



11202



95
zej

**COMPORTAMIENTO HIDROELECTROLÍTICO EN EL PACIENTE SOMETIDO A R.T.U.P.
EN EL HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO**

TESIS QUE PRESENTA LA

DRA. MARTHA DOLORES PADILLA TRUJILLO

EN LA ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGÍA

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

HERMOSILLO, SONORA

MARZO DE 1993.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



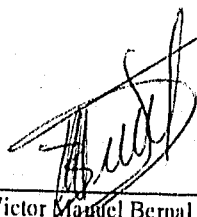
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

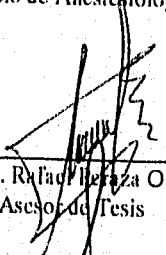
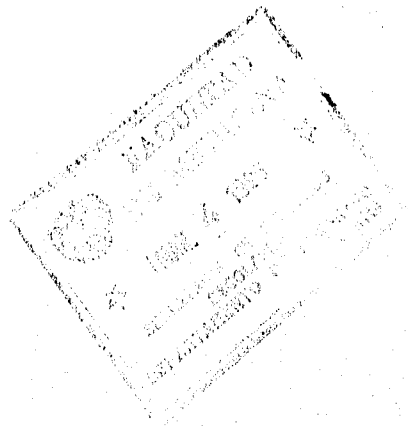
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.

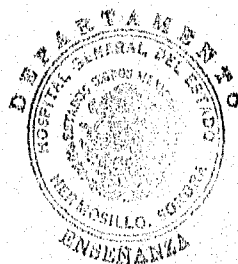
COMPORTAMIENTO HIDROELECTROLITICO EN EL PACIENTE SOMETIDO A R.T.U.P.
EN EL H.G.E.



Dr. Victor Manuel Bernal Davila
Jefe del Servicio de Anestesiología del HGE.



Dr. Rafael Ibarra O.
Asesor de Tesis



Dr. Gustavo Nevarez Grijalva
Jefe de Enseñanza del HGE.

**COMPORTAMIENTO HIDROELECTROLITICO EN EL PACIENTE SOMETIDO A R.T.U.P.
EN EL H.G.E.**

INDICE

1.	Introduccion.....	2
2	Antecedentes.....	3
3.	Materiales y Metodos.....	7
4.	Resultados.....	8
5.	Discusion.....	9
6.	Conclusiones.....	10
7.	Bibliografia.....	11

COMPORTAMIENTO HIDROELECTROLITICO EN EL PACIENTE SOMETIDO A R.T.U.P. EN EL H.G.E.

INTRODUCCION

La cirugía transuretral de la glándula prostática es un procedimiento quirúrgico frecuentemente usado en la actualidad. La hiperplasia benigna es la patología que más comúnmente determina la indicación quirúrgica. Es importante recordar que en este grupo de pacientes el diagnóstico urológico no es suficiente, ya que este suele coincidir con alguna otra enfermedad médica mayor, las cuales pueden determinar principalmente grados variables de dificultad respiratoria, baja reserva cardíaca o de otra índole.

La mayoría de las complicaciones derivadas de la resección transuretral de próstata se deben a la transferencia de la solución de irrigación al interior del organismo, hemorragia o perforación de la vejiga. El conocimiento de estos hechos así como el adecuado estudio preoperatorio de nuestros pacientes son las mejores medidas de que disponemos para identificar la presentación de estas complicaciones en nuestros pacientes.

MANEJO HIDROELECTROLITICO EN PACIENTES SOMETIDOS A RTUP EN EL H.G.E.

ANTECEDENTES.

Con el aumento de la expectativa de vida, el numero de pacientes sometidos a procedimientos de cirugía mayor en los últimos años se ha incrementado grandemente, estos pacientes ancianos no solo sufren las condiciones patológicas de la cirugía a que van a ser sometidos, sino que también suelen ser portadores de enfermedades degenerativas en los sistemas cardiovasculares, debilidad generalizada y deficiencias nutricionales. La mayoría de estos pacientes muestran cambios importantes durante la cirugía y la anestesia, se deterioran rápidamente y su recuperación suele ser lenta. Esto ha hecho que el anestesiólogo enfrente problemas especiales en este tipo de pacientes y las múltiples dificultades por resolver durante el transoperatorio y postoperatorio (1). Una de las patologías principales que vienen con la edad es la relacionada con la cirugía genitourinaria, dentro de estas la cirugía de la glándula prostática es la que corresponde la mayor incidencia, siendo una de las técnicas quirúrgicas para el abordaje de la glándula prostática la Resección Transuretral de Prostata (RTUP). Así la técnica de la RTUP, un procedimiento complicado, el cual combina componentes mecánicos, eléctricos y ópticos, e implica la exiccion de tejido y coagulación de vasos sanguíneos abiertos a través del resectoscopio, requiriendo para tal efecto una visión clara del campo operatorio proporcionado por un sistema de irrigación continuo para mantenerlo limpio de sangre y tejido resecaado. Así durante el procedimiento el paciente puede comportarse intranquilo repentinamente, con náusea, disnea, cianótico, aprehensivo y algunas veces a quejarse de visión borrosa, así como evidencia de hipertensión, bradicardia, temblor muscular, y desorientación, culminando en convulsiones, coma, colapso vascular y muerte (2)(3).

Algunas veces los síntomas cardíacos son predominantes en fase temprana, los signos para buscar son aumento de la PVC, bradicardia, arritmias cardíacas y cambios en el ECG incluyendo ensanchamiento del QRS e inversión de la onda T. En casos no fatales la recuperación es completa en 24-48 hrs. Algunos casos se complican de cualquier forma con falla renal; evidencias conocidas como Síndrome de la Resección Transuretral de Prostata. El cuadro clínico como se ve es extremadamente variable y probablemente es mal diagnosticado como una complicación cardíaca o pulmonar, aunque los pacientes presentan severa hiponatremia, definiendo esta como la concentración de sodio (Na+) inferior a 135 mEq/lit y depende de una retención de agua superior a la de sodio (Na+), con un balance neto positivo de agua libre. Cuando la hiponatremia es leve, puede cursar sin ningún síntoma ni signo clínico reconocible, pero el sodio plasmático desciende a valores de 125 mEq/lit o menos, es entonces cuando aparece la intoxicación hídrica, caracterizada por desorientación, confusión, calambres musculares, aumento de los reflejos osteotendinosos profundos. La hiponatremia grave con un sodio inferior a 120 mEq/lit puede asociarse a convulsiones, letargo y muerte (2)(4). La Historia que se tiene acerca de la cirugía Transuretral se remota a mediados del siglo XVI, contándose con evidencia de que ya en esta época se efectuó la extirpación transuretral de carunculas en el cuello vesical, las cuales están ligadas a los nombres de Andrés Laguna, Francisco Díaz, Ambrosio Pare, Amato Lusitano, Lorenzo Aldrete, y Maese Filippo. Sin embargo se desconoce quien fue el primero en efectuar este tipo de operación. Es comúnmente considerado que el concepto del Síndrome de la Resección Transuretral fue introducido por Creevy en 1946. El enfoque el interés en reacciones hemolíticas como la llave para algunas complicaciones fatales que él llamó "SÍNDROME OLIGURIA POSTTRANSURETRAL". Creevy en su escrito, dio el honor de la observación de la hemólisis y la correcta deducción de causa y efecto a Mc Laughlen, pero Creevy fue el primero en poner el dedo en el problema y presentar una solución a esta. Él sugirió el uso de fluidos irrigantes no hemolíticos y mostró que la hemoglobina en plasma no incremento

COMPORTAMIENTO HIDROELECTROLITICO EN EL PACIENTE SOMETIDO A R.T.U.P. EN EL H.G.E.

postoperatoriamente si el agua usada como medio irrigante contenia 4% de glucosa. Diez años despues del articulo clasico de Creevy, Hangstrom (1955) introdujo la Hiponatremia dilucional como una explicacion de el Sindrome de la Reseccion Transuretral, y esta teoria fue ademas expuesta por Harrison et.al. Ellos puntualizaron que en el paciente viejo, quienes repentinamente absorben cantidades relativamente grandes de fluidos intravasculares, son incapaces para distribuir el exceso de fluido y rapidamente es acumulado. Esto puede producir hipervolemia e hiponatremia dilucional responsable de una serie de sintomas que componen el Sindrome de la Reseccion Transuretral de Prostata (2)(5). El Sindrome de Reseccion Transuretral es considerado basicamente una intoxicacion hidrica que lleva a hipervolemia y hemodilucion, influenciado por numeroso factores, entre ellos, tipo de fluido irrigante usado, velocidad y volumen absorbido. Varias soluciones han sido utilizadas durante la RTUP, incluyendo agua esteril, soluciones hipotonicas, isotonicas no electroliticas, glucosa en agua, glicina, urea, manitol, sorbitol y Cytal para eliminar fragmentos resecaados y proveer un medio claro para ver durante la reseccion. (1)(2).

Las complicaciones que mas comunmente se presentan durante las RTUP son en orden de frecuencia: absorcion intravascular de liquido de irrigacion, perdida sanguinea importante, y la perforacion de la capsula prostatica o vejiga.

La evidencia de absorcion intravascular del liquido de irrigacion durante la RTUP fue proporcionada por Landsteiner y Finch en 1947. Cuando el Sindrome de la RTUP fue descrito inicialmente, fue absorbida agua intravascular a traves de aberturas hechas inadvertidas en la capsula prostatica por el cirujano. Las venas grandes en el area de la capsula constituyen el riesgo mayor en este aspecto y no las venas pequeñas en el tejido adenomatoso. Tambien mucho enfasis es puesto en el peligro de los senos venosos abiertos, ademas un suficiente numero de pequeñas venas abiertas puede ser un riesgo. El tamaño del daño vascular asi como la extension y diametro de las rutas de retorno a las venas iliacas comun es variable, asi como la presion necesaria en la vejiga para la absorcion intravascular del fluido irrigante. La presion en las venas pelvicas es importante y hay que advertir que la absorcion del fluido suele ser realizado por baja presion en la posicion de Trendelenburg (2) (6) (7) (8) (9).

La absorcion de fluidos irrigantes durante la RTUP ha sido medida utilizando varios metodos como son la Deteccion de etanol en el aire espirado, el cual se mide con un Alcohometro calibrado para dar concentraciones sanguineas en partes por ciento, utilizando como fluido irrigante Glicina al 1.5% con etanol al 1% (10) (11).

Otro metodo es el Balance volumetrico del Fluido en el cual las bolsas de fluido que seran usadas como irrigante son pesadas previamente a la cirugía, y midiendo posteriormente durante la cirugía de manera meticulosa el volumen de fluido irrigante que es desalojado de la vejiga, el cual es recolectado en cubetas utilizadas para este fin. Este metodo debe hacerse con mucho cuidado para dar informacion confiable, cosa que lo hace impracticable y no util clinicamente pues es dificil evitar se derrame liquido, asi como por la excrecion urinaria.

Existe ademas la Monitorizacion a Intervalo Regular (RIM) el cuales otro metodo que estima cada 10 minutos el balance del fluido con cambios en el sodio serico durante el mismo periodo de tiempo, auxiliado por toma de muestras de sangre de la arteria radial para determinacion del sodio serico y la concentracion de hemoglobina. Por este metodo es posible clasificar la absorcion como intravascular (IVA) o extravascular (EVA), IVA implica perdida del fluido mayor de 100 ml/10 minutos con disminucion en el sodio serico durante el mismo periodo de tiempo (2 mmol/L), EVA implica perdida de volumen mayor de 100 ml/10 minutos y no disminucion significativa del sodio serico.

Medida y Deteccion de Radioisotopos. Un detector X sobre el area de la clavícula izquierda para medir la actividad del isotopo en sangre, utilizando Ca20Mq el cual es introducido en la bolsa irrigante y ademas inyectada intravascularmente unos pocos minutos antes de iniciar la cirugía para calibrar el sistema detector de la computadora y asi continuamente convertir la señal del detector a cantidad de fluido

COMPORTAMIENTO HIDROELECTROLITICO EN EL PACIENTE SOMETIDO A R.T.U.P. EN EL H.G.E.

irrigante en la sangre. Este metodo no es usado rutinariamente por su alto costo, la ventaja es que permite una monitorizacion continua durante la cirugia, y es bastante exacto (12) (13).

PERFORACION DE LA CAPSULA. No es probable que cantidades de fluido pueda pasar a traves de tejido adenomatoso o capsula intacta. Si la meta de la RTUP es remover todo o lo mas posible del tejido adenomatoso, no se puede evitar al menos en algunas posiciones, cortar a traves de la capsula. En el libro de Cirugia Transuretral (1982) Mauermayer con gran elegancia describe tres grados de lesion de la capsula. Inminente perforacion, cuando la grasa periprostática es vista a traves de las fibras de la capsula; perforacion cubierta, cuando las fibras de la capsula no ha sido observada pero la lesion es cubierta por la grasa; perforacion libre, cuando la grasa cubre o no el borde, y fluidos libremente entran al espacio periprostático-perivesical. Con el paciente en posicion horizontal, la presion en el espacio periprostático y perivesical es aproximadamente de .8 KPa con la vejiga vacia. La presion perivesical es lentamente elevada en la infusion de la vejiga, como no hay gradiente de presion entre la fosa prostática y espacio periprostático-perivesical y/o la cavidad abdominal, los fluidos libremente ingresan a traves de la perforacion. Mas presion es necesaria para forzar el fluido a traves de la inminente perforacion o capsula cerrada. Concluyendo que para prevenir la absorcion de fluido, la presion de la vejiga en posicion de Trendelenberg debera estar por debajo de .25 KPa y en posicion de medio sentado debajo de 1.75 KPa.

Siendo la presion estatica de la vejiga el mas importante determinante de la absorcion del fluido, mientras que la presion dinamica del chorro irrigante contribuye solo marginalmente (2) (6).

En la absorcion intravascular de liquido irrigante intervienen en proporcion directa los siguientes factores: Tiempo de cirugia, Tejido resecaado, y Presion del liquido de irrigacion. Se recomienda que el tiempo de duracion de la reseccion no sea mayor de 60 minutos, ya que en pacientes cuya reseccion excedio de los 90 minutos la incidencia intraoperatoria de sangrado fue significativamente mas alta comparada con aquellos cuyo tiempo de reseccion fue menor de los 90 minutos. Con respecto al tejido resecaado, se reporta que con glandulas de mas de 45 gramos tienen una alta incidencia de sangrado intraoperatorio (10%), y evidencias del Síndrome de RTUP en (1.5%), comparados con aquellos con glandulas menores de 45 gramos, cuya incidencia de sangrado fue de 0.9% y del Síndrome de la RTUP con un 0.8%. Mebust reporta en su articulo que el promedio de tejido resecaado es de 22 gramos (1) (2) (3). Respecto a la presion del liquido de irrigacion, el factor mas importante para la absorcion intravascular es la diferencia entre la presion del liquido irrigante en la fosa prostática y la presion en las venas prostáticas, Madsen y su grupo usando radionucleido en el fluido irrigante rastreó las rutas de absorcion y dio pruebas convincentes de la entrada del fluido durante toda la RTUP. De cualquier manera concluye que si la presion del fluido en la fosa prostática permanece debajo de 4 KPa la absorcion de grandes volúmenes de irrigante podran ser evitados. Hulten J. usando radionucleidos en el irrigante detectó absorcion intravascular por medio de un dispositivo colocado en la yugular que logro detectar un promedio de absorcion de 12 ml/min. Durante el estudio de 11 pacientes encontro que los requisitos para la absorcion eran variables e impredecibles, sus resultados fueron que el fluido irrigante puede entrar en la vejiga a presiones por abajo de 4 KPa, aunque un paciente no mostro absorcion, fue observado que el gradiente de presion vejiga-venas iliacas fue menor de 0.5 KPa. En los pacientes restantes la presion critica vario entre 0.5 y 3.2 KPa. Concluyendo que para prevenir la absorcion durante la RTUP la presion del fluido irrigante en la vejiga debera estar por debajo de la presion en las venas pelvicas. De este modo el concepto de que la absorcion de grandes volúmenes de fluido irrigante puede evitarse si el reservorio del fluido es mantenido a 40 cms. de altura del paciente no es valido.

La reaccion del paciente ante la absorcion del liquido de irrigacion depende de varios factores: volumen de liquido absorbido y osmolaridad de ellos. Con respecto a lo primero se reporta que la velocidad de absorcion de fluido irrigante para mantener la concentracion de sodio (Na+) constante es alrededor de 200 a 300 ml en 10 minutos, ocurriendo el síndrome cuando el volumen irrigante absorbido excede de los 2000 ml, pudiendo existir la absorcion de hasta 4000 ml durante una RTU con fatales resultados, reportado esto por Aasheim (4) (14).

Las soluciones que se han empleado para la irrigacion durante este tipo de tecnica quirurgica son el agua destilada y soluciones hipotonicas o isotonicas no electroliticas, glucosa en agua, glicina, urea,

COMPORTAMIENTO HIDROELECTROLITICO EN EL PACIENTE SOMETIDO A R.T.U.P. EN EL H.G.E.

manitol, sorbitol y Cytal. El agua destilada tiene la ventaja de poseer el menor indice de refraccion sobre los demas liquidos usados, lo cual proporciona una visibilidad incomparable del campo operatorio, sin embargo tiene la gran desventaja de ser un liquido no isotnico y por lo tanto hemolizante. El agua es un irrigante peligroso. Los tejidos en contacto con el agua son dañados, lesiona las celulas por plasmolisis, edematiza las celulas y las hace estallar. El medio es claro porque los globulos rojos son hemolizados, ninguno permanece intacto en suspension y el resultado es un campo quirurgico claro conteniendo hemoglobina y protoplasma en solucion. El medio es claro pero ninguna celula sobrevive. Lo anterior lleva a que la hemoglobina fuera del eritrocito es llevada a los rinones para ser excretada, pudiendo ser la causa de bloqueo tubular por formacion de moldes en el lumen de los tubulos renales, quizas finalizando en anuria obstructiva. Sin embargo el sindrome tambien ocurre cuando soluciones isotnicas no electroliticas son usadas, la sobrehidratacion, la dilucion de los fluidos del cuerpo, los disturbios de el equilibrio de varios electrolitos, en especial un cation: el Sodio (Na+), tambien el edema del Sistema Nervioso y de la Retina, todo esto contribuye al desarrollo del Sindrome de la RTUP (2).

La solucion ileal para usarse como liquido de irrigacion debe ser isotnica no electrolitica o debilmente ionizable (para no producir dispersion de la corriente de alta frecuencia del resectoscopio), no debe ser toxica localmente o cuando se infunda por via intravenosa y debe tener un bajo indice de refraccion. De las soluciones isotnicas no hemoliticas las que han alcanzado mas popularidad son el Cytal (solucion de manitol al 0.45% y Sorbitol al 3.7%) y la solucion de glicina al 1.5% (4).

Ya anteriormente se habia señalado que la absorcion intravascular del liquido de irrigacion es la complicacion mas comun que se presenta en la Reseccion Transuretral de la glandula prostatica. La sobrehidratacion que de ello resulta produce en general dos tipos de reacciones. La primera de ellas es debida al incremento del volumen intravascular con aumento de la Tension Arterial, lo cual se traduce en un incremento en el trabajo cardiaco. Esto ultimo adquiere gran importancia si se tiene en cuenta que aunque la mortalidad operatoria en este tipo de pacientes es baja reportada por Mebust y Asociados en 0.23% y la causa mas comun esta determinada por complicaciones cardiovasculares, siendo el infarto del miocardio la complicacion que mayormente se presenta. El segundo tipo de reaccion que se presenta como consecuencia de la absorcion de grandes cantidades de liquido de irrigacion es la dilucion sanguinea con disminucion de los valores plasmaticos de las proteinas y electrolitos. Los niveles bajos de proteinas plasmaticas junto con la disminucion de la presion oncotica, favorecen el movimiento de sustancias permeables fuera de los capilares hacia el espacio intersticial. Esto adicionado al aumento de la presion intravascular puede llevar a nuestros pacientes al desarrollo de edema pulmonar, especial mente aquellos con baja reserva cardiaca. Este mecanismo tambien es responsable del desarrollo del edema cerebral, cuyas manifestaciones nos orientan al reconocimiento temprano del Sindrome (1) (2).

Es muy dificil determinar el estado prodromico de la hiponatremia durante la cirugia, especialmente si esta se esta realizando bajo efectos de Anestesia General. El unico signo que nos indique su presencia puede ser una elevacion de la presion venosa. Si la reseccion se lleva a cabo bajo Anestesia Regional, se pueden detectar los signos tempranos de presentacion del Sindrome como es la inquietud, y la confusion mental. El resto de las manifestaciones clinicas del Sindrome de la RTUP son una secuencia de signos y sintomas derivados de la sobrehidratacion, hiponatremia y hemolisis (2) (4).

La cirugia Transuretral de la glandula prostatica puede ser llevada a cabo mediante el empleo de tecnicas anestésicas regionales o bien bajo anestesia general. La tecnica anestésica revisada por Mebust y asociados encontro un porcentaje de 77% para Anestesia Espinal, 20% para la Anestesia General y el restante 3% para Anestesia Epidural y local, sin que en ninguno de los casos la muerte haya sido relacionada con el tipo de tecnica anestésica usada (1).

Actualmente sigue prefiriendose el uso de tecnicas anestésicas regionales durante las resecciones transuretrales de la glandula prostatica. Han en su reporte menciona la utilizacion de solucion Ringer lactato a razon de 10-12 ml/kg durante la induccion de la anestesia para prevenir la inestabilidad de la tension arterial, ademas del uso de Dextran 70 en solucion salina cuando el sangrado fuese excesivo (15) (16). Dentro de ellas se considera el bloqueo subaracnoideo y el bloqueo peridural como las tecnicas de

**COMPORTAMIENTO HIDROELECTROLITICO EN EL PACIENTE SOMETIDO A R.T.U.P.
EN EL H.G.E.**

eleccion y las mas ampliamente usadas. Este tipo de tecnicas anestesicas nos permite efectuar un reconocimiento y diagnostico mas temprano de las complicaciones asociadas a la RTUP.

COMPORTAMIENTO HIDROELECTROLITICO EN EL PACIENTE SOMETIDO A R.T.U.P. EN EL H.G.E.

MATERIALES Y METODOS

Se estudio un grupo de 8 pacientes en un periodo comprendido entre el 21 de Agosto de 1992 al 5 de Febrero de 1993, los cuales fueron ingresado al hospital para ser sometidos a cirugía transuretral de la glandula prostática. Sus edades oscilaron entre los 66 años y los 83 años, con un promedio de 75.1 años. Con un tiempo promedio de resección de 44.3 minutos. Anestesia Peridural fue aplicada en todos los pacientes, utilizando para tal efecto una aguja Thoy #17, con uso de lidocaina al 2% con epinefrina hasta alcanzar un nivel de T-10, dejandose un cateter peridural por la posibilidad de usar dosis fraccionadas posteriormente. Durante la induccion de la anestesia y el curso de la cirugía se administro un promedio de 425 ml de solución Hartmann que fue suficiente para mantener la estabilidad de la tensión arterial.

El diagnostico que determino la indicacion para la cirugía fue hipertrofia prostática en 7 pacientes y carcinoma prostático en 1 paciente. Como diagnosticos asociados se encontro: hipertension arterial sistémica en 3 pacientes, cardiopatía arterioesclerosa en 2, artritis reumatoide en 1 paciente. Todos los pacientes contaban con electrocardiograma preoperatorio, encontrandose en un paciente, bloqueo completa de la rama izquierda del haz de His y la presencia de bloqueo incompleto de la rama derecha del haz de His en otro paciente. La valoración del riesgo anestésico quirúrgico según la ASA fue: ASA I cero paciente; ASA II 5 pacientes, ASA III 3 pacientes.

A todos los pacientes se les coloco una línea venosa para medir presión venosa central (PVC), abordaje subclavio derecho, la cual fue utilizada para obtener las muestras sanguíneas durante la cirugía.

Antes de iniciar la cirugía se determinaron los valores de Hb, Hto, leucocitos, glucosa, urea, creatinina, sodio (Na+), potasio (K+), plaquetas, TP, TPT, bilirrubinas. Todas las muestras fueron procesadas en el laboratorio del hospital. Durante el transoperatorio se recolectaron muestras sanguíneas cada 15 minutos de sodio (Na+), potasio (K+), Urea, y Glucosa, para determinación de la osmolaridad sérica. Así también a las 24 horas del postoperatorio se hicieron nuevas tomas de Hb, Hto, leucocitos, glucosa, urea, creatinina, sodio (Na+), potasio (K+), plaquetas, TP, TPT, bilirrubinas. Durante el transoperatorio se monitorizo la presión arterial (T/A), frecuencia cardíaca (F.C.), monitoreo con el osciloscopio electrocardiográfico, y presión venosa central, además de efectuar evaluaciones del estado de conciencia de los pacientes.

Se registro el tiempo de duración de la resección, y cantidad de solución administrada intravenosamente, las cuales fueron mínimas para mantener la PVC sin cambios.

COMPORTAMIENTO HIDROELECTROLITICO EN EL PACIENTE SOMETIDO A R.T.U.P.
EN EL H.G.E.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

RESULTADOS

Se efectuó análisis comparativo de los valores preoperatorios, transoperatorios y postoperatorios de nuestros 8 pacientes en estudio. Las variables comparadas fueron: Frecuencia cardíaca, tensión arterial, presión venosa central, Hb, Hto, plaquetas, leucocitos, TP, TPT, glucosa, urea, creatinina, sodio (Na⁺), potasio (K⁺) y osmolaridad sérica. (Gráfica 1 a 35)

Los resultados obtenidos en las gráficas de tensión arterial muestran una disminución inicial posterior al bloqueo peridural, para iniciar un aumento a partir de los 15 minutos de resección hasta niveles cercanos a los basales sin excederlos, lo cual se correlaciona con cambios de volumen sanguíneo durante los primeros 15 minutos de absorción. (Gráfica 1,2,3,4,5).

Las gráficas de frecuencia cardíaca muestran disminución de esta en 5 pacientes en un promedio de 6 a 18 latidos por minuto, y 3 permanecieron sin cambio (Gráfica 6,7,8).

La relación entre los cambios en la PVC y el volumen de irrigante absorbido durante los periodos de 15 minutos son mostrados en las gráficas (9,10,11, a,b). Las cuales fueron muy variables, 3 pacientes mostraron elevación con respecto a cifras basales, 1 paciente se mantuvo sin modificaciones y 3 disminuyeron sus cifras de PVC.

Un paciente presentó disminución en la presión sistólica de 145 mmHg a 80 mmHg, a los 15-30 minutos de iniciar la resección (Gráfica 2,3), que coincidió con disminución en la absorción de irrigante.

Al comparar los valores de Laboratorio obtuvimos un TP con franca tendencia a elevarse en un 75% de los pacientes, no así el TPT que solo 62.5% de los pacientes aumento con respecto a los valores preoperatorios (Gráfica 12,13).

Los cambios en los valores de las plaquetas mostraron que un 50% de los pacientes aumentaron sus cifras (Gráfica 14). Con respecto a los valores de Hb, se elevaron en el 50% de los pacientes y en el 37.5% disminuyeron sus concentraciones de Hb. (Gráfica 15). Las cifras de leucocitos se elevaron en 50% de los pacientes (Gráfica 17). Los valores de Glucosa aumentaron comparados con las cifras preoperatorias (Gráficas 18,19,20,21)

El sodio y la osmolaridad mostraron una disminución con respecto a los valores preoperatorios en todos los pacientes (Gráfica 22 a 29). El potasio aumento en el 62.5% de los pacientes (Gráfica 30 a 33). La creatinina se elevo en un 50% de los pacientes (Gráfica 34). La urea aumento en un 62.5% de los pacientes comparandose los valores pre y postoperatorios.(Gráficas 35,36,37,38). Las bilirrubinas en un 37.5% de los pacientes aumentaron, en el 50% de los pacientes se mantuvieron sin modificaciones. (Gráfica #39).

COMPORTAMIENTO HIDROELECTROLITICO EN EL PACIENTE SOMETIDO A R.T.U.P. EN EL H.G.E.

DISCUSION

Las características clínicas de nuestro grupo de pacientes estudiados fueron similares a las descritas en otros reportes. En nuestro grupo de 8 pacientes sometidos a resección transuretral de la glándula prostática ninguno de ellos presentó manifestaciones clínicas que nos indicaran la presencia o desarrollo del Síndrome de la Resección Transuretral de Prostata. En tanto que Harrison describe el desarrollo de este en el 2.5% de los pacientes sometidos a RTUP.

Los valores postoperatorios de sodio sérico (Na^+) y osmolaridad plasmática de nuestro grupo de estudio mostraron una disminución con respecto a los valores preoperatorios. La disminución en la concentración sérica de sodio (Na^+) es un hallazgo esperado al finalizar la resección. Se describe que es consecuencia de un aumento del agua corporal total (hiponatremia dilucional), así como de la pérdida de sodio a través de las soluciones de irrigación. En nuestro grupo de pacientes estudiados no se encontró evidencia de sobrehidratación como consecuencia de la absorción intravascular del líquido de irrigación apoyado por la medición de la PVC.

En todos los pacientes las soluciones administradas intravenosamente se restringió al mínimo para evitar sobrehidratación por esta vía. En base a esto se consideró que la disminución en la concentración de sodio (Na^+) sérico fue debida al lavado del lecho prostático por la solución de irrigación.

El mantenimiento de la anestesia mediante el bloqueo peridural resultó ser satisfactorio en todos nuestros pacientes en estudio.

COMPORTAMIENTO HIDROELECTROLITICO EN EL PACIENTE SOMETIDO A R.T.U.P. EN EL H.G.E.

CONCLUSIONES

En el presente estudio se demostro que la concentracion serica de sodio (Na+) y la osmolaridad plasmatica disminuyeron en nuestros pacientes aun cuando no encontramos evidencias de sobrehidratacion en ellos, resultados similares a los reportados en otros estudios.

Con respecto a los resultados en los cambios de la Tension Arterial (T/A), Frecuencia cardiaca (F.C.), Presion Venosa Central (PVC), asi como en la Hemoglobina (Hb), Glucosa, y Tiempo de Protrombina (T.P). concuerdan con lo reportado por otros autores, y las discordancias encontradas en algunos de nuestros resultados probablemente sea por lo pequeño de la muestra .

Se comprobo que el uso de cantidades limitadas de soluciones intravenosas para prevenir la inestabilidad de la T/A en la induccion anestésica y curso de la cirugía es favorable para nuestros pacientes.

Ademas de que la monitorizacion de la presión venosa central es un excelente parametro para determinar la cantidad de liquido que se requiera durante el transoperatorio, especialmente en pacientes con baja reserva cardiaca.

Consideramos oportuno señalar que no se presentaron complicaciones en nuestro grupo de estudio.

Con respecto a la tecnica anestésica usada en nuestro estudio, proporciono condiciones quirurgicas adecuadas y no produjo alteraciones hemodinámicas en nuestros pacientes. No nos queda duda entonces que el bloqueo peridural con un nivel hasta T-10 es una buena tecnica anestésica en este tipo de procedimientos quirurgicos, y que el manejo integral con la utilizacion de cateter central así como la monitorizacion de electrolitos transoperatorios y postoperatorios efectuado en nuestro hospital es adecuado y seguro.

COMPORTAMIENTO HIDROELECTROLITICO EN EL PACIENTE SOMETIDO A R.T.U.P.
EN EL H.G.E.

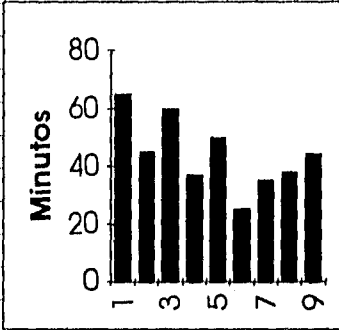
BIBLIOGRAFIA:

- 1.- W.K. Mebust, H.L. Holtgrewe, A.T.K. Cockett, P.C. Peters and Writing Committee. Transurethral Prostatectomy: Immediate and Postoperative complications. A cooperative study of 13 participating institutions evaluating 3,885 patients. J. Urology., 141: 243-247, 1989.
- 2.- Khalil G. Wakim. The Pathophysiologic basis for the clinical manifestations and complications of transurethral prostatic resection., J. Urology., 106: 719-728, 1971.
- 3.- Jan Hulten. Prevention of irrigating fluid absorption during transurethral resection of the prostate. Scandinavian Journal of Urology and Nephrology. 82: 3-28, 1984.
- 4.- Fredrik K. Orkin. Lee H. Cooperman; Complicaciones en anestesiología. Salvat editores 1886
- 5.- Reed M. Nesbit. A History of Transurethral Prostatic Resection. Rev. Mex. Urología: 35: 349, 1975.
- 6.- Hulten, J., Bengtsson, M., Engberg A., Hjertberg H & Svedberg J. The pressure in the prostatic fossa and fluid absorption. Scandinavian Journal of Urology and Nephrology. Supp. No. 82: 33-41, 1984.
- 7.- L. Hakan Gustavsson and Jan Hulten. Studies on the irrigating jet of a resectoscope. Scandinavian Journal of Urology and Nephrology. Supp. 82: 44-61, 1984.
- 8.- Hulten, J. Hjertberg H. Studies on the pressure volume response of the decentralized detrusor and its relation to the pressure in the pelvic veins. Scandinavian Journal of Urology and Nephrology. Supp. 82: 64-72, 1984.
- 9.- Jan Hulten. Per Ask. A device for bladder pressure monitoring during transurethral resection. Scandinavian Journal of Urology and Nephrology. Suppl. 82: 75-79, 1984.
- 10.- Hans Hjertberg, M.D., Lennart Jorfeldt, M.D., Sonny Schelin M.D. Use of ethanol as marker substance to increase patient safety during transurethral prostatic resection. Urology. 38: 423-428, 1991.
- 11.- R.G. Hahn, M.D.PhD, Consultant. Prevention of TUR syndrome by detection of trace ethanol in the expired breath. Anaesthesia. 45: 577-581. 1990.
- 12.- R.G. Hahn. Early detection of the TUR syndrome by marking the irrigating fluid with 1% ethanol. Acta Anaesthesiol Scand. 33: 146-151. 1989.
- 13.- Hans Hjerberg, M.D., Stefan Ekberg, M.D., Robert Hahn, M.D., Jan Hulten, M.D., Lennart Jorfeldt, M.D., John Svedberg, M.D. Absorption of irrigating fluid during transurethral prostatic resection as measured by ethanol, radiolotopes, and regular interval monitoring. 38: 417-422, 1991.

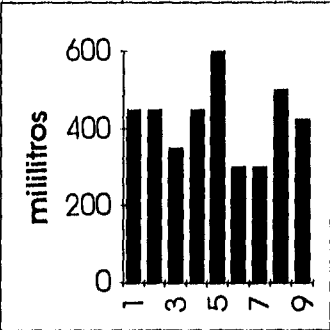
COMPORTAMIENTO HIDROELECTROLITICO EN EL PACIENTE SOMETIDO A R.T.U.P.
EN EL H.G.E.

- 14.-R.G. Hahn. Relations between irrigant absorption rate and hyponatremia during transurethral resection of the prostate. Acta Anaesthesiol Scand. 32: 53-60, 1988.
- 15.-R.G. Hahn.: Fluid and Electrolyte Dynamics during development of the TURP Syndrome. British Journal of Urology. 66: 79-84, 1990.
- 16.-R.G. Hahn.: Dilution of blood proteins due to irrigant absorption in transurethral prostatic resection. Scand J. Urol. Nephrol. 23: 97-102, 1989.

Grafica A



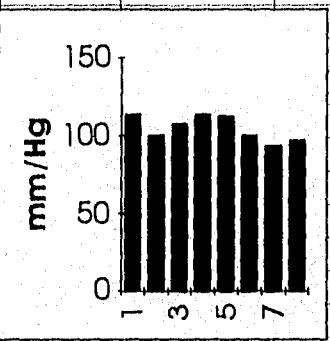
Grafica B



Paciente	Tempo de Cirugia
1	65
2	45
3	60
4	37
5	50
6	25
7	35
8	38
Prom.(9)	44.375

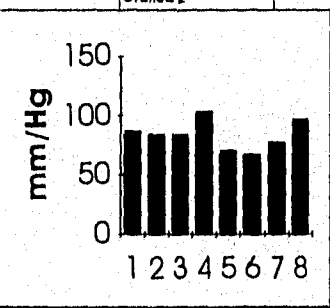
Paciente	Liquidos I.V. administrados
1	450
2	450
3	350
4	450
5	600
6	300
7	300
8	500
Prom.(9)	425

Grafica 1



Pre-Op.	Sistolica	Diastolic	P.A.M.
1	160	90	113.3333
2	140	80	100
3	150	86	107.3333
4	140	100	113.3333
5	147	95	112.3333
6	140	80	100
7	120	80	93.3333
8	130	80	96.66667

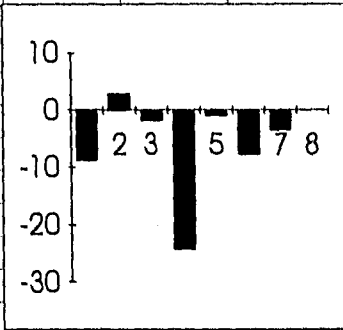
Grafica 2



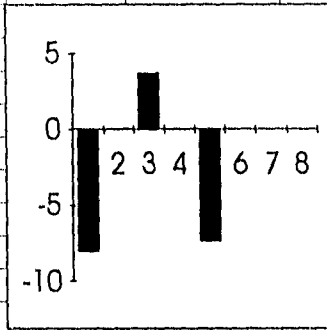
T.OP.15 min	Sistolica	Diastolic	P.A.M.
1	120	70	86.66667
2	110	70	83.33333
3	130	60	83.33333
4	130	90	103.3333
5	90	60	70
6	100	50	66.66667
7	110	60	76.66667
8	130	80	96.66667

T.OP.30 min				Grafica 3
Paciente	Sistolica	Diastolic	P.A.M.	
1	130	70	90	
2	110	65	80	
3	135	60	85	
4	100	80	86.66667	
5	80	50	60	
6	100	60	73.33333	
7	110	70	83.33333	
8	135	90	105	
T.OP.45 min				Grafica 4
Paciente	Sistolica	Diastolic	P.A.M.	
1	145	76	99	
2	0	0	0	
3	120	60	80	
4	0	0	0	
5	110	80	90	
6	0	0	0	
7	0	0	0	
8	120	80	93.33333	
T.OP.60 min				Grafica 5
Paciente	Sistolica	Diastolic	P.A.M.	
1	144	80	101.3333	
2	0	0	0	
3	130	65	86.66667	
4	0	0	0	
5	0	0	0	
6	0	0	0	
7	0	0	0	
8	0	0	0	

Grafica 6



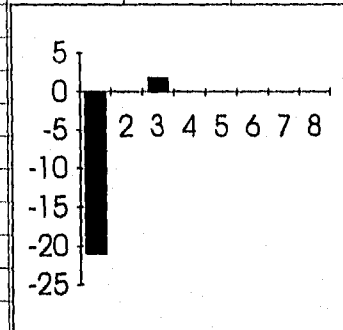
Grafica 7



% Cambio Trans Operatorio a los 15-30 min.

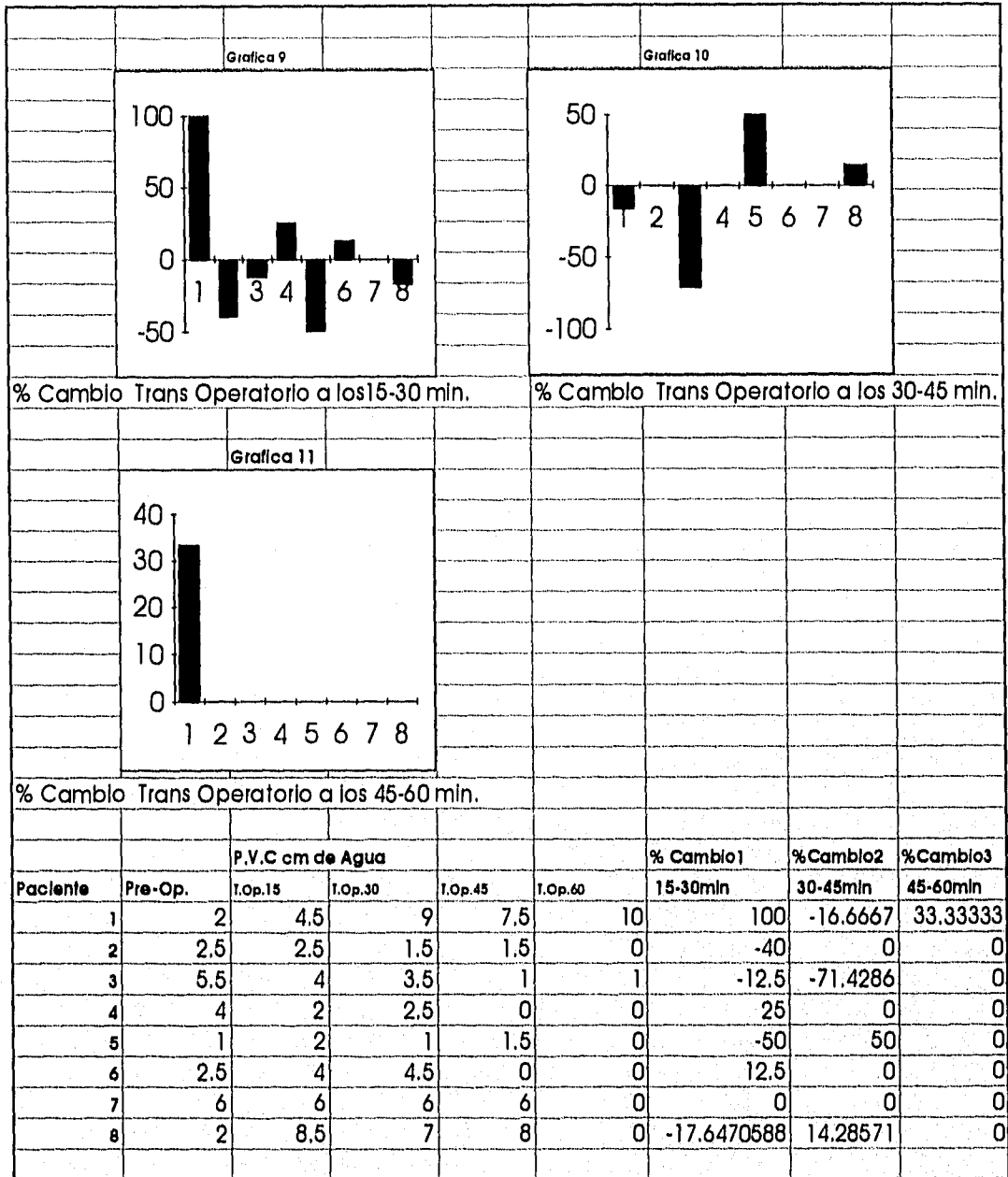
% Cambio Trans Operatorio a los 30-45 min.

Grafica 8

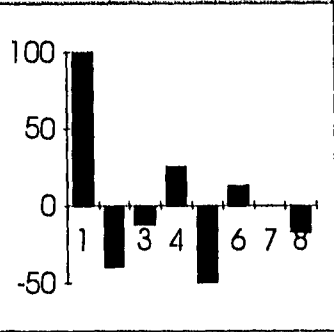


% Cambio Trans Operatorio a los 45-60 min.

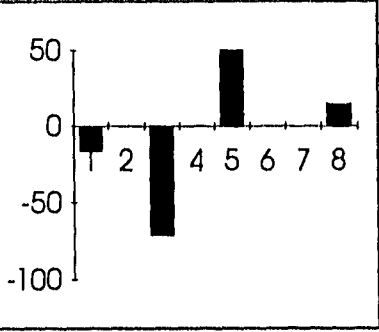
Paciente	Pre-Op.	Frecuencia Cardíaca (latidos por minuto)				15-30min	% Cambio1	% Cambio2	% Cambio3
		T.Op.15	T.Op.30	T.Op.45	T.Op.60				
1	68	68	62	57	45	-8.82352941	-8.06452	-21.0526	
2	72	70	72	72	0	2.857142857	0	0	
3	61	55	54	56	57	-1.81818182	3.703704	1.785714	
4	88	74	56	0	0	-24.3243243	0	0	
5	109	96	95	88	0	-1.04166667	-7.36842	0	
6	80	77	71	0	0	-7.79220779	0	0	
7	88	85	82	0	0	-3.52941176	0	0	
8	96	88	88	88	0	0	0	0	



Grafica 9



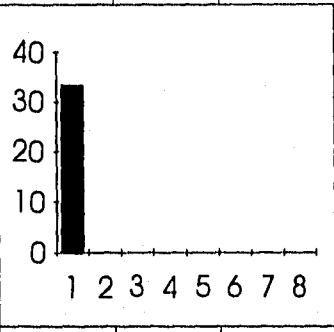
Grafica 10



% Cambio Trans Operatorio a los 15-30 min.

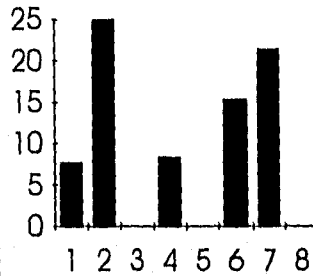
% Cambio Trans Operatorio a los 30-45 min.

Grafica 11



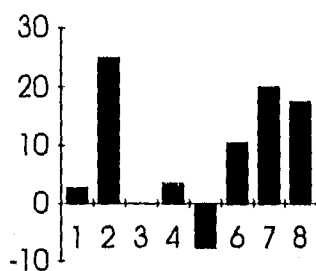
% Cambio Trans Operatorio a los 45-60 min.

Grafica 12



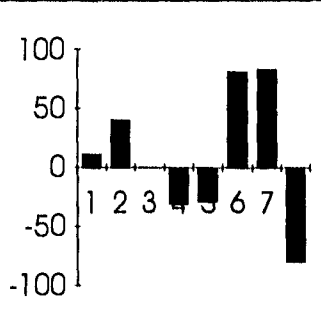
Paciente	T.P. Seg.		Diferencia	% de Cambio	
	Pre-Op.	Post-Op.		Pre-Post	
1	13	14	1	7.692307692	
2	12	15	3	25	
3	14	14	0	0	
4	12	13	1	8.333333333	
5	13	13	0	0	
6	13	15	2	15.38461538	
7	14	17	3	21.42857143	
8	13	13	0	0	

Grafica 13



Paciente	T.P.T. Seg.		Diferencia	% de Cambio	
	Pre-Op.	Post-Op.		Pre-Post	
1	37	38	1	2.702702703	
2	36	45	9	25	
3	28	28	0	0	
4	29	30	1	3.448275862	
5	26	24	-2	-7.69230769	
6	38	42	4	10.52631579	
7	50	60	10	20	
8	40	47	7	17.5	

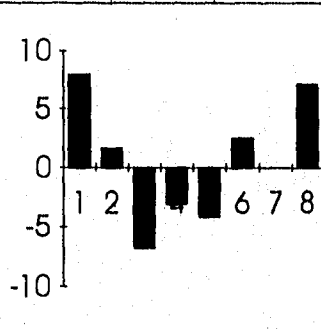
Grafica 14



Plaquetas mm3

Paciente	Pre-Op.	Post-Op.	Diferencia	% de Cambio PreOp-PostOp
1	270000	300000	30000	11.11111111
2	370000	520000	150000	40.54054054
3	240000	240000	0	0
4	320000	220000	-100000	-31.25
5	380000	270000	-110000	-28.9473684
6	240000	435000	195000	81.25
7	480000	880000	400000	83.33333333
8	350000	70000	-280000	-80

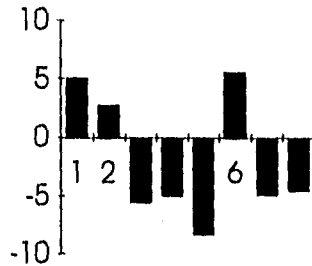
Grafica 15



Hemoglobina g/dl

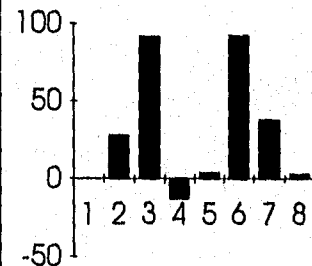
Paciente	Pre-Op.	Post-Op.	Diferencia	% de Cambio Preop-PostOp
1	12.6	13.6	1	7.936507937
2	12.3	12.5	0.2	1.62601626
3	11.8	11	-0.8	-6.77966102
4	13	12.6	-0.4	-3.07692308
5	12	11.5	-0.5	-4.16666667
6	12	12.3	0.3	2.5
7	13	13	0	0
8	14	15	1	7.142857143

Grafica 16



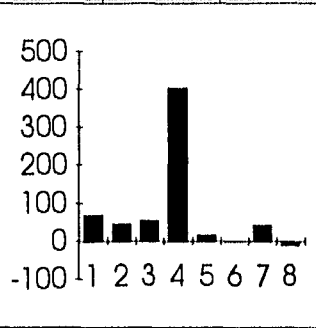
Paciente	Hematocrito %			% de Cambio
	Pre-Op.	Post-Op.	Diferencia	PreOp-PosOp
1	40	42	2	5
2	37	38	1	2.702702703
3	36	34	-2	-5.555555556
4	40	38	-2	-5
5	36	33	-3	-8.333333333
6	36	38	2	5.555555556
7	41	39	-2	-4.87804878
8	44	42	-2	-4.54545455

Grafica 17



Paciente	Leucocitos			% de Cambio
	Pre-Op.	Post-Op.	Diferencia	PreOp-PosOp
1	5300	5300	0	0
2	7900	10100	2200	27.84810127
3	7000	13400	6400	91.42857143
4	6200	5400	-800	-12.9032258
5	8600	8900	300	3.488372093
6	5200	10000	4800	92.30769231
7	8200	11300	3100	37.80487805
8	7000	7200	200	2.857142857

Grafica 18



% Cambio Pre Operatorio a Post Operatorio.

Paciente	Glucosa mg/dl						Post-Op.	Diferencia	% Cambio Pre-Post
	Pre-Op.	T.Op.15	T.Op.30	T.Op.45	T.Op.60				
1	88	103	121	127	130	148	60	68.18182	
2	66	77	91	96	0	96	30	45.45455	
3	85	95	96	106	108	130	45	52.94118	
4	84	82	94	0	0	423	339	403.5714	
5	80	95	96	100	0	92	12	15	
6	110	118	124	0	0	110	0	0	
7	91	104	112	0	0	130	39	42.85714	
8	123	137	121	129	0	110	-13	-10.5691	

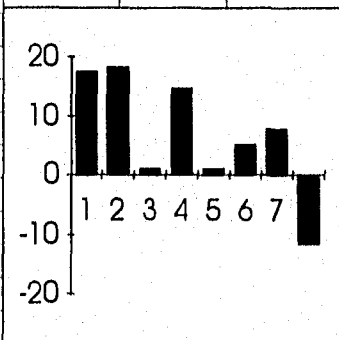
% Cambio1
15-30min

% Cambio2
30-45min

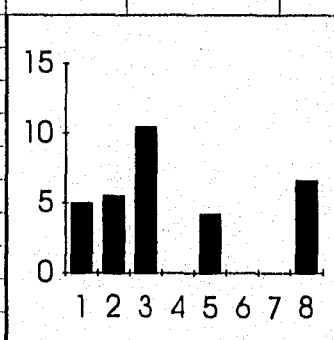
% Cambio3
45-60min

1	17.47573	4.958678	2.362205
2	18.18182	5.494505	0
3	1.052632	10.41667	1.886792
4	14.63415	0	0
5	1.052632	4.166667	0
6	5.084746	0	0
7	7.692308	0	0
8	-11.6788	6.61157	0

Grafica 19



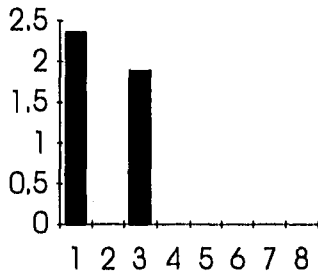
Grafica 20



% Cambio Trans Operatorio a los 15-30 min.

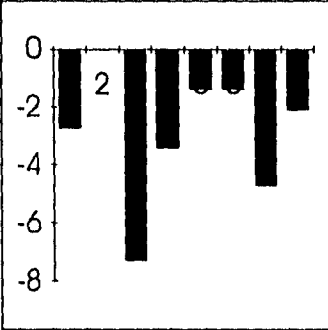
% Cambio Trans Operatorio a los 30-45 min.

Grafica 21



% Cambio Trans Operatorio a los 45-60 min.

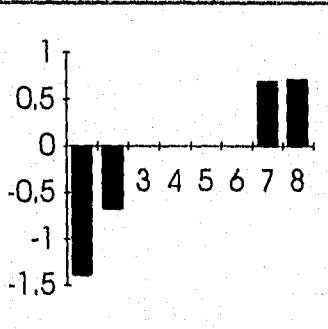
Grafica 22



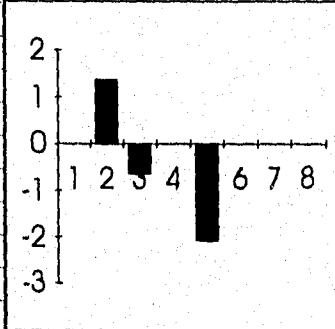
% cambio Pre Operatorio a Post Operatorio

Paciente	Sodio mEq/Lt					Post-Op.	Diferencia	% Cambio Pre-Post
	Pre-Op.	15	30	45	60			
1	145	143	141	141	140	141	-4	-2.75862
2	148	148	147	149	0	148	0	0
3	151	152	152	151	152	140	-11	-7.28477
4	145	145	145	0	0	140	-5	-3.44828
5	145	143	143	140	0	143	-2	-1.37931
6	145	145	145	0	0	143	-2	-1.37931
7	148	145	146	0	0	141	-7	-4.72973
8	142	141	142	142	0	139	-3	-2.11268
	% Cambio1	% Cambio2		% Cambio3				
	15-30min	30-45min		45-60min				
1	-1.3986	0		-0.70922				
2	-0.67568	1.360544		0				
3	0	-0.65789		0.662252				
4	0	0		0				
5	0	-2.0979		0				
6	0	0		0				
7	0.689655	0		0				
8	0.70922	0		0				

Grafica 23

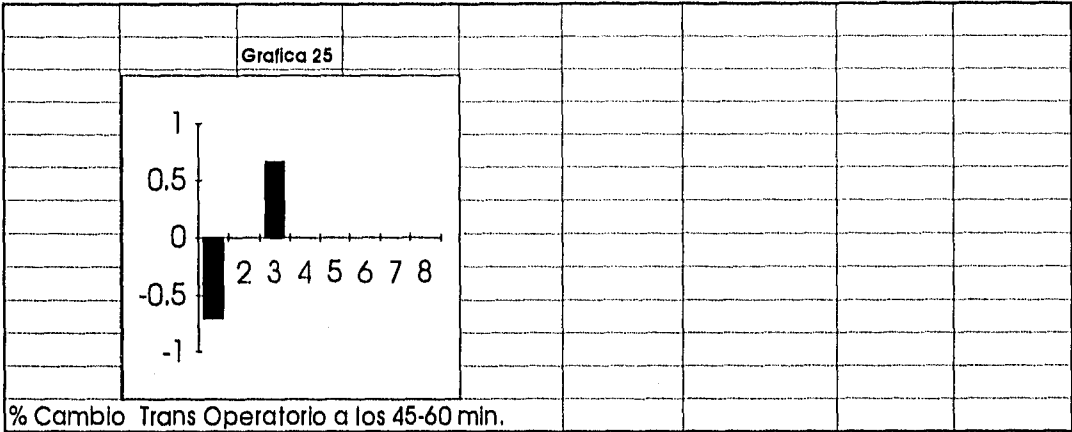


Grafica 24

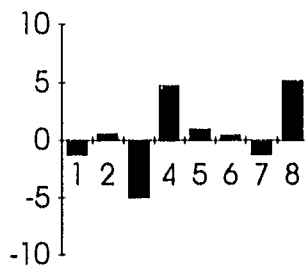


% Cambio Trans Operatorio a los 15-30 min.

% Cambio Trans Operatorio a los 30-45 min.



Grafica 26

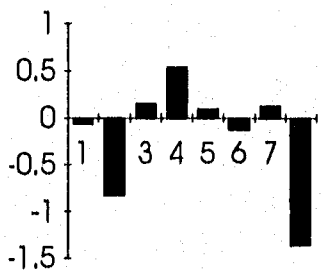


% Cambio Pre Operatorio a Post Operatorio.

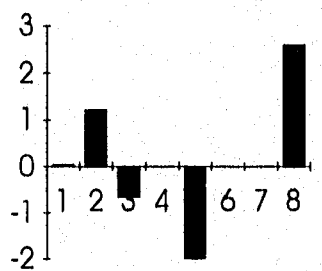
Paciente	Osmolaridad						Diferencia	% Cambio Pre-Post
	Pre-Op.	I.Op.15	I.Op.30	I.Op.45	I.Op.60	Post-Op.		
1	311.3	308.6	308.4	308.5	307.6	307.3	-4	-1.28493
2	313.6	324.3	321.6	325.5	0	315.3	1.7	0.542092
3	321.7	329.5	330	327.8	330.3	305.5	-16.2	-5.03675
4	307.3	312.8	314.5	0	0	321.8	14.5	4.718516
5	307.6	309.7	310	303.8	0	310.5	2.9	0.942783
6	304.5	313.5	313.1	0	0	305.8	1.3	0.426929
7	310.6	313.1	313.5	0	0	306.5	-4.1	-1.32003
8	300.5	307.8	303.6	311.5	0	315.9	15.4	5.124792

Paciente	% Cambio1	% Cambio2	% Cambio3
	15-30min	30-45min	45-60min
1	-0.06481	0.032425	-0.291734
2	-0.83256	1.212687	0
3	0.151745	-0.66667	0.76266
4	0.543478	0	0
5	0.096868	-2	0
6	-0.12759	0	0
7	0.127755	0	0
8	-1.36452	2.602108	0

Grafica 27

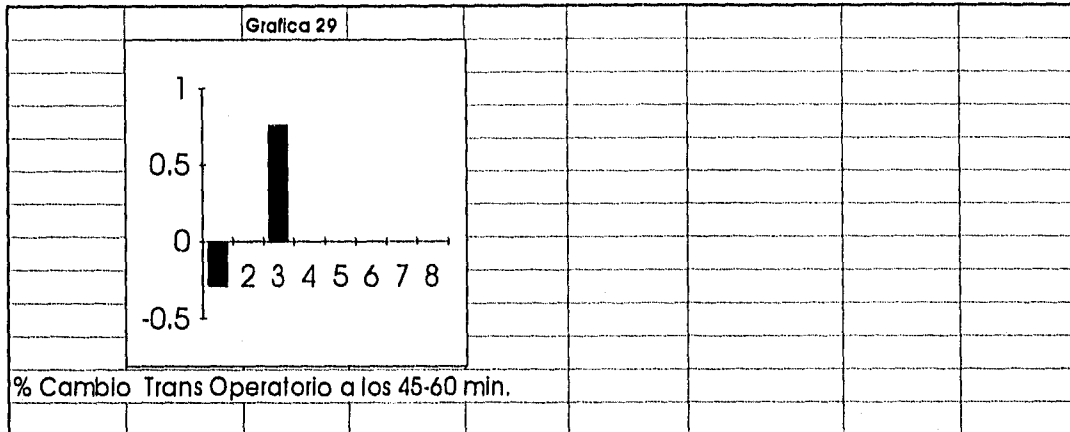


Grafica 28

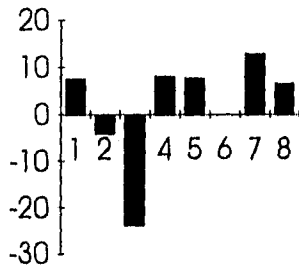


% Cambio Trans Operatorio a los 15-30 min.

% Cambio Trans Operatorio a los 30-45 min.



Grafica 30

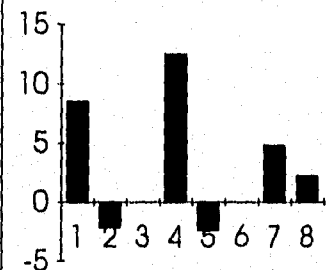


% Cambio Pre Operatorio a Post Operatorio.

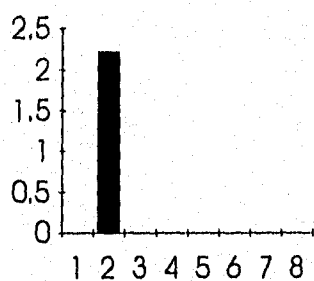
Paciente	Potasio mEq/Lt						Diferencia	% Cambio Pre-Post
	Pre-Op.	1.Op.15	1.Op.30	1.Op.45	1.Op.60	Post-Op.		
1	4	4.7	5.1	5.1	5.2	4.3	0.3	7.5
2	4.8	4.6	4.5	4.6	0	4.6	-0.2	-4.16667
3	5	5	5	5	5	3.8	-1.2	-24
4	3.7	4	4.5	0	0	4	0.3	8.108108
5	3.9	4.1	4	4	0	4.2	0.3	7.692308
6	4	3.9	3.9	0	0	4	0	0
7	4.7	4.2	4.4	0	0	5.3	0.6	12.76596
8	4.6	4.6	4.7	4.7	0	4.9	0.3	6.521739

	% Cambio1	% Cambio2	% Cambio3
	15-30min	30-45min	45-60min
1	8.510638	0	1.960784
2	-2.17391	2.222222	0
3	0	0	0
4	12.5	0	0
5	-2.43902	0	0
6	0	0	0
7	4.761905	0	0
8	2.173913	0	0

Grafica 31



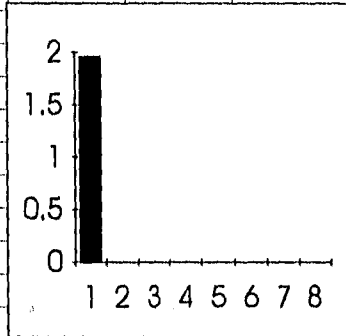
Grafica 32



% Cambio Trans Operatorio a los 15-30 min.

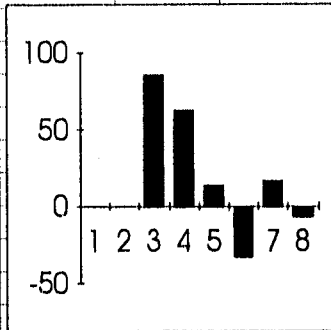
% Cambio Trans Operatorio a los 30-45 min.

Grafica 33

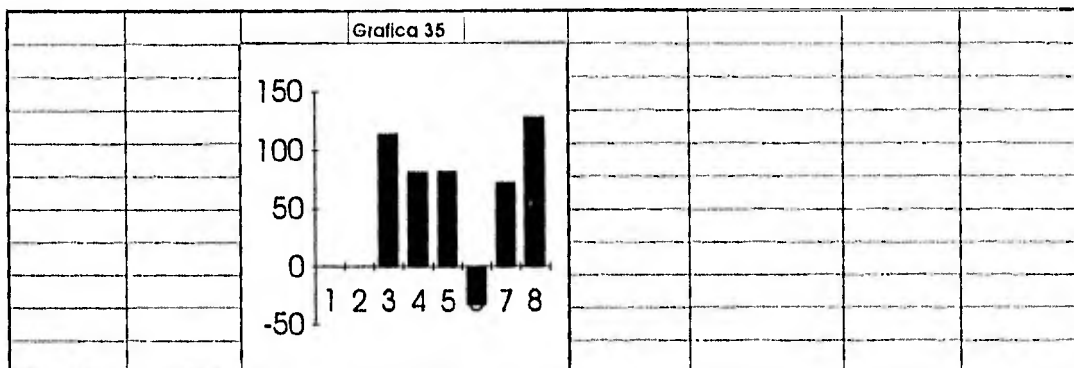


% Cambio Trans Operatorio a los 45-60 min.

Grafica 34



Paciente	Creatinina		Diferencia	% de Cambio	
	Pre-Op.	Post-Op.		Pre-Post	
1	1.2	1.2	0		0
2	0.7	0.7	0		0
3	0.7	1.3	0.6	85.71428571	
4	0.8	1.3	0.5	62.5	
5	0.88	1	0.12	13.63636364	
6	1.2	0.8	-0.4	-33.33333333	
7	0.6	0.7	0.1	16.66666667	
8	1.4	1.3	-0.1	-7.14285714	

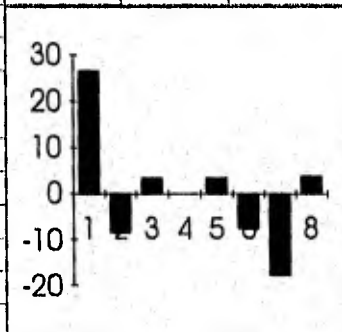


% Cambio Pre Operatorio a Post Operatorio.

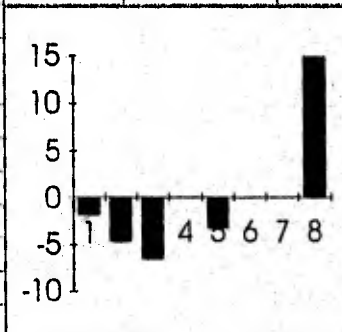
Paciente	Urea						Diferencia	% Cambio Pre-Post
	Pre-Op.	T.Op.15	T.Op.30	T.Op.45	T.Op.60	Post-Op.		
1	24	21.1	26.7	26.2	28.4	24	0	0
2	14	41.8	38.2	36.4	0	14	0	0
3	14	29	30	28	29	30	16	114.2857
4	16	29	29	0	0	29	13	81.25
5	17.6	29	30	29	0	32	14.4	81.81818
6	24	26	24	0	0	16	-8	-33.3333
7	12	25.2	20.7	0	0	20.7	8.7	72.5
8	28	26	27	31	0	64	36	128.5714

Paciente	% Cambio1		% Cambio2		% Cambio3	
	15-30min	30-45min	30-45min	45-60min	45-60min	
1	26.54028	-1.87266		8.396947		
2	-8.61244	-4.71204		0		
3	3.448276	-6.66667		3.571429		
4	0	0		0		
5	3.448276	-3.33333		0		
6	-7.69231	0		0		
7	-17.8571	0		0		
8	3.846154	14.81481		0		

Grafica 36



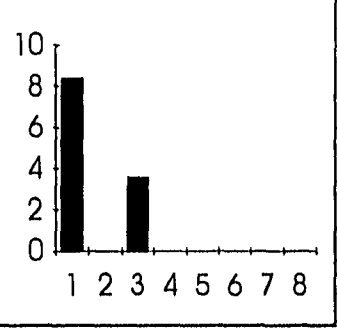
Grafica 37



% Cambio Trans Operatorio a los 15-30 min.

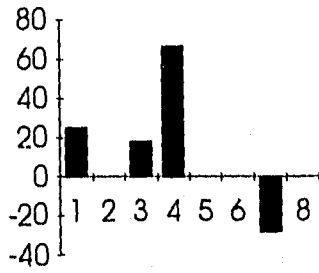
% Cambio Trans Operatorio a los 30-45 min.

Grafica 38



% Cambio Trans Operatorio a los 45-60 min.

Grafica 39



Paciente	Bilirrubinas Totales		Diferencia	% de Cambio Preop-Postop
	Pre-Op.	Post-Op.		
1	0.8	1	0.2	25
2	0.4	0.4	0	0
3	1.1	1.3	0.2	18.18181818
4	0.6	1	0.4	66.66666667
5	0.7	0.7	0	0
6	0.8	0.8	0	0
7	0.7	0.5	-0.2	-28.5714286
8	1.55	1.55	0	0