

11202²⁶
289



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

CENTRO MEDICO "LA RAZA"

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES

DEPARTAMENTO DE ANESTESIOLOGIA

DETERMINACION DE LA OSMOLARIDAD SERICA DURANTE LA ADMINISTRACION DE SOLUCIONES CRISTALOIDES EN ANESTESIA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA

PRESENTA EL C.

DRA. MARIA DE LA LUZ ANDREA LOPEZ JURADO



MEXICO, D. F.

1992

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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 está 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.

Indice

Introducción.	1
Material y métodos.	4
Resultados.	6
Discusión	8
Tablas.	10
Figuras	16
Abstract.	18
Bibliografía.	19

**DETERMINACION DE LA OSMOLARIDAD SERICA DURANTE LA
ADMINISTRACION DE SOLUCIONES CRISTALOIDES EN ANESTESIA**

- * Dra. María de la Luz Andrea López Jurado
- ** Dr. José Refugio Paisano Cuautle
- *** Dr. José María Chavez de los Rios
- **** Srta. Ana Lourdes Vallejo Candelas
- ***** Dr. Ramón Mario Calderón Mancera

El agua es el componente más abundante del organismo y constituye el medio en el cual tienen lugar todos los procesos metabólicos orgánicos a través del cual, se producen todos los intercambios entre los tejidos, y de ellos con el medio ambiente. (1).

La osmolaridad plasmática es la presión osmótica ejercida por todas las partículas disueltas en el plasma y se mide en miliosmoles por litro. La presión osmótica está de-

Hospital de Especialidades Centro Médico "La Raza"

- * Residente de 2º año de Anestesiología
- ** Médico adscrito al Servicio de Anestesiología
- *** Jefe de la Unidad Metabólica
- **** Laboratorista de la Unidad Metabólica
- ***** Jefe del Servicio de Anestesiología

terminada sólo por el número de moléculas en la solución y no por su peso molecular, carga eléctrica o número de valencia. La presión osmótica es la presión hidrostática aplicada a las soluciones de mayor concentración que impide el movimiento del agua a través de la membrana. La presión oncótica es la fuerza osmótica ejercida por las proteínas del plasma (2, 3, 4).

La osmolaridad plasmática se puede determinar por medio del principio físico del descenso crioscópico, ya que el punto de congelación de una solución desciende en proporción directa a la osmolaridad de dicha solución. También se puede determinar en forma muy aproximada, con datos de laboratorio básicos como sodio, potasio, glucosa y urea.(5).

Shoemaker describe la importancia de la osmolaridad de las diferentes soluciones que se usan para perfusión endovenosa; las soluciones hipertónicas pueden ser irritantes para las venas de pequeño calibre y producen deshidratación intracelular; las soluciones hipotónicas pueden producir hemolisis intravascular, cuando estas soluciones son perfundidas rápidamente y en cantidades importantes.

El empleo de las soluciones cristaloides en anestesia está condicionado al tipo de procedimiento anestésico-quirúrgico y a las necesidades metabólicas y hemodinámicas de cada paciente.

El objetivo de este estudio es conocer los cambios de -
la osmolaridad plasmática, causados por la administración de
soluciones cristaloides durante el manejo anestésico-quirúr-
gico del paciente.

Material y Métodos

Se estudiaron 40 pacientes, divididos en 4 grupos en forma aleatoria. Se obtuvo autorización del Comité de Enseñanza e Investigación del Hospital de Especialidades del Centro Médico "La Raza", y el consentimiento de los pacientes.

Los pacientes fueron sometidos a diversos procedimientos de cirugía reconstructiva. A su ingreso a quirófano, todos los pacientes fueron canalizados en vena periférica de antebrazo, instalando un catéter del Nº 18.

Se integraron cuatro grupos de 10 pacientes, cada uno; en el grupo I fue administrada solución mixta, al grupo II solución Hartmann, al grupo III solución de cloruro de sodio al 0.9% y al grupo IV solución glucosada al 5%. La reposición de líquidos se llevó a cabo de acuerdo a sus requerimientos metabólicos, ayuno, trauma quirúrgico, diuresis y sangrado.

La primera toma de la muestra sanguínea venosa, se obtuvo al canalizar al paciente, tomando 3 ml, en tubo de ensayo previamente heparinizado; la segunda muestra se tomó a los 180 minutos de la primera, obtenida de otra vena periférica. Las muestras fueron centrifugadas para separar el plasma y éste se llevó al laboratorio de la Unidad Metabólica del Hospital de Especialidades del Centro Médico "La Raza", donde -

se analizaron en un osmómetro (Osmette A Automatic Osmometer modelo 2007 U.S.).

Todos los pacientes recibieron anestesia general balanceada, se administró fentanyl 3 mcg/Kg de peso, previo a la inducción, se facilitó la intubación relajando con vecuronio 100 mcg/Kg. de peso, para la inducción se administró tiopental 3-5 mg/Kg. de peso, se mantuvo anestesia con enflurano a concentración de 1-1.5% o halotano a concentración de 0.5-1% en O₂ al 100%.

El análisis estadístico se realizó utilizando una t de Student. Todos los datos se registraron en hoja de recopilación de datos y en hoja de registro anestésico.

Resultados

Se estudiaron 40 pacientes, 22 hombres y 18 mujeres, -- con edad promedio de 28 ± 8 años, con estado físico ASA 1. - Los pacientes fueron sometidos a cirugía reconstructiva electiva, en las que se incluyeron 34 rinoseptoplastías, 2 nasoqueiloplastías y 4 plastías de cicatrices. La duración de la anestesia en promedio fue de 147 ± 37 minutos. El registro - de datos demográficos por grupo, se encuentra en la tabla N° 1.

En el grupo I la osmolaridad basal, se reportó con una media de 285 ± 9 mOsm/litro con un rango de 274-306. La osmolaridad que se reportó posterior a la administración de solución mixta tuvo una media de 283 ± 9 (rango 270-301) mOsm/L (tabla N° 2).

En el grupo II (tabla N° 3) se reportó una osmolaridad basal media de 283 ± 9 mOsm/L (rango 269-295). Posterior a la administración de solución Hartmann se encontró en promedio osmolaridad de 282 ± 12 mOsm/L (rango 271-305).

La osmolaridad basal del grupo III, tuvo un promedio de 291 ± 15 (rango 278-307). Posterior a la administración de solución de cloruro de sodio al 0.9%, se reportó una osmolaridad media de 287 ± 5 mOsm/L (rango 278-293) (tabla N° 4).

En el grupo IV se reportó una osmolaridad media basal -

de 284 ± 12 mOsm/L (rango 274-313). La osmolaridad posterior a la administración de solución glucosada al 5%, tuvo en promedio 279 ± 10 mOsm/L (rango 272-297) (tabla N^o).

En todos los grupos se observó disminución de la osmolaridad plasmática en las determinaciones posteriores a la administración de soluciones cristaloides. Ninguna fue significativa. Los resultados de las diferencias se presentan en la tabla N^o 6.

Discusión

En el presente estudio, no se encontraron diferencias significativas en la osmolaridad plasmática, en los pacientes que recibieron diferentes tipos de soluciones cristaloides, durante el manejo anestésico quirúrgico.

Aguilar Cabrea, en un estudio donde determinó la presión coloidosmótica y la presión osmótica, no encontró diferencias significativas en ésta última, en pacientes quirúrgicos, en quienes administró solución Hartmann o solución mixta, durante el transoperatorio y postoperatorio. En este mismo estudio, no se encontraron diferencias significativas en la presión osmótica, en pacientes que recibieron expansores del plasma (dextran 40 o polimerizado de gelatina), ni en aquellos que recibieron albúmina al 2.5 y 5% en solución Hartmann. Nuestros resultados corroboran estos hallazgos, ya que no se encontraron alteraciones en la osmolaridad plasmática indistintamente de la solución cristaloides administrada, puesto que las soluciones usadas establecen rápidamente un equilibrio a través de las paredes capilares, por lo que no ejercen una presión osmótica significativa en el organismo. En este estudio la cantidad de solución administrada se limitó a los requerimientos básicos de cada paciente, esto permitió establecer un equilibrio hidrostático durante el tiempo de administración de las soluciones. (6).

Sin embargo, Shippy et. al. demostraron una reducción significativa durante y después de la cirugía en pacientes que recibieron fracción protéica plasmática, solución Hartmann y paquete de globulos rojos. (7). En nuestro estudio, empleamos solución mixta, solución Hartmann, solución de -- cloruro de sodio al 0.9% y solución glucosada al 5%, las -- cuales tienen osmolaridad diferente a la del plasma y tienen diferente osmolaridad entre sí, y que administradas en función a los requerimientos basales durante el procedimiento quirúrgico no se presentaron variaciones en la osmolaridad plasmática.

Por tanto, podemos deducir, en base a nuestros resultados, que no ocurren cambios en la osmolaridad plasmática durante la administración esquemática de soluciones cristaloides en el manejo anestésico-quirúrgico, en pacientes sometidos a cirugía reconstructiva electiva.

TABLA 1
EDAD, SEXO Y PESO

GRUPO	EDAD PROMEDIO (AÑOS)	% SEXO		PESO KG.
		FEM.	MASC.	
I	28.6	50	50	56.7
II	29.9	50	50	61.7
III	28.6	60	40	65.9
IV	25.8	30	70	60.0

H.E.C.M.R.

TABLA 2

OSMOLARIDAD GRUPO I {N=10}

	PRE	POST	
1	284	277	
2	294	294	
3	281	274	
4	280	288	
5	290	283	
6	283	301	
7	281	281	
8	274	270	
9	306	276	
10	278	289	
\bar{x}	285	283	NS
ds \pm 9		\pm 9	

H.E.C.M.R.

TABLA 3

OSMOLARIDAD GRUPO II (N=10)

	PRE	POST	
1	275	272	
2	279	280	
3	295	305	
4	279	278	
5	295	303	
6	292	286	
7	269	271	
8	285	274	
9	282	279	
10	277	278	
\bar{x}	283	282	NS
ds	± 9	± 12	

H.E.C.M.R.

TABLA 4

OSMOLARIDAD GRUPO III (N=10)

	PRE	POST	
1	287	293	
2	272	278	
3	289	284	
4	280	292	
5	307	284	
6	310	284	
7	284	286	
8	292	291	
9	274	289	
10	315	291	
\bar{X}	291	287	NS
ds	± 15	± 5	
			H.E.C.M.R.

TABLA 5

OSMOLARIDAD GRUPO IV (N=10)

	PRE	POST	
1	277	281	
2	274	277	
3	313	281	
4	275	270	
5	277	277	
6	290	297	
7	283	272	
8	280	277	
9	293	297	
10	278	270	
\bar{X}	284	280	NS
ds	± 12	± 10	

H.E.C.M.R.

TABLA 6

DIFERENCIA DE OSMOLARIDAD

	PRE	ds	POST	ds	DIFERENCIA
GRUPO I	285	±9	283	±9	2
GRUPO II	283	±9	282	±12	1
GRUPO III	291	±15	287	±5	4
GRUPO IV	284	±12	280	±10	4

H.E.C.M.R.

Fig. No. 2

DISTRIBUCION DE SEXO EN %

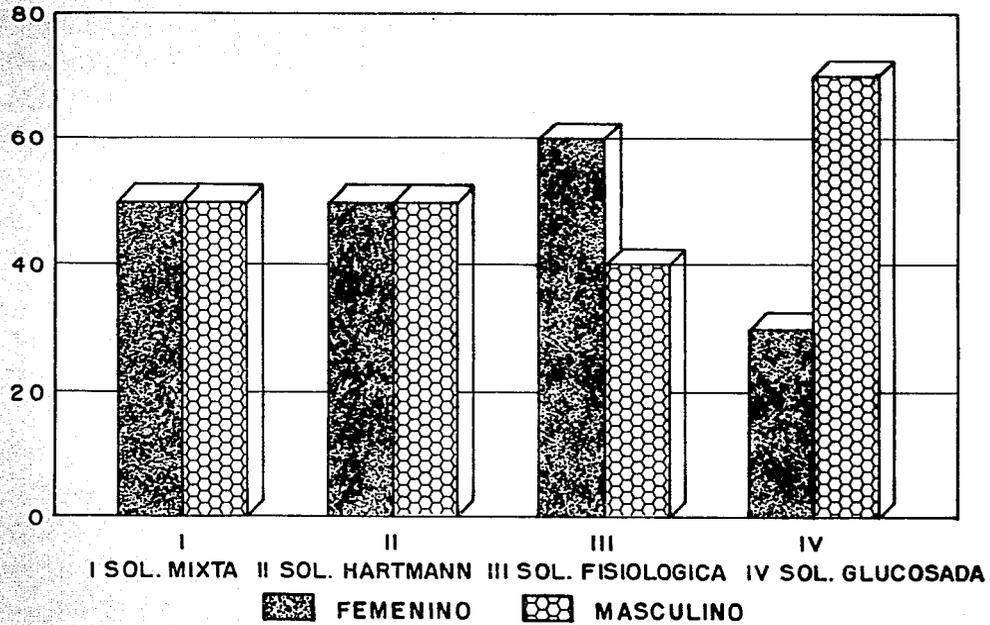
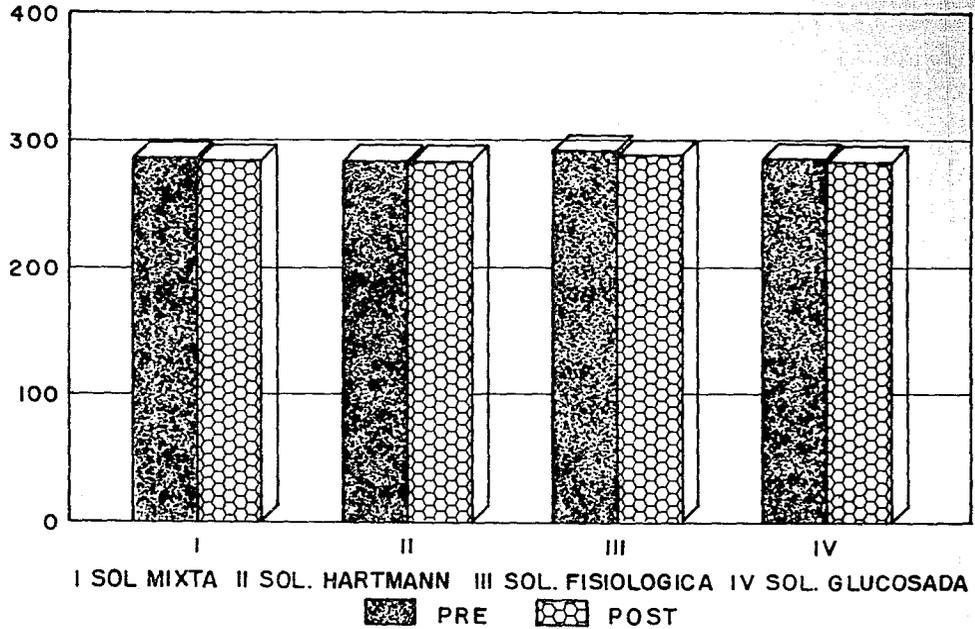


Fig. No. 3

PROMEDIO DE OSMOLARIDAD



Abstract

Crystalloid solutions in anesthesia depends of anaesthetic-surgical procedures and metabolic and hemodynamic needs of the patient.

The goal was to know plasmatic osmolar changes from crystalloid solutions administration during anaesthetic surgical management of patient.

We studied 40 patients underwent reconstructive elective surgery in four groups. Group 1 received mixed solution, group 2 Hartmann solution, group 3 sodium chloride 0.9%, and group 4 glucosed solution 5%. Fluid replacement was according metabolic needs, starvation, surgical trauma, diuresis and bleeding. First sample was taken on intubation and second at 180 minutes after it with a osmometer. All patients received general balanced anesthesia. Statistical analysis was with t-Student.

In group 1 the mean was 285 ± 9 mOs/L basal and 283 ± 9 mOs/L after mixed solution administration; group 2 283 ± 9 mOs/L basal and 282 ± 12 after the solution; group 3 291 ± 15 mOs/L basal and 287 ± 5 mOs/L after fluids administration; and group IV 284 ± 12 basal and 279 ± 10 after solution administration.

In this study there was not osmolarity significant alterations in determinations after crystalloid solutions.

Bibliografía

1. Best y Tayloy Bases fisiológicas de la práctica médica - 10ª ed. 1982:757-759.
2. Bonet Saris A Torradabella R Avances en medicina intensiva 5ª ed. 1985:43-57.
3. Shoemaker W Terapia intensiva 3ª ed. 1984:782-788.
4. Fukuda Y Fujita T Shibuya J Albert S The distribution -- between the intravascular and interstitial compartments of commonly utilized replacement fluids Anesth and Analg 1969;49:831-838.
5. Weisberg H Osmolality calculated "delta" and more formulas Clin Chem 1975;21:182-184.
6. Aguilar Cabrera H Variaciones de presión coloidosmótica (P.C.O.P.) con soluciones de uso común en enestesia Te--sis de postgrado 1985.
7. Shippy C Shoemaker W Hemodynamic and coloid osmotic pressure alterations in the surgical patient Crit Care Med 1983;11:191-195.

ESTE TEXTO ES PROPIEDAD
DE LA BIBLIOTECA