

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA

11227
38

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR BERNARDO SEPULVEDA G."
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

INCIDENCIA DE HIPONATREMIA EN EL POSTOPERATORIO
DE CIRUGIA MAYOR EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

TESIS QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA

PRESENTA:

MAYRA MARTINEZ GONZALEZ

Médico Cirujano

ASESOR: DR GUILLERMO FLORES PADILLA

2 000

28553



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



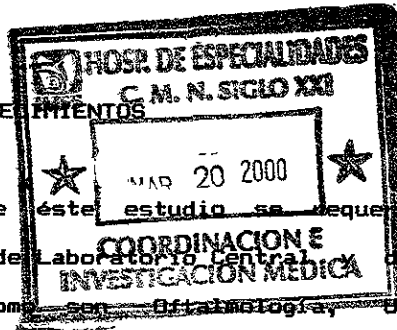
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

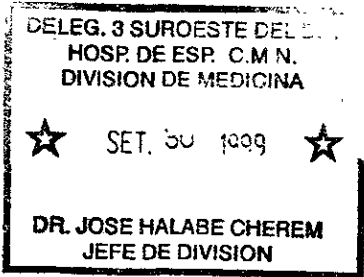


Para la realización de este estudio se requirió la colaboración del Departamento de Laboratorio Central de todos los servicios quirúrgicos como son: Oftalmología, Urología, Gastrocirugía, Neurocirugía, Cirugía de Colon y Recto, Otorrinolaringología, Cirugía de Cabeza y Cuello y Cirugía Plástica y Reconstructiva, y de la Unidad de Cuidados Intensivos y Especiales.

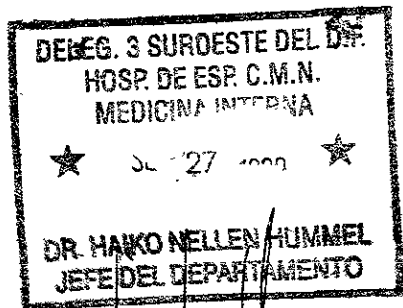
Para el análisis estadístico de este protocolo, recibimos el apoyo del doctor Neils Wachter Rodarte, Jefe de la Unidad de Medicina hospital.



Wachter
DR NIELS WACHER RODARTE
Unidad de Servicios Escolares
DIV. EDUC E INV. MEDICA



Halabe



Hummel

INDICE

Antecedentes	4
Hipótesis	6
Objetivos	6
Material y Métodos	6
Resultados	8
Discusión	11
Gráficas	13
Bibliografía	15

INCIDENCIA DE HIPONATREMIA EN EL POSTOPERATORIO
DE CIRUGIA MAYOR EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

1.- ANTECEDENTES

Los trastornos hidroelectrolíticos son frecuentes en el periodo postoperatorio, y de ellos, la hiponatremia es la más común, con una frecuencia de 0.4-4.4% (1,2,3). Está relacionada a una mayor morbilidad y mortalidad (4). La hiponatremia se ha asociado a dos factores principalmente: el primero es el uso de soluciones hipotónicas, tanto por vía intravenosa como por irrigaciones vesicales (en las resecciones transuretrales de próstata), y el segundo está relacionado a una concentración mayor de hormona antidiurética (1,2,4,5,6,7,8). Recientemente se ha informado de un tercer factor etiológico que es el fenómeno de desalinización (9, 10).

La incidencia de daño neurológico por hiponatremia postoperatoria es baja, sin embargo, cuando se presenta, puede causar encefalopatía, daño cerebral irreversible e incluso la muerte (10). No parece haber relación entre el riesgo de daño neurológico por hiponatremia, y la velocidad de instalación de la misma, o su magnitud, ya que se han reportado síntomas (anorexia, apatía, debilidad, náusea, vómito, cefalea) en pacientes con cifras tan altas como 128mEq/l (4). Se ha descrito

que la asociación de hiponatremia e hipoxemia (relacionada a edema agudo pulmonar no cardiogénico (2)) aumenta el riesgo de crisis convulsivas, paro respiratorio y muerte cerebral, que se ha reportado hasta en un 21-27% de los pacientes con hiponatremia postoperatoria(4,10,12), sin embargo, otros autores no han confirmado estos hallazgos (7).

Aparentemente, los grupos de alto riesgo para el desarrollo de hiponatremia y con mayor probabilidad de presentar daño cerebral secundario a la misma, son las mujeres premenopáusicas, los niños y los ancianos, (principalmente cuando se encuentran en tratamiento con diuréticos o que cursen con insuficiencia renal, insuficiencia cardíaca, náusea, vómito, diarrea y fistulas enterocutáneas) (4,8,10,11). Las hormonas sexuales femeninas parecen estar implicadas en el desarrollo de la hiponatremia, ya que aparentemente inhiben la función de la bomba de $\text{Na}^+\text{-K}^+$ a nivel cerebral, lo cual disminuye la capacidad de adaptación a la hiponatremia (4).

Se desconoce la incidencia real de hiponatremia postoperatoria en nuestro medio, así como la evolución de los pacientes que la presentan. Conocer dicha incidencia, puede alertar sobre las medidas tanto profilácticas como terapéuticas, que deben tomarse para evitar ya sea su presentación o disminuir la gravedad de sus consecuencias.

2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Cuál es la incidencia de hiponatremia en el postoperatorio?

3.- HIPOTESIS

La incidencia de hiponatremia en nuestro medio es similar a la reportada en la literatura.

4.- OBJETIVOS

Conocer la incidencia de hiponatremia en el postoperatorio de cirugía mayor.

5.- MATERIAL Y METODOS

5.1.- Diseño del estudio: una cohorte.

5.2.- Universo de estudio: La totalidad de los pacientes sometidos a cirugía mayor en el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI, desde Febrero hasta Octubre de 1998.

5.3.- Selección de la muestra.

a) Criterios de inclusión: pacientes sometidos a procedimiento quirúrgico mayor en el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI.

b) Criterios de no inclusión: pacientes con Insuficiencia Renal Crónica en tratamiento sustitutivo de la función renal, pacientes en tratamiento con diuréticos previo a la cirugía, pacientes con Hiper o Hipotiroidismo o Insuficiencia Suprarrenal sin sustitución

2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Cuál es la incidencia de hiponatremia en el postoperatorio?

3.- HIPOTESIS

La incidencia de hiponatremia en nuestro medio es similar a la reportada en la literatura.

4.- OBJETIVOS

Conocer la incidencia de hiponatremia en el postoperatorio de cirugía mayor.

5.- MATERIAL Y METODOS

5.1.- Diseño del estudio: una cohorte.

5.2.- Universo de estudio: La totalidad de los pacientes sometidos a cirugía mayor en el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI, desde Febrero hasta Octubre de 1998.

5.3.- Selección de la muestra.

a) Criterios de inclusión: pacientes sometidos a procedimiento quirúrgico mayor en el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI.

b) Criterios de no inclusión: pacientes con Insuficiencia Renal Crónica en tratamiento sustitutivo de la función renal, pacientes en tratamiento con diuréticos previo a la cirugía, pacientes con Hiper o Hipotiroidismo o Insuficiencia Suprarrenal sin sustitución

2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Cuál es la incidencia de hiponatremia en el postoperatorio?

3.- HIPOTESIS

La incidencia de hiponatremia en nuestro medio es similar a la reportada en la literatura.

4.- OBJETIVOS

Conocer la incidencia de hiponatremia en el postoperatorio de cirugía mayor.

5.- MATERIAL Y METODOS

5.1.- Diseño del estudio: una cohorte.

5.2.- Universo de estudio: La totalidad de los pacientes sometidos a cirugía mayor en el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI, desde Febrero hasta Octubre de 1998.

5.3.- Selección de la muestra.

a) Criterios de inclusión: pacientes sometidos a procedimiento quirúrgico mayor en el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI.

b) Criterios de no inclusión: pacientes con Insuficiencia Renal Crónica en tratamiento sustitutivo de la función renal, pacientes en tratamiento con diuréticos previo a la cirugía, pacientes con Hiper o Hipotiroidismo o Insuficiencia Suprarrenal sin sustitución

adecuada.

c) Criterios de exclusión: pacientes fallecidos en el transcurso de la intervención quirúrgica.

5.4.- Descripción de las variables.

5.4.1.- Según la metodología: a) Independiente.- Procedimiento quirúrgico mayor (cualitativa nominal).

b) Dependiente.- La presencia o no de hiponatremia (cualitativa nominal).

c) De confusión.- Edad, sexo, tipo de cirugía y enfermedades concomitantes.

5.4.2.- Descripción operativa de las variables.- Se consideró hiponatremia a la concentración sérica de sodio menor de 135mEq/l , y cirugía mayor a los procedimientos quirúrgicos con administración de anestesia general o regional.

5.5.- Procedimiento: Diariamente un médico residente revisó la bitácora de quirófano para registrar a los pacientes sometidos a un procedimiento quirúrgico mayor; posteriormente se visitó al paciente en su cama para registrar su edad, sexo, servicio, operación efectuada, fecha, de la misma, medicamentos empleados en el pre, trans y postoperatorio, soluciones administradas, intravenosas y en irrigaciones vesicales, y duración de la cirugía.

La concentración sérica de sodio fue medida en el Laboratorio Central del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional

Siglo XXI, con un flamómetro marca Sincron CX3, en los días 1, 3 y 7 del postoperatorio.

5.6.- Consideraciones éticas.- Se trata de un estudio observacional, y la determinación de Electrolitos Séricos es un examen de laboratorio de rutina.

5.7.- Análisis. Se calculó la incidencia de hiponatremia en los pacientes sometidos a procedimiento quirúrgico mayor. Se utilizaron las pruebas exacta de Fisher y Chi cuadrada considerando una $p < 0.05$ como estadísticamente significativa.

6.- RESULTADOS

Se estudiaron 231 pacientes, 119 fueron hombres y 112 fueron mujeres con edad promedio de 52.7 años. El sodio sérico preoperatorio en promedio fue de 140.8mEq/l. El sodio sérico en el primer día del postoperatorio fue de 140.9mEq/l \pm 0.32. En el tercer día del postoperatorio fue de 140.4mEq/l y el del séptimo fue de 139.3mEq/l \pm 0.51 con una diferencia no significativa (Tabla 1).

De los 231 pacientes, 42 presentaron hiponatremia en el preoperatorio con una incidencia de 18%. En el primer día postoperatorio, de 224 casos estudiados 18 presentaron hiponatremia, con una incidencia del 8%. En el tercer día postoperatorio, de 152 casos estudiados, 13 presentaron hiponatremia, con una incidencia de 8.5%. En el séptimo día

postoperatorio, de 68 casos estudiados 5 presentaron hiponatremia, con una incidencia de 7.3% (figura 1). De tal manera que la incidencia total de hiponatremia en el estudio fue de 8%.

Durante todo el estudio, se identificaron 5 pacientes que mostraron tendencia a la hiponatremia durante todo el seguimiento (figura 2), y las características principales de estos pacientes se muestran a continuación:

	Edad	Sexo	Diagnóstico	Cirugía	Medicamentos	Soluciones
1	70	M	Lesion parietal izquierda	Craneotomía y resección de la lesión	Fentanyl Propofol Vecuronio Ranitidina Ondasetrón Metilprednisona Amikacina Fenitoína Insulina rápida Manitol Cloramfenicol Dexametasona Nimodipina	Plasma Haemacel Sol glucosada 5% Sol mixta
2	85	M	Hidrocefalia secundaria a Neurocisticercosis	Colocación de válvula de derivación ventrículo peritoneal	Ranitidina Fentanyl Ondasetrón Vecuronio Propofol Dicloxacilina Cloramfenicol Atropina Metamizol Digoxina Dexametasona	Sol mixta Sol salina isotónica

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

3	28	M	Hidrocefalia secundaria a lesión de fosa posterior	Colocación de válvula de derivación ventrículo peritoneal		Sol mixta
4	54	F	Hemorragia subaracnoidea	Craneotomía con clipaje de aneurisma	Diazepam Fentanyl Ranitidina Atropina Vecuronio Cloramfenicol Dicloxacilina Sulfato de magnesio Xilocaina Nimodipina Fenitoína Dexametasona Gluconato de Calcio Acetaminofén	Haemacel Sol salina isotónica Sol glucosada 5% Sol mixta
5	85	F	Carcinomatosis abdominal	Laparotomía exploradora	Fentanyl Atracurio Propofol Efedrina Gluconato de calcio Ondasetrón Metamizol Ranitidina Cefotaxima Dicloxacilina Nalbufina	Haemacel Plasma Paquete globular Solución mixta Sol glucosada 5%

No hubo relación estadísticamente significativa entre el uso de soluciones hipotónicas parenterales, ni de medicamentos en el

desarrollo de hiponatremia (p 0.27, 0.63 y 0.41 para el día 1, 3 y 7 postoperatorios respectivamente).

7.- DISCUSION

En este estudio se demostró que la incidencia de hiponatremia postoperatoria en nuestro medio es mayor a la reportada en la literatura mundial (4,2). Cabe mencionar el hecho de que no en todos los pacientes se logró un seguimiento hasta el día 7 del postoperatorio, por haber sido egresados a domicilio por su servicio tratante, y que a diferencia de los estudios previos que incluyeron principalmente mujeres premenopáusicas en nuestro estudio se incluyó población abierta.

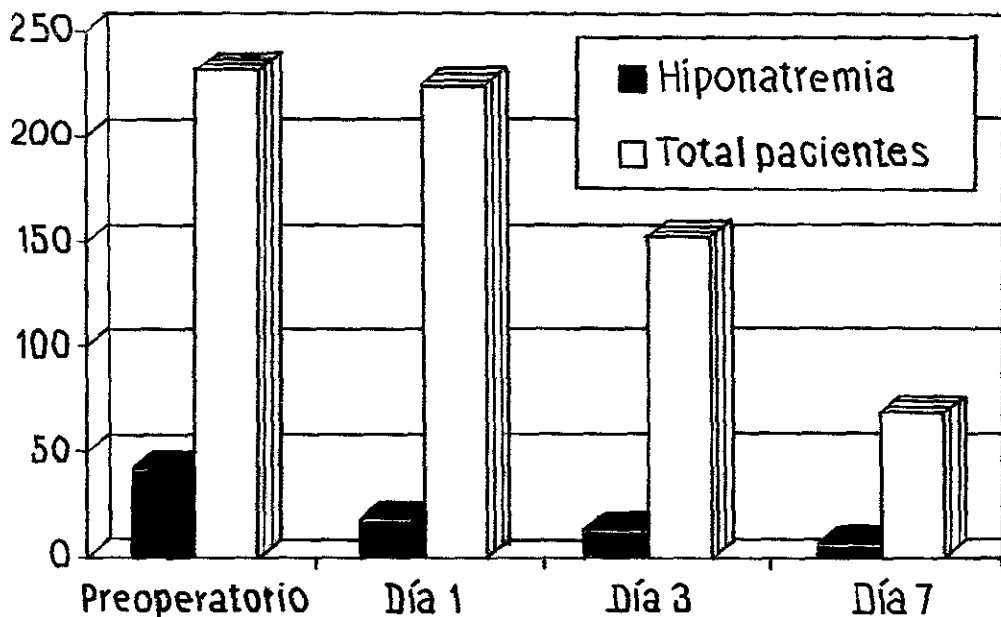
En este estudio se identificaron 5 pacientes (ver tabla) que presentaron hiponatremia durante todo el seguimiento. En ellos se observaron los siguientes factores de riesgo como predisponentes a la hiponatremia:

- Los cinco pacientes recibieron soluciones hipotónicas por vía parenteral. En este caso, fue el factor identificado de manera más sólida.
- Otros factores que pudieron haber contribuido son la propia enfermedad que motivó la cirugía así como la cirugía efectuada. Cuatro de ellos tenían un padecimiento neuroquirúrgico, y el quinto paciente tenía como diagnóstico de base carcinomatosis abdominal, situaciones que se pueden asociar a una secreción

inapropiada de hormona antidiurética y ésta a hiponatremia (4).

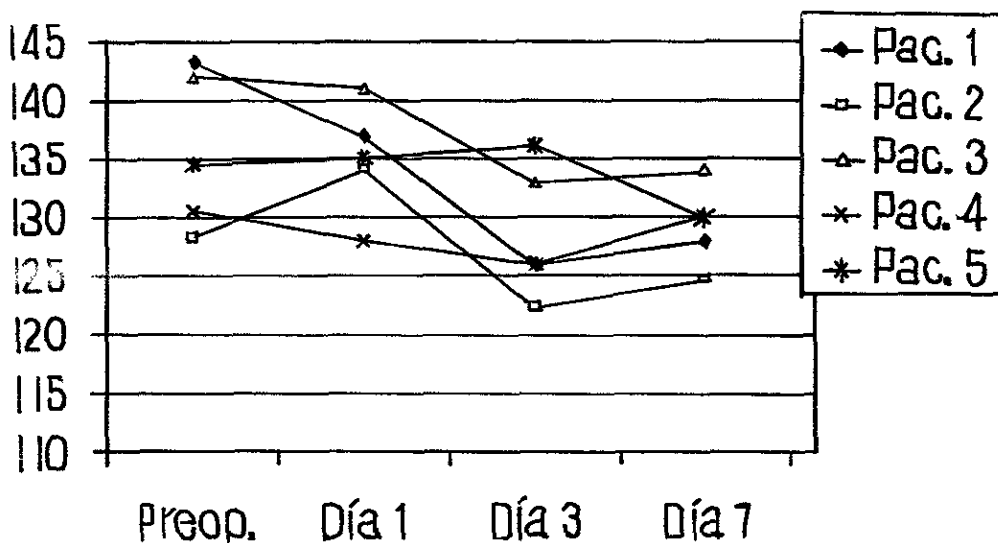
La importancia de este estudio, radica en haber mostrado una incidencia de hiponatremia postoperatoria mayor a la reportada a nivel mundial, y da pie a la realización de nuevos protocolos de investigación con la finalidad de determinar la etiología de la misma, determinando niveles no sólo de sodio, si no de otros electrolitos séricos y urinarios, osmolaridad sérica y urinaria, así como cálculo de agua corporal total y pérdida de osmoles efectivos, para identificar la etiología de la hiponatremia, lo cual estuvo fuera del planteamiento de éste protocolo. Otra línea de investigación interesante sería la realización de un estudio similar en poblaciones compuestas por grupos de alto riesgo, específicamente ancianos y mujeres premenopáusicas, con lo cual quizá se encontraría una incidencia de hiponatremia y sus complicaciones (encefalopatía, crisis convulsivas y edema agudo pulmonar) mayor a la encontrada en este trabajo.

INCIDENCIA DE HIPONATREMIA



PACIENTES CON HIPONATREMIA POSOPERATORIA

Na sérico (mEq/L)



8.- BIBLIOGRAFIA

- 1.- Ayus C., POSTOPERATIVE HYPONATREMIC ENCEPHALOPATHY IN MENSTRUANT WOMEN *Ann Intern Med* 1992 117:891-897.
- 2.- Chung H., POSTOPERATIVE HYPONATREMIA *Arch Intern Med* 1986 146:333-336
- 3.- Ayus C., RE:ABSENCE OF POSTOPERATIVE HYPONATREMIA IN YOUNG WOMEN. *Ann Neurol* 1995 38(4):696-697.
- 4.- Agarwal R., THE POST-TRANSURETHRAL RESECTION OF PROSTATE SYNDROME; THERAPEUTIC PROPOSALS. *Am J Kid Dis* 1994 24(1):108-111.
- 5.- Sivakumar V., MANAGEMENT OF NEUROSURGICAL PATIENTS WITH HYPONATREMIA AND NATRIURESIS. *Neurosurg* 1994 34(2):269-274.
- 6.- Steele A., POSTOPERATIVE HYPONATREMIA DESPITE NEAR-ISOTONIC SALINE INFUSION: A PHENOMENON OF DESALINATION. *Ann Intern Med* 1997 126:20-25.
- 7.- Wijdicks E., ABSCENSE OF POSTOPERATIVE HYPONATREMIA SYNDROME IN YOUNG, HEALTHY FEMALES *Ann Neurol* 1994 35:626-628.
- 8.- Effros R., RESPIRATORY CONSEQUENCES OF POSTOPERATIVE HYPONATREMIA IN YOUNG WOMEN. *Chest* 1995 107(2):300-301.
- 9.- Verbalis J., PATHOGENESIS OF HYPONATREMIA IN AN EXPERIMENTAL MODEL OF THE SYNDROME OF INAPPROPRIATE ANTIDIURESIS. *Am J Physiol* 1994 267:R1617-1625.
- 10.- Fraser C., EPIDEMIOLOGY, PATHOPHYSIOLOGY, AND MANAGEMENT OF HYPONATREMIC ENCEPHALOPATHY. *Am J Med* 1997 102:67-76.
- 11.- Scott J., WATER INTOXICATION AND SODIUM DEPLETION IN SURGICAL PATIENTS, *Obs Gynecol* 1965 26(2):168-175.

- 12.- Ayus JC and Arief A. PULMONARY COMPLICATIONS OF HYPONATREMIC ENCEPHALOPATHY. Chest 1995 107(2):517-521.
- 13.- Halabe J., VALORACION PREOPERATORIA EN EL ADULTO Gac Méd Mex 1995 131(3): 267-275.
- 14.- Harrison. PRINCIPLES OF INTERNAL MEDICINE 14a Edición 1998 Ed McGraw Hill Vol 2 pp 1009-1011.
- 15.- Musch W., COMBINED FRACTIONAL EXCRETION OF SODIUM AND UREA BETTER PREDICTS RESPONSE TO SALINE IN HYPONATREMIA THAN DO USUAL CLINICAL AND BIOCHEMICAL PARAMETERS. Am J Med 1995 99:348-355.