiciliaria tienen una posición única para abordar la vida y los valores de nuestros pacientes y sus familias, lo que los hace adecuados para guiar y asesorar a los primeros en la preparación y el registro de directivas anticipadas (35).
En conclusión, para satisfacer las necesidades relacionadas con el envejecimiento de la población es necesario

cambiar radicalmente las formas en que están estructurados los sistemas de salud y en que se presta la asistencia de salud (36). Se requiere personal de salud preparado, coordinación entre sistemas (p. ej. mayor interacción entre hospitales de alta complejidad con geriátricos o equipos de internación domiciliaria), implementación de una atención integrada y centrada en las personas mayores y mayor uso de directivas anticipadas en ámbito ambulatorio. RAM

Referencias bibliográficas

1. Adrogué HJ, Madias NE. Hypernatremia. *N Engl J Med* 2000;342:1493-9
2. Al Zahrani A, Sinnert R, Gernsheimer J. Acute kidney injury, sodium disorders, and hypercalcemia in the aging kidney: diagnostic and therapeutic management strategies in emergency medicine. *Clin Geriatr Med* 2013;29:275-319
3. Borra SI, Beredo R, Kleinfeld M. Hypernatremia in the aging: causes, manifestations, and outcome. *J Natl Med Assoc* 1995;87:220-4
4. Shah MK, Workeneh B, Taffet GE. Hypernatremia in the geriatric population. *Clin Interv Aging* 2014;9:1987-92
5. Turgutalp K, Özhan O, Gök Oğuz E, et al. Community-acquired hypernatremia in elderly and very elderly patients admitted to the hospital: clinical characteristics and outcomes. *Med Sci Monit* 2012;18:CR729-34
6. Himmelstein DU, Jones AA, Woolhandler S. Hypernatremic dehydration in nursing home patients: an indicator of neglect. *J Am Geriatr Soc* 1983;31:466-71
7. Darmon M, Timsit JF, Francais A, et al. Association between hypernatraemia acquired in the ICU and mortality: a cohort study. *Nephrol Dial Transplant* 2010;25:2510-5
8. Chassagne P, Druesne L, Capet C, et al. Clinical presentation of hypernatremia in elderly patients: a case control study. *J Am Geriatr Soc* 2006;54:1225-30
9. Alshayeb HM, Showkat A, Babar F, et al. Severe hypernatremia correction rate and mortality in hospitalized patients. *Am J Med Sci* 2011;341:356-60
10. Gómez Navarro L, de Arriba de la Fuente G. Protocolo diagnóstico y tratamiento de la hipernatremia. *Medicine* 2011;10:5441-3
11. Nicolini EA, Nunes RS, Santos GV, et al. Could dysnatremias play a role as independent factors to predict mortality in surgical critically ill patients? *Medicine (Baltimore)* 2017;96:e6182
12. Lindner G, Funk GC, Schwarz C, et al. Hypernatremia in the critically ill is an independent risk factor for mortality. *Am J Kidney Dis* 2007;50:952-7
13. Mattiussi M, Dawidowski A, Restibo J y col. Posición y perspectivas de los médicos sobre las directivas anticipadas en pacientes con demencia incipiente. *Medicina (B Aires)* 2012;72:305-14
14. Christensen K, Doblhammer G, Rau R, et al. Ageing populations: the challenges ahead. *Lancet* 2009;374:1196-208
15. Roizen MF. Ageing populations: the challenges ahead. En: Chestnut DH, Abram SE, Black S, et al., editors. *Yearbook of anesthesiology and pain management.* Amsterdam: Elsevier; 2010, p. 406
16. World Health Organization. *World report on ageing and health.* Geneva: World Health Organization; 2015
17. Terraneo M. Inequities in health care utilization by people aged 50+: evidence from 12 European countries. *Soc Sci Med* 2015;126:154-63
18. Gomes GA, Cintra FA, Batista FS, et al. Elderly outpatient profile and predictors of falls. *Sao Paulo Med J* 2013;131:13-8
19. Kingsley DE. Aging and health care costs: narrative versus reality. *Poverty & Public Policy* 2015;7:3-21
20. Marik PE. The cost of inappropriate care at the end of life: implications for an aging population. *Am J Hosp Palliat Care* 2015;32:703-8
21. Pedersen MK, Nielsen GL, Uhrenfeldt L, et al. Description of OPRA: a Danish database designed for the analyses of risk factors associated with 30-day hospital readmission of people aged 65+ years. *Scand J Public Health* 2017;45:595-604
22. Yarmohammadian MH, Rezaei F, Haghshenas A, et al. Overcrowding in emergency departments: A review of strategies to decrease future challenges. *J Res Med Sci* 2017 Feb 16;22:23
23. Giunta DH, Pedretti AS, Elizondo CM y col. Descripción de las características del fenómeno *crowding* en la Central de Emergencia de Adultos, en un hospital universitario de alta complejidad: estudio de cohorte retrospectiva. *Rev Med Chil* 2017;145:557-563
24. Sterns RH. Disorders of plasma sodium–causes, consequences, and correction. N *Engl J Med* 2015;372:55-65
25. Palevsky PM, Bhagrath R, Greenberg A. Hypernatremia in hospitalized patients. *Ann Intern Med* 1996;124:197-203
26. Alonso Galbán P, Sansó Soberats FJ, Díaz-Canel Navarro AM y col. Envejecimiento poblacional y fragilidad en el adulto mayor. *Rev Cubana Adm Salud* 2007;33
27. Martínez Querol C, Pérez Martínez VT, Roselló Leyva A y col. La fragilidad: un reto a la atención geriátrica en la APS. *Rev Cubana Med Gen Integr* 2005;21
28. Cieza Zevallos JA, Strobbe Barbat M, Ortiz Soriano V. Factores asociados a la incidencia de hipernatremia intrahospitalaria en pacientes adultos de un servicio de Medicina de Lima, Perú. *Rev Med Hered* 2016;27:199-203
29. Frangeskou M, Lopez-Valcarcel B, Serra-Majem L. Dehydration in the elderly: a review focused on economic burden. *J Nutr Health Aging* 2015;19:619-27
30. Morley JE. Dehydration, hypernatremia, and hyponatremia. *Clin Geriatr Med* 2015;31:389-99
31. Erasmus RT, Matsua TE. Frequency, aetiology and outcome of hypernatraemia in hospitalised patients in Umtata, Transkei, South Africa. *East Afr Med J* 1999;76:85-8
32. Restrepo Bernal D, Cossio Uribe C. Limitación de esfuerzos terapéuticos: mucho más que dejar de hacer. *Rev Colomb Psiquiatr* 2013;42:97-107
33. Pérez Pérez FM. Adecuación del esfuerzo terapéutico, una estrategia al final de la vida. *Semergen* 2016;42:566-74
34. Leal Hernández M, Rivas Baez JA, Martínez Monje F, et al. Papel del médico de familia en la cumplimentación y registro del documento de instrucciones previas. *Semergen* 2015;41:164-7
35. Barani M, Kopitowski K, Carrara C, et al. Shared decision making in Argentina in 2017. *Z Evid Fortbild Qual Gesundhwes* 2017;123-124:12-6
36. Organización Mundial de la Salud. Envejecimiento y salud. *Organización Mundial de la Salud: sitio web mundial* 2018. Disponible en: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/envejecimiento-y-salud