



17. 11202
24
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES
FACULTAD DE MEDICINA**

**ESTUDIO COMPARATIVO DE MANEJO TRANS-
OPERATORIO DE LIQUIDOS Y ELECTROLITOS EN
EL PACIENTE PEDIATRICO CON SOLUCIONES:
CLORURO DE SODIO AL 0.9% EN DEXTROSA AL
5% Y HARTMANN EN DEXTROSA AL 2.5% DURANTE
CIRUGIAS PROLONGADAS.**

TESIS DE POSGRADO

QUE PARA OBTENER EL TITULO EN;
LA ESPECIALIDAD DE
ANESTESIOLOGIA
P R E S E N T A :

DRA. ROSSANA MARIA ELENA GALVAN ALONSO



ISSSTE

FALLA DE ORIGEN

MEXICO. D. F.

1990



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.

I N D I C E

	PAG.
INTRODUCCION	1
MATERIAL Y METODOS	4
RESULTADOS	6
DISCUSION	7
CONCLUSION	9
BIBLIOGRAFIA	16

INTRODUCCION

La década pasada se realizaron estudios clínicos en pacientes -- pediátricos sometidos a cirugía con el objeto de conocer las respuestas de estos pacientes respecto al manejo de soluciones intravenosas durante el transoperatorio.

Furman et al. (1), sugirieron la importancia de administrar glucosa y sodio. Después Benett (2), publicó que administrar soluciones -- con electrólitos era benéfico en el transoperatorio y postoperatorio; recomendó soluciones salinas balanceadas. Ambos sugirieron al lactato de Ringer en dextrosa al 5% como la más recomendable para cubrir las demandas de mantenimiento, así como el déficit preoperatorio por ayuno, mientras que una solución salina balanceada para reponer todas las pérdidas.

Mayhew (3), en apoyo a Furman sugirió que para reponer el déficit ocasionado por el ayuno y los líquidos de mantenimiento deberían ser soluciones conteniendo glucosa al 5% con un mínimo de sodio a razón de 3 mEq/100 ml a una velocidad de infusión constante y recomienda que para reponer líquido del 3er espacio deberían utilizarse soluciones salinas balanceadas como: lactato de Ringer, esto debido a que las pérdidas son a expensas del líquido extracelular. Por lo que el uso de glucosa para estas pérdidas pudiera condicionar una diuresis osmótica de tal suerte que este dato de vigilancia trans y postoperatoria no sería confiable.

Betts y Broeunje (4), han recomendado que de 1/3 a 1/4 de los líquidos administrados por pérdidas en el tercer espacio deben ser coloides al 5% en soluciones libres de glucosa y aportar electrolitos.

Welborn y cols. (5), sostuvieron que la administración de soluciones con glucosa al 5% previnieron la hipoglucemia transoperatoria la que presentan algunos niños debido al ayuno previo a la cirugía; resaltaron que esta concentración de glucosa transoperatoria puede resultar en hiperglucemia moderada a severa en el postoperatorio. Esta anomalía en la homeostasis puede ser potencialmente peligrosa según lo han señalado Sieber y cols. (6,7,8).

Welborn y cols al comparar soluciones con glucosa al 5% y al 2.5% encontraron que la glucemia al final de la anestesia entre los dos grupos fue significativamente diferente. Ellos no solo tomaron en cuenta la cantidad de glucosa sino también la velocidad y el tiempo de infusión, ya que estos dos factores varían durante el transcurso de la anestesia; concluyeron que la administración de soluciones glucosadas al 2.5% suministraba los requerimientos de los pacientes quirúrgicos, a $300 \text{ mg/Kg} \cdot \text{h}^{-1}$ sin ocasionar hiperglucemia al final de la operación.

HIPOTESIS : Proponemos que la solución Hartmann en Dextrosa al 2.5% mantiene en homeostasis al paciente quirúrgico pediátrico durante el transoperatorio mejor que las soluciones de NaCl al 0.9% en dex-

trosa al 5%.

OBJETIVO

Conocer la respuesta del paciente pediátrico en cirugía con dos soluciones de electrolitos y dextrosa a diferente concentración.

MATERIAL Y METODOS

El estudio se realizó en el Hospital Regional " 20 de Noviembre" y tiene como características ser experimental, prospectivo, comparativo, transversal y abierto; del 1o. de abril al 30 de octubre de 1989. Se incluyeron 24 pacientes con riesgo anestésico-quirúrgico ASA II-III, programados para cirugía de 40 minutos o más y se tomaron muestras sanguíneas de glucosa, sodio, cloro, potasio y osmolaridad sérica:

- 1.- Durante la inducción anestésica
- 2.- A los 40 minutos de cirugía
- 3.- Treinta minutos después de terminado el acto quirúrgico.

Se formaron dos grupos, el primero al que se administró solución de NaCl al 0.9% en dextrosa al 5% a 11 casos y al segundo grupo se dió Hartmann en dextrosa al 2.5% a 13 casos; en todos se pasó una carga rápida de 15-30 ml para tratar la hipotensión ocasionada por la vasodilatación y efectos inotrópicos y cronotrópicos negativos de los anestésicos.

La determinación de glucosa y electrólitos se realizaron en el laboratorio del Hospital Regional " 20 de Noviembre", la osmolaridad plasmática en laboratorios biomédicos de la clínica Londres.

Los resultados se analizaron por la "t" de student para varianzas distintas y para varianzas iguales, con la asesoría del Departamento de Investigación y Divulgación del H. R. " 20 de Noviembre".

...5

La glucemia postoperatoria mostró tener diferencia estadística, ya que mostró una $p < 0.0005$.

RESULTADOS

La edad promedio de nuestros pacientes fue de 2.7 años y su peso promedio fue de 12.7 Kg. El tiempo anestésico promedio fue de 133 minutos, el quirúrgico fue de 96. La hemoglobina y hematocrito promedio encontrado en nuestra población fue de 11.75 gr/dl y 36.3% respectivamente.

Ver valores encontrados en tablas adjuntas. En ellas los resultados de glucemia de ambos grupos demuestran que el promedio de este parámetro preoperatoriamente fue menor en el grupo problema que en el control. Aunque solo la glucemia postoperatoria mostró ser significativa. En cuanto a los electrolitos, se puede observar que no hubo variación importante en ninguno de los dos grupos. La osmolaridad sérica aunque sufrió cambios éstos tampoco fueron relevantes.

El análisis estadístico demostró que las determinaciones de glucosa, Sodio, Cloro, Potasio y Osmolaridad séricas no tuvieron diferencia significativa durante el preoperatorio ($p < 0.2$, < 0.5).

En cuanto a las determinaciones transoperatorias estos tampoco fueron estadísticamente significativos ya que mostraron $p < 0.5 - < 0.2$.

DISCUSION

Los hallazgos en nuestro estudio son similares a los encontrados por Welborn y Nilsson respecto al uso de soluciones con glucosa al 5% durante el perioperatorio originan hiperglucemia moderada a severa; en nuestro estudio la glucemia postoperatoria entre los dos grupos también fueron significativamente diferentes $p < 0.005$.

El grupo que recibió solución de Cloruro de Sodio en dextrosa al 5% mostró en el período postoperatorio una glucemia $\bar{x} = 195.73$ mg/dL con una desviación estandar de ± 131.83 , el grupo con solución Hartmann en dextrosa al 2.5% tuvo en promedio $\bar{x} : 125.00$ mg/dL con una desviación estandar ± 42.66 .

Los electrolitos y osmolaridad séricos cuantificados las diferencias entre ambos grupos en todo el perioperatorio (pre-trans, y post), no mostró diferencia estadísticamente significativa, nos hace pensar en que paciente con función renal normal pueden recibir soluciones salinas balanceadas con potasio sin que alcance cifras que pudieran ser dañinas, y si es útil sobre todo en aquellos en que la manipulación de intestino delgado, colon o estados previos como diarrea, vómito, así lo requieran.

El Sodio y el Cloro tampoco sufrieron modificaciones relevantes; esto pudiera ser explicado por que las concentraciones de ambos electrólitos son semejantes en las dosis administradas y a que todos los pacientes incluidos en este estudio se encontraban estables desde el preoperatorio.

La osmolaridad plasmática, aunque estadísticamente el resultado no fue significativo en ninguna de las tres mediciones, se pudo observar que en el caso de la osmolaridad postoperatoria del grupo I fue 300.56 ± 19.76 mOsm/Kg en el grupo II fue de 290.42 ± 8.72 mOsm/Kg, lo que está en relación a la glucemia postoperatoria.

La concentración de glucosa propuesta nos permite administrar cargas rápidas de solución en el período de la inducción anestésica, lo que es recomendable para atenuar la hipotensión ocasionada por los anestésicos; sin que ello origine hiperglucemia severa.

Los pacientes se benefician integralmente con este manejo.

CONCLUSION

En el caso de pacientes pediátricos con función renal normal, programados para cirugía con calificaciones de ASA I-II-III bien puede recomendarse las soluciones salinas balanceadas con dextrosa al 2.5%; y soluciones con potasio como Hartmann sobre todo en los casos donde se realice manipulación de intestinos.

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

TABLA No. 1
GLUCEMIA DEL GRUPO No. 2

CASO	PREOPERATORIA mg/dL	TRANSOPERATORIA mg/dL	POSTOPERATORIA mg/dL	\bar{X} mg/dL
1	139	207	149	165.0
2	105	140	182	142.0
3	164	150	136	156.0
4	94	297	580	323.0
5	97	108	150	118.3
6	114	202	197	171.0
7	620	105	176	300.0
8	95	128	98	107.0
9	95	227	193	171.0
10	129	134	186	149.0
11	114	136	106	118.6
\bar{x}	121.31	146.25	125.00	

TABLA No. 2
GLUCEMIA DEL GRUPO 1

CASO	PREOPERATORIA mg/dL	TRANSOPERATORIA mg/dL	POSTOPERATORIA mg/dL	\bar{X} mg/dL
1	144	120	97	120.3
2	55	172	126	117.6
3	107	127	139	124.3
4	99	449	156	234.6
5	130	132	113	125.0
6	81	87	84	84.0
7	85	115	107	102.3
8	118	122	130	123.3
9	119	154	102	125.0
10	335	33	85	150.0
11	65	116	244	148.0
12	111	145	97	84.0
13	108	110	147	121.6
\bar{X}	160.55	166.73	195.73	

TABLA No. 3

ELECTROLITOS GRUPO 2

CASO	PREOPERATORIO			TRANSOPERATORIO			POSTOPERATORIO		
	mEq/L			mEq/L			mEq/L		
	K	Cl	Na	K	Cl	Na	K	Cl	Na
1	3.3	102	136	4.4	105	136	4.3	115	138
2	4.7	109	136	4.9	110	135	4.8	109	136
3	3.9	111	142	4.1	112	144	4.4	111	141
4	4.7	117	140	5.3	107	126	4.6	112	136
5	5.0	112	143	4.8	111	144	4.4	110	145
6	4.0	112	147	4.3	111	143	3.9	111	138
7	3.8	110	142	4.1	112	144	4.2	112	142
8	4.7	104	129	4.6	103	132	4.3	105	135
9	4.6	93	134	4.1	94	130	3.1	94	136
10	4.9	108	135	4.7	109	138	3.9	108	108
11	4.6	111	132	4.4	108	132	3.5	102	126
12	3.8	111	138	3.7	109	136	4.0	109	138
13	3.6	108	135	3.6	110	135	4.3	108	134
\bar{x}	4.3	108	137	4.3	107	136	4.1	108	134

TABLA No. 4

ELECTROLITOS DEL GRUPO 1

CASO	PREOPERATORIO			TRANSOPERATORIO			POSTOPERATORIO		
	mEq/L			mEq/L			mEq/L		
	K	Cl	Na	K	Cl	Na	K	Cl	Na
1	3.3	110	136	3.1	111	138	3.2	114	140
2	3.5	106	141	3.8	107	141	3.7	110	138
3	3.6	105	137	3.9	110	140	3.6	124	139
4	4.9	112	141	5.0	111	138	4.3	113	155
5	5.0	101	144	3.7	107	143	3.8	108	144
6	3.9	112	111	4.2	114	137	4.0	116	140
7	4.2	93	143	4.7	105	131	3.7	106	131
8	3.8	104	131	5.4	108	133	4.4	102	132
9	4.3	108	142	4.0	111	143	3.9	111	137
10	3.3	108	136	3.4	107	137	3.0	110	137
11	3.6	110	136	3.7	108	137	4.1	108	139
\bar{x}	3.9	106	136:1	4.0	109	138	3.7	111	139

....13

TABLA No. 5

OSMOLARIDAD SERICA GRUPO 1

CASO	PREOPERATORIA mOsm/kg	TRANSOPERATORIA mOsm/kg	POSTOPERATORIA mOsm/kg	\bar{x} mOsm/kg
1	301	304	301	302
2	302	305	301	302
3	296	303	303	400
4	293	305	319	305
5	296	196	290	260
6	306	303	306	305
7	286	283	286	285
8	277	290	289	285
9	300	323	343	322
10	257	290	281	276
11	282	284	290	285
\bar{x}	290	289	300	

TABLA No. 6

OSMOLARIDAD SERICA GRUPO 2

CASO	PREOPERATORIA mOsm/lt	TRANSOPERATORIA mOsm/lt	POSTOPERATORIO mOsm/lt	\bar{x} mOsm/lt
1	297	296	298	297
2	300	288	302	296
3	299	300	298	299
4	295	299	277	290
5	301	298	293	297
6	307	297	290	298
7	291	321	299	303
8	282	281	281	281
9	286	296	278	286
10	311	295	297	301
11	287	309	285	293
12	278	278	287	281
13	286	297	330	304
\bar{x}	293	296	290	

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Furman E. B., et al. Specific therapy in water electrolyte and blood volume replacement during pediatric surgery. *Anesthesiology*. 1975 42:187-193.
- 2.- Bennett EJ. Fluid balance in the newborn. *Anesthesiology* 1975; 43:160-167.
- 3.- Mayhew JF. Intraoperative fluid and electrolyte management in the pediatric surgical patient. *Southern Medical J* 1977; 70: 1193-95.
- 4.- Betts E. Broerick M. Intraoperative pediatric fluid therapy. *Anaesthesia Refresher Courses*. 1982:
- 5.- Welborn L, et al. Glucose concentrations for routine intravenous infusion in pediatric outpatient surgery. *Anesthesiology* 1987; 67: 427-430.
- 6.- Sieber R H. et al. Medical intelligence article Glucose: A reevaluation of its intraoperative use *Anesthesiology* 1987; 67:72-81.
- 7.- Welborn L, et al. Perioperative blood glucose concentrations in pediatric outpatient. *Anesthesiology* 1986; 65:543-547.
- 8.- Nilsson K L, Andreasson P. Blood glucose concentrations during anaesthesia in children. *Br J Anaesth* 1984; 56:375-379.