

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE POSGRADO
HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO
SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA

“MEDICIÓN DE SODIO SÉRICO EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE RTUP EN EL HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO”

Tesis de Posgrado

Para obtener el título como Médico Especialista en:

ANESTESIOLOGÍA

Presenta:

Dra. Adriana Velázquez Fuentes

Director de tesis: Dra. Salomé Alejandra Oriol López

Asesor de tesis: Dra. Clara Elena Hernández Bernal



México D.F.

Agosto; 2013



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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
HOSPITAL JUAREZ DE MÉXICO
HOJA DE APROBACIÓN

Dr. Carlos Viveros Contreras
Jefe de la División de Enseñanza
Hospital Juárez de México

Dr. José Antonio Cartelazo Arredondo
Jefe del Servicio de Anestesiología
Titular del curso de Anestesiología, UNAM
Hospital Juárez de México

Dra. Salomé Alejandra Oriol López
Asesora de Tesis
Hospital Juárez de México

Dra. Clara Elena Hernández Bernal
Co- Asesora de Tesis
Hospital Juárez de México

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

A Dios por permitirme haber llegado hasta el día de hoy

A mis padres; Gloria y Gustavo, por cuidarme, guiarme e inculcarme los valores que han permitido llegar a cumplir mis metas. Simplemente son los mejores.

A mis hermanos que han compartido conmigo siempre

A mi madrina Guadalupe Rodríguez, por el apoyo toda la vida.

A las doctoras Alejandra Oriol y Clara Hernández Bernal por la orientación y apoyo en la realización de este trabajo

Al Dr. J.A. Castelazo por permitir mi formación como anestesióloga en el HJM

A todos los médicos adscritos del servicio de anestesiología por la enseñanza diaria

A Claudia Ugalde, Magda Ramos, Nallely Velázquez, Lesly López, Iliana Armenta y Daniel Tellez. Conocerlos y contar con ustedes como compañeros y amigos es una de las más grandes satisfacciones de mi etapa como residente

INDICE

I. Resumen	6
II. Marco teorico	8
III. Justificación y planteamiento del problema	11
IV. Pregunta de Investigación	11
V. Objetivo	12
V.1 Objetivo general	12
V.2 Objetivos específicos	12
VI. Hipótesis	12
VII. Material y Métodos	13
VII.1 Diseño	13
VII.2 Población	13
VII.3 Criterios de inclusión	13
VII.4 Criterios de no inclusión	14
VII.5 Criterios de exclusión	14
VII.6 Criterios de eliminación	14
VII.7 Cálculo del tamaño de muestra	14
VIII. Metodología	15
IX. Descripción de variables	16
X. Recursos Humanos	16
XI. Recursos materiales	16
XII. Consideraciones éticas	16
XIII. Resultados y Análisis estadístico	17

XIV. Discusión	22
XV. Conclusiones	24
XVI. Referencias	25
XVII. Anexos	27

I.RESUMEN

Introducción:

La Resección transuretral de próstata (RTUP), es la opción terapéutica curativa para la Hiperplasia prostática, que es hoy en día un problema sanitario de primer orden.

La absorción del líquido irrigante en los senos venosos abiertos por la resección, es lo que suele provocar la hiponatremia en la RTUP. No existe una relación consistente entre la severidad de la hiponatremia y el volumen de líquido absorbido.

El síndrome R.T.U. puede manifestarse en forma de alteraciones neurológicas (92%), cardiovasculares (54%), alteraciones visuales (42%) y digestivas (25%), fundamentalmente. Sin embargo, al carecer de una presentación clínica claramente definida, es difícil establecer su incidencia, que oscila entre el 1% y el 7% de las R.T.U., según la mayoría de los estudios publicados; no obstante, cuando se han incluido formas leves o incipientes del sd. R.T.U., la cifra asciende hasta el 10% (10%-41%). Llegándose a encontrar niveles séricos de Sodio menores a 125mmO/L.

Los anestesiólogos debemos estar alerta para detectar los síntomas que sugieran el sd. post R.T.U.P ya que, el cuadro clínico es fácilmente confundido con otras emergencias médicas, siendo frecuente el retraso en el diagnóstico y, por tanto, en el tratamiento.

Planteamiento y justificación del problema: A pesar de reportarse baja prevalencia de síndrome post RTUP, las alteraciones clínicas en caso de aparecer, pueden ser fatales; por ello, es importante determinar el grado de dilución de Na que pueda ponernos en alerta de implementar alguna medida preventiva o en caso de presentarse, dar el manejo oportuno e inmediato

Objetivo general: Estimar el grado de disminución de Sodio sérico en pacientes sometidos a RTUP en el Hospital Juárez de México

Metodología: Ingresaron 33 pacientes programados de forma electiva para RTUP utilizando glicina al 2.5% como liquido de irrigación durante el procedimiento y manejados bajo anestesia regional (BPD). Previo consentimiento informado y cumpliendo los criterios de inclusión, se tomaron muestras de gasometría arterial previas y posteriores al evento quirúrgico. Se registraron los niveles de inicio y finales de Sodio, potasio, cloro y osmolaridad séricos; así, como la presencia de alguna sintomatología de síndrome post RTUP.

Resultados: Se realizó análisis estadístico con prueba de t En cuanto a la disminución de sodio con $t_{cal} = 5.57$ con 64 grados de libertad y $p < 0.000$. potasio con $t_{cal} = -3.51$ con 64 grados de libertad y $p < 0.000$; cloro con $t_{cal} = 4.14$ con 64 grados de libertad y $p < 0.000$, osmolaridad $t_{cal} = 3.07$ con 64 grados de libertad y $p < 0.003$.

Se calcularon los coeficientes de correlación entre glicina y osmolaridad con una $r=0.56$; entre glicina y gramos $r=0.61$ y entre tiempo y gramos de próstata resecada $r=0.82$

Discusión: Como lo reportado en la literatura, la hiponatremia causada por el líquido de irrigación durante el procedimiento de RTUP es proporcional a la cantidad administrada, así lo observamos en nuestro estudio. La osmolaridad es un factor importante para la presencia de sintomatología

Conclusiones: A pesar de las alteraciones electrolíticas en los procedimientos de RTUP, no se muestra un cuadro cínico de Sd. Post-RTUP bien establecido. La disminución de Sodio sérico es directamente proporcional a la cantidad de glicina total administrada. Alteraciones como hipoosmolaridad se consideran igualmente importantes para la presencia de Sd. Post-RTUP

II. MARCO TEORICO

La Hiperplasia benigna de próstata (HBP.) supone hoy, en nuestra sociedad, un problema sanitario de primer orden ^(1, 3,4). El tratamiento farmacológico representa en la actualidad el primer paso terapéutico ^(4,6) pero, pesar del desarrollo de técnicas no invasivas para el manejo, el tratamiento quirúrgico que, en muchas ocasiones es la resección transuretral (R.T.U.), constituye la opción terapéutica más eficaz para aquellos pacientes que no responden favorablemente a la farmacoterapia. ⁽¹⁾. Constituye el único tratamiento curativo ^(1,4)

Por primera vez descrito en 1947 por los doctores Creevy y Webb , a partir de la observación de hemólisis fatal luego de una prostatectomía transuretral y posteriormente la observación por parte de los doctores Harrison y Boren de la concurrencia de hiponatremia y colapso vascular posterior a este mismo procedimiento (8), El síndrome de resección transuretral de próstata (SRTUP) conforma una serie de alteraciones en el volumen hídrico corporal total, osmolaridad y concentración de solutos que se relaciona con la aparición de diversa sintomatología neurológica y cardiovascular acaecidos por la absorción de líquido de irrigación. ⁽²⁾

Hasta el momento han aparecido distintos tipos de soluciones no hemolíticas: Glicina al 1.2%, glicina al 1,5%, sorbitol 3,5%, manitol 5%, cytol, glucosa 2,5% y urea 1% ^(2,3)

La Glicina al 2,5% es el medio más utilizado desde inicios de los años 80. Es casi isotónica, no es hemolítica ni conductora, pero puede producir hemodilución (con sus problemas asociados) e hiperamonemia; la cual, se considera responsable de los cuadros de ceguera transitoria asociados al Sd. R.T.U. ⁽⁴⁾. Aunque otros reportes mencionan que es mínimamente hipotónica con lo que se evita la hemólisis cuando la solución pasa al torrente sanguíneo. ⁽¹²⁾

Las rutas de absorción del líquido de irrigación son fundamentalmente dos: intravascular y extravascular⁷. La intravascular se produce a través de los senos venosos prostáticos abiertos, a expensas de la presión intravesical. La

extravasular se produce a través de las perforaciones de la cápsula prostática, produciéndose la acumulación de líquido lavador en tejido conectivo perivesical. (1, 7, 8)

Por otro lado se han contemplado varios aspectos que predicen un aumento en la absorción del líquido de irrigación. De acuerdo a varias observaciones, algunas hechas ya hace varios años, la presión intravesical a la que se encuentra la solución de irrigación juega un papel importante en la absorción. Se reportó que una presión por encima de 30 mmHg determinaba un aumento importante del paso de líquido al compartimiento intravascular, mientras que si se mantenía en 15 cm H₂O ésta era prácticamente de cero. Por tanto el colocar la bolsa de la solución a 40 centímetros o menos de altura sobre la vejiga, usar resectoscopios de irrigación continua o establecer un drenaje suprapúbico previene satisfactoriamente una absorción aumentada de líquido (8,12,16)

El tiempo de resección máximo de 60 minutos y la permanencia de escaso tejido capsular que prevenga la exposición de senos prostáticos abiertos puede reducir la posibilidad de absorción de la irrigación en una RTU de próstata (11,12). Lo anterior recalca la correcta indicación de la resección transuretral máxima para un adenoma de 60 - 80 gramos, buscándose una duración del procedimiento aproximadamente de 70 minutos según los consensos internacionales. (8) Un estudio contemporáneo comprueba nuevamente que los cambios en los niveles de sodio corporal son proporcionales al tiempo de duración de la resección, refiriéndose como el que más se relacionan con la incidencia del sd. RTUP. (1,4,6)

Parece lógico también que la cantidad de suero lavador empleada durante el acto quirúrgico sea otro de los factores a tener en cuenta. Sin embargo, en la serie de Vesga y cols.67, en que el volumen medio de glicina empleado fue de 31,19 litros, sólo se documentó un caso (1%) en el que el sd. R.T.U. tuvo lugar (15)

La incidencia reportada ha sido de 1 a 7% de las R.TU. (3). Otros reportes mencionan una incidencia del 1 al 15 por ciento en RTUs, siendo aún del 25 por ciento cuando se agregan los casos con sintomatología incompleta (4).

Por otro lado se ha visto que puede presentarse desde quince minutos luego de iniciado la RTU a veinticuatro horas posterior al procedimiento.^(6,8) En diversos estudios, lo mencionan como la segunda causa de morbilidad intraoperatoria, con un 2% de aparición.⁽³⁾

El síndrome R.T.U. puede manifestarse en forma de alteraciones neurológicas (92%), cardiovasculares (54%), alteraciones visuales (42%) y digestivas (25%), fundamentalmente. De carácter variable se presentan hipertensión, bradicardia, náusea, emesis, alteración del estado mental, que pueden hacerse progresivos hasta terminar en el coma y la muerte^(1, 2,3,6, 15)

La ocurrencia de hiponatremia es bastante frecuente, llegándose a encontrar niveles de sodio séricos por debajo de 125 mmol/L en hasta el 15 por ciento de las RTUs^(2,5, 6,)

Los cuadros floridos van a resultar muy difíciles de tratar y son potencialmente fatales. El análisis de Radal et al. (1999) basado en casos severos (hiponatremia 113 ± 6 mmol/l) constató una mortalidad del 25% en dicho grupo.^(8,9)

La presencia de hiponatremia será distinguida, a parte de la medición de sus niveles plasmáticos, si se asocia a la presencia de síntomas, ya que se ha comprobado que la existencia de éstos son los factores más importantes en cuanto a mortalidad y morbilidad de la entidad.^(2,8,9)

Actualmente, los avances contemporáneos en los instrumentos de resección, como el resectoscopio bipolar, pueden aunar en la desaparición de la incidencia del síndrome (2); sin embargo, las consecuencias siguen siendo fatales en caso de no detectarse de forma rápida.^(8,14)

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La hiperplasia prostática benigna es un problema de salud de primer orden y la terapia curativa está basada en el procedimiento quirúrgico, la RTUP. En la cual la absorción en los senos venosos de la solución administrada para irrigación del campo quirúrgico, provoca cambios en los niveles séricos de electrolitos. La hiponatremia, de mayor importancia, es la responsable, junto con otros factores estudiados, de la presencia de un cuadro clínico denominado Sd. Post RTUP. Éste, se puede presentar durante el procedimiento o en el posoperatorio inmediato. Siendo la incidencia subestimada por la falta de un cuadro clínico específico

JUSTIFICACION

A pesar de reportarse baja prevalencia de síndrome post RTUP, las alteraciones clínicas en caso de aparecer, pueden ser fatales.

Tanto médicos urólogos como anesthesiólogos debemos estar al tanto de los cambios hidroelectrolíticos que se presentan en el procedimiento de RTUP y la sintomatología por mínima que parezca para ofrecer un manejo oportuno; que de no hacerse, puede repercutir en la morbimortalidad de los pacientes sometidos a este procedimiento

IV. PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Es significativa la disminución de los niveles séricos de Sodio en los pacientes sometidos a RTUP para presentar datos clínicos de síndrome post-RTUP?

V. OBJETIVOS

V.1 OBJETIVO GENERAL

Estimar el nivel de disminución de Sodio sérico en pacientes sometidos a RTUP

V.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Observar la relación entre la cantidad de solución hipotónica administrada (glicina 2.5%) durante la RTUP y la disminución del sodio sérico
- Describir la sintomatología clínica en caso de presentarla y correlacionarla con los niveles de disminución de Na.
- Reportar las alteraciones en las concentraciones séricas de electrolitos potasio y cloro; así como en la osmolaridad.

VI. HIPOTESIS

LA ADMINISTRACIÓN DE SOLUCIONES HIPOTÓNICAS EN LOS PACIENTES SOMETIDOS A RTUP PROVOCA LA DILUCIÓN DE SODIO SERICO, POR LO QUE LA CANTIDAD DE GLICINA AL 2.5% ADMINISTRADA, SE RELACIONARA, DIRECTAMENTE CON LA DISMINUCIÓN DEL MISMO Y LA PRESENCIA DE SINTOMATOLOGIA CLINICA.

VII. MATERIAL Y METODOS

VII.1 DISEÑO

Por su propósito: Descriptivo

Por la direccionalidad en las mediciones: Observacional

Por la intervención: Prospectivo

Por la medición en el periodo de tiempo: Transversal

VII.2 POBLACION

Pacientes del servicio de urología del Hospital Juárez de México con diagnóstico de Hiperplasia prostática benigna, programados para cirugía de RTUP, en la cual se utilizara glicina al 2.5% como solución de irrigación durante el procedimiento.

VII.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes del servicio de urología programados para RTUP
- Edad entre 60-95 años
- ASA 1, 2 ó 3
- Manejados bajo anestesia regional (BPD)
- Con niveles de Sodio por gasometría dentro de parámetros normales.

VII.4 CRITERIOS DE NO INCLUSION

- Pacientes con RTUP previa
- Pacientes con niveles de Sodio por gasometría fuera del rango de normalidad
- Pacientes en quienes se utilice una solución de irrigación distinta a la glicina al 2.5%

VII.5 CRITERIOS DE EXCLUSION

- Pacientes que no acepten entrar al estudio
- Pacientes con alguna alteración del estado mental diagnosticada previamente.

VII.6 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Pacientes con alguna complicación transoperatoria
- A quienes haya necesidad de cambios en la técnica anestésica.

VII.7 CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Con una significancia (alfa) de 0.05 y una potencia (beta) de 80, se obtuvo una muestra de 56 pacientes programados para cirugía de RTUP por parte del servicio de urología del Hospital Juárez de México

VIII. METODOLOGIA

Se ingresaron a los pacientes programados para cirugía de RTUP por el servicio de urología del Hospital Juárez de México, a los cuales se administrara glicina al 2.5% como solución de irrigación durante el procedimiento quirúrgico en el periodo de tiempo de diciembre de 2012 a junio de 2013.

Se determinó si cumplían los criterios de inclusión.

Se informó de manera clara a cada paciente sobre la realización del estudio y en caso de estar de acuerdo en ingresar, firmaron un consentimiento.

Se tomó una muestra de gasometría arterial previa a la realización de la RTUP y una posterior en la Unidad de Cuidados Posanestésicos (UCPA)

Se manejaron con anestesia regional (Bloqueo peridural) para mantener comunicación con el paciente durante el procedimiento y poder detectar algún dato clínico como parte de un Sd. Post-RTUP.

Los datos se registraron en un formato previamente realizado para recabar niveles séricos de sodio, potasio, cloro y osmolaridad previas y posteriores al procedimiento; así, como la presencia de algún síntoma de hiponatremia tal como náusea, vómito, hipotensión, cefalea, visión borrosa, estado confusional.

Posterior a recabar datos, se realizó análisis estadístico con prueba de t y análisis de varianza. Se complementa reporte de análisis estadístico con la realización de gráficas de barras.

IX. VARIABLES

Independiente

- Cantidad de glicina al 2.5% administrada durante RTUP

Dependientes

- Disminución de los niveles séricos de sodio
- Presencia de datos clínicos de Sd. post RTUP

X. Recursos Humanos

Se contó con la colaboración de médicos adscritos, compañeros residentes para la toma de muestras y registro de datos necesarios para este estudio

XI. Recursos materiales

Respecto a los gastos del estudio, los gastos de papelería, programa de computación para vaciar los datos, una computadora portátil para recabar los datos de los pacientes involucrados, además de una impresora, todos los gastos fueron solventados por los investigadores involucrados.

XII. Consideraciones éticas

En base a lo publicado en la Ley General de Salud en su artículo 17 referente al aérea de investigación nuestro estudio se cataloga con Riesgo mayor al mínimo por lo cual es necesario consentimiento informado.

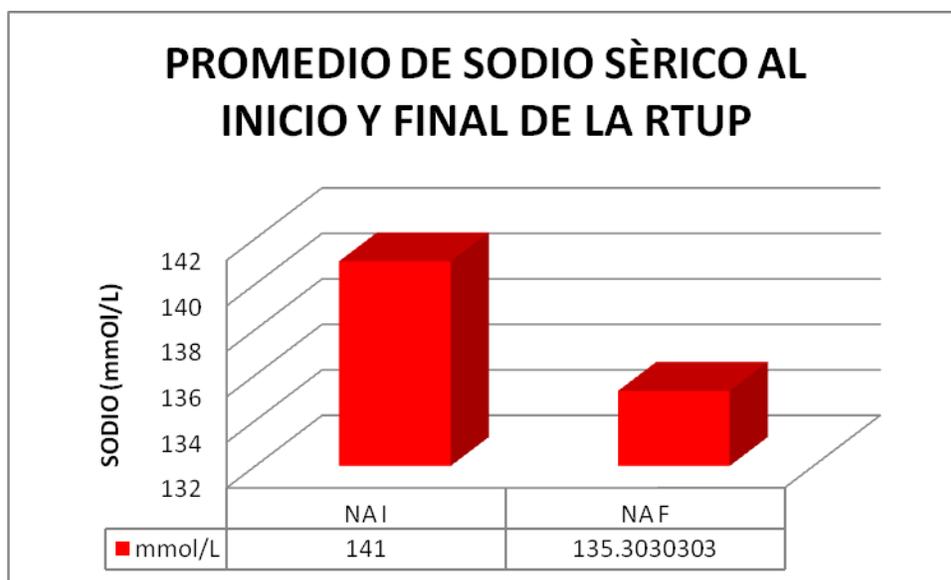
XIII. RESULTADOS Y ANALISIS ESTADISTICO

RESULTADOS

Previa aprobación del comité de ética y bajo consentimiento informado de los pacientes, se llevó a cabo un estudio observacional, transversal y prospectivo con título “MEDICIÓN DE SODIO (Na) SÉRICO EN PACIENTES SOMETIDOS A RTUP EN EL HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO” con número de registro HJM 2208/12-R.

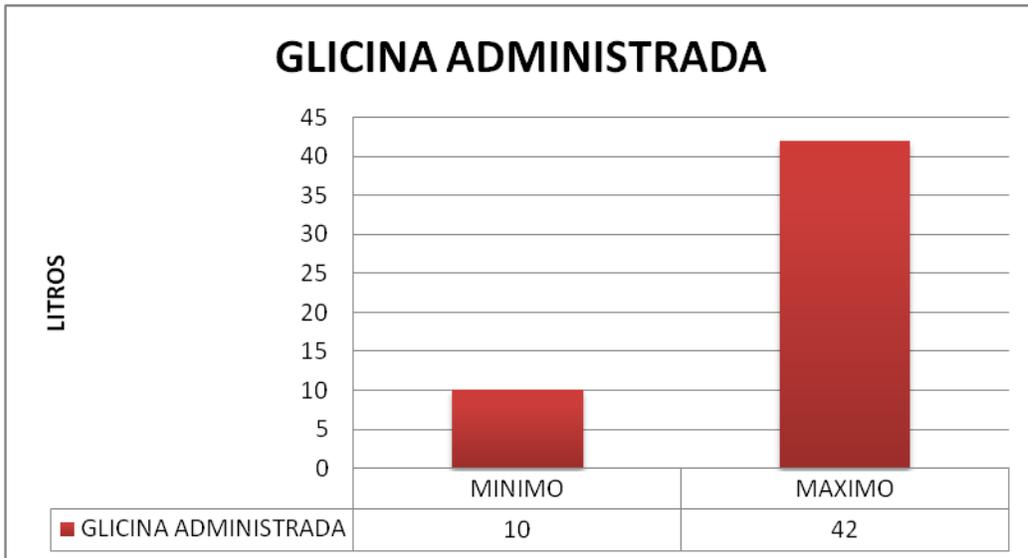
Así, cumpliendo los criterios de inclusión se ingresaron 33 pacientes de sexo masculino, de edad mínima 61 y máxima 89, 18 pacientes ASA 2 y 15 pacientes ASA 3. Obteniendo los siguientes resultados:

De los 33 pacientes, todos tuvieron una disminución en el nivel de Na sérico previo a procedimiento de RTUP mínimo de 1mmol/L y máximo de 22mmol/L, con $t_{cal} = 5.57$ con 64 grados de libertad y $p < 0.000$ (Gráfica 1)



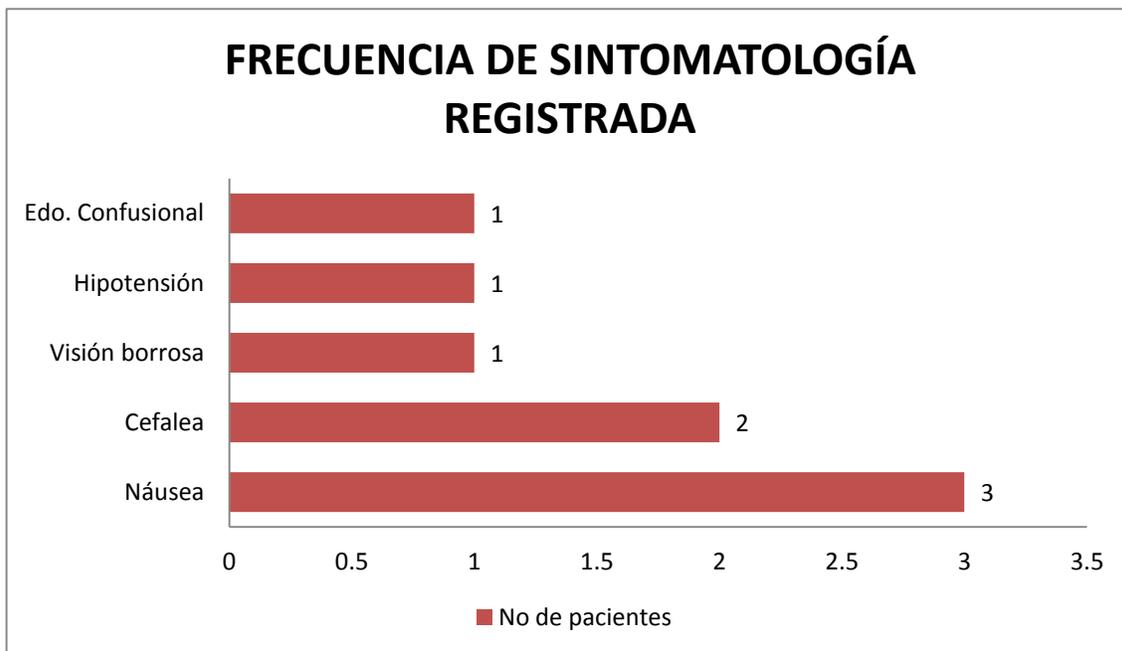
Grafica 1

La cantidad de glicina administrada fue de mínimo 10L y máximo 42L con un promedio de 22.5L , y una desviación estándar de 7.78 (Gráfica 2)



Gráfica 2

Dentro de los datos clínicos presentados, tuvimos la siguiente frecuencia



Del total de pacientes, 3% presentó náusea; con una disminución de 11mmol/L de Na, respecto a su basal y una administración total de glicina de 27L

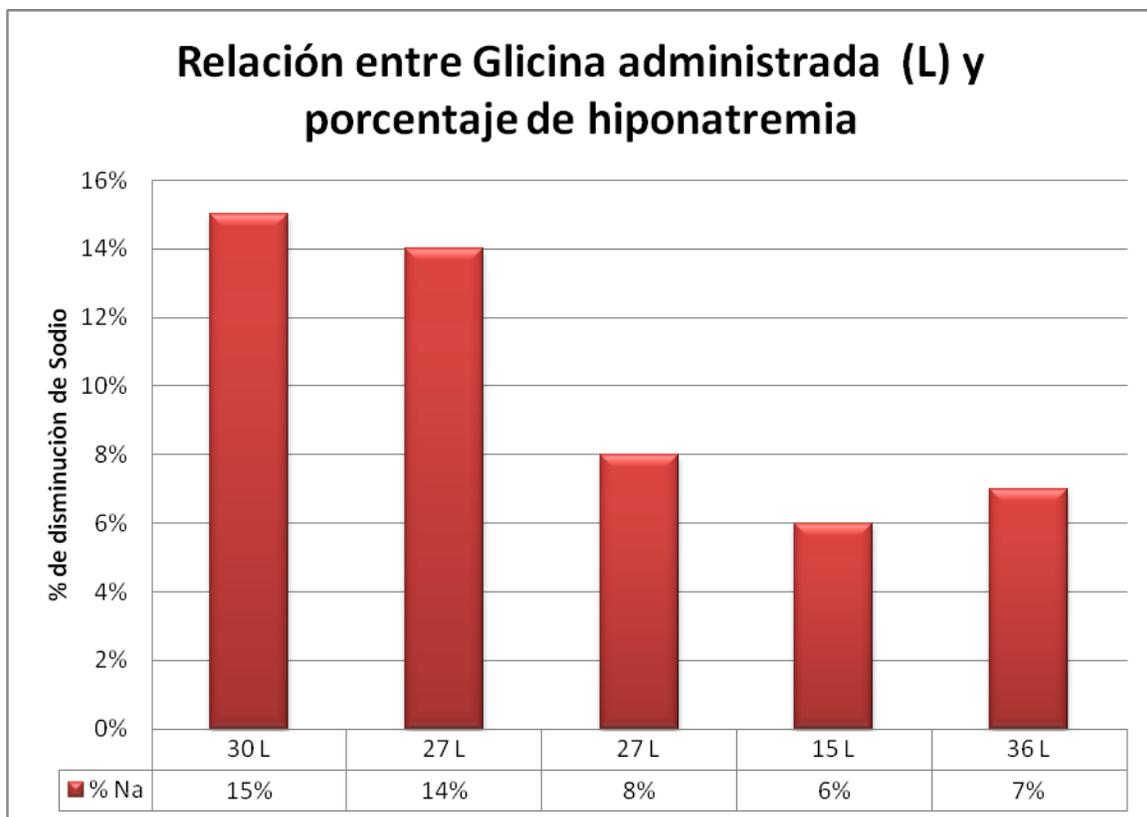
3 % presentó náusea y visión borrosa, con una disminución de Na sérico de 20mmol/L de Na y una administración de 27L de glicina.

3% presentó estado confusional, con una disminución de Na sérico de 22mmol y una administración de 40L de glicina

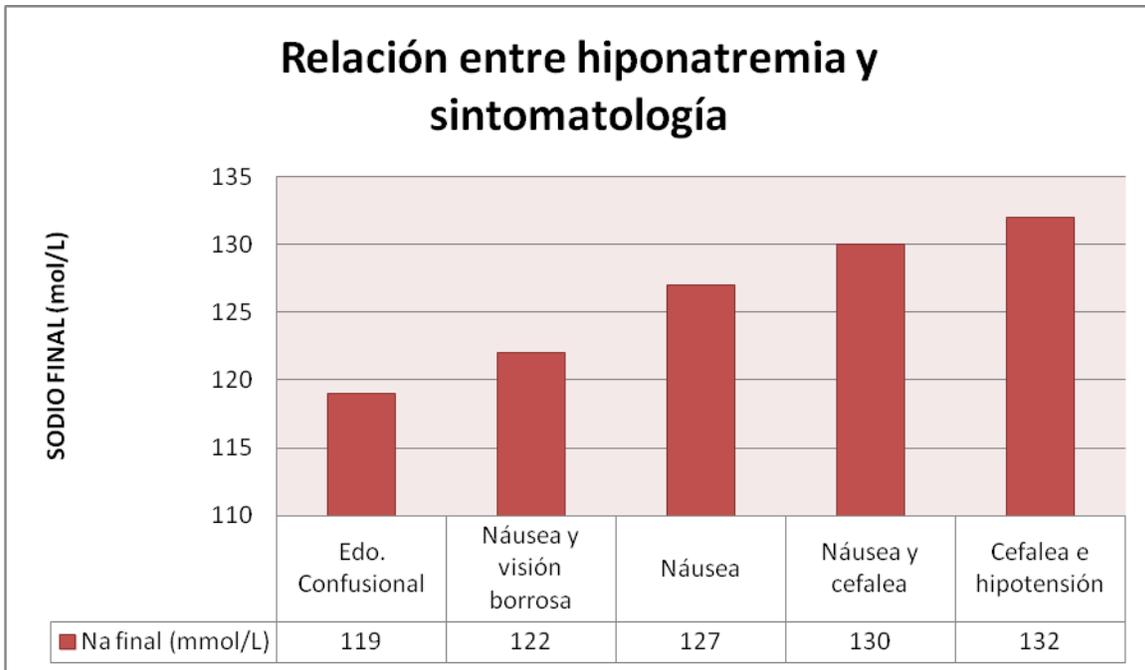
3% presentó cefalea e hipotensión con disminución de 10mmol de Na. Sérico y administración de 36L de glicina

3% presentó náusea y cefalea con disminución de 8mmol de Na sérico basal y 15 L de glicina administrada

Datos que se muestran en las gráficas 3 y 4



Gráfica 3

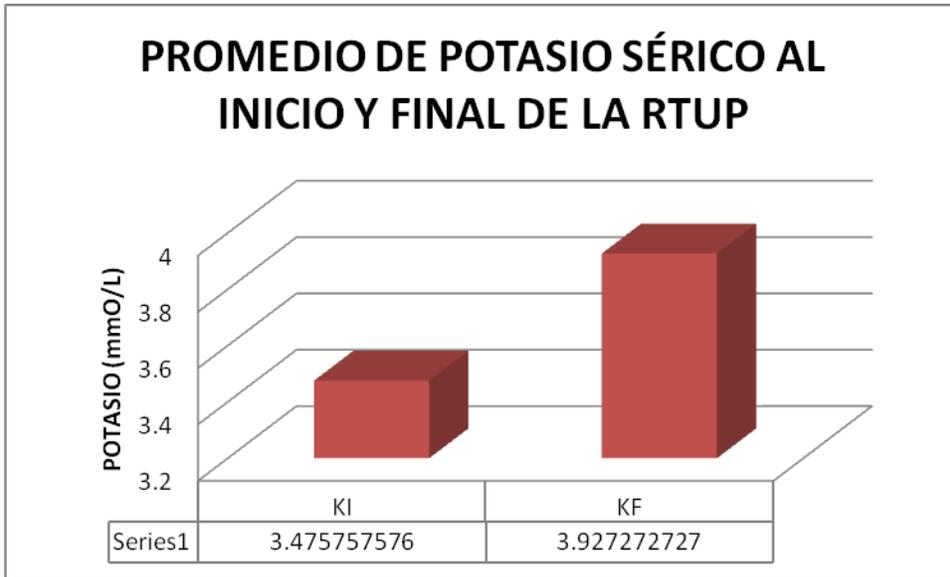


Gráfica 4

Entonces, observamos que la presencia de sintomatología de hiponatremia fue con disminución de entre 8 y 22mmol/L de Na. Sérico, con rango entre 119 y 132mmol/L. de la siguiente manera:

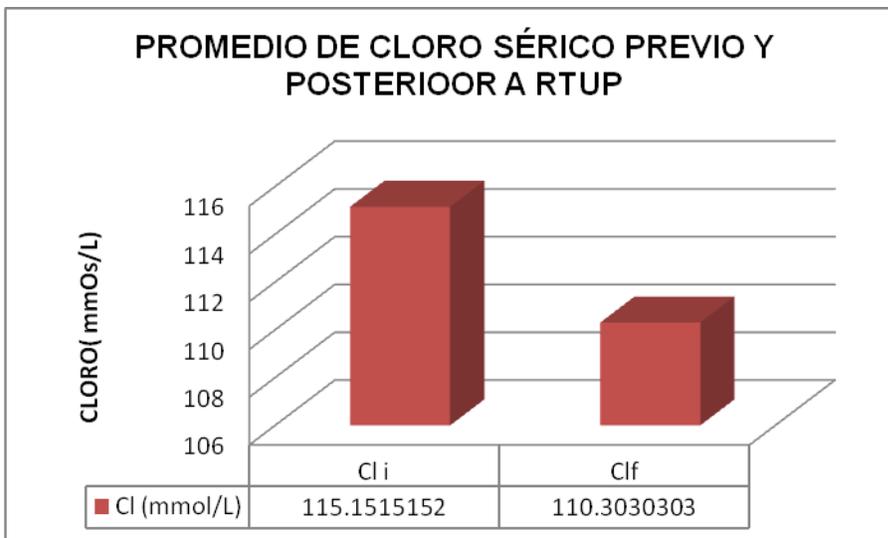
Num de pacientes	Cantidad de Glicina administrada (Lt)	Na. Sérico posterior a RTUP (mmol/L)	Disminución sérica de Na Mmol/L	Porcentaje de disminución	Osmolaridad posterior a RTUP	sintomatología
1	30	119	22	15%	245	Estado confusional
1	27	122	20	14%	250	Nausea y visión borrosa
1	27	127	11	8%	260	nausea
1	15	130	8	6%	280	Nausea y cefalea
1	36	132	10	7%	269	Cefalea e hipotensión

Respecto al K sérico, se observa una elevación de entre 1 y 2mmol respecto al K basal sin repercusión clínica en algún paciente, con $t_{cal} = -3.51$ con 64 grados de libertad y $p < 0.000$ (Gráfica 5)



Gráfica 5

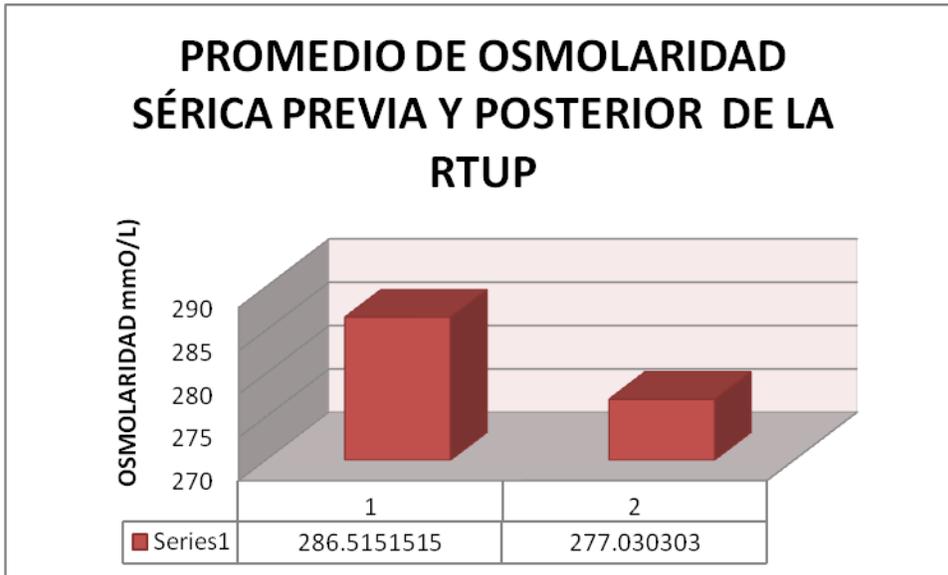
En cambio el Cl. se comporta de forma contraria con disminución en sus niveles séricos, de entre 1 y 15mmol/L sin impacto clínico en los pacientes , con $t_{cal} = 4.14$ con 64 grados de libertad y $p < 0.000$ (gráfica 6)



Gráfica 6

Respecto a la osmolaridad, se observó una disminución de entre 2 y 20mmol/L, con $t_{cal} = 3.07$ con 64 grados de libertad y $p < 0.003$. (Gráfica 7)

Se calcularon los coeficientes de correlación entre glicina y osmolaridad con una $r=0.56$; entre glicina y gramos $r=0.61$ y entre tiempo y gramos de próstata reseçada $r=0.82$



Gráfica 7

Un paciente presentó disminución de 42mmol, coincidiendo con el estado confusional e hiponatremia de 119mmol/L

Un paciente presentó disminución de osmolaridad de 64mmol sin presencia de sintomatología y Na sérico posterior a RTUP de 134mmol/L.

XIV. DISCUSION

L.M. Clemente, menciona acerca de la relación que existe entre el líquido hipotónico irrigado durante el procedimiento y la presencia de signos de hiponatremia en los pacientes; lo cual, se corrobora en este estudio, ya que se observa que los pacientes que presentaron desde sólo náusea hasta alteraciones del estado de alerta, fueron aquellos con mayor cantidad de glicina administrada.

Respecto a la cantidad de glicina irrigada durante el procedimiento, en lo reportado en la literatura, se reconoce su papel como causante de encefalopatía y convulsiones mediadas por el neurotransmisor excitatorio NMDA en el síndrome post RTUP. La cantidad de glicina absorbida en el espacio intravascular se ha registrado y reportado entre 54ml/min a una infusión de 3.5mg/ml. Refiriendo datos de visión borrosa hasta ceguera como cuadro clínico responsable de esta absorción. En otros estudios donde se relaciona la cantidad de glicina total para irrigación y la presencia de sintomatología, se reportan una media de glicina de irrigación de 30.7L en los pacientes que reabsorbieron, mientras que en los pacientes que no hubo datos de reabsorción se ocupó una media de volumen irrigado de 20L. En nuestro estudio se registró sólo la cantidad total de glicina administrada durante el procedimiento teniendo una media de 22L. El paciente con una irrigación de 30 L de glicina presentó alteración del estado de alerta, coincidiendo con lo mencionado en los textos, con una $r=0.82$; lo que significa que existe una relación directa entre estas variables.

Menciona también que las concentraciones de sodio descienden de 6 a 54 mmol/L (media 10mmol/l) en un porcentaje no despreciable de las intervenciones (7 al 20%), en la población estudiada, el mínimo de disminución de Na fue 1mmol/L y máximo 22mmol/L (media de 6mmol/L) en un 21% de la población similar a lo reportado. La presencia de sintomatología probablemente atribuible a hiponatremia fue con descenso de 8mmol respecto al Na. basal del paciente,

describe descensos hasta un nivel de 113-104mmol/L; en nuestra población, el mínimo nivel de natremia fue de 119mmol/L, presentando un estado confusional.

Curiosamente los pacientes con hiponatremias severas pueden no mostrar signos de intoxicación hídrica, observándose descensos de hasta 54 mmol/l de la natremia sin que se haya descrito ninguna sintomatología asociada, menciona O. Regojo Zapata, et al. en el estudio realizado respecto al tema. No fue así en la población estudiada, ya que a pesar de no haber presentado descensos de tal magnitud, con 22mmol de disminución de la natremia, se presentó estado confusional y probablemente parte de un Síndrome post RTUP; sin embargo fue el único signo. Dato que puede apoyar el hecho que menciona Moncada G, donde dice que la hiponatremia por si sola no es el factor determinante de la sintomatología del síndrome.

Según estudios realizados por L.M. Clemente Ramos, F. Ramasco Rueda y Luis Fernando García Frade, los cambios en la osmolaridad plasmática intervendrían de manera crucial en el funcionamiento alterado del neuroeje que se ve en el síndrome, manejando cifras de 250-256mmol/L como corresponsables de la presencia de datos de encefalopatía; en nuestro estudio, la osmolaridad disminuyó en todos los pacientes máximo 66 y mínimo 1mmol/L con una media de 9mmol., el paciente que presentó estado confusional reportó una osmolaridad posterior al procedimiento de 218mmol/L, lo cual no concuerda con las cifras reportadas anteriormente; ya que los pacientes que se encontraron entre esos rangos de osmolaridad no presentaron datos relacionados a encefalopatía.

Respecto a las alteraciones de los electrolitos K y Cl, no hay estudios que mencionen sobre sus alteraciones y repercusiones en los pacientes sometidos a RTUP; en este estudio, si bien hubo alteraciones significativas de los niveles séricos de éstos, no hubo pacientes que reflejaran alguna alteración clínica por hiperkalemia o hipocloremia.

XV. CONCLUSIÓN

La RTUP es el procedimiento de elección para el manejo de la hiperplasia prostática benigna, con múltiples beneficios a los pacientes; sin embargo, para poder llevarse a cabo, se debe echar mano de soluciones de irrigación que permitan tener una visión continua. La glicina es la solución actualmente de elección por sus características de casi isotónica, no hemolítica ni conductora, pero es considerada la responsable de la hiponatremia dilucional en el Sd. Post-RTUP.

A pesar de las alteraciones electrolíticas en los procedimientos de RTUP, no se muestra un cuadro cínico de Sd. Post-RTUP bien establecido.

Si bien, la gasometría no es considerada el parámetro de mayor sensibilidad para valorar los niveles de electrolitos séricos; los médicos anestesiólogos, contamos con este estudio de manera rápida para la valoración y manejo oportuno del desequilibrio hidroelectrolítico estudiado en este protocolo, por lo cual se elige como adecuado para el mismo.

La cantidad de glicina administrada como líquido de irrigación durante la resección de próstata, está directamente relacionada con la disminución de los niveles séricos de sodio, teniendo como mejor referencia el uso de un máximo de 30 L, para garantizar la seguridad de que no habrá reabsorción importante de la misma causando datos de hiponatremia.

Deben respetarse los parámetros en cuanto tiempo de corte, tamaño de glándula prostática a resecar y altura de la solución de irrigación durante el procedimiento que se reconocen como medidas preventivas para la presentación del Sd. Post-RTUP

La osmolaridad sérica juega un papel importante en la presencia del síndrome post RTUP; por ello es importante estar al tanto de los cambios que se produzcan en ésta.

Debido a la posible aparición de una complicación que puede traer consecuencias severas sobre el paciente por la hiponatremia dilucional del síndrome post RTUP es deber de los médicos tratantes tanto urólogos como anestesiólogos de conocer los niveles séricos de Sodio y osmolaridad .antes y después de la cirugía de manera obligatoria para otorgar un manejo adecuado a nuestros pacientes en caso de que así lo requieran.

XVI. REFERENCIAS

1. L.M. Clemente Ramos, F. Ramasco Rueda, A. Platas Sancho, y cols. SÍNDROME DE REABSORCIÓN POST-RESECCIÓN TRANSURETRAL (R.T.U) de próstata: revisión de aspectos fisiopatológicos. actas urológicas españolas enero 2001
2. Vicente Rodríguez J. Tratamiento de la HBP Realidades presentes y perspectivas futuras. Actas urológicas Españolas 2002; 481-490.
3. RESEL L, VELA R, CONEJERO J, et al.: Hiperplasia benigna de próstata. Bases diagnósticas y terapéuticas. Consejo Nacional de la Salud Prostática, Madrid, 1993.
4. Gravenstein D. Transurethral resection of the prostate (TURP) Syndrome: a review of the pathophysiology and management. *Anesth Analg* 1997; 84: 438-446
5. Vesga F, Blasco M, Larena R, et al. ¿Predice la hiponatremia el síndrome post-RTU? *Arch Esp Urol* 1994; 47: 782-78
6. Actualidades en el estudio y manejo de la hiponatremia. Luis Fernando García Frade Ruíz,* Ana Paula Mas Martínez* *Med Int Mex* 2007;23:138-50
7. Vidal A, Angulo JC. Síndrome de reabsorción postresección transuretral de próstata. *Rev Urol* 2002;3(2):73-77.
8. Olsson J, Nilsson A, Hahn RG. Syntoms of the transurethral resection syndrome using glycine as the irrigant. *J Urol* 1995;154:123-128.
9. Bartoloni A, Gottin L, Ficarra V, Capotosto C, Malossini G, Tallarigo C, Finco G. The TURP syndrome: importance of expiratory ethanol measurement and high serum levels of glycine. *Arch Esp Urol* 2001; 54(5):480-487
10. Hahn RG. Fluid and electrolyte dynamics during development of the TURP syndrome. *Br J Urol* 1990;66(1):79-84.
11. Georgiadou T, Vasilakakis I, Meitanidou M, Georgiou M, Filippopoulos K, Kanakoudis F, et al. Changes in serum sodium concentration after thransurethral procedures. *Int Urol Nephrol.* 2007; 39: 887-891

12. Chilton CP, Morgan RJ, England HR. A critical evaluation of the results of transurethral resection of the prostate. *Br J Urol.* 1978; 50:542-546.
13. KHAN GORI SN, KHALAF MM, KHAN RK, et al.: Loss of vision: a manifestation of TURP syndrome. A case report. *Middle east J Anesthesiol* 1998; 14: 441-449
14. Rassweiler J, Teber D, Kuntz R, Hofmann R. Complications of Transurethral Resection of the Prostate (TURP)- Incidence, management and prevention. *Eur Urol.* 2006;50: 969-979
15. Borboroglu PG, Kane CJ, Ward JF, Roberts JL, Sands JP. Immediate and postoperative complications of transurethral prostatectomy in the 1990s. *J Urol.* 1999; 162:1307-10.
16. Collins JW, Mcdermott S, Bradbrook RA, Keeley FX Jr, Timoney AG. A comparison of the effect of 1.5% glycine and 5% glucose irrigants on plasma serum physiology and the incidence of transurethral resection syndrome during prostate resection. *BJU Int.* 2005; 96: 368-372.

XVII. ANEXOS.

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Protocolo de tesis:

“MEDICIÓN DE SODIO SÉRICO EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE RTUP EN EL HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO

NOMBRE DEL PACEINTE: EDAD: FECHA:

ASA:

NIVELES SÉRICOS PREVIOS A RTUP

NIVELES POSTERIORES A RTUP

Na: _____

Na: __ K: _____

K: _____

Cl: _____

Cl: _____

Osmolaridad: _____

Osmolaridad: _____

Cantidad de glicina al 2.5% administrada _____

DATOS CLÍNICOS

	SI	NO
NAUSEA		
CEFALEA		
VÓMITO		
HIPOTENSIÓN		
CONVULSIONES		
ARRITMIAS		

OBSERVACIONES: _____

MÉDICO ANESTESIOLOGO

NOMBRE Y FIRMA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

HOSPITAL JUAREZ DE MÉXICO

PROTÓCOLO DE TESIS

“MEDICIÓN DE SODIO SERICO EN PACIENTES SOMETIDOS A RTUP EN EL HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO”

CONSENTIMIENTO INFORMADO

NOMBRE DEL PACIENTE:

EXPEDIENTE:

FECHA:

El protocolo “MEDICIÓN DE SODIO SERICO EN PACIENTES SOMETIDOS A RTUP EN EL HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO” con número de registro HJM 2208/12-R consiste en hacer una medición de Sodio sérico antes y después del procedimiento quirúrgico, así como del potasio, cloro y osmolaridad. Reconocer datos clínicos transanestésicos de síndrome post-RTUP y su registro. Para ello, se requiere de toma de muestra para gasometría arterial previa y posterior al evento quirúrgico.

Se considera un estudio con riesgo mayor al mínimo

Después de la explicación del procedimiento, doy mi autorización para el ingreso al protocolo de estudio y la toma de muestras para gasometrías requeridas.

Nombre y firma del paciente: _____

Testigo: _____

Firma del anesthesiólogo: _____