

11227



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

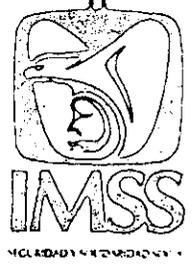
17
24

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION 3 SUROESTE D. F.
CENTRO MEDICO NACIONAL "SIGLO XIII"
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
"DR. BERNARDO SEPULVEDA G.
DEPARTAMENTO DE MEDICINA INTERNA

RIESGO DE CRISIS CONVULSIVAS Y EDEMA
AGUDO PULMONAR ENTRE
PACIENTES CON HIPONATREMIA
POSTOPERATORIA

T E S I S
D E P O S T G R A D O
P A R A O B T E N E R L A E S P E C I A L I D A D E N
M E D I C I N A I N T E R N A
Q U E P R E S E N T A :
D R A . R O C I O G A R C I A V E R G A R A

ASESOR: DR. GUILLERMO FLORES PADILLA



MEXICO, D. F.

TESIS CON
FALLA DE C 1.1

028/226

ABRIL DE 1999



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

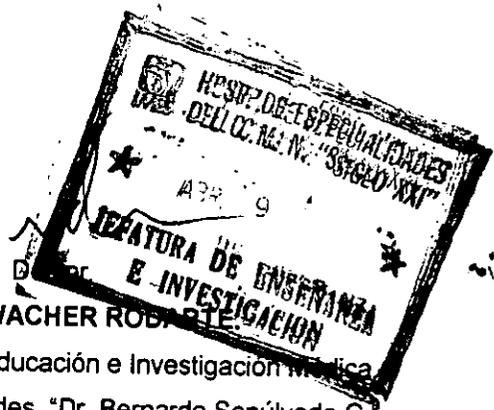


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.



NIELS H. WACHER RODRIGUEZ

Jefe de la División de Educación e Investigación Médica
Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda G."
Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Doctor.

JOSE HALABE CHEREM.

Profesor Titular del Curso de Medicina Interna y Jefe de la División de Medicina.
Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda G."
Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Doctor.

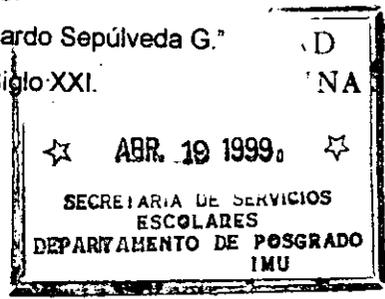
HAIKO NELLEN HUMMEL.

Jefe del Servicio de Medicina Interna.
Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda G."
Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Doctor.

GUILLERMO FLORES PADILLA.

Médico Adscrito al Servicio de Medicina Interna
ASESOR DE TESIS.
Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda G."
Centro Médico Nacional Siglo XXI.



AGRADECIMIENTOS.

A LOS PACIENTES DEL H.E C.M.N. S. XXI.

PORQUE GRACIAS A ELLOS EL CONOCIMIENTO FORMAL
SE CONVIRTIO EN APRENDIZAJE.

A LOS MEDICOS ADSCRITOS DEL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA
H.E. C.M.N. S. XXI.

PORQUE JUNTO A ELLOS TUVE APRENDIZAJE
DE LA ACTITUD DEL INTERNISTA ANTE EL PACIENTE.

DEDICATORIA.

A MI FAMILIA,

A MIS PADRES,

A MIS HERMANOS,

A MI ESPOSO,

A MI HIJA

**POR HACERME SENTIR
APOYO, COMPRENSION, PACIENCIA, ENTUSIASMO Y AMOR
SIEMPRE.**

*Todo hombre debe decidir,
Una vez en su vida,
Si se lanza a triunfar,
Arriesgándolo todo,
O se sienta en su balcón
Tranquilamente a
Contemplar el desfile
De los triunfadores.*

Anónimo.

RESUMEN.

RIESGO DE CRISIS CONVULSIVAS Y EDEMA AGUDO PULMONAR ENTRE PACIENTES CON HIPONATREMIA POSTOPERATORIA.

Antecedentes: la Hiponatremia es el trastorno electrolítico más común en el postoperatorio; con una incidencia entre 0.4 a 4.4%. La morbilidad y mortalidad asociadas son variables, los pacientes sintomáticos presentan complicaciones neurológicas y pulmonares.

Objetivos: conocer la incidencia de Hiponatremia Postoperatoria y la incidencia de Crisis Convulsivas y Edema Agudo Pulmonar entre los pacientes con Hiponatremia Postoperatoria.

MATERIAL. PACIENTES Y METODOS: se estudiaron los pacientes sometidos a cirugía mayor de febrero a octubre de 1998 en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI. En los días 1, 3 y 7 del postoperatorio se realizaron la evaluación clínica de los pacientes, la revisión del expediente clínico y registros de enfermería en busca de datos de Edema Agudo Pulmonar y Crisis Convulsivas y la determinación de sodio sérico. La incidencia de Hiponatremia, Crisis Convulsivas y Edema Agudo Pulmonar se expresaron en porcentajes, se utilizaron las pruebas Exacta de Fisher y Chi cuadrada para la asociación entre las variables.

RESULTADOS: se estudiaron 231 pacientes, 119 hombres y 112 mujeres con edad promedio de 52.7 años. El sodio sérico promedio en el postoperatorio fue: 140.9 mEq/L, 140.0 mEq/L y 139.3 mEq/L en el día 1, 3 y 7 respectivamente. Se calculó una incidencia de 8%, 8.5% y 7.3% en los días 1, 3 y 7 del postoperatorio; una incidencia total de 8%. No se presentaron Crisis Convulsivas ni Edema Agudo Pulmonar entre los pacientes con Hiponatremia Postoperatoria.

CONCLUSION: la incidencia de Hiponatremia Postoperatoria en nuestro medio es mayor a la que se reportó previamente en la literatura y este estudio da pie a que se realicen nuevas investigaciones para conocer la causa de Hiponatremia Postoperatoria en nuestro medio.

INDICE

Contenido	Página
ANTECEDENTES.	1
JUSTIFICACION.	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	4
HIPOTESIS	4
OBJETIVOS	4
MATERIAL, PACIENTES Y METODOS	5
CONSIDERACIONES ETICAS	8
RECURSOS PARA EL ESTUDIO	8
RESULTADOS	10
DISCUSION	12
BIBLIOGRAFIA	13
ANEXOS	15

RIESGO DE CRISIS CONVULSIVAS Y EDEMA AGUDO PULMONAR ENTRE PACIENTES CON HIPONATREMIA POSTOPERATORIA.

ANTECEDENTES

Las anomalías de los líquidos y electrolitos corporales son trastornos que se presentan con frecuencia en el periodo postoperatorio. El más común de éstos es la Hiponatremia de la que se ha reportado una incidencia entre 0.4 a 4.4 % de los pacientes (1-4).

La Hiponatremia en el Postoperatorio se atribuye principalmente a dos factores: primero, a la administración excesiva de soluciones hipotónicas tanto por vía intravenosa como por irrigaciones vesicales (en pacientes sometidos a resección transuretral de próstata); segundo, a una concentración plasmática elevada de la Hormona Antidiurética cuya acción previene la excreción de agua libre de electrolitos a nivel renal (1,2,5-10). Más recientemente se ha descrito un fenómeno de desalinización en el que se generan agua libre y orina hipertónica (6,7,11).

La incidencia de Hiponatremia Postoperatoria sintomática es baja; sin embargo, cuando se presenta entre esos pacientes puede haber afección neurológica (Encefalopatía, Crisis Convulsivas), complicaciones pulmonares (Edema Agudo Pulmonar No Cardiogénico, Falla Respiratoria Hipercápnica) y hasta en un 21% de los casos daño neurológico permanente e incluso la muerte (1,7,9,12-14).

La incidencia de esas complicaciones al parecer no se relaciona con el tiempo de instalación y la magnitud de la Hiponatremia ya que se han reportado casos en pacientes con cifras de sodio sérico tan altas como 128 mEq/l (1,12).

Los grupos con mayor riesgo para desarrollar Hiponatremia en el Postoperatorio son los niños, las mujeres premenopáusicas y los ancianos (en tratamiento con

diuréticos tiazídicos y con condiciones comórbidas como insuficiencia renal crónica, insuficiencia suprarrenal, hipotiroidismo, cirrosis hepática, insuficiencia cardiaca, fistulas enterocutáneas) (1,3,4,12-15). Sin embargo esos hallazgos no se han corroborado por otros autores (1, 8, 11,13).

En las mujeres premenopáusicas sanas el desarrollo de Hiperonatremia Postoperatoria parece estar en relación con el hecho de que el sistema Na – K ATPasa puede ser inhibido por algunas hormonas sexuales (1,12).

La prevención, identificación y el tratamiento oportuno de este trastorno pueden favorecer el pronóstico de los pacientes afectados (1,8,12, 13, 15, 18, 21-23).

JUSTIFICACION.

En nuestro medio la incidencia de Hiponatremia en el Postoperatorio no se conoce y tampoco la evolución de los pacientes afectados. El contar con esta información permitirá establecer medidas profilácticas, así como la identificación y tratamiento oportunos de este trastorno. Y así mejorar el pronóstico de los pacientes afectados.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

- ◆ ¿Cuál es la incidencia de Hiponatremia en el periodo Postoperatorio?
- ◆ Entre los pacientes con Hiponatremia Postoperatoria ¿Cuál es la incidencia de Crisis Convulsivas y Edema Agudo Pulmonar?

HIPOTESIS.

- ◆ En nuestro medio la incidencia de Hiponatremia Postoperatoria es similar a la que se ha reportado previamente en la literatura universal.
- ◆ En nuestro medio los pacientes con Hiponatremia Postoperatoria sí presentan Crisis Convulsivas y Edema Agudo Pulmonar.

OBJETIVOS.

- ◆ Conocer la incidencia de Hiponatremia Postoperatoria en nuestro medio.
- ◆ Conocer la incidencia de Crisis Convulsivas y Edema Agudo Pulmonar entre los pacientes con Hiponatremia Postoperatoria en nuestro medio.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

- ◆ ¿Cuál es la incidencia de Hiponatremia en el periodo Postoperatorio?
- ◆ Entre los pacientes con Hiponatremia Postoperatoria ¿Cuál es la incidencia de Crisis Convulsivas y Edema Agudo Pulmonar?

HIPOTESIS.

- ◆ En nuestro medio la incidencia de Hiponatremia Postoperatoria es similar a la que se ha reportado previamente en la literatura universal.
- ◆ En nuestro medio los pacientes con Hiponatremia Postoperatoria sí presentan Crisis Convulsivas y Edema Agudo Pulmonar.

OBJETIVOS.

- ◆ Conocer la incidencia de Hiponatremia Postoperatoria en nuestro medio.
- ◆ Conocer la incidencia de Crisis Convulsivas y Edema Agudo Pulmonar entre los pacientes con Hiponatremia Postoperatoria en nuestro medio.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

- ◆ ¿Cuál es la incidencia de Hiponatremia en el periodo Postoperatorio?
- ◆ Entre los pacientes con Hiponatremia Postoperatoria ¿Cuál es la incidencia de Crisis Convulsivas y Edema Agudo Pulmonar?

HIPOTESIS.

- ◆ En nuestro medio la incidencia de Hiponatremia Postoperatoria es similar a la que se ha reportado previamente en la literatura universal.
- ◆ En nuestro medio los pacientes con Hiponatremia Postoperatoria sí presentan Crisis Convulsivas y Edema Agudo Pulmonar.

OBJETIVOS.

- ◆ Conocer la incidencia de Hiponatremia Postoperatoria en nuestro medio.
- ◆ Conocer la incidencia de Crisis Convulsivas y Edema Agudo Pulmonar entre los pacientes con Hiponatremia Postoperatoria en nuestro medio.

MATERIAL, PACIENTES Y METODOS.

♦ DISEÑO DEL ESTUDIO

Estudio de una Cohorte.

♦ UNIVERSO DE TRABAJO.

Los pacientes sometidos a cirugía mayor (a los que se administró anestesia regional o anestesia general) en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI desde febrero hasta octubre de 1998.

♦ DESCRIPCION DE LAS VARIABLES.

• SEGÚN LA METODOLOGIA.

- VARIABLE INDEPENDIENTE.

La presencia o no de Hiponatremia.

- VARIABLES DEPENDIENTES.

La presencia o no de Crisis Convulsivas y Edema Agudo Pulmonar.

- VARIABLES DE CONFUSION.

Edad, sexo, tipo de cirugía, y enfermedades concomitantes.

♦ DESCRIPCION OPERATIVA DE LAS VARIABLES.

- HIPONATREMIA POSTOPERATORIA:** Se define como la concentración sérica de sodio menor a 135 mEq/L.
- EDEMA AGUDO PULMONAR:** Se definirá por la presencia de taquipnea, disnea, expectoración asalmonada, estertores pulmonares y se confirmará al encontrar en la radiografía de tórax Líneas B de Kerley, datos de edema intersticial y redistribución del flujo.

- **CRISIS CONVULSIVAS:** la presencia de movimientos tónico-clónicos involuntarios ya sea, generalizados o de un segmento corporal; con o sin periodo postictal.

- ◆ **SELECCIÓN DE LA MUESTRA.**

- **CRITERIOS DE SELECCIÓN:**

- **CRITERIOS DE INCLUSION**

Todos los pacientes sometidos a un procedimiento quirúrgico mayor en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

- **CRITERIOS DE NO INCLUSION.**

Pacientes con insuficiencia renal crónica con tratamiento sustitutivo de la función renal, pacientes con tratamiento con diuréticos antes de la cirugía, pacientes con hiper o hipotiroidismo o con insuficiencia suprarrenal sin sustitución adecuada.

- **CRITERIOS DE EXCLUSION.**

Pacientes que fallecieron durante la intervención quirúrgica.

◆ PROCEDIMIENTO.

Diariamente un médico residente revisará la bitácora de quirófano para registrar los pacientes sometidos a cirugía mayor. Posteriormente se visitará al paciente en su cama para registrar datos referentes a su edad, sexo, servicio tratante, cirugía efectuada, enfermedades concomitantes, fecha de la cirugía, medicamentos utilizados y fecha de la administración (preoperatorio, transoperatorio y postoperatorio en los días 1, 3 y 7), soluciones utilizadas tanto por vía intravenosa como en irrigaciones vesicales, anotando tipo de solución y momento de la administración (preoperatorio, transoperatorio y postoperatorio). También se evaluará clínicamente el estado hídrico del paciente y datos de edema agudo pulmonar. Se revisará el expediente clínico y los registros de enfermería en busca de datos de dificultad respiratoria y Crisis Convulsivas en los días 1, 3 y 7 del postoperatorio. Si se encuentran datos de Edema Agudo Pulmonar se solicitará una radiografía de tórax y se buscarán los datos que apoyen este diagnóstico. La concentración sérica de sodio se medirá en el laboratorio del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI con un flamómetro marca Sincron CX3. El médico residente que realice la evaluación clínica del paciente será ciego para la concentración sérica de sodio.

Para la realización de este estudio se requerirá la colaboración del departamento de laboratorio central del HE CMN S XXI y de todos los servicios quirúrgicos como son: Neurocirugía, Angiología, Gastrocirugía, Urología, Cirugía Plástica y Reconstructiva, Cirugía de Cabeza y Cuello, Oftalmología, Otorrinolaringología, Cirugía de Colon y Recto.

CONSIDERACIONES ETICAS.

Se trata de un estudio de cohorte, que es observacional en el que la determinación de electrolitos séricos forma parte de la evaluación rutinaria de los pacientes y aunque uno de los investigadores no conocerá la concentración sérica de sodio los médicos del servicio tratante si contarán con el reporte por parte del laboratorio de forma oportuna para poder realizar las correcciones que sean necesarias de encontrarse alguna alteración. La evaluación de los pacientes será básicamente clínica por lo que no entraña riesgos extraordinarios para los pacientes.

RECURSOS PARA EL ESTUDIO.

◆ RECURSOS HUMANOS .

Participarán directamente los médicos residentes de medicina interna involucrados en la investigación. Los médicos adscritos y médicos residentes de los servicios quirúrgicos y de radiología. Así como el personal de enfermería y del laboratorio del H.E. C.M.N. S. XXI.

◆ RECURSOS MATERIALES.

Se requerirá de hojas para la recolección de datos, hojas de registro de enfermería y bitácora de quirófano. Material para el procesamiento de muestras sanguíneas en el H.E. C:M.N. S. XXI.

◆ RECURSOS FINANCIEROS.

No se requerirá de ninguna partida extraordinaria.

CONSIDERACIONES ETICAS.

Se trata de un estudio de cohorte, que es observacional en el que la determinación de electrolitos séricos forma parte de la evaluación rutinaria de los pacientes y aunque uno de los investigadores no conocerá la concentración sérica de sodio los médicos del servicio tratante si contarán con el reporte por parte del laboratorio de forma oportuna para poder realizar las correcciones que sean necesarias de encontrarse alguna alteración. La evaluación de los pacientes será básicamente clínica por lo que no entraña riesgos extraordinarios para los pacientes.

RECURSOS PARA EL ESTUDIO.

◆ RECURSOS HUMANOS .

Participarán directamente los médicos residentes de medicina interna involucrados en la investigación. Los médicos adscritos y médicos residentes de los servicios quirúrgicos y de radiología. Así como el personal de enfermería y del laboratorio del H.E. C.M.N. S. XXI.

◆ RECURSOS MATERIALES.

Se requerirá de hojas para la recolección de datos, hojas de registro de enfermería y bitácora de quirófano. Material para el procesamiento de muestras sanguíneas en el H.E. C:M.N. S. XXI.

◆ RECURSOS FINANCIEROS.

No se requerirá de ninguna partida extraordinaria.

ANALISIS ESTADISTICO.

Se calculará la incidencia de Hiponatremia, Crisis Convulsivas y Edema Agudo Pulmonar y se expresarán en porcentajes. Se utilizaran las pruebas Exacta de Fisher y Chi cuadrada para la asociación de variables considerando como estadísticamente significativa una $p < 0.05$.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

RESULTADOS.

Se estudiaron 231 pacientes 119 hombres y 112 mujeres con edad promedio 52.7 ± 1 años (18 a 90 años). El sodio sérico promedio en el preoperatorio fue 140.8 ± 0.33 mEq/L (105 a 156 mEq/L). En el primer día postoperatorio la media de la concentración sérica de sodio fue 140.9 ± 0.32 mEq/L (126 a 165 mEq/L). En el tercer día postoperatorio el promedio del sodio sérico fue 140.0 ± 0.47 mEq/L (122 a 163 mEq/L). En el séptimo día postoperatorio el promedio de sodio sérico fue 139.3 ± 0.51 mEq/L (125 a 149 mEq/L). (Tabla 1).

De los 231 pacientes que se estudiaron 42 (18%) presentaron Hiponatremia en el preoperatorio. En el primer día postoperatorio de 224 pacientes que se estudiaron 18 (8%) presentaron Hiponatremia, en el tercer día del postoperatorio de 152 pacientes que se estudiaron 13 (8.5%) presentaron Hiponatremia, en el séptimo día del postoperatorio de 68 pacientes que se estudiaron 5 (7.3%) presentaron Hiponatremia (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 Hiponatremia durante el seguimiento (Tabla 2, figura 2). De estos 5 pacientes destacan los siguientes factores de riesgo para desarrollar Hiponatremia:

Cuatro de estos pacientes tenían un padecimiento neurológico y fueron sometidos a una intervención neuroquirúrgica, en estos casos la aparición de Hiponatremia se puede relacionar no sólo con la respuesta neuroendócrina al trauma quirúrgico y el uso de soluciones hipotónicas sino también con la propia enfermedad de base. (14).

El quinto paciente tenía como diagnóstico una carcinomatosis abdominal la cuál se puede asociar a la secreción inapropiada de Hormona Antidiurética. (14).

Durante el seguimiento se presentaron dos pacientes con Crisis Convulsivas en el día tercero y séptimo del postoperatorio, el primer paciente con diagnóstico de Meningioma de la Hoz se sometió a intervención neuroquirúrgica y el segundo paciente con un Carcinoma Gástrico se sometió a gastrectomía total, en ninguno de los dos pacientes se presentó Hipernatremia (Tabla 3).

No se registró ningún caso de edema Agudo Pulmonar en el postoperatorio. No se encontró relación estadísticamente significativa entre el uso de soluciones hipotónicas parenterales, ni de medicamentos con el desarrollo de Hipernatremia ($p=0.27, 0.63, 0.41$ en los días primero, tercero y séptimo del postoperatorio respectivamente).

DISCUSION.

En este estudio los resultados muestran una incidencia de Hiponatremia postoperatoria de 8%; superior a la que se reportó en estudios previos (1, 4). Probablemente porque más del 40% de los pacientes que se estudiaron corresponden a una población abierta y no sólo a mujeres premenopáusicas como en estudios previos; una proporción importante de los pacientes tuvieron como diagnóstico de base y motivo de la cirugía un padecimiento neurológico situación que se relacionó con la presentación de Hiponatremia (1,10, 13),

En este grupo de pacientes la búsqueda de Hiponatremia se realizó desde el primer día postoperatorio aún en los pacientes asintomáticos, a diferencia de series que reportaron previamente retraso en la sospecha y confirmación de este trastorno electrolítico (1,5,9,12).

La importancia de este estudio es el demostrar una incidencia de Hiponatremia Postoperatoria mayor a la reportada en la literatura universal. Los factores de riesgo que se pueden reconocer en los pacientes son el uso de soluciones hipotónicas en algunos de los casos aunque sin asociación estadísticamente significativa y también la enfermedad de base.

Aunque no se estudió el fenómeno de desalinización este trabajo da pie para que se realicen nuevas investigaciones con la determinación de electrolitos séricos y urinarios, osmolaridad urinaria, cálculo del agua corporal total y de la pérdida de osmoles efectivos con la finalidad de conocer la causa de la Hiponatremia postoperatoria en nuestro medio.(1,7,16,21).

BIBLIOGRAFIA.

- 1.-Ayus JC, Wheeler J M, Arieff A. I. POSTOPERATIVE HYPONATREMIA IN MENSTRUANT WOMEN. *Ann Intern Med.* 1992;117:891-897.
- 2.-Chung H M, Kluge R, Schrier R W, Anderson R J. POSTOPERATIVE HYPONATREMIA. *Arch Inter Med.* 1986; 146:333-336.
- 3.-Ayus J C, Arieff A I. Re: ABSENCE OF POSTOPERATIVE HYPONATREMIA IN YOUNG WOMEN. *Ann Neurol.* 1995; 38:696-697.
- 4.-Fraser C L, Arieff A I. FATAL CENTRAL DIABETES MELLITUS AND INSIPIDUS RESULTING FROM UNTREATED HYPONATREMIA: A NEW SYNDROME. *Ann intern med.* 1990; 112:113-119.
- 5.-Agarwal R, Emmett M, THE POST-TRANSURETHRAL RESECTION OF PROSTATE SYNDROME: THERAPEUTIC PROPOSALS. *Am J Kidney Dis.* 1994; 24:108-111.
- 6.-Sivakumar V, Rajshekhar V, Chandy M J. MANAGEMENT OF NEUROSURGICAL PATIENTS WITH HYPONATREMIA AND NATRIURESIS. *Neurosurgery.* 1994; 34:269-274.
- 7.-Steele A, Gowrishankar M, Abrahamson S, Mazer D, Feldman R D, Halperin M L. POSTOPERATIVE HYPONATREMIA DESPITE NEAR-ISOTONIC SALINE INFUSION: A PHENOMENON OF DESALINATION. *Ann Intern Med.* 1997; 126: 20-25.
- 8.-Wijdicks EFM, Larson T S. ABSENCE OF POSTOPERATIVE HYPONATREMIA SYNDROME IN YOUNG, HEALTHY FEMALES. *Ann Neurol.* 1994;35: 626-628.
- 9.-Effros R M. RESPIRATORY CONSEQUENCES OF POSTOPERATIVE HYPONATREMIA IN YOUNG WOMEN. *Chest.* 1995; 107: 300-301.
- 10.-Harrison. PRINCIPLES OF INTERNAL MEDICINE. 14^a. ed. 1998. Ed. MacGraw Hill. Vol. 2; pp:1009-1111.
- 11.-Verbalis J G. PATHOGENESIS OF HYPONATREMIA IN AN EXPERIMENTAL MODEL OF THE SYNDROME OF INAPPROPRIATE ANTIDIURESIS. *Am J Physiol.* 1994; 267: 1616-1625.

- 12.-Arieff A I. HYPONATREMIA, CONVULSIONS, RESPIRATORY ARREST, AND PERMANENT BRAIN DAMAGE AFTER ELECTIVE SURGERY IN HEALTHY WOMEN. *N Engl J Med.* 1986; 314: 1529-35.
- 13.-Fraser C. EPIDEMIOLOGY, PATHOPHYSIOLOGY AND MANAGEMENT OF HYPONATREMIC ENCEPHALOPATHY. *Am J Med.* 1997; 102: 67-76.
- 14.- Scott J C, Welch J S, Berman IB. WATER INTOXICATION AND SODIUM DEPLETION IN SURGICAL PATIENTS. *Obstet gynecol.* 1965;26: 168-175.
- 15.-Ayus J C, Arieff A I. PULMONARY COMPLICATIONS OF HIPONATREMIC ENCEPHALOPATHY. *Chest.* 1995, 107: 517-521.
- 16.- Halabe Ch J, Palomo S P, Flores PG,. LA VALORACION PREOPERATORIA EN EL ADULTO. *Gac Méd Mex.* 1995; 131: 267-276.
- 17.-Decaux G, Schlessler M, Coffernils M. URIC ACID, ANION GAP AND UREA CONCENTRATION IN THE DIAGNOSTIC APPROACH TO HYPONATREMIA. *Clin Nephrol.* 1994; 42: 102-108.
- 18.- Musch W, Thimpont J, Vandervelde D, Verhaeverbeke I, Berghmans T, Decaux G .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
- 19.- Sonnenblick M, Friedlander Y, Rosin AJ. DIURETIC-INDUCED SEVERE HYPONATREMIA. *CHEST* 1993; 103: 601-606.
- 20.- Sterns R. SEVERE HYPONATREMIA: THE CASE FOR CONSERVATIVE MANAGEMENT. *Crit Care Med.* 1992; 20: 534-539.
- 21.- Kamel S K, Bear R A. TREATMENT OF HYPONATREMIA. A QUANTITATIVE ANALYSIS. *Am J kidney Dis .* 1993;21: 439- 443.
- 22.- Oh M S, Kim H, Carroll H J. RECOMENDATIONS FOR TREATMENT OF SYMPTOMATIC HYPONATREMIA. *Nephron* 1995; 70: 143-150.
- 23.- Graber M, Corish D. THE ELECTROLYTES IN HYPONATREMIA. *Am J Kidney Dis.* 1991; 18: 527-545.

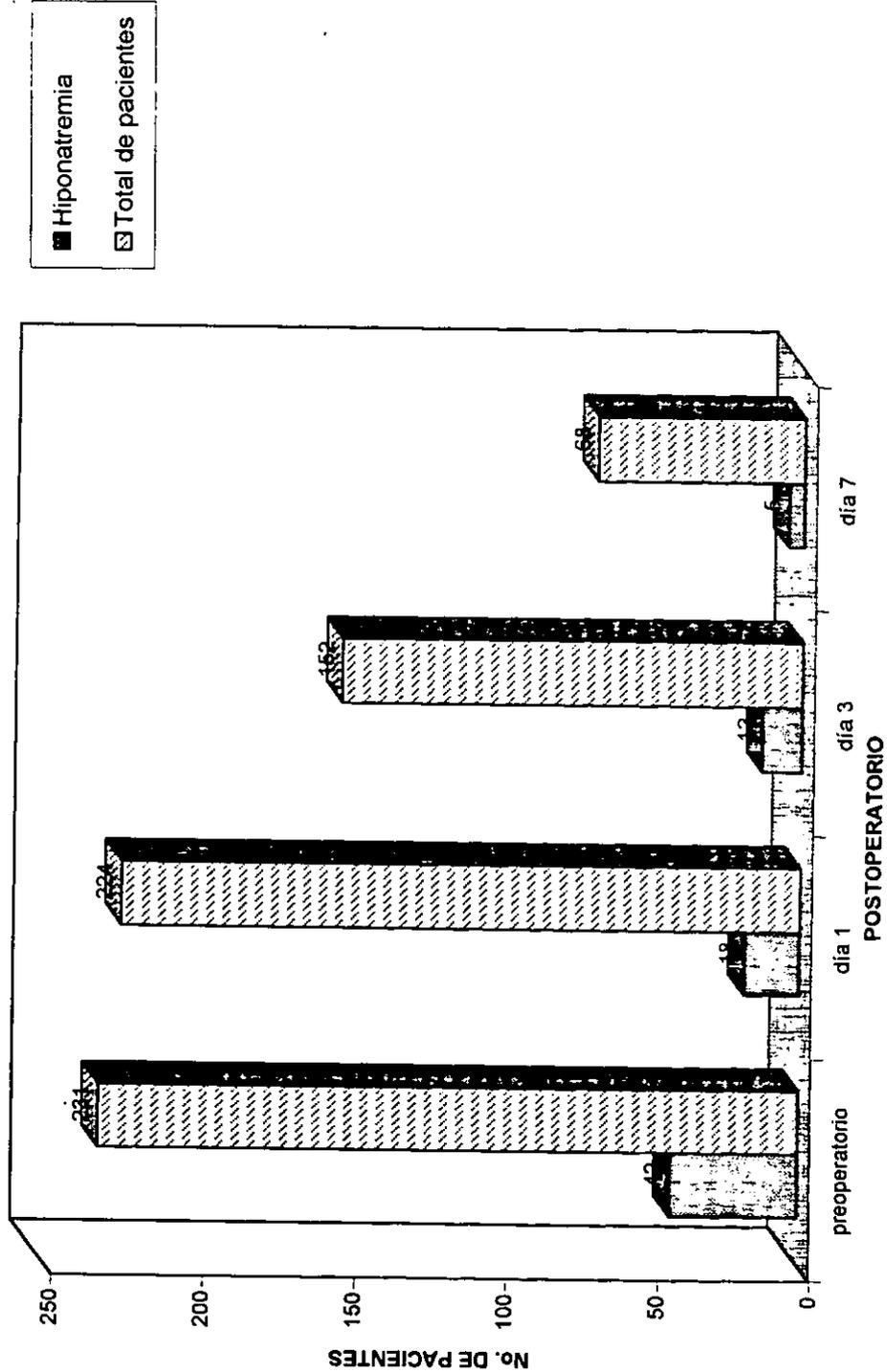
ANEXOS.

**CARACTERISTICAS GENERALES
RESULTADOS**

		Tabla 1	
<u>Edad (años)</u>		Promedio ± ES	Dispersión
		52.7 ± 1	18 - 90
<u>Sexo masculino (%)</u>		119 (51.5%)	
<u>Sodio Pre.Qx mEq/L</u>		140.8 ± 0.33	105 - 156.2
<u>Sodio Post.Qx mEq/L</u>			
	Dia 1	140.9 ± 0.32	126 - 165
	Dia 3	140.0 ± 0.47	122 - 163
	Dia 7	139.3 ± 0.51	125 - 149

INCIDENCIA DE HIPONATREMIA

FIGURA 1



HIPONATREMIA DURANTE EL ESTUDIO

TABLA 2

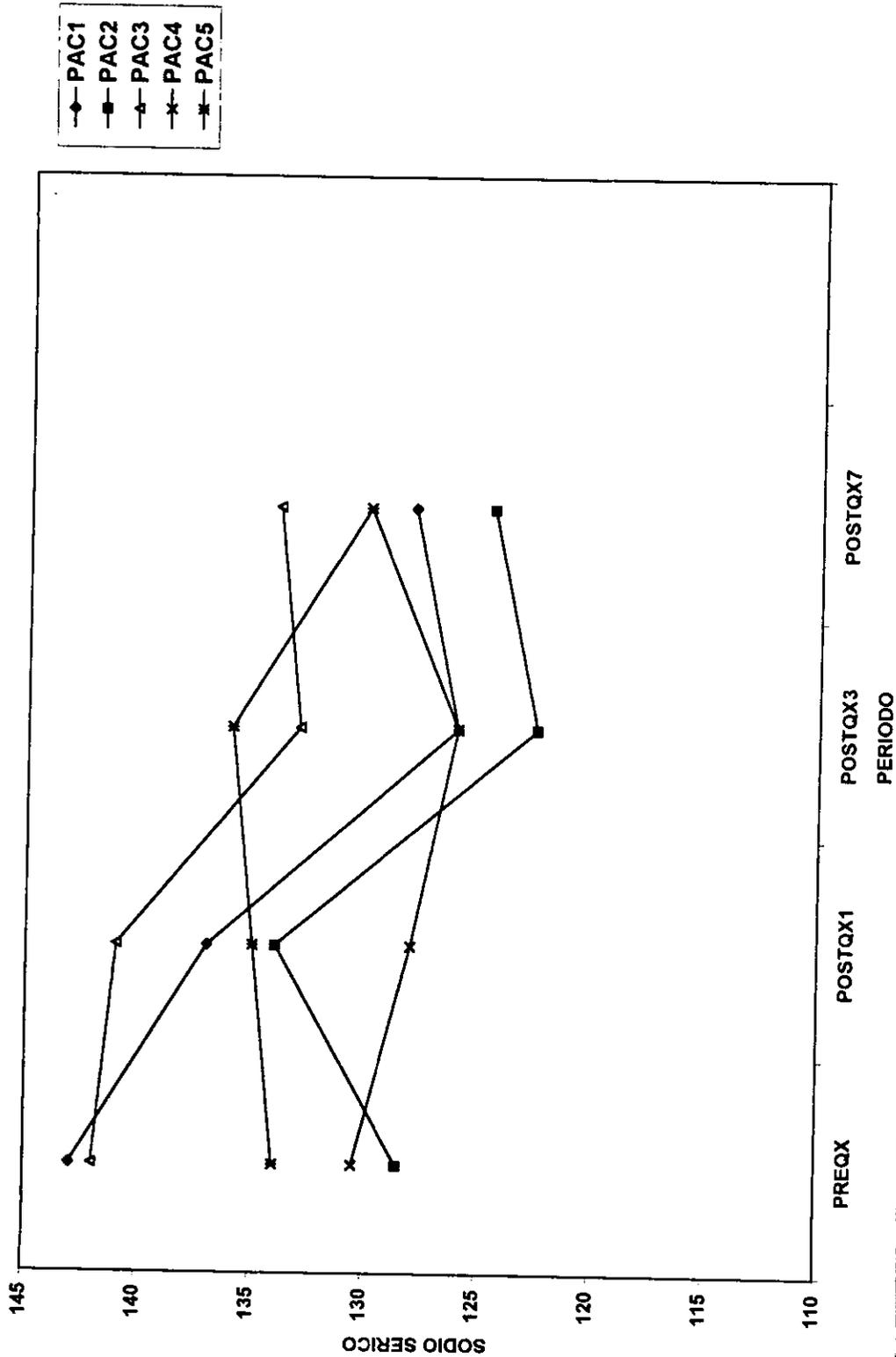
Paciente	Edad	Sexo	Diagnóstico.Pre.Qx.	Cirugía Realizada	Medicamentos recibidos	Soluciones parenterales
1	70 años	Masculino	Lesión Parietal Izquierda	Craneotomía y Resección de la lesión.	Fentanyl, fenitoína Propofol, manitol Vecuronio, nimodipina Ranitidina * Ondasetrón Metilprednisolona Amikacina * Insulina rápida * Cloranfenicol * Dexametasona *	Plasma Haemacel Sol.Glucosada al 5% * Sol. Mixta *
2	85 años	Masculino	Hidrocefalia Secundaria a Neurocisticercosis	Derivación Ventricular - peritoneal	Ranitidina *, atropina Ondasetrón, fentanyl Vecuronio, propofol Dicloxacilina *, digoxina Cloranfenicol * Metamizol * Dexametasona *	Sol. Mixta * Sol salina al 0.9% *
3	28 años	Masculino	Hidrocefalia Secundaria a lesión de fosa posterior	Derivación Ventricular - peritoneal	Ranitidina *, diazepam Ondasetrón, fentanyl Vecuronio, propofol Metoclopramida * Dicloxacilina * Cloranfenicol * Metamizol *, nifedipina Acetaminofen	Sol mixta *

HIPONATREMIA DURANTE EL ESTUDIO
TABLA 2

4	54 años	Femenino	Hemorragia Subaracnoidea.	Clipaje de Aneurisma	Diacepam, fentanyl Ranitidina *, atropina Vecuronio, cloranfenicol * Dicloxacilina * Sulfato de Magnesio * Fenitoina *, nimodipina * Dexametasona * Xilocaina * Acetaminofen * Gluconato de calcio	Sol. Glucosada al 5% * Sol. Mixta *
5	85 años	Masculino	Carcinomatosis Abdominal	Laparotomía Exploradora	Fentanil, atracurio, Propofol, efedrina, Gluconato de calcio, Ondasetrón, Metamizol*, Ranitidina *, Cefotaxima*, Dicloxacilina*, Nalbufina*,	Haemacel Plasma Paquete globular Sol. Mixta* Sol. Glucosada al 5%

* Medicamentos y soluciones administrados en el postoperatorio.

HIPONATREMIA DURANTE EL ESTUDIO
FIGURA 2



PACIENTES CON CRISIS CONVULSIVAS
TABLA 3

Paciente	Edad	Sexo	Diagnóstico Pre. Q.x.	Sodio serico *	Medicamentos recibidos	Soluciones parenterales
1	27 años	Masculino	Meningioma de la Hoz	140 mEq/L	Fentanyl Diacepam Atropina Propofol Dicloxacilina + Cloramfenicol + Vecuronio Efredina Ondasetrón Ranitidina + Dexametasona + Fenazopiridina + Fenitoína + Diclofenac +	Sol. Salina al 0.9% Haemacel Sol. Mixta +
2	61 años	Masculino	Carcinoma gástrico	137 mEq/L	Ranitidina + Cefotaxima + Vecuronio Cloruro de potasio Fentanyl Atropina Nalbufina + Tradol + Insulina rápida + Metronidazol + Gluconato de calcio + Midasolam +	Sol. glucosada al 5% + Sol. Mixta + Haemacel + Plasma + Sol. Salina al 0.9% + Paquete globular

* Determinado el día que presentó crisis convulsivas

+ Medicamentos y soluciones administrados en el postoperatorio