

11257
201
415



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
HOSPITAL CENTRAL NORTE DE CONCENTRACION
NACIONAL PETROLEOS MEXICANOS

VALORACION DE LA DEPURACION DE AGUA LIBRE COMO PRUEBA DIAGNOSTICA DE INSUFICIENCIA RENAL AGUDA

TESIS DE POSTGRADO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LA ESPECIALIDAD DE PEDIATRIA
P R E S E N T A :
DR. GERARDO FAELAN MENDOZA

ASESOR; DR. FRANCISCO JAVIER ZAMORA GARCIA

MEXICO, D.F.

1989

**TESIS CON
FALTA 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.

I N D I C E .

INTRODUCCION.....	1
JUSTIFICACION	5
OBJETIVOS.....	6
HIPOTESIS	7
UNIVERSO DE TRABAJO Y CRI- TERIOS DE INCLUSION	8
VARIABLES A ESTUDIAR.....	9
MATERIAL Y METODOS.....	10
RESULTADOS.....	13
COMENTARIOS Y DISCUSION.....	14
CONCLUSIONES.....	17
BIBLIOGRAFIA.....	18

VALORACION DE LA DEPURACION DE AGUA LIBRE COMO PRUEBA DIAGNOSTICA DE INSUFICIENCIA RENAL AGUDA.

INTRODUCCION.

La depuración de agua libre se define como el índice con el cual se excreta agua sin solutos durante la producción de orina hipotónica (1), además mide el trabajo que el riñón efectúa para vencer un gradiente osmótico y expresa el volumen de agua por minuto que se habrá de agregar o sustraer a la orina para que ésta sea isotónica con el plasma (2), la depuración de agua libre se utiliza para obtener datos cuantitativos de los mecanismos de concentración y dilución del riñón, y proporciona un medio para estudiar el efecto de la excreción de solutos sobre el mecanismo de concentración (3), representando esto la cantidad de agua que se agrega a la orina isotónica para obtener valores positivos en la depuración de agua libre y formar así orina hipotónica con la misma cantidad de solutos urinarios, así también la depuración de agua libre corresponde al volumen de agua resorbido de la orina isotónica para obtener valores negativos y así formar orina hipertónica con la carga igual de solutos (1).

Durante los estados de shock existe redistribución del flujo sanguíneo normal, siendo el riñón el órgano que más sufre por la presencia de una primera etapa de vasoconstricción periférica, esplácnica y renal. El flujo cortical renal disminuye de 70 a 90 % aproximadamente, mientras que el flujo medular aumenta significativamente. Estas condiciones provocan reducción importante de la tasa de filtración glomerular con oliguria o anuria; siendo las porciones más susceptibles de la nefrona a la isquemia: El tubulo contorneado proximal, porción ascendente del asa de Henle, tubulo contorneado distal y tubulo colector respectivamente, con la subsecuente insuficiencia renal aguda si este estado se prolonga (4).

Durante los procesos sistémicos graves tales como shock hipovolémico, shock séptico, postoperados de corazón con circulación extracorpórea, así como algunas neoplasias, en las cuales hay afección renal y daño de nefronas, existe pérdida del mecanismo de concentración y dilución, no así en las nefronas que no han sido afectadas, demostrándose la insuficiencia renal aguda — cuando la perfusión renal está disminuida de un 25-50% de lo normal, o bien por la pérdida por arriba del 70% del tejido funcional renal (5).

Se han desarrollado múltiples pruebas para el diagnóstico de insuficiencia renal aguda, algunas de ellas como el FeNa, depuración de creatinina y la B-2 microglobulina entre las más confiables, aunque con sus limitaciones (falsas positivas, especificidad, costo y tiempo) así como a menudo esta entidad no se reconoce en su fase temprana ya que las manifestaciones clínicas son pobres y dudosas y con frecuencia se relacionan con la enfermedad primaria (6).

El retardo en el diagnóstico puede agravar el pronóstico al dejar pasar por alto diferentes grados de disfunción renal que puede evolucionar a la lesión renal severa o irreversible (7).

Debe mencionarse que a diferencia de otros procesos renales la recuperación de la insuficiencia renal aguda es completa en la mayoría de los casos y solo aquellos que son manejados o diagnosticados en forma tardía o inadecuada evolucionan a la insuficiencia renal crónica o a la muerte (8). Es pues fundamental para el enfermo, el reconocimiento temprano de esta entidad, por lo cual se ha mencionado a la depuración de agua libre como un método confiable y fácil de realizar para el diagnóstico de insuficiencia renal aguda (7).

La insuficiencia renal aguda es una complicación del shock de cualquier etiología, los primeros intentos para su diagnóstico fiel a través de pruebas de función renal como la depuración de creatinina se inicia con Lawson y cols. en pacientes con presencia de shock y trauma en los cuales una disminución importante del flujo plasmático renal existía así como de la filtración glomerular causada por una pronunciada vasoconstricción de las arteriolas aferentes, con la subsecuente insuficiencia renal

...- aguda (9), a estos estudios le siguieron los hechos por Lordon y cols. en el año de 1972 en pacientes de guerra con shock y por aplastamiento, que desarrollaron Insuficiencia renal aguda, encontrando a la depuración de creatinina y a otras pruebas de función renal como útiles para su diagnóstico pero con algunas limitaciones (10).

El cálculo de la depuración de agua libre se obtiene de la diferencia algebraica entre la depuración osmolar y el volumen urinario por minuto, representables éstas de la función renal (11)(12), determinando así valores significativos -- como índice seguro de falla renal de 0 ± 0.31 ml/min./1.73-M² sc. (13), con estos valores la depuración de agua libre -- fué usada por Baek y cols. en el año de 1973 estudiando pacientes postoperados, los cuales desarrollaron Insuficiencia renal aguda encontrándose en ellos alteraciones importantes -- en los valores de ésta, comparándose sus resultados con la depuración de creatinina, depuración osmolar y de osmolaridad urinaria, proponiéndose aquella como prueba confiable -- para el diagnóstico de la Insuficiencia renal aguda (14).

Posteriormente en el año de 1975 siguió con estos estudios Makaball y cols. estudiando una gran serie de pacientes postoperados y que desarrollaron datos de Insuficiencia renal aguda comparados con métodos confiables de laboratorio tales como: Creatinina sérica, depuración de creatinina, electrolitos urinarios, así como demostrar valores alterados en la determinación de la depuración de agua libre, incluso 24 a 48 hrs. previas a la alteración de los otros exámenes, sugiriendo esta prueba como un método confiable y de predicción temprana de la Insuficiencia renal aguda (15).

En estudios subsecuentes se ha visto y comprobado que la determinación de la depuración de agua libre en pacientes críticamente enfermos, se puede determinar en forma temprana y confiable a la Insuficiencia renal aguda, previo a la presencia demostrable de cuadro clínico activo de dicha patología (16,17), comprobados estos estudios para determinar a la Insuficiencia renal aguda en forma temprana -- (18), se ha comparado la depuración de agua libre incluso con la determinación de la B-2 microglobulina (la cual se ha dicho tener especificidad y confiabilidad hasta del 90%, -

...- siendo sus inconvenientes el costo y falta de material - - para su realización (19), comprobándose así una vez más la - capacidad de dicho estudio como determinante de la Insuficiencia renal aguda (20).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

JUSTIFICACION.

La Insuficiencia renal aguda es una complicación relativamente frecuente en pacientes con alteraciones como shock séptico, shock hipovolémico secundario a diarreas, postoperados de corazón con circulación extracorpórea, así como algunas neoplasias como leucemias, linfomas, con tratamiento quimioterápico, siendo el cuadro clínico en ocasiones inespecífico no permitiendo así un diagnóstico temprano.

Existen pruebas de laboratorio tales como: Retención de azoados, hipercalemia y acidosis que pueden o no encontrarse al inicio de la enfermedad, así como sodio urinario alto, entre otros, siendo la mayoría de las veces no concluyentes para determinar el diagnóstico de Insuficiencia renal aguda por lo que se han propuesto diferentes pruebas de laboratorio para su diagnóstico, entre ellas: El FeNa, depuración de creatinina, que con sus límites han demostrado ser útiles; sin embargo la depuración de agua libre es una prueba fácil de realizar, que técnicamente es más sencilla, siendo su costo menor, reportándose además ser útil; hecho que deseamos demostrar en este estudio, así como de tener la misma o mejor sensibilidad y especificidad que las demás pruebas anteriores.

OBJETIVO.

Conocer si la determinación de la depuración de agua libre es una prueba confiable para el diagnóstico de la insuficiencia renal aguda, y si técnicamente es más fácil de realizar.

HIPOTESIS.

H- :- La depuración de agua libre es igual de confiable a la determinación del FeNa para el diagnóstico de la Insuficiencia renal aguda?

H1 :- La depuración de agua libre es más confiable - - y segura comparada con la determinación del FeNa para el diagnóstico de la Insuficiencia renal - aguda?

UNIVERSO DE TRABAJO Y CRITERIOS DE INCLUSION.

PROGRAMA DE TRABAJO.

El estudio se llevó a cabo en la población derecho-habiente del Hospital central norte de concentración Nacional de Pemex de México, D.F., en el servicio de pediatría, en pacientes críticamente enfermos que desarrollaron Insuficiencia renal aguda a partir de los meses del 1^o de agosto de 1988 al 15 de enero de 1989.

CRITERIOS DE INCLUSION.

- Pacientes lactantes, pre-escolares y escolares críticamente enfermos con riesgo de desarrollar Insuficiencia renal aguda tales como: Shock séptico, shock hipovolémico secundario a diarreas infecciosas postoperados de corazón con circulación extracorpórea, síndrome compartamental, leucemias, y neoplasias con manejo quimioterápico.
- Ambos sexos.

CRITERIOS DE EXCLUSION.

- Pacientes que recibieron diuréticos, antihipertensivos y simpaticomiméticos.

VARIABLES A ESTUDIAR.

- INTERES PRIMARIO:

a).- Depuración de agua libre.

b).- FeNa, depuración de creatinina, -
creatinina sérica.

- INTERES SECUNDARIO:

a).- Biometría hemática completa, química sanguínea, electrolitos séricos y densidad urinaria.

MATERIAL Y METODOS.

Se estudiaron un total de 26 pacientes ingresados al servicio durante los meses de agosto de 1988 a enero de 1989, con riesgo de sufrir insuficiencia renal aguda secundaria a shock séptico, shock hipovolémico secundario a diarrea, postoperados de corazón con circulación extracorpórea y neoplasias como leucemias, linfomas, en manejo quimioterápico.

A todos se les realizó determinación del FeNa, depuración de creatinina, depuración osmolar, urea y creatinina urinarios y séricos así como electrolitos urinarios..

Para la depuración de agua libre se utilizó la siguiente fórmula :

$$DH_2O = V - \text{Cosm.}$$

$$\text{Cosm} = \frac{V \times \text{Osm U}}{\text{Osm P}} \times \frac{1.73M^2}{S.C.}$$

V = Volumen urinario en ml/min.

Cosm=Depuración osmolar.

OsmU=Osmolaridad urinaria.

OsmP=Osmolaridad plasmática.

S.C. =Superficie corporal del paciente.

Tomandose como valores para la determinación de Insuficiencia renal aguda de: $0 \pm 0.31 \text{ ml/min}/1.73 \text{ M}^2\text{SC. (13)}$.

Para la determinación de la depuración de creatinina se utilizó la fórmula:

$$DrCr = \frac{CrU}{CrP} \times \frac{V}{1.73} \times \frac{M^2}{S.C.}$$

CrU = Creatinina urinaria.

CrP = Creatinina plasmática,

V = Volúmen urinario en ml/min.

Tomandose como valores normales de:

6 meses: 75 ml/min/1.73 M2SC.

1.5c años

y Hombres: 124 13.9 ml/min/1.73M2
 más : Mujeres : 108 18 ml/min/1.73M2(21).

Para determinar el FeNa se utilizó la fórmula:

$$\text{FeNa} = \frac{\text{U/P Na}}{\text{U/P Cr}} \times 100$$

Tomandose como valores normales menor a 2%
 y como indicativo de insuficiencia renal aguda mayor a 2% (22).

CRITERIOS DE LABORATORIO PARA LA I. R. A.		
Examen.		Adolescentes/niños.
U Na	(meq/lt).	> 50
FeNa	(%).	> 2
Uosm	(mosm/lt).	< 300
U/P osm		0.8-1.2
Cr sérica		> 2
I. I. R.		> 2
DH2O	(mosm/lt).	0±0.31

(23) modificado.

Para la determinación de la depuración de agua libre y de la depuración de creatinina, es necesario la medición del volumen-minuto de orina, siendo necesario la recolección de orina del paciente llevándose a cabo mediante vaciamiento total de la vejiga -- urinaria por medio de sonda vesical, procediéndose inmediatamente a la recolección de orina por espacio de 2 horas (24), obteniéndose ésta para posteriormente convertir su volumen en ml/min. para -- poder realizar las operaciones antes citadas.

Las técnicas utilizadas para la resultados fueron las si - guientes:

1).- Para la determinación de sodio y electrolitos urinarios se obtuvieron 2 mls. de orina, para posteriormente ser centrifuga-

...- da por espacio de 10 minutos, con lo obtenido se realizó - la obtención de 0.5 mls. para ser analizado por el FOTOFLAMOMETER instrumental laboratory 943, obteniéndose los resultados en forma automática en un minuto.

2).- La determinación de urea y creatinina urinarios, - se llevó a cabo con una muestra de 2 mls. de orina, efectuando se una dilución de la misma con agua estéril de 1:10, para ser centrifugados por 10 minutos y tomar de dicha muestra ya centrifugada la cantidad de 0.5 mls. para ser analizada por el AUTOANALYZER II tricanal dando la lectura en espacio de 5 minutos en forma automática.

3).- La determinación de sodio y electrolitos séricos. - fué necesario la obtención de 5 mls. de sangre depositada en un tubo de ensaye sin anticoagulante, posteriormente se centrifugó por 10 minutos y con el material obtenido se tomaron 0.5 mls. del suero y ser analizados en forma automática por el FOTOFLAMOMETER instrumental laboratory 943, dando los resultados en un minuto.

4).- La obtención de urea y creatinina séricos. se necesitó la cantidad de 5 mls. de sangre en un tubo de ensaye sin anticoagulante para posteriormente ser centrifugados por 10 minutos y obtener 0.5 mls. del suero y colocarlo en el recipiente del AUTOANALYZER II tricanal que en forma automática se obtiene la lectura en espacio de 5 minutos.

5).- La determinación e interpretación de la osmolaridad urinaria se obtiene por el macrométodo al ser depositado 2 mls. de orina en el recipiente especial del OSMOMETER SW 2, que por medio de congelación obtiene la lectura de la osmolaridad expresada en mosm/lit de agua en 3 minutos.

6).- La determinación de osmolaridad sérica, se llevó a cabo en forma similar al proceso anterior, pero con el micrométodo consistente en tomar 5 mls. de sangre en un tubo de ensaye sin anticoagulante para centrifugarlo posteriormente por 10 minutos, del material obtenido mediante pipeta se obtiene del suero la cantidad de 0.5 mls. que se depositan en el recipiente del OSMOMETER SW2, que por congelación se obtiene el resultado en 3 minutos, siendo ésto expresado en mosm/lit. de agua.

RESULTADOS.

Se estudiaron un total de 26 pacientes ingresados al servicio con la presencia de shock hipovolémico secundario a diarrea infecciosa, shock séptico, postoperados de corazón con circulación extracorpórea, leucemias y nefropatías postquimioterapia. 14 pacientes fueron del sexo masculino (53.85%) y 12 del sexo femenino (46.15%) (cuadro 1), presentaron una edad mínima de un mes y una máxima de 15 años, con una media de 4.8 años - con una desviación estandar de ± 0.30 (cuadro 2,3)..

De los 26 pacientes 12 presentaron shock hipovolémico (46.15%), 6 con shock séptico (23.08%), 4 con presencia de cáncer (linfoma, tumor Askin, leucemias) (15.38%), 3 pacientes fueron postoperados de corazón con circulación extracorpórea -- (11.54%), y uno (3.85%) presentó nefropatía postquimioterapia - siendo este portador de LLA L2 (cuadro 4).

De estos pacientes 10 de ellos (38.46%), 6 del sexo masculino y 4 del sexo femenino, presentaron resultados del FeNa por arriba de 2 (cuadro 5), de éstos, 6 desarrollaron datos de Insuficiencia renal aguda presentando todos ellos FeNa por arriba de 2, al igual que alteración en los resultados de la depuración de creatinina, creatinina sérica y depuración de agua libre (cuadro 6), de estos 10 pacientes que presentaron FeNa por arriba de 2, 4 de ellos NO presentaron Insuficiencia renal, comprobado con los resultados dentro de lo normal de la depuración de creatinina y la depuración de agua libre así como de la creatinina sérica (cuadro 7), presentando con esto falsas positivas para la determinación del FeNa en 15.38%.

En el cuadro 8 se enumeran en número de pacientes estudiado con sus respectivos resultados de la determinación del FeNa, depuración de creatinina, creatinina sérica y la depuración de agua libre.

Con los resultados anteriores se realizó la prueba estadística de la " P " exacta de Fisher, que de acuerdo con los resultados del presente trabajo aportó un VALOR DE 0.0007 .

SEXO.

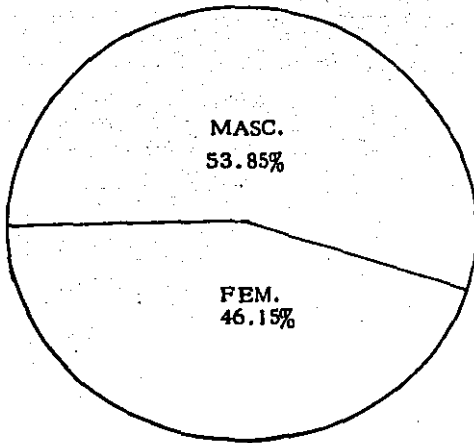
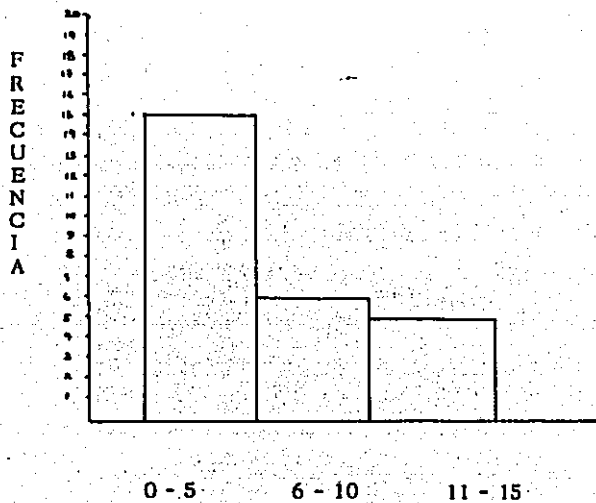
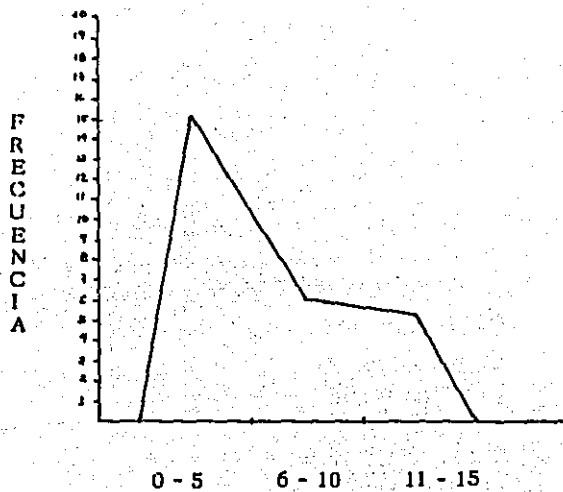


TABLA 1



EDAD AÑOS.

TABLA 2



EDAD AÑOS

TABLA 3

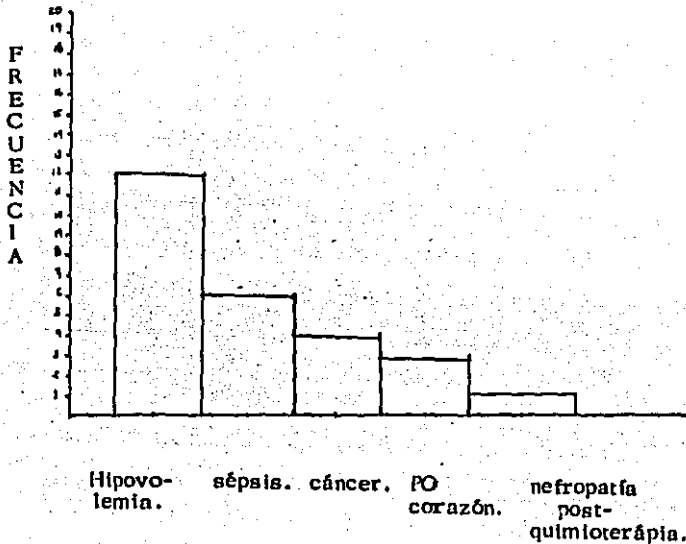


TABLA 4

FeNa > 2

Pac.no.	edad.	sexo.	FeNa	DI120	DrCr	CrS
1	10 años	masc.	3.19	-2.33	40.33	0.9
7	1/12	masc.	7.61	-0.25	2.13	2.2
8	7/12	masc.	3.09	-4.24	92.26	0.5
10	1 año	masc.	2.39	-1.61	30.84	0.9
14	10 años	fem.	3.85	-0.27	4.49	2.4
15	11 años	fem.	11.32	-0.09	2.15	2.1
16	1año-1/12	masc.	16.67	-0.02	2.57	2.3
17	12 años	fem.	6.93	-0.24	2.72	2.4
18	6 años	masc.	2.82	-0.61	49.81	0.8
25	8 años	fem.	3.38	-0.19	8.13	2.6

TABLA 5

I. R. A.

Pac. no.	edad.	sexo.	FeNa	DH ₂ O	DrCr.	CrS.
7	1/12	masc.	7.6	-0.25	2.13	2.2
14	10 años	fem.	3.80	-0.27	4.43	2.4
15	11 años	fem.	11.32	-0.09	2.15	2.1
16	1año-1/12	masc.	16.67	-0.02	2.57	2.3
17	12 años	fem.	6.93	-0.24	2.72	2.4
25	8 años	fem.	3.38	-0.19	8.13	2.6

TABLA 6

FeNa > 2 SIN IRA.

Pac. no.	edad.	sexo.	FeNa	DIH2O	DrCr.	CrS.
1	10 años	masc.	3.19	-2.33	40.33	0.7
8	7/12	masc.	3.09	-4.24	92.26	0.5
10	1 año	masc.	2.39	-1.61	30.84	0.9
18	6 años	masc.	2.82	-0.61	49.81	0.8

TABLA 7

Pac.no.	edad.	sexo.	FeNa.	DI2O	DrCr.	CrS.	Diagnóstico.
1	10 años	masc.	3.19	-2.33	40.33	0.7	Shock hipovolémico.
2	9 años	masc.	1.48	-1.53	41.31	0.6	shock hipovolémico.
3	1/12-10/30.	masc.	1.2	-2.44	37.07	1.0	shock séptico.
4	3/12	masc.	0.11	-3.74	79.82	0.3	shock hipovolémico.
5	4/12-12/30	fem.	1.98	-3.8	36.69	0.3	shock séptico.
6	2/12	masc.	1.19	-4.55	49.42	0.9	shock séptico.
7	1/12	masc.	7.61	-0.25	2.13	2.2	PO PCA, shock séptico.
8	7/12	masc.	3.09	-4.24	92.26	0.5	shock hipovolémico.
9	15 años	fem.	0.9	-1.24	154	0.3	LLA L3, sépsis.
10	1 año	masc.	2.39	-1.61	30.81	0.9	sepsis abdominal.
11	10/12	fem.	0.7	-2.11	46.71	0.5	PO CIA.
12	12 años	masc.	1.78	-5.14	34.96	1.3	shock hipovolémico.
13	5/12	fem.	0.81	-2.83	53.38	0.7	shock hipovolémico.
14	10 años	fem.	3.85	-0.27	4.49	2.4	shock hipovolémico.
15	11 años	fem.	11.32	-0.09	2.15	2.1	c/linfoma no Hodgkin.
16	1año-1/12	masc.	16.67	-0.02	2.57	2.3	shock hipovolémico.
17	12 años	fem.	6.93	-0.24	2.72	2.4	shock hipovolémico.
18	6 años	masc.	2.82	-0.61	49.81	0.8	LLA 12, sépsis.
19	5 años	fem.	0.15	-2.99	157	0.5	shock hipovolémico.
20	2 años-6/12	fem.	0.74	-2.38	140.56	0.6	PO PCA-CIV.
21	2 años	fem.	0.14	-1.42	77.62	0.5	shock hipovolémico.
22	7/12	masc.	0.35	-5.05	220	0.7	shock hipovolémico.
23	2/12	masc.	2.09	-1.19	60.1	0.6	bronco, shock séptico.
24	7 años	fem.	1.2	-2.73	30.06	0.7	shock séptico.
25	8 años	fem.	3.38	-0.19	3.13	2.6	Tumor Askin.
26	11 años	masc.	1.43	-2.64	43.05	0.8	hematuria estudio.

TABLA 8.

COMENTARIOS Y DISCUSION.

En la edad pediátrica existen diversas enfermedades en las cuales se presenta depleción aguda del volúmen sanguíneo o plasmático, siendo estas alteraciones más frecuentes en niños recién nacidos y en lactantes menores (17).

En nuestro medio existe una elevada incidencia de la Insuficiencia renal aguda secundaria a diarrea infecciosa con deshidratación, septicemia y bronconeumonía, observándose proporcionalmente menor incidencia de la Insuficiencia renal por agentes nefrotóxicos o por complicaciones quirúrgicas como en los operados de corazón con circulación extracorpórea (18); en comparación con estudios realizados en el extranjero los cuales observan mayor incidencia de esta patología en pacientes postoperados específicamente de corazón y con circulación extracorpórea, así como los causados por agentes nefrotóxicos utilizados en neoplasias (21).

La frecuencia tan alta con que la diarrea y la deshidratación secundaria constituye en nuestro medio el antecedente de Insuficiencia renal aguda, ha sugerido el estudio de las características clínicas y de laboratorio que permitan establecer el diagnóstico diferencial entre las manifestaciones de compensación de la deshidratación y la signología propia de la Insuficiencia renal aguda (25).

Los niveles elevados de creatinina sérica, retención azotada, hipercalemia y acidosis metabólica pueden NO estar desde el inicio de la enfermedad, los niveles séricos de sodio y principalmente los urinarios varían y la biometría hemática es inespecífica. En el exámen general de orina puede o no haber hipostenuria, proteinuria, excreción disminuída de urea y creatinina, sodio elevado y eritro-leucocituria en el sedimento (26), estos datos la mayoría de las veces NO son concluyentes para determinar con éstos si existe o no Insuficiencia renal aguda. Por esta situación se han propuesto diferentes pruebas para su diagnóstico (27).

Durante muchos años se ha empleado el uso del -- manitol como prueba diagnóstica, reportándose elevada incidencia de falsas negativas en ausencia de falla renal, por lo que se ha desechado prácticamente dicha prueba (18).

Otras pruebas para el diagnóstico de la insuficiencia renal aguda como la excreción urinaria de sodio, curva de -- urea sérica, relación urea/creatinina y otras, se pueden utilizar en casos de insuficiencia renal aguda pero no son específicos, por tal motivo hay métodos supuestamente más precisos, como la determinación de depuración osmolar, depuración de creatinina y FeNa, los cuales han demostrado utilidad en mayor o menor grado, pero todas ellas requieren medición estricta y exacta del volumen urinario por unidad de tiempo, lo cual para algunos autores restringe mucho su utilidad real (28).

Se debe mencionar que cuando se administran grandes cantidades de sodio, líquidos o diuréticos al paciente, la confiabilidad de las pruebas son menores, disminuyendo su utilidad y especificidad (27). dado esto, se ha mencionado a la depuración de agua libre como un método útil y específico -- para el diagnóstico de la insuficiencia renal aguda, aunque -- uno de sus inconvenientes para realizar dicha prueba mencionados en la literatura, es a lo concerniente de la dificultad de medir el volumen urinario por minuto, y en el presente estudio dicha medición no fué obstáculo, ya que en los pacientes estudiados, debido a su estado crítico, se colocó sonda vesical, por lo cual la determinación y recolección de la muestra no presentó ningún problema, realizándose por lo tanto, en forma adecuada y confiable la depuración de agua libre.

Durante la determinación de los otros exámenes de laboratorio como el FeNa y la depuración de creatinina, su proceso es más elaborado tanto para la determinación de -- sodio sérico y urinario así como para la de creatinina sérica y urinario, lo cual nos llevó a un retraso en el diagnóstico -- de dicha patología.

Makabali y cols. (15) en el año de 1975 demostró -- que la depuración de agua libre se altera 24 a 48 horas antes

...- de que aparezcan alteraciones en los valores de la depuración de creatinina, depuración osmolar, creatinina sérica y osmolaridad urinaria, y así poder establecer el diagnóstico de la Insuficiencia renal aguda; dicho estudio se llevó a cabo en pacientes postoperados en un estudio longitudinal, llegando con esto a la conclusión de que la depuración de agua libre es un método específico, confiable y de predicción temprana en el diagnóstico de la Insuficiencia renal aguda.

En nuestro estudio en el cual se determinó el diagnóstico de la Insuficiencia renal aguda comprobada por la presencia alterada de exámenes de laboratorio como lo son: La depuración de creatinina, creatinina sérica, FeNa y la depuración de agua libre, demostró ser esta última prueba muy confiable para dicho diagnóstico, con mejor especificidad que las anteriores.

El inconveniente de este estudio es que no se llevó a cabo, por cuestiones técnicas, un seguimiento longitudinal lo cual nos hubiera permitido incluso comprobar su efectividad como prueba en el diagnóstico temprano, sino dicho estudio se llevó sólo en forma transversal lo cual nos limita en esto, pero se demostró que la depuración de agua libre en la Insuficiencia renal aguda ya establecida, es un parámetro confiable y con mejor especificidad que el FeNa para su diagnóstico.

CONCLUSIONES.

La depuración de agua libre de acuerdo a métodos y análisis estadísticos realizados, demostró ser de mayor utilidad que la determinación del FeNa para el diagnóstico de la Insuficiencia renal aguda.

La depuración de agua libre en este estudio NO presentó falsas negativas ni positivas, como las presentadas por la determinación del FeNa, con lo cual hace al estudio más confiable y específico para el diagnóstico de la Insuficiencia renal aguda.

Es un examen fácil de realizar y de un costo inferior a la determinación del FeNa y de la depuración de creatinina, por lo que se sugiere su utilización como prueba diagnóstica en pacientes de alto riesgo de sufrir Insuficiencia renal aguda.

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Harvey, B, y cols.: Tratado de medicina interna, New Jersey, USA, edit.. Interamericana, 1978, 109-133..
- 2.- Farreras, P.: Medicina Interna, Barcelona, España, edit. -- Marín S.A., 1978, 827-870.
- 3.- Gordillo, G.: Electrolitos en pediatría, México, D.F., edit. - Interamericana, 1987, 24-60.
- 4.- Selkurt, E. E.: Osmolar and free water clearance during hemorrhagic shock in the dogs., Soc. exp. biol. med., -- 1962; 111: 626.
- 5.- Ganon, W. B.: Fisiología médica, Ucla, USA, edit. manual moderno, 1976, 593-617.
- 6.- Gordillo, G.: Nefrología pediátrica, México, D. F., edit. hosp. inf. mex., 1985, .
- 7.- T. Miller R.: Critiary diagnostic indices in acute renal failure, Anns. intern. medic., 1978; 89: 47-50.
- 8.- Kathleen, G. D.: Reval metabolism in acute renal failure.. Ped. neph., 1987; 1: 348-358.
- 9.- Lawson, H. D. y cols.: The renal circulación in shock. J. clín. inves., 1944; 23: 281.
- 10.- Lordon, R. E, y cols.: Post-traumatic renal failure in military personnel in Southeast Asia, Am. J. Med. 53: 137, 1972.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

-19-

- 11.- Hawburger, y cols.: Nephrology, Paris, France, edit. Saunders, 1968, 50-103, 163-212.
- 12.- Schrier, R. W.: Riñón y electrolitos, Buenos Aires, Arg., - edit. Panamericana, 1979, 13-66, 214-234.
- 13.- Brown, y cols.: Real función in critically ill postoperative - patients: Secuential assessment of creatinine - osmolar and free water clearance., crit.car.-- med.. 1980;8:2:68-72.
- 14.- Baek, S.M., y cols.: Early prediction of acute renal failure - and recovery. Annals. sug., 1973;177:253-258.
- 15.- Makabali, G.G., y cols.: Free-water clearance patterns as - predictors and therapeutic guides in acute renal failure. Annls. surg., 1975;77:632-640.
- 16.- Aperia, A., Zetterstrom, R.: Control de homeostasis hídrica - por los riñones en el neonato. Clin.perin., --- 1982;3:521-531.
- 17.- Gordillo, G.: Nefrología pediátrica, México, D.F., edit. hosp. inf. méx., 1985,
- 18.- Herrera, I., Olvera, C.: Terapia intensiva pediátrica, México D.F., edit. Fco. Méndez Oteo., 1987, 169-191.
- 19.- García, E., Olvera, C., Forero, J.: Insuficiencia renal aguda -- y estado de choque (composición y comparación entre FeNa y B2m.). Rev.Méx.Ped., 1986; 53:-- 3:61-68.
- 20.- Gaudio, K. M.; Patogenia y tratamiento de la Insuficiencia -- renal aguda. Clin.ped.nort., 1987; 3:829-847.

- 21.- Lawrence, W.J.: Free water clearance and shock. Jour. -- Urol., 1969, Aug;102:121-125.
- 22.- Cole, C.H.: Manual de pediatría Harriet Lane, Chicago, EUA, edit. Interamericana, 1986, 24-32.
- 23.- Karen, M., y cols.: Patogenia y tratamiento de la I.R.A. -- Clin. ped. nort., 1987;3:838.
- 24.- Sladen, N.R.: Two-hour versus 22-hour creatinine clearance in critically ill patients. Anestes., 1987;67:1013-1016.
- 25.- Onofre, M.: Enfermedades diarreicas, México, D.F., edit.- Manual moderno, 1987, 24-38.
- 26.- Galen, R.S.: Valor pronóstico y eficacia de las pruebas de laboratorio. Clin. ped. nort., 1980;4:893-902.
- 27.- Espinel, C.H.: The FeNa test. J.ama, 1976;aug.:236-238.
- 28.- Procarl, C.: The FeNa test is or no pronostic valor in acute renal failure. Nephron, 1984;36:20-23.