

11237



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
E INVESTIGACION
SECRETARIA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA

107

**DIALISIS PERITONEAL EN RECIEN NACIDOS CON
INSUFICIENCIA RENAL AGUDA, EXPERIENCIA DE
10 AÑOS EN EL INSTITUTO NACIONAL DE
PEDIATRIA**

**TRABAJO DE INVESTIGACION
QUE PRESENTA
DRA. MARIA DE BELEN LOPEZ COLIN
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
ESPECIALISTA EN
PEDIATRIA**



294948

MEXICO, D. F.

2001



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



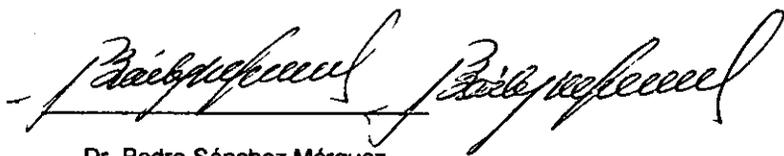
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

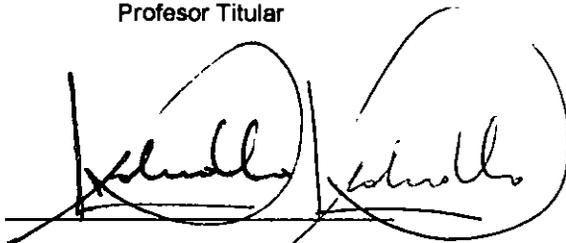
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DIALISIS PERITONEAL EN RECIEN NACIDOS CON INSUFICIENCIA RENAL
AGUDA, EXPERIENCIA DE 10 AÑOS EN EL INSTITUTO NACIONAL DE
PEDIATRIA



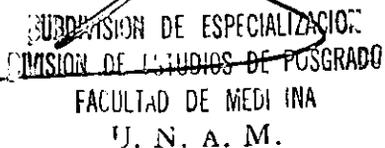
Dr. Pedro Sánchez Márquez
Director de Enseñanza
Profesor Titular



Dr. Luis Heshiki Nakandakari
Jefe Departamento Pre y Posgrado



Dr. Samuel Zaltzman Girshevich
Tutor de Tesis



DIVISION DE ESPECIALIZACION
COMISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U. N. A. M.

DIALISIS PERITONEAL EN RECIEN NACIDOS CON INSUFICIENCIA RENAL AGUDA, EXPERIENCIA DE 10 AÑOS EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA

* Samuel Zaltzman Girshevich, ** María de Belén López Colín.

* Jefe de Servicio de Nefrología, ** Residente de Pediatría Médica del Instituto Nacional de Pediatría.

Introducción. La insuficiencia renal aguda en el recién nacido es de presentación abrupta, con manifestaciones clínicas inespecíficas, apoyando el diagnóstico en la mayoría de los casos los exámenes de laboratorio, con azotemia y oligoanuria, el tratamiento es multidisciplinario, inicialmente restricción de líquidos, uso de diuréticos, aminas vasodilatadoras y, en última instancia, la diálisis peritoneal. Se realizó el presente estudio para comprobar si el procedimiento es útil, de acuerdo a la valoración clínica y pronóstico de los pacientes.

Material y Métodos. Se incluyeron en el estudio 23 pacientes del Instituto Nacional de Pediatría con diagnóstico de Insuficiencia Renal Aguda, tratados con diálisis peritoneal en el período de enero 1989 a diciembre de 1999. Se recabaron los datos en hoja de recolección: edad, género, cuadro clínico, exámenes de laboratorio y gabinete, tratamiento y complicaciones. Se efectuó el estudio de forma retrospectiva, descriptiva y comparativa de los valores obtenidos.

Resultados. Se recabaron los datos significativos que presentaron los pacientes con Insuficiencia Renal Aguda tratados con diálisis peritoneal, los cuales fueron: la valoración clínica del paciente al momento de la colocación de la diálisis, la evolución, y su respuesta al tratamiento dialítico establecido.

Conclusiones. Existen datos importantes, para determinar que el tratamiento con diálisis peritoneal en estos pacientes, si son valorados adecuadamente y es iniciada en un momento oportuno, puede ser determinante para el pronóstico del paciente y calidad de vida ulterior, cambiando la perspectiva de la mala experiencia en la institución, requiriendo un protocolo adecuado con la finalidad de mejorar la evaluación y terapéutica de los pacientes de este grupo de edad.

PERITONEAL DIALYSIS IN NEWBORN WITH ACUTE RENAL FAILURE, A TEN-YEAR EXPERIENCE IN THE NATIONAL INSTITUTE OF PEDIATRICS

Introduction. The acute renal insufficiency in newborn appears suddenly, with unspecified clinic manifestations supporting the diagnosis in almost all cases lab tests, like azotemia, oligoanuria, use of diuretics, vasodilator amines, and at last peritoneal dialysis. This study was done to prove if the process is useful, according to the clinical check and estimation of patients.

Methods and Materials. 23 patients from the National Institute of Pediatrics with a diagnosis of acute renal insufficiency were included in this study, they were under treatment with peritoneal dialysis, from January 1989 to December 1999. All data were collected in a data sheet: age, gender, clinical features, lab tests, treatment and complications. A retrospective, descriptive and comparative study was done from the obtained values.

Results. All significant data showed by patients with acute renal insufficiency treated with peritoneal dialysis were collected, these data were: clinical estimation of patient on setting the dialysis, evolution and his response to the established dialytic treatment.

Conclusions. There are important data to determine the treatment with peritoneal dialysis in these patients if they are accurately valued and if the treatment is started at the proper time, it could be determinant for the slight of patient and ulterior life, changing the prospective from a bad experience in the institution requiring a proper protocol in order to get better the estimation and therapy of patients of this aging group.

Introducción

Para describir nuestra experiencia de los procedimientos de diálisis peritoneal en recién nacidos con insuficiencia renal aguda, hay que hacer mención que es un padecimiento de instalación en pacientes críticamente enfermos, caracterizada por una disminución abrupta de la función renal, esto es secundario por diferentes etiologías, dentro de las cuales se han descrito tres: a) prerenal, que es la causa más frecuente en el recién nacido debido a hipovolemia, hipotensión e hipoxemia sin daño estructural; b) parenquimatosa secundaria a daño renal severo, ya sea por lesiones vasculares, glomerulares, necrosis tubular aguda, tromboembolismo, coagulación intravascular diseminada y nefrotoxinas; c) postrenal u obstructiva, esta engloba a las malformaciones congénitas renales, tumores extrínsecos y la obstrucción urinaria aguda.(1,2)

Las manifestaciones clínicas en el recién nacido pueden ser inespecíficas, y son confundidas con otros padecimientos, impidiendo su identificación temprana. Se han descrito desde el rechazo al alimento, vómito, edema, anemia, hiperventilación, arritmias cardíacas, crisis convulsivas y encefalopatía hipertensiva, siendo el dato pivote en la mayoría de las veces la disminución de los volúmenes urinarios a menor de 1ml/kh/hr, los exámenes de laboratorio reportan: nitrógeno ureico sanguíneo por arriba de 20mg/dl, creatinina sérica por arriba de 0.6mg/dl; aquí es importante mencionar los índices urinarios, los cuales idealmente se deben calcular para realizar el diagnóstico diferencial y poder orientarnos al tipo de etiología, estos son la determinación de osmolaridad, sodio, creatinina, urea en suero y orina; índice de fallo renal (NauxCrs/Cru), y la fracción de excreción de sodio.(3,4)

La importancia de los estudios de imagen en estos casos es fundamental, su uso razonado permite conocer el número de riñones, tamaño y contorno, las características del riego sanguíneo, así como identificar problemas obstructivos de las vías urinarias, siendo útil el ultrasonido, la radiografía de abdomen y el gammagrama renal. Y por último, la biopsia renal no es común en casos de insuficiencia renal aguda, aunque a veces puede ser útil y necesaria.(2,4,5)

El tratamiento es multidisciplinario y depende de las complicaciones que presente el paciente: (sobrecarga hídrica, hiponatremia, hipertensión, hiperkalemia, hiperfosfatemia, hipocalcemia, acidosis metabólica, desnutrición y sepsis), además de su padecimiento de base. Consiste inicialmente con la restricción de líquidos, el uso de diurético, (furosemide es el más utilizado), dopamina; estos medicamentos si son indicados tempranamente y a dosis adecuadas la respuesta en la mayoría de las veces es satisfactoria, sin olvidar el tratamiento de la enfermedad de base, pero cuando son utilizados tardíamente o con dosis insuficientes, es muy difícil que se recupere la función renal, y es cuando se debe instalar la diálisis peritoneal.(6,7,10)

El tratamiento con la diálisis peritoneal históricamente se describió por primera vez en humanos en 1923 por Ganter, y desde entonces la evolución del tratamiento de la insuficiencia renal aguda ha variado en cuanto a técnicas, tipo de soluciones utilizadas y resultados del tratamiento.(3) Así bien la utilización de este procedimiento en los pacientes con IRA, se decide iniciar cuando la terapia conservadora no es exitosa, tomando en cuenta las indicaciones absolutas: hipervolemia, hiponatremia o hipematremia, hipertensión e hiperkalemia.(8,9,11) La solución dializante prescrita inicialmente es de 10 a 20ml/kg, pudiéndose incrementar gradualmente a 40ml/kg, en caso de no existir compromiso ventilatorio.

En los recambios se deben considerar el tiempo de infusión que puede ser de 5 a 15 minutos, y el tiempo de estancia es de 30 a 60 minutos, el monitoreo de los recambios debe ser vigilado estrictamente para evitar balances positivos de los pacientes, la solución de diálisis debe ser administrada a temperatura del paciente, ya que puede causar hipotermia y vasoconstricción peritoneal. En cuanto a la concentración de glucosa es de 1.5%, pudiéndose incrementar su concentración en casos de sobrecarga hídrica. Existen contraindicaciones relativas para la colocación de la diálisis: enterocolitis necrotizante, derivación ventriculoperitoneal, hipoperfusión sistémica y hemorragia. Entre las complicaciones descritas se encuentran la hiponatremia, hipernatremia, hipokalemia, peritonitis, disfunción del catéter o hidrocele.(10,12)

El objetivo de la realización de este trabajo es describir la experiencia del tratamiento con diálisis peritoneal en el recién nacido con insuficiencia renal aguda en el Instituto Nacional de Pediatría.

Material y Métodos

Con el objetivo de obtener la experiencia del tratamiento de IRA en recién nacidos con diálisis peritoneal, se diseñó un estudio clínico retrospectivo, transversal, observacional y comparativo. Se revisaron los expedientes de los pacientes con diagnóstico de IRA, cuyo tratamiento fue con diálisis peritoneal, en el lapso de tiempo de enero 1989 a diciembre de 1999 del Instituto Nacional de Pediatría.

Se incluyeron todos los pacientes menores de 28 días de vida, cualquier género, con diagnóstico clínico y por exámenes de laboratorio de IRA, tratados con diálisis peritoneal.

Se excluyeron los pacientes que aún tratados con diálisis peritoneal su indicación era otro tipo de patología (p.ej. errores innatos del metabolismo), sin IRA y también en aquellos que no contaban con expediente completo.

Se consignaron los datos en el formato de hoja de recolección, incluyendo número de expediente, edad, género, diagnóstico establecido clínicamente y por exámenes de laboratorio o gabinete, evolución, respuesta al tratamiento y complicaciones.

Se analizó la información a través de interpretación de datos descriptivos y con determinaciones promedio, para variables numéricas.

RESULTADOS

Se revisaron 146 expedientes, de pacientes que fueron atendidos en el Instituto Nacional de Pediatría, en el período comprendido entre enero 1989 a diciembre de 1999. Se excluyeron 123 pacientes, de los cuales 96 no contaban con expediente completo, 17 expedientes no cumplían los criterios de la edad y los 10 restantes no fueron tratados con diálisis peritoneal a pesar del diagnóstico de IRA.

De los 23 pacientes que se incluyeron en el estudio 13 son del género masculino (56.53%) y 10 del género femenino (43.47%). La edad promedio de los pacientes fue 12 días \pm 3. La mayor parte de los pacientes provienen del Distrito Federal (78.5%). Se agruparon a los pacientes de acuerdo al tiempo de la identificación de la falla renal en horas, siendo el primer grupo de las 0-48hrs con 16 pacientes (69.56%), el segundo de 48-72hrs con 4 pacientes(17.39%) y por último el tercero de +72hrs con 3 pacientes (13.05%). Todo esto para ver si el procedimiento se inicio de manera oportuna y adecuada.(Tabla 1,2)

TABLA 1**TIEMPO DE PRESENTACION DE LA INSUFICIENCIA RENAL AGUDA**

GENERO	0-48HRS	48-72HRS	+72HRS	TOTAL	
FEMENINO	6	2	2	10	43.47%
MASCULINO	4	3	6	13	56.53%

TABLA 1.1**MANIFESTACIONES CLINICAS**

CUADRO CLÍNICO	N° PACIENTES	PORCENTAJE %
RECHAZO A LA VIA ORAL	7	30.4
VOMITO	5	21.7
EDEMA	5	21.7
PALIDEZ	7	30.4
INCREMENTO DE PESO	5	21.7
HIPERVENTILACION	6	28.1
ALTERACIONES DEL RITMO	0	0
HIPERTENSION	4	17.3
HIPOTENSION	19	82.8
CRISIS CONVULSIVAS	2	8.7
OLIGURIA	15	62.5
ANURIA	8	34.7
PVC AUMENTADA	20	87

TABLA 2
EXAMENES DE LABORATORIO

INTERPRETACION	N° PACIENTES	PORCENTAJE %
ANEMIA	15	62.2
AZOTEMIA	18	78.2
HIPONATREMIA	14	60.8
HIPERKALEMIA	16	69.5
INDICES URINARIOS	0	0
ACIDOSIS METABOLICA DESCOMPENSADA	18	78.2

*En el 100% de los casos no se realizaron

TABLA 2.1
ESTUDIOS DE GABINETE

ESTUDIO	N° PACIENTES	PORCENTAJE %
USG RENAL	0	0
GAMMAGRAMA RENAL	0	0

También se consideró la patología de base, la respuesta al tratamiento convencional con líquidos, diuréticos y aminas (furosemide y dopamina respectivamente), así como las indicaciones, tipo de solución dializante utilizada, la respuesta terapéutica y causas de defunción.(Tabla 3,4,5,6,)

TABLA 3

ENFERMEDAD DE BASE	N° PACIENTES	PORCENTAJE %
SEPSIS	14	60.88
PREMATUREZ	5	21.76
ASPIRACION MASIVA DE MECONIO	3	13.04
CARDIOPATIA CONGENITA	1	4.35

TABLA 4
SOLUCIONES Y MEDICAMENTOS

TERAPEUTICA	N° PACIENTES	PORCENTAJE %
LIQUIDOS RESTRINGIDOS	12	52.1
DIURETICO(FUROSEMIDE)	22	95.8
AMINAS (DOPAMINA)	20	88.9

RESPUESTA NULA EN EL 100% DE LOS CASOS

TABLA 5
DIALISIS PERITONEAL

INDICACION	N° PACIENTES	PORCENTAJE %
HIPERVOLEMIA+ANURIA	12	52.1
HIPERKALEMIA	8	28
ACIDOSIS METABOLICA PERISISTENTE	5	21.7

TIPO DE SOLUCION	N° PACIENTES	PORCENTAJE %
ESTANDAR 1.5%	10	43.4
HIPERTONICA 4.25%	5	21.7
MEZCLA DE SOL NaCl 0.95+GLUCOSA 505	8	34.7

TIPO DE CATETER	N° PACIENTES	PORCENTAJE %
RIGIDO	3	13
SILASTICO	5	21.7
NO SE REPORTA	15	65.2

COMPLICACIONES	N° PACIENTES	PORCENTAJE %
CATETER DISFUNCIONANTE	17	74
PERITONITIS	4	17.4
NO REPORTADA	2	8.6

TABLA 6
CAUSAS DE
DEFUNCION

CAUSAS	Nº PACIENTES	PORCENTAJE %
CHOQUE SEPTICO	16	69.6
EDEMA AGUDO PULMONAR	4	17.4
FALLA ORGANICA MULTIPLE	2	8.7
INSUFICIENCIA RESPIRATORIA	1	4.3

DISCUSION

La insuficiencia renal aguda es una patología que se presenta en los recién nacidos críticamente enfermos, caracterizada por una disminución abrupta de la función renal, las manifestaciones clínicas son inespecíficas, siendo el dato más notorio la disminución de los volúmenes urinarios, y de los exámenes de laboratorio la azotemia, dentro de la etiología se describe que la falla prerenal es la causa más frecuente en los pacientes, esto se puede identificar con la realización de los índices urinarios.

Es de tomar en cuenta que es decepcionante, los datos que se recabaron en cuenta a la evaluación de los pacientes con insuficiencia renal, ya que se encontraron datos de diagnósticos tardíos, la colocación inadecuada de la diálisis y sobre todo, los pacientes se reportan con estado de hipoperfusión tisular, sabiendo de antemano que ésta es una de las contraindicaciones absolutas para el buen funcionamiento de la diálisis, aún así se realizó el procedimiento, obviamente con malos resultados, ya que la mortalidad que se encontró fue del 100%, comparada con la literatura, esto demuestra un retraso en la evaluación clínica de los pacientes con resultados desastrosos.

Sin embargo, pese a todo esto, es importante proponer un protocolo prospectivo, para tener un orden en cuanto a la prevención, identificación y tratamiento de los pacientes que se pueden considerar, de riesgo para el desarrollo de insuficiencia renal aguda, y también saber identificar tempranamente la sintomatología, valorar la colocación oportuna e inicio de la diálisis, con el material adecuado, para este tipo de pacientes; todo con el objetivo de mejorar la sobrevida del paciente y la calidad de vida.

CONCLUSION

Considerando los datos obtenidos de los expedientes, podemos hacer las siguientes aseveraciones; en primer lugar el tiempo de presentación de la IRA se identificó dentro de las primeras 48 hrs de vida, siendo las manifestaciones clínicas más descritas: PVC aumentada por arriba de 6 cm de agua en el recién nacido en 20 pacientes(87%), hipotensión en 19 pacientes(82.8%), oliguria en 15 pacientes(62.5%); la valoración por exámenes de laboratorio fue insuficiente ya que sólo se realizó biometría hemática, creatinina, urea y electrolitos séricos, y no se tomó examen general de orina, sodio, potasio, osmolaridad, creatinina y urea en orina, para la determinación de los índices de falla renal como es el FeNa y cuando menos para calcular el U/P de creatinina, para poder hacer el diagnóstico diferencial de la IRA (necrosis tubular aguda vs hipovolemia), pero a ninguno de los pacientes se les realizaron estos estudios , además de la falta de exámenes de gabinete que tampoco se les hicieron, como son el ultrasonido y el gammagrama renal. Entre las enfermedades de base que se reportan, están, la sepsis en 14 pacientes(60.8%), prematuridad en 5 pacientes(21.76%), 3 pacientes con aspiración masiva de meconio (13.04%), y un solo paciente con cardiopatía congénita que representa el 4.35% del total.

El riesgo de presentar IRA, es importante saber y poder identificar oportunamente las manifestaciones clínicas de ella, para poder iniciar correctamente el tratamiento indicado, el cual de primera instancia puede ser conservador, con manejo de balance de líquidos, esto se hizo sólo en 12 pacientes(52.1%), se administró diurético de asa (furosemide) en 22 pacientes (95.6%), y como último recurso se utilizó dopamina en 20 pacientes(86.9%), que en todos los pacientes la respuesta fue nula , influyendo en esto, el tiempo de instalación del tratamiento, así como la dosis inadecuadas de los medicamentos, teniendo esto un factor pronóstico para la evolución del paciente.

Una vez diagnosticado o instalado el cuadro de IRA, se procedió a la realización de diálisis peritoneal, habiendo sido las indicaciones hipervolemia+anuria en 12 pacientes(52.1%), hiperkalemia en 6 pacientes(26%), y acidosis metabólica persistente en 5 pacientes(21.7%), todas ellas bien justificadas, pero la valoración al momento del inicio del procedimiento fue deficiente, ya que 19 pacientes tenían hipotensión, que se traduce un estado de hipoperfusión tisular , obviamente a estos pacientes no les funcionó la diálisis por esto, recordando que esto es una contraindicación, y aún así se procede a realizar la diálisis peritoneal. Es de llamar la atención que el catéter más utilizado en el procedimiento es de silástico en 5 pacientes y solamente 3 pacientes se utilizó catéter rígido pediátrico no neonatal y en los 15 pacientes restantes no se reporta en el expediente el tipo de catéter utilizado, y probablemente haya sido silástico , ya que para que la diálisis peritoneal pueda llevarse acabo se necesita que la circulación sanguínea sea adecuada, la presión suficiente y con buen flujo en los capilares peritoneales, por otra parte el líquido de diálisis peritoneal tiene que entrar a la cavidad fácilmente

suficiente cantidad y permanecer en ella el tiempo adecuado y salir una vez que se haya hecho el recambio de solutos de manera fácil y completa. El recambio de solutos no se puede llevar a cabo si cualquiera de estas situaciones está alterada, y no se lleva de manera adecuada, por ejemplo si la sangre en los capilares peritoneales no fluye (estado de choque, o isquemia intestinal), o si el catéter de diálisis no permite la entrada y salida para el intercambio. Esto es importante por que en los pacientes que se colocó silástico, éste disfunciono, con dificultad en la salida del líquido de diálisis, la mayoría de los pacientes 15(65.2%) ni siquiera se refiere el tipo de catéter utilizado. Dentro de las complicaciones descritas, está la disfunción del catéter que fue en 17 pacientes(74%), en 4 casos peritonitis postcolocación del catéter, en 2 pacientes no se refiere que hayan tenido complicaciones secundarias al procedimiento, pero a pesar de esto fallecieron. La solución de diálisis que más se utilizó, fue la estándar al 1.5% en 10 pacientes(43.3%), la hipertónica de 4.25% en 5 pacientes(21.7%), y en 8 pacientes (34.7%) no se utilizó la preparación comercial, esto es por que se realizó una mezcla local de solución de NaCl al 0.9%+glucosa 50%, en el servicio tratante, lo cual desde hace 20 años está contraindicado mundialmente por todos los especialistas que hacen diálisis peritoneal, debido a las complicaciones infecciosas.

Por lo tanto, es fácil concluir que a nuestros pacientes les faltó una adecuada valoración para la colocación de la diálisis, el material utilizado para dicho fin, fue inadecuado, y aún así se sigue utilizando el catéter de silástico no específico para diálisis (Tenckhoff), no se cuenta con catéteres rígidos neonatales, hay que adaptarlos a nuestros pacientes, sabiendo de antemano, que es un factor importante para la disfunción de la diálisis.

Es de esperar que por las características clínicas de los pacientes, en el 100% de los casos, la diálisis no funcionó, y estos pacientes todos fallecieron, describiendo en su certificado de defunción como principal causa el choque séptico en 16 pacientes(69.6%), edema agudo pulmonar 4 pacientes(17.4%), falla orgánica múltiple, 2 pacientes (8.7%), y 1 paciente(4.3%) con insuficiencia respiratoria, sin ser la insuficiencia renal aguda causa directa de la defunción; la IRA es secundaria al padecimiento de base en todos los casos.

Es importante hacer hincapié que se necesita un protocolo bien estructurado para el estudio y tratamiento de estos pacientes, con el material adecuado (catéteres, bolsas de solución de diálisis), ya que en otras partes del mundo tienen una sobrevida del 90%(2) , y en nuestra Institución, la sobrevida es nula, esto demuestra un retraso en la evaluación clínica de los pacientes con resultados desastrosos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1 Mendley SR Acute Renal Failure in the Pediatric Patient Adv Ren Replace Ther 1997;4:93-101
- 2 Ehrich JH Acute Renal Failure in infants and children Int J Artif Organs 1996;19:121-123
- 3 Taylor JH End Stage Renal Disease in Children Diagnosis, Management, and Interventions Pediatric Nurs 1996;22:481-490
- 4 Blowey DL Neonatal Outcome in Pregnancies Associated with Renal Replacement Therapy. Adv Ren Replace Ther 1998;5:45-52
- 5 Coulthard MG Managing Acute Renal Failure in very Low Birthweight infants Arch Dis Child Fetal Neonatal 1995;3:187-192
- 6 Mentser M Nephrology in the Pediatric Intensive Care Unit Semin Nephrol 1998;3:330-340
- 7 Ribby KJ Organization and Development of a Pediatric end Stage Renal Disease Teaching Protocol for Peritoneal Dialysis Pediatric Nurs 1997;4:393-399
- 8 Kandath PW Acute Renal Failure in Children Requiring Dialysis Therapy Indian Pediatr 1994;3:305-309
- 9 Wong SN An Experience of Renal Replacement Therapy in a Combined Neonatal and Pediatric Intensive Care Unit Hong Kong Pediatr Nephrol 1994;1:122-125
- 10 Todd NA Neonatal Peritoneal Dialysis: A Guide Neonatal Netw 1998;1:69-70
- 11 Fischbach M Peritoneal Dialysis Prescription for Neonates Perit Dial Int 1996;1:12-14
- 12 Huber R Acute Peritoneal Dialysis in Preterm Newborns and Small Infants Surgical Management Pediatr Surg 1994;1:400-402