



11237  
88  
2ej

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
HOSPITAL DEL NIÑO " DR. RODOLFO NIETO PADRON "  
INSTITUTO DE SERVICIO MEDICO, ENSEÑANZA E INVESTIGACION

**DIALISIS PERITONEAL: EVALUACION DE  
SU MANEJO EN EL HOSPITAL DEL NIÑO  
"DR. RODOLFO NIETO PADRON"  
1993 - 1994.**

TESIS DE POSTGRADO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

MEDICO ESPECIALISTA EN:

**PEDIATRIA MEDICA**

PRESENTA:

**DR. JAIME VINICIO MASACHE MUÑOZ**



VILLAHERMOSA, TABASCO

1995

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 está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

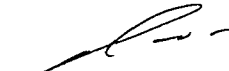
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

**DIALISIS PERITONEAL: EVALUACION DE SU MANEJO EN EL  
HOSPITAL DEL NIÑO "DR. RODOLFO NIETO PADRON"  
1993-1994.**

**TESIS DE POSTGRADO QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
MEDICO ESPECIALISTA EN PEDIATRIA MEDICA PRESENTA :**

**DR. JAIME VINICIO MASACHE MUÑOZ**

  
**Dr. Luis Felipe Graham Zapata**  
Director del Hospital del Niño.

  
**Dr. David Bulnes Mendizabal**  
Jefe de Enseñanza e Investigación.

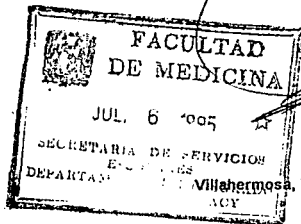
**HOSPITAL DEL NIÑO**



  
**Dr. Roberto Gamboa Aldeco**  
Jefe del Dpto. Investigación, Asesor

Av. Cri. G. M. 112 M. No. 2132  
C. P. 86100 Villahermosa, Tab.

  
**Dr. Hugo Oro Huerta**  
Asesor



Febrero de 1995

## DEDICATORIA

### A DIOS Y A LA VIRGEN DOLOROSA :

Que me han guiado siempre por el camino del bien.

### A MIS QUERIDOS PADRES :

Dr. Amable Masache y Luz Muñoz de Masache, que con su esfuerzo y sacrificio supieron forjarme un camino y con su ayuda he podido concluir una etapa más de mi formación profesional..

### A MI ESPOSA :

Anita, amiga y compañera fiel en las buenas y en las malas, que con su ayuda y amor logramos terminar con mucho entusiasmo el reto que nos forjamos juntos.

### A MI HIJO :

Jaime Andrés, cuya llegada dió inicio a la etapa más feliz de nuestras vidas.

Gracias a Dios por darnos la alegría de vivir por y para él, siendo el estímulo que nos obliga a ser siempre mejores.

### A MIS HERMANOS :

Karyna, Jenny y Freddy, que me han incentivado a seguir adelante, brindandome siempre su amor, cariño y comprensión.

**A MI SOBRINO Y MI CUÑADO :**

David Marcelo y Marcelo, por el amor filiar que nos une.

**A MI ABUELITA :**

Carmen y mis abuelitos que se acogieron al don divino, que me brindaron su amor y me colmaron siempre de bendiciones.

**A TODOS LOS NIÑOS :**

Que fueron el libro abierto de nuestras enseñanzas y que serán por ellos y para ellos para quienes trabajaremos.

## INDICE

	Pag.
Introducción	1
Historia	2
Anatomía y Fisiología	4
Indicaciones y Contraindicaciones	7
Consideraciones técnicas	9
Soluciones para diálisis	12
Complicaciones	14
Planteamiento del Problema	19
Hipótesis	19
Objetivos	20
Antecedentes	21
Justificación	23
Material y Métodos	23
Resultados	24
Discusión	26
Conclusiones	32
Recomendaciones	34
Bibliografía	35
Anexos	

## INTRODUCCION

Cuando un proceso patológico da lugar a un acúmulo de productos metabólicos de desecho, trastornos graves de líquidos y electrolitos o intoxicación medicamentosa, hay que iniciar con prontitud maniobras eficaces para detoxificar o eliminarlas del organismo. La diálisis es una modalidad terapéutica eficaz que puede ayudar al médico a restaurar la homeostasis normal del organismo (1).

Aunque la hemodiálisis es el método eficaz para una extracción rápida de solutos y agua, dos problemas técnicos limitan su uso en lactantes y niños pequeños. El tamaño de los vasos del paciente es de capital importancia para establecer el acceso vascular, por lo que su utilización está marcadamente restringida en pacientes que pesan menos de 20 kilos. De menor importancia es la cantidad de volumen sanguíneo circulante perdido en el sistema extracorpóreo. Por eso, la diálisis peritoneal es el método preferido en niños. Este procedimiento consiste en la colocación de una solución estéril de glucosa y electrolitos (dializado) en la cavidad peritoneal a través de un catéter

implantado quirúrgicamente. El agua, los electrolitos y las toxinas se transfieren pasivamente desde los capilares del peritoneo al líquido de diálisis, que se drena a continuación fuera del cuerpo.

La diálisis peritoneal fue usada primeramente para tratar niños con falla renal aguda hace más de 40 años. A causa de su técnica sencilla y segura y fácil manejo, este puede ser adaptado para usar en pacientes de cualquier edad o tamaño corporal, la diálisis peritoneal es ampliamente considerada para ser el tratamiento dialítico agudo de elección para pacientes pediátricos. El desarrollo de la diálisis peritoneal ha resultado ser un procedimiento de diálisis peritoneal importante para el mantenimiento de infantes y niños quienes tienen enfermedad renal. Por lo tanto, todos aquellos involucrados en el cuidado de pacientes críticamente enfermos quienes sufren de falla renal aguda o crónica un conocimiento de diálisis peritoneal nunca ha sido más importante en estos tiempos (2).

## HISTORIA DE DIALISIS PERITONEAL EN NIÑOS

La cavidad peritoneal ha sido usada para tratar pacientes pediátricos críticamente enfermos por lo menos 70 años. En 1918 Blackfan y Maxcy describieron el tratamiento beneficioso de niños severamente deshidratados usando soluciones salinas intraperitoneales, una técnica que es todavía usada en áreas rurales de algunas ciudades en desarrollo.

La primera descripción de diálisis peritoneal es una terapia agresiva para uremia descrita por Gantner (1,2), un fisiólogo alemán, quien en 1923 reportó que la infusión intermitente intraperitoneal y drenaje de solución salina



mejoraba la condición de cerdos pigmeos con uremia por ligadura ureteral. La aplicación clínica de estas observaciones fue practicada sin éxito antes de 1946 cuando Fine y asociados describieron una técnica que llamaron lavado peritoneal continuo. Estos métodos fueron adoptados en 1949 por Swan y Gordon en Denver, quienes usaron un sistema de lavado peritoneal continuo para tratar 3 niños con anuria aguda de 9 meses, 3 años y 8 años de edad. Dos catéteres rígidos de succión cubiertos por una vaina de metal con múltiples perforaciones fueron implantadas quirúrgicamente, uno sobre el abdomen y otro sobre la pelvis. Largos volúmenes de dializado (33 l/día) fluyeron continuamente por gravedad a la cavidad peritoneal y fueron drenados por succión. La temperatura del dializante fue regulado por la variación de la bombilla de 60 watts en el sitio por donde pasaba el líquido. Los 2 niños mayores recobraron la función renal normal a los 9 y 12 días luego de la terapia; el pequeño se mantuvo por 28 días antes que sucumbiera a las oscuras complicaciones.

Durante los años de 1950 se desarrolló un catéter de nylon desechable y soluciones de diálisis comerciales hechas para diálisis peritoneal intermitente (IPD) para tratamiento de corta duración de falla renal aguda. La adaptación exitosa de esta técnica para uso de pacientes pediátricos fue reportado en 1961 y 1962 por grupos en Indianapolis y Memphis quienes documentaron la efectividad de IPD como un tratamiento para ciertos envenenamientos (ácido bórico y salicilato) común en la etapa de la infancia y niñez temprana. El uso de IPD rápidamente ganó popularidad durante 1960 cuando esta simple técnica fue depurada hasta tal punto que muchos de los procedimientos manuales de IPD que son usados hasta el momento para tratar niños con falla renal aguda difieren muy poco de aquellos usados hace 20 años.

Por que la técnica manual de IPD requiere reinserción del catéter de diálisis peritoneal para cada tratamiento, el uso prolongado en niños con falla renal crónica no fue aceptado. Por los comienzos de 1970, la disponibilidad de catéteres permanente de diálisis peritoneal y un sistema automático de distribución dializante hacen del IPD una alternativa razonable para hemodiálisis crónica para niños con enfermedad renal en etapa terminal.

Una nueva era en el uso de diálisis peritoneal en niños fue anunciado en 1976 cuando Popovich y Moncrief describieron lo que ellos llamaron inicialmente "una técnica original que lleva al equilibrio (diálisis peritoneal)"; una técnica que ahora se conoce como CAPD. CAPD usa un catéter peritoneal permanente de silastic implantado en la pared abdominal la cual está adaptado a una bolsa de plástico conteniendo solución dializante. El dializante es infundido por gravedad a la cavidad peritoneal y luego drenado a una bolsa para desecharlo, manteniendo el ciclo de acuerdo a las necesidades.

## ANATOMIA Y FISILOGIA

La cavidad peritoneal funciona como un sistema de diálisis cuando los solutos y líquidos son intercambiados entre los capilares sanguíneos peritoneales y la solución de diálisis que entra en contacto con la superficie de la membrana peritoneal. La membrana peritoneal es la membrana serosa más larga del cuerpo. Esta cubre las vísceras, forma el mesenterio visceral que envuelve los intestinos (el peritoneo visceral) y se refleja sobre el interior de la superficie de

la pared abdominal (peritoneo parietal). Por que esto es uniforme, la membrana forma un espacio cerrado que normalmente contiene una pequeña cantidad de líquido seroso secretado por las células mesoteliales que están a lo largo de la superficie. Cuando un líquido adicional es instilado en el espacio peritoneal se expande, distendiendo la pared abdominal. La mayoría de niños puede tolerar volúmenes intraperitoneales sobre los 45 ml/kg de peso sin presentar molestias; mientras los adultos pueden aceptar confortablemente 2 lit o más de líquido intraperitoneal (2).

El peritoneo es una membrana semipermeable que mediante procesos de difusión y ultrafiltración permite el movimiento pasivo de agua, electrolitos y pequeños cristaloideos a la solución de diálisis. En los lactantes el área de esta membrana de intercambio que recubre la cavidad abdominal y cubre todas sus vísceras es aproximadamente 2 veces la del adulto (1).

Moléculas algo más pequeñas que la albúmina, tras ser liberadas a los lugares de intercambio peritoneal, cruzan a la cavidad peritoneal a través de los poros endoteliales y mesoteliales. Por lo tanto, igual que la barrera anatómica del asa capilar glomerular, el peritoneo ofrece una resistencia al paso de moléculas en forma de poros y una membrana basal. Al igual que el glomérulo, el peritoneo precisa un flujo sanguíneo adecuado (proporcionado principalmente por la arteria mesentérica superior) para ser una eficaz membrana dializadora. Otro impedimento al paso de los solutos se debe a las capas de líquido intersticial e interperitoneal. En resumen, la eficacia de la diálisis peritoneal depende del flujo sanguíneo esplácnico, los gradientes de concentración, la superficie y el tamaño de los poros disponibles para la difusión del soluto, las

características físicas de la molécula a dializar, las resistencias ofrecidas por la membrana y finalmente el mismo dializado.

Los estudios en humanos adultos indican que el equilibrio entre los capilares peritoneales y el dializado es más eficaz para moléculas pequeñas (por debajo de 600 dalton) entre 30 y 60 minutos y cuando el volumen del dializado es de 3.5 L aproximadamente. Se pueden alcanzar aclaramientos de urea de unos 25 a 30 ml por minuto utilizando un volumen de 2 L y un tiempo de estancia de 30 a 60 minutos. Obviamente, estos volúmenes no se pueden alcanzar en niños y nosotros preferimos un volumen de 30 a 40 ml por kg con tiempos de estancia de 20 a 30 minutos.

Los factores que pueden aumentar la eficacia de la diálisis peritoneal para solutos de todos los tamaños son: aumento del flujo sanguíneo peritoneal, aumento del volumen, tiempo de permanencia adecuada, dializado hipertónico y soluciones previamente calentadas. A la inversa, el flujo sanguíneo esplácnico disminuido, la disminución del tamaño de los poros y de la superficie disponible para la difusión, los tiempos prolongados de estancia, los volúmenes pequeños y el dializado frío se oponen al proceso dialítico (1).

Clinicamente, los pacientes en shock tratados con agentes vasoconstrictores que reducen el flujo mesentérico o los que presentan adherencias peritoneales, ileo paralítico, mostrarán una disminución de las áreas de perfusión. También se ha demostrado que el precalentado del dializado aumenta la eficacia de la diálisis en comparación con las soluciones administradas a la temperatura ambiente (soluciones más frías producirán un descenso importante de la temperatura corporal del paciente). Las velocidades de flujo altas y las

soluciones hipertónicas favorecen el paso de las moléculas mayores. Existe la teoría de que estas maniobras limitan o anulan la resistencia creada por la capa de líquido intersticial o líquido peritoneal, favoreciendo así el proceso de ultrafiltración. Como se ha mencionado previamente, las moléculas pequeñas entran el dializado principalmente por difusión. La extracción de estas partículas puede aumentarse añadiendo sustancias vasodilatadoras al líquido peritoneal o a la circulación sistémica (1).

## INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

La diálisis peritoneal puede ser un tratamiento efectivo para niños que sufren de: 1. Falla renal aguda o crónica, que es la indicación más frecuente. 2. Sobrecarga de volumen intravascular como ocurre en la insuficiencia cardíaca congestiva refractaria. 3. Trastornos electrolíticos graves como por ejemplo, hipercalcemia, hiperkalemia o intoxicación con sal. 4. Trastornos graves del equilibrio ácido base. 5. Intoxicación medicamentosa. 5. Acúmulo de productos metabólicos de desecho.

Esta forma de terapéutica es útil para administrar antibióticos y lavar la cavidad peritoneal en los casos en que una perforación intestinal ha producido peritonitis (1).

En los errores innatos del metabolismo, como son la enfermedad de orina en jarabe de arce, la acidosis láctica congénita o la hiperamonemia, la diálisis

peritoneal puede salvar la vida. La eficacia de la diálisis en el régimen terapéutico del síndrome de Reye es dudosa.

La tendencia actual es a emplear la terapéutica dializadora en una fase precoz, en lugar de esperar a que aparezcan signos y síntomas específicos o a que se alcancen niveles pre-determinados de tóxicos (1,3). Obviamente, hay que conocer la duración natural o esperada de la agresión y la capacidad del paciente para enfrentarse al trastorno de la homeostasis.

Las contraindicaciones de la diálisis peritoneal son muy pocas en pacientes pediátricos, la mayoría de las cuales resulta de la ausencia de una adecuada o intacta cavidad peritoneal (2). El tamaño del paciente o la edad no es una consideración ya que la técnica ha sido adaptada satisfactoriamente en recién nacidos muy prematuros con un peso tan pequeño como 500 g. Neonatos con onfalocele, hernia diafragmática o gastrosquisis no pueden ser tratados con diálisis peritoneal. Cirugía abdominal reciente es solamente una contraindicación relativa. Niños con vesicostomías y otras derivaciones urinarias, riñones poliquísticos bilaterales, colostomías, gastrostomías, síndrome de prune-belly y reciente cirugía intestinal han sido tratadas satisfactoriamente con diálisis peritoneal en algunos centros. Otras contraindicaciones relativas son la existencia de adherencias peritoneales difusas; insuficiencia respiratoria, que se vería aún más comprometida por la alteración del movimiento diafragmático, la presencia de un shunt ventrículo peritoneal en hidrocefalia y la presencia de severa celulitis de la pared abdominal (1,2,4,5,6).

## CONSIDERACIONES TECNICAS

Aunque la diálisis peritoneal es técnicamente más fácil de realizar que la hemodiálisis, no se debe creer que es una técnica simple que cualquiera puede iniciar. En la práctica, si se utiliza personal no entrenado o áreas no específicamente equipadas, pueden aparecer complicaciones que comprometan aún más la evolución posterior del paciente. (1).

Para colocar el catéter sin riesgo hay que observar ciertas precauciones. Si el paciente está consciente, es preciso sedarle con meperidina (Demerol) y prometazina (Fenergán) intramuscular o Diazepán (Valium) intravenoso. Si hubo cirugía abdominal previa, si existe distensión abdominal o si el paciente es menor de 2 años o tiene un tono muscular abdominal deficiente y necesita una diálisis peritoneal prolongada, entonces el catéter debe ser colocado bajo visión directa por un cirujano, en el quirófano (1,4,5).

Antes de la introducción del catéter para diálisis, la vejiga debe ser vaciada espontáneamente o mediante sondaje. Es preferible sujetar al paciente durante la colocación del catéter peritoneal y durante la diálisis. Las sujeciones permiten al paciente movimientos limitados pero no lo suficiente como para descolocar el catéter. Rara vez precisa el paciente una sedación continua durante la diálisis.

Se utilizan generalmente dos sitios para colocar el catéter. El más corriente es la línea media, a un tercio de distancia entre el ombligo y la sínfisis del pubis. El otro es en la línea axilar anterior izquierda, entre la última costilla y la cresta iliaca. Se realiza la preparación del abdomen con una técnica estéril y se

infiltra el sitio eleguido con un anestésico local. Se coloca un angiocath perforador grande en la cavidad peritoneal y se introducen de 20 a 30 ml por kg de dializado. Esta cantidad de líquido debe distender el abdomen, disminuyendo el riesgo de perforación intestinal. Cuando el catéter se coloca quirúrgicamente, esta maniobra no es necesaria. La instilación de éste volumen inicial debe detenerse en las siguientes circunstancias: 1) el líquido se acumula en la pared abdominal. 2) se observa dolor abdominal intenso. 3) el líquido de retorno es francamente hemorrágico. 4) diarrea acuosa o 5) se produce hipotensión, taquipnea o taquicardia ( 1,4,5).

Para una más fácil introducción manual del catéter, se hace una incisión en el lugar de la inserción y se realiza disección roma hasta la línea alba (línea media) o la fascia muscular (lateralmente). El catéter que más ampliamente se utiliza es el de Trócar, la cual viene en tamaños para adultos y niños. Para niños pequeños de menos de 2.5 kg de peso, un cateter IV de polietileno de calibre 14 puede ser usado, aunque el trócar pediátrico puede ser usado satisfactoriamente en niños tan pequeños como 800 g. Para estos niños demasiado pequeños el segmento distal fenestrado del trócar es recortado asegurando que el resto de fenestraciones permanezcan dentro de la cavidad peritoneal luego de la inserción (2). El trócar, que consiste en un estilete de metal colocado dentro del catéter de diálisis, se inserta a través de la incisión en dirección perpendicular. Una presión firme dirigida hacia abajo y en el sentido de las agujas del reloj facilita la inserción. Cuando se perfora el peritoneo, el operador oye o siente un chasquido. En este punto se deja de hacer presión hacia abajo y se retira el estilete aproximadamente 5 cm, dentro del catéter. A continuación se dirige el catéter inferior y lateralmente hacia el espacio paracólico derecho. Se retira el estilete y en este momento se suele



cortar el catéter sobrante, 5 cm por encima de la salida abdominal. Una porción más corta de catéter extraabdominal ocasiona menos movimientos intraperitoneales del catéter, con lo que disminuye la posibilidad de traumatismo peritoneal. Se conecta el catéter al sistema de administración. Se extrae el dializado que se introdujo para la inserción y se perfunden rápidamente (en dos a cinco minutos) 20 a 30 ml por kg de dializado en el abdomen. Esta perfusión se mantiene hasta que el abdomen está distendido. En este momento hay que hacer varias observaciones. Si se observan dificultades cardiorespiratorias, el reservorio es demasiado grande y hay que disminuir las siguientes perfusiones hasta que sean toleradas por el paciente. La entrada y salida de líquido deben ser rápidas, en caso contrario hay que volver a colocar el catéter. En caso de escape se hará una sutura en bolsa alrededor del catéter y se apretará. Se aplicarán unas gasas estériles, con o sin pomada antiséptica. El apósito se cambiará y se limpiará el lugar de la inserción diariamente. No es raro que los primeros intercambios estén manchados de sangre. Si esto continúa se puede aplicar presión local o suturas más profundas. Para mayor tranquilidad se pueden realizar hematocritos seriados en los restos del dializado.

Si se prevee que la diálisis peritoneal durará más de 3 días, debe considerarse la implantación de un catéter más permanente en condiciones estériles. La colocación de un catéter para diálisis peritoneal para uso crónico difiere de la ubicación para el uso agudo ya que el catéter se pasa por un túnel debajo de la piel, reduciendo la probabilidad de infección. Además se puede realizar una omentectomía para disminuir la posibilidad de obstrucción del catéter. Si se planifica una diálisis peritoneal crónica, es aconsejable permitir la cicatrización durante 3 a 5 días antes de iniciar la diálisis con los volúmenes totales de líquido. Esto permite el crecimiento de fibroblastos que fijan el catéter y

cicatrizan los tejidos a su alrededor, reduciendo la probabilidad de fugas o infecciones (4).

El paciente ya está preparado para la diálisis peritoneal. Cada intervalo deberá tener un volumen mínimo de 30 a 50 ml por kg en lactantes y de 50 a 100 ml por kg en pacientes mayores, siempre que no haya dificultad cardiorrespiratoria.

Para controlar la diálisis, cada intercambio de dializado continuamente calentado debe durar aproximadamente una hora. Es preciso perfundir y drenar el líquido tan rápidamente como sea posible, delimitando así el tiempo de permanencia. Si existe una necesidad urgente de extraer tóxicos o líquido, se realizarán intercambios más rápidos (cada 30 minutos) hasta que se pueda llevar a cabo una diálisis más estable. Un tiempo prolongado (1 hora) de permanencia disminuye la eficacia para la extracción de pequeños solutos; por lo tanto, se prefieren tiempos de permanencia inferiores a los 30 minutos (1).

Durante la diálisis peritoneal aguda, es esencial mantener una vía intravenosa permeable, drogas de resuscitación, equipo para manejo de emergencia de vías aéreas y anticonvulsivantes como el Valium en caso de ser necesario (5).

## **SOLUCIONES PARA DIALISIS**

La solución de diálisis es una composición de glucosa y de electrolitos. La principal especificación concierne a la concentración de glucosa que es el agente osmótico más importante que controla la tasa de ultrafiltración a través de la membrana peritoneal (6). Las concentraciones estándar de la glucosa

son; 1.5; 2.5; 3.5 y 4.25 g/dl. Niveles altos pueden ser producidos si adicionamos dextrosa al 50% en agua a la solución de diálisis. Concentraciones muy altas de glucosa pueden estar asociadas a hiperglicemia, hipotensión, hipernatremia o hiponatremia, debida a la absorción de la glucosa y están reservados a pacientes quienes tienen sobrecarga de volumen severo y con problemas de ultrafiltración. En niños pequeños puede ser un problema debido a la capacidad limitada del metabolismo de la glucosa (2).

Los electrolitos son ligeramente hipotónicos en comparación con el suero normal y mantienen la siguiente composición: Sodio 132 mEq/l; Cloro 98 mEq/l ; Calcio 3.5 mEq/l; Magnesio 0.5 mEq/l; Lactato 40 mEq/l. Se prefieren ésta última a la de acetato por la menor producción de cicatrización peritoneal. La mayoría de las soluciones para diálisis no contienen potasio, hay que añadirlo y pueden prepararse adicionando 3 mEq/l si el nivel sérico de potasio cae. Si hay altas concentraciones de potasio puede haber irritación peritoneal.

Hay que añadir heparina a los primeros intercambios, de 100 a 500 unidades por litro, para prevenir el bloqueo del catéter por fibrina o coágulo. Si el líquido continúa sanguinolento y se produce exudación de proteínas o episodios de peritonitis, se utiliza heparina en todos los intercambios (1,2).

Los antibióticos pueden también ser adicionados al líquido de diálisis peritoneal y se utilizan generalmente para tratar peritonitis. Una cefalosporina de primera generación (Ej. Cefalotina) puede ser utilizado rutinariamente como profilaxis durante las primeras 24 horas siguientes a la instalación del catéter. Favorecer el uso de antibióticos profilácticos no es muy recomendado.

Preparaciones parenterales de aminoácidos pueden ser adicionados al líquido de diálisis como un soporte nutricional ya que son absorbidos y llevados directamente al hígado por la circulación portal (6).

En pacientes crónicos, el calcitrol ha sido adicionado al líquido de diálisis como un preventivo y terapia para osteodistrofia renal (6).

## COMPLICACIONES

Las complicaciones que aparecen durante la diálisis peritoneal aguda son previsibles y se pueden tratar por lo general sin interrumpir la diálisis. Los problemas más comunes, tales como dolor abdominal, líquido sanguinolento, flujo inadecuado de la diálisis, escape de dializado al tejido subcutáneo o al exterior, dificultad respiratoria y perforación de una víscera; son de naturaleza mecánica y se manifiestan dentro de las primeras 24 horas de tratamiento. El paciente puede presentar molestias abdominales producidas por el traumatismo de la inserción o por mal posición del catéter, por distensión abdominal, por irritación infecciosa o química del peritoneo o por perforación de una víscera. Se obtiene mejoría volviendo a colocar el catéter o disminuyendo el volumen o la composición del dializado.

El líquido sanguinolento puede provenir de la perforación de vasos sanguíneos de la pared abdominal, de los vasos peritoneales o del mismo intestino. Cuando el traumatismo es pequeño, el líquido se aclara generalmente en varios pases. Durante este período se añade heparina, 500 U/l, al dializado para que los coágulos no bloqueen el catéter. La utilización de suturas en bolsa o de

apósitos compresivos puede ser beneficiosa. El drenaje inadecuado, aunque a veces secundario a coágulo de fibrina o adherencias peritoneales, casi siempre es debido a una mala posición del catéter. Cuando el flujo de salida disminuye, se puede volver a colocar al paciente elevando la cabecera de la cama, haciéndole flexionar las rodillas y volviéndole hacia un lado. A continuación se lavará rápidamente el catéter con líquido de diálisis y se intentará obtener drenaje. Como último recurso puede ser necesario volver a colocar o reemplazar el catéter.

Los esfuerzos respiratorios pueden verse dificultados por el volumen de dializado, que empeora la excursión diafragmática, por acumulación de dializado en el espacio pleural, o por disminución de la "toilet" pulmonar, una secuela de la posición supina del paciente. Una vez reconocido, este problema puede mejorarse disminuyendo el volumen de dializado mediante ejercicios de respiraciones profundas y volviendo a colocar al paciente. No es corriente que los acúmulos pleurales sean tan grandes que obliguen a interrumpir la diálisis.

La disección subcutánea del dializado en la pared abdominal, genitales y otras áreas de declive pueden tratarse mediante una sutura en bolsa, elevando los lugares edematosos declives o con interrupción temporal de la diálisis. Un suceso más corriente y más preocupante es la aparición de edema que se observa en pacientes muy jóvenes que precisan diálisis. El edema generalizado que se desarrolla es una secuela natural de la hipoproteinemia relativa y quizás absoluta del recién nacido en el contexto de una gran sobrecarga salina (dializado). Este acontecimiento clínico suele hacerse manifiesto durante el segundo al cuarto día de diálisis y puede no precisar otra terapéutica específica que la suspensión planificada de la diálisis.

Cuando se perfora una viscera durante la colocación de un catéter, el paciente presenta una disminución del líquido de salida, que a menudo es sanguinolento, y evacuación intestinal acuosa (perforación intestinal) o un repentino y marcado aumento de la diuresis (perforación de la vejiga). Es preciso retirar y volver a colocar el catéter y monitorizar al paciente en busca de signos de peritonitis.

Al continuar la diálisis, el paciente puede presentar trastornos metabólicos. Los más corrientes son hipoproteinemia, hiperglucemia e hipernatremia.

El metabolismo de las proteínas puede estar muy afectado por la enfermedad principal, la restricción de la dieta o las pérdidas peritoneales de proteínas. Se estima que se pierden unos 0.5 g de proteínas por cada litro de salida. Esta cantidad aumenta mucho si se utiliza la técnica de ultrafiltración (mediante diálisis hipeosmolar) o si aparece peritonitis (1,2). Por lo tanto hay que administrar proteínas altamente activas biológicamente y frenar el catabolismo.

La glicemia del paciente está frecuentemente elevada durante la terapéutica dializadora. La elevación moderada hasta cifras de 180 a 250 mg/dl rara vez precisa modificación del régimen terapéutico. Sin embargo, cuando se sobrepasan estos niveles, la complicación resultante de la absorción peritoneal de glucosa del dializado puede ser fatal. La hiperglicemia grave que se observa particularmente cuando se dializa con intercambios hipertónicos frecuentes puede tratarse mediante la administración parenteral o peritoneal de insulina (1 unidad de insulina regular por cada 4 g de dextrosa del dializado o 4 a 5 U/L con dextrosa 1.5%; 5 a 7 U/L con dextrosa 2.5% y 7 a 10 U/L con dextrosa 4.5%) (1,2).

Una complicación relacionada con la hiperosmolaridad es la aparición de hipernatremia. Como la glucosa del dializado extrae agua osmóticamente a través de la membrana, los componentes del suero del paciente se concentran. Una vez observado esto en una muestra sanguínea, es preciso aumentar la ingesta de agua o disminuir la osmolalidad del dializado. Cuando aparece, hay que tratar la hipopotasemia y la hipocalcemia, añadiendo estos electrolitos al dializado para mantenimiento. Puede ser necesario administrarlos por vía parenteral cuando se precisa una corrección rápida.

La complicación más seria y frecuente es la peritonitis. Hay que hacer hincapié en la prevención más que en su diagnóstico y tratamiento. La diálisis debe ser iniciada y realizada por personal experimentado. Hay que seguir asiduamente técnicas asépticas y cerradas. Es preciso cambiar los apósitos y los sistemas y hacer cultivos rutinarios de vigilancia cada 24 horas. Si aparecen síntomas de peritonitis, si el líquido de salida aparece turbio o si de repente la diálisis se muestra menos eficaz, hay que recoger líquido de salida para cultivo y teñir el sedimento centrifugado para la identificación de bacterias y hongos. Un conteo de glóbulos blancos de más de 100 neutrófilos por mm<sup>3</sup> confirma el diagnóstico (1,2,5,6). En este momento se aumenta la rapidez de los intercambios peritoneales con el fin de realizar lavados y se añaden al dializado antibióticos específicos (si se ha identificado el invasor agresivo) o de amplio espectro. El procedimiento de lavado que también sirve de terapéutica dialítica, se mantiene durante 48 a 72 horas. En este período los síntomas deben disminuir, los cultivos deben negativizarse y el recuento celular peritoneal disminuir marcadamente. Los antibióticos se mantienen durante 10 a 14 días por vía intraperitoneal.

Algunas series reportan una incidencia del 20 a 40% de peritonitis (5) e inclusive se eleva a un 68% en niños menores de 2 años y del 30% en mayores (4); presentándose el inicio de la colonización al tercer día de iniciada la diálisis.

Los organismos más frecuentemente reportados son: estafilococo aureus y epidermidis, estreptococo viridans, aunque los organismos gran negativos y la cándida juntos alcanzan un porcentaje mayor del 30% de las peritonitis. (2,6).

Los antimicrobianos más utilizados y su dosificación para administración intraperitoneal son: Gentamicina, 5 a 10 mg por litro de dializado; Cefalotina, 25 a 50 mg por litro; Carbenicilina, 50 a 75 mg por litro y Tobramicina, 5 a 10 mg por litro. Se recomienda administrar una dosis de ataque por vía sistémica y hacer un seguimiento seriado de las concentraciones séricas. En las peritonitis por cándida se puede administrar en cada pase anfotericina B, 1 mg por litro dos veces al día, o 5 fluorocitosina, 5 mg por litro.

Dado que la causa más frecuente de peritonitis es la entrada de microorganismos a través del catéter o alrededor del mismo, es imperativo que este lugar se mantenga estéril y que el sistema permanezca cerrado. Datos recientes destacan la importancia de la prevención frente al tratamiento de esta seria complicación que aparece en la mayor parte de las diálisis peritoneales agudas en pacientes menores de 2 años y en casi un tercio de los mayores de dos años (1,4).



## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Debido a que el Hospital del Niño es una unidad de referencia por ser una institución de III nivel; acuden pacientes de distintas edades y de muchas patologías que provocan una morbi-mortalidad muy significativa, así es el caso de los padecimientos que conducen a falla renal, sea aguda o crónica, y que ameritan el uso del procedimiento de diálisis peritoneal para mejorar su condición de vida. Hemos observado específicamente a niños menores de 2 años que han utilizado dicho procedimiento teniendo una mortalidad muy elevada, la mortalidad observada es similar con la reportada por Hodson y col. en un estudio realizado en 53 pacientes tratados por IRA (mortalidad del 83%, la que se debió principalmente a la enfermedad subyacente (3).

En la actualidad no contamos con información sistematizada sobre los pacientes que han sido sometidos al procedimiento de diálisis peritoneal, lo que impide conocer los factores que determinan los procesos de morbi-mortalidad asociados a éste procedimiento.

## HIPOTESIS

Es importante el conocimiento de los factores de riesgo para tratar en lo posible de disminuir la tasa de morbi-mortalidad de pacientes en diálisis peritoneal. Existen variables que la afectan, destacándose factores que guardan relación con el paciente, mientras que otros están relacionados con el procedimiento mismo. Dentro de los primeros, es probable que el estado general del paciente, así como su estado nutricional, enfermedades subyacentes y terapia previa a la

enfermedad renal sean los de mayor importancia; mientras que dentro de los factores relacionados con el procedimiento, pensamos que aquellos que pudieran estar determinando la morbi-mortalidad, serían aquellos que están asociados al tipo de catéter utilizado, tiempo de permanencia del catéter, manejo adecuado del catéter de diálisis peritoneal y frecuencia de cambio del mismo.

## OBJETIVOS

1. Siendo la peritonitis la complicación más frecuente de la diálisis peritoneal (2,4), queremos determinar si la fuga de líquido peritoneal, la presencia de sangrado a través del sitio de colocación del catéter y el recambio del catéter de diálisis peritoneal por mal funcionamiento o taponamientos inciden en una mayor tasa de morbi-mortalidad.
2. Determinar en qué grado la desnutrición puede incidir en la presentación de morbi-mortalidad de pacientes a quienes se les realizó diálisis peritoneal.
3. Determinar en qué grado el tiempo de permanencia del catéter de diálisis peritoneal y el tipo de catéter utilizado puede influir en el aumento de la morbi-mortalidad de pacientes sometidos a diálisis peritoneal.
4. Determinar si el clima cálido húmedo constituye un efecto adverso en la incidencia de la morbi-mortalidad de pacientes sometidos a diálisis peritoneal.

## ANTECEDENTES

El uso de diálisis peritoneal en niños fue anunciado en 1976 cuando Popovich y Moncrief describieron lo que llamaron inicialmente "una técnica original que lleva al equilibrio (diálisis peritoneal)", una técnica que ahora se conoce como CAPD. La CAPD fue usada en un niño en 1978 en Toronto (2).

La diálisis peritoneal es realizada ahora como una modalidad para enfermedad renal en etapa terminal en cerca de 70.000 pacientes en todo el mundo. El uso de esta modalidad varía ampliamente desde menos del 5% en los pacientes con enfermedad renal en etapa terminal en Japón sobre el 95% de pacientes en México. Intervienen en su uso factores médicos, psicosociales, recursos financieros, deficiencias educacionales, recursos disponibles, costumbres sociales y hábitos culturales (7).

Siendo la diálisis peritoneal un procedimiento muy útil en pediatría, está indicado principalmente en el manejo de insuficiencia renal, sobrecarga de volumen, acidosis metabólica refractaria. Revisiones recientes de pacientes con falla renal que requirieron diálisis aguda fueron realizadas para el tratamiento de enfermedad renal primaria (3) Lieberman reportó 32 niños con falla renal aguda y concluyó que la instalación temprana de diálisis peritoneal mejoraba la sobrevida. La sobrevida es dependiente de la enfermedad subyacente.

Los problemas que pueden originarse con los catéteres para diálisis peritoneal sean rígidos o blandos (Tenckhoff) son los mismos y éstos son: obstrucción, sangrado, fuga de líquido peritoneal e infección (3).

La obstrucción es el problema más frecuente con todos los catéteres siendo la causa principal el repliegue del catéter, taponamiento con epiplón, oclusión de la punta dado por vejiga distendida o recto, movimiento del catéter hacia arriba o contra el hueso pélvico.

El sangrado intraperitoneal es una complicación de inserción o desgarro de los vasos peritoneales.

La fuga es un problema común con los catéteres de Trocar, con una efectiva sutura en bolsa esto es mucho menos verlo. Si el volumen de fluido es significativo en la pared abdominal anterior el riesgo de infección se incrementa (3). En un estudio realizado en la Unidad de diálisis del Instituto Salvadoreño del Seguro Social se encontró una correlación directa entre hemorragias, recolocaciones de catéter, fuga de líquido peritoneal y peritonitis (8).

En los pacientes pediátricos, la complicación más importante que se produce es la infección peritoneal. Se ha registrado una incidencia de peritonitis del 68% en niños menores de 2 años y del 30% en los niños mayores (4).

Hay variables que afectan la tasa de infección como son: edad, sexo, tipo de catéter utilizado, tiempo de diálisis peritoneal, terapia previa a la enfermedad renal en etapa terminal, terapia antimicrobiana profiláctica, diabetes, cambio de catéter (9).

En un estudio realizado en la Clínica de Doenças Renais de Río de Janeiro, Brazil, una incidencia significativamente mayor de infección relacionada al

catéter de diálisis peritoneal en el clima cálido o tropical en comparación con una estación control sugiere que el clima cálido puede constituir un efecto adverso en la instalación de infección relacionada al catéter de diálisis peritoneal (10).

## **JUSTIFICACION**

Debido a que en el Hospital del Niño no contamos con un estudio preliminar sobre el manejo de diálisis peritoneal, el presente trabajo pretende dar a conocer los diversos factores de riesgo que inciden en la morbi-mortalidad de pacientes a quienes se realiza diálisis peritoneal para que de manera conjunta se trate de tomar medidas para disminuir su incidencia.

## **MATERIAL Y METODOS**

Se revisaron inicialmente los archivos del Hospital del Niño "Dr. Rodolfo Nieto Padrón", correspondientes al primer semestre de 1994, seguido de una revisión de los casos presentados durante el año de 1993 de pacientes sometidos al procedimiento de diálisis peritoneal. Posteriormente se realizó un seguimiento de pacientes a quienes se iba a realizar dicho procedimiento en el transcurso del segundo semestre del 94. Se analizaron las siguientes variables: Edad, sexo, procedencia, tipo de catéter utilizado, indicación de diálisis, tiempo de permanencia del catéter en la cavidad peritoneal, complicaciones del procedimiento, época del año de realización del procedimiento, tiempo de hospitalización, procedimientos adicionales utilizados, servicio de referencia y

condición del paciente a su egreso. Del estudio se excluyó a los pacientes que tuvieron menos de 24 hs de permanencia del catéter en la cavidad peritoneal.

## RESULTADOS

Se obtuvieron 29 pacientes de los cuales 16 correspondieron al sexo masculino y 13 al sexo femenino (Fig 1); siendo 14 pacientes, niños pertenecientes a la etapa neonatal (48%), 10 preescolares (34%) y 5 escolares (17%). La edad promedio fue de 2.4 años con un rango que iba desde recién nacidos hasta 14 años ( Fig 2).

De los 29 pacientes, 22 pertenecieron al estado de Tabasco (76%), 5 al estado de Chiapas (17%) y 2 al estado de Veracruz (7%) Fig 3.

El tiempo promedio de hospitalización fue de 12.4 días con un rango que iba de 1 hasta 41 días.

10 pacientes presentaron algún grado de desnutrición (34%), teniendo los 19 pacientes restantes (66%) un peso adecuado para su edad y sexo. Esta misma proporción se presentó en los pacientes que desarrollaron peritonitis, teniendo algún grado de desnutrición 5 de los 15 pacientes (33%); así mismo, la mortalidad presentó relaciones similares tanto para pacientes eutróficos (50%) como para pacientes desnutridos (60%). Lo anterior excluye la posibilidad de una relación causa-efecto entre desnutrición y morbi-mortalidad asociada a diálisis peritoneal.

De las indicaciones para diálisis peritoneal llama la atención que la insuficiencia renal aguda debido a problemas cardiopulmonares y a sepsis predominaron en el grupo de pacientes que fallecieron (71%); mientras que la insuficiencia renal crónica (72%) y la insuficiencia prerrenal por sangrado digestivo (28%) predominaron en los pacientes que sobrevivieron. En el manejo prediálisis se utilizó en su gran mayoría doble antimicrobiano por vía sistémica, no así por vía intraperitoneal, además se utilizó aminos como soporte de su afectación multisistémica.

Se utilizó para el procedimiento de diálisis peritoneal catéteres rígidos de Trócar en todos los pacientes encontrándonos con un tiempo de permanencia dentro de la cavidad peritoneal de aproximadamente 5.6 días.

De las complicaciones que se presentaron la peritonitis alcanzó el 52%, registrándose una incidencia por grupos de edad del 67% en niños menores de 2 años y del 33% en niños mayores de 2 años. Hubo una correlación directa entre la presencia de peritonitis y la recolocación de cateter con una incidencia del 94%; por fuga del líquido peritoneal en el 28% y por sangrado en el 20%. En un paciente hubo reinfección peritoneal con agente causal distinto al inicial. Se registró en un solo paciente perforación intestinal.

El germen que se aisló con mayor frecuencia fue la Klebsiella pneumoniae que representó el 73% de los agentes causales, siendo el restante 27% dado por la pseudomona, estafilococo coagulasa negativo y bacilos gram negativos no fermentadores.

Los servicios de referencia en donde se realizaron el procedimiento de diálisis peritoneal fue: UCIN , 14 pacientes (48%) seguido de Medicina Interna, 7 pacientes (24%), Terapia Intensiva, 5 pacientes (17%) y Urgencias, 3 pacientes (10%) Fig 4. En su gran mayoría se utilizaron como procedimientos adicionales ventilación mecánica.

El procedimiento fue realizado con mayor frecuencia en los primeros 6 meses del año , siendo los meses de Enero a Abril los meses con mayor porcentaje de realización de diálisis peritoneal y coincidentalmente fueron los meses en los que se presentaron la mayor tasa de complicaciones del procedimiento (peritonitis). Fig 5.

La condición al egreso de los pacientes fue en su gran mayoría defunciones constituyendo el 72% (21 pacientes), permaneciendo vivos 7 pacientes (24%), habiendo únicamente una alta voluntaria . Fig 6.

## DISCUSION

La diálisis peritoneal es una modalidad terapéutica eficaz, particularmente indicada en los pacientes pediátricos cuya función renal no puede mantener la homeostasia corporal (1). La utilización racional de este procedimiento por personal experimentado en las manipulaciones fisiológicas y farmacológicas que afectan al transporte peritoneal y en las complicaciones inherentes a la diálisis peritoneal constituye una ayuda.



Del estudio realizado hemos observado que la complicación más común fue la infección peritoneal representando el 52% de las complicaciones presentadas. Por grupo de edad la peritonitis se presentó en el 67% de los niños menores de 2 años y el 33% en niños mayores de 2 años, cifras que coinciden con la presentadas en la literatura mundial (2,4). En un estudio realizado en el Departamento de Pediatría del Hospital del Niño de San Diego en 1991 del total de 50 pacientes estudiados la complicación más frecuentemente observada fue hiperglicemia, encontrándonos únicamente con 5 pacientes que desarrollaron peritonitis bacteriana, los mismos que se controlaron con antibióticos intraperitoneal (3).

Observamos que de los pacientes que presentaron infección peritoneal hubo un gran predominio del sexo masculino sobre el femenino en una relación de 2:1. No encontramos en la literatura alguna referencia respecto al sexo como un factor determinante en la morbi-mortalidad de pacientes sometidos a diálisis peritoneal.

En referencia a la edad encontramos una gran incidencia de realización del procedimiento de diálisis peritoneal a niños menores de 6 años y dentro de éstos con mayor proporción a niños menores de 2 años, por lo tanto el gran porcentaje de pacientes con peritonitis correspondía a estos grupos etarios. En la tesis de grado del Dr. Alfaro en 1992 (11), determinó que los pacientes menores de 2 años fueron los más afectados, de estos los recién nacidos ocupan el primer lugar debido probablemente a las características especiales del sistema inmunológico de los neonatos que los hacen más susceptibles a los procesos infecciosos, y con estancias intrahospitalarias más prolongadas y que por infecciones intercurrentes son sujetos a medidas más agresivas e invasivas

que aumentan la frecuencia de infecciones graves y la mortalidad en este grupo de pacientes. Así mismo, en los principios de Pediatría de Osky y col., se determinó que en los pacientes pediátricos, la complicación más frecuente de la diálisis peritoneal es la infección peritoneal, registrándose una incidencia del 68% en niños menores de 2 años y del 30% en los mayores (4).

Hay una relación estrecha entre la condición nutricia y las infecciones; así la desnutrición determina una menor capacidad de defensa del paciente, situación que ya lo estableció hace 50 años Besau (21), precisando la tendencia de la desnutrición al edema, diarrea e infección.

En los resultados de nuestro estudio sobre la incidencia de peritonitis y de mortalidad asociada a desnutrición, no se observó una relación causa-efecto entre desnutrición y morbi-mortalidad relacionada con el procedimiento de diálisis peritoneal. Sin embargo, es importante hacer notar, que una proporción elevada del grupo estudiado (34%), presentó algún grado de desnutrición. Algunos autores han propuesto que la detección temprana y el tratamiento de la malnutrición pueden contribuir a mejorar la supervivencia de pacientes en diálisis, caso contrario puede constituir un factor asociado en el fracaso de la terapia dialítica (12,13).

Para el procedimiento se utilizaron catéteres rígidos de Trócar de tipo infantil en todos los pacientes adaptándoles especialmente a los niños más pequeños en cuanto a tamaño y calibre. se presentaron los problemas más comunes como son: obstrucción, sangrado, fuga de líquido peritoneal e infección; así nos encontramos en el estudio que los pacientes que presentaron peritonitis, el 94% se produjo por recambio debido a obstrucción, cifra que puede ser incluso

mayor debido a que a 2 pacientes se les realizó en 2 oportunidades recambio de catéter. En el 27% de los casos de peritonitis se asoció a fuga de líquido peritoneal y en el 20% de los mismos se asoció a sangrado. Conocemos por la literatura que estos catéteres de Trócar son semejantes a los realizados por Maxwell y col. en 1959 indicando lo difícil de asegurar la introducción del catéter especialmente en niños muy pequeños, presentando problemas muy significativos como fuga del líquido peritoneal (14). Igualmente la ruptura del catéter al adaptarlo en los niños pequeños antes de implantarlo en la cavidad peritoneal puede ser un factor importante en el desarrollo de infecciones peritoneales tempranas, tal como lo concluyeron en un estudio realizado en el Departamento de Medicina del Hospital Universitario Nacional de Singapore (15).

Muy poco se conoce acerca de infección peritoneal en relación a fuga de líquido, sin embargo en un estudio realizado en la Universidad de Pittsburgs, Pensylvania se determinó un 42% de peritonitis relacionada a fuga (16); pero en otro estudio realizado en el Servicio de Nefrología del ISSS de San Salvador, con características muy similares a nuestro medio, se determinó una interrelación directa entre hemorragia, recolocación de catéter, fuga de líquido con peritonitis (8).

El tiempo promedio de permanencia del catéter de diálisis peritoneal en nuestro estudio fue de 5.7 días, pero esta cifra aumentó a 9.2 días en el grupo de pacientes que desarrollaron peritonitis, lo que sugiere que la incidencia de peritonitis es directamente proporcional al tiempo de diálisis (2). Según la literatura la incidencia de infección peritoneal es alta, cuando los catéteres se encuentran colocados por más de 3 días en la cavidad peritoneal (2,4,5). En

estas circunstancias en niños que son candidatos probables a múltiples procedimientos de diálisis peritoneal pueden utilizarse catéteres de plástico flexibles como los catéteres de Tenckhoff (4), que demostraron tener un acceso seguro y prolongado (14). Con este tipo de catéter se puede disminuir la incidencia de peritonitis como lo confirma un estudio realizado en Hungría por Regos y col. , quienes de 310 implantaciones de catéteres de Tenckhoff se presentó una incidencia de peritonitis de 0.22 pacientes por año (17).

El clima cálido húmedo quizá no constituyó un factor determinante en el desarrollo de infección peritoneal en nuestro estudio, así observamos que la mayor incidencia de peritonitis se produjo en los meses de Enero a Abril, meses en los cuales la temperatura no rebasan los 32 grados centígrados. En un estudio realizado en la Clínica de Doenças Renais de Río de Janeiro en Brazil (10), se determinó una alta incidencia de infección peritoneal en climas cálidos donde la temperatura rebasó los 32 grados; sin embargo en nuestro estudio determinamos una correlación directa de los casos de peritonitis en este período del año con las infecciones nosocomiales del Hospital del Niño reportadas (11) con mayor incidencia en el mismo período del año de 1992.

Durante el proceso de peritonitis se pudo aislar como germen más frecuente a la Klebsiella en un 73% y en un porcentaje menor a la pseudomona, estafilococo coagulasa negativo y bacilos gram negativos no fermentadores. Así en estudios realizados en el Hospital Infantil de México , en el Hospital del Niño "RNP" en 1992 y en otros hospitales del país y del extranjero se indica que las causas de infecciones nosocomiales están dadas por bacterias gram negativas en predominio sobre las gram positivas, siendo las más principales la E. Coli y la Klebsiella pneumoniae, especialmente en recién nacidos, que fueron

causas de septicemia en un 50% de pacientes, según se determinó en un trabajo de tesis de grado en 1989 por las Enf. Ped. De la Cruz y Gutierrez (18). Estos hallazgos no coinciden con otros estudios realizados en que se encontraron como agentes productores al estafilococo aureus y epidermis. estreptococo. viridans, pseudomona y cándida (3,6,19,20).

Es importante recalcar que se presentó una gran mortalidad en los pacientes que se sometieron a diálisis peritoneal alcanzando un 72% aproximadamente, que bien podría estar relacionado por la enfermedad subyacente que condujo a utilizar como alternativa de manejo la diálisis peritoneal.

## CONCLUSIONES

1. El presente estudio pretende determinar los factores que influyen en la incidencia de las tasas de morbi-mortalidad asociadas al procedimiento de diálisis peritoneal en pacientes pediátricos.
2. La incidencia de la gran morbi-mortalidad depende la enfermedad subyacente que produjo la utilización de diálisis peritoneal y en menor proporción relacionado al catéter de diálisis peritoneal.
3. Hubo una correlación directa entre la presencia de peritonitis y la recolocación de catéter de diálisis peritoneal. En nuestro estudio esta incidencia fue del 94%, cifra que incluso pudo ser mayor debido a la recolocación del catéter en 2 oportunidades a 2 pacientes.
4. La desnutrición en nuestro estudio no influyó directamente en la incidencia de peritonitis ni en la mortalidad asociada a ella, ya que esta complicación y su mortalidad fue similar tanto en el grupo de pacientes eutrofos, como en el grupo de pacientes que presentaron algún grado de desnutrición.
5. La incidencia de peritonitis fue directamente proporcional al tiempo de permanencia del catéter de diálisis peritoneal, aumentando ésta hasta un 70% cuando los catéteres se mantienen colocados por más de 3 días en la cavidad peritoneal.

6. El clima cálido húmedo no influyó determinadamente en el desarrollo de infección peritoneal; pero la presentación de infección peritoneal se correlacionó con las infecciones nosocomiales en el período comprendido de Enero a Abril que se determinó en 1992 en el Hospital del Niño (11).

7. Observamos que hubo gran incidencia de mayor morbi-mortalidad en pacientes menores de 2 años y dentro de estos a los niños en etapa neonatal, que por sus características les hacen más vulnerables a los procesos infecciosos.

## RECOMENDACIONES

1. Tratar en lo posible de realizar tempranamente el procedimiento de diálisis peritoneal en pacientes con progresión de su falla renal con el objeto de disminuir la incidencia de morbi-mortalidad, como lo recomendó Lieberman por su estudio realizado en 32 niños con falla renal aguda (1,3).
2. Utilizar catéteres para diálisis peritoneal adecuados para cada grupo de edad y si se sospecha la utilización de dichos catéteres por un tiempo prolongado utilizar catéter blando y flexible para permitir reducir la incidencia de infección peritoneal.
3. Mantener un manejo adecuado de la diálisis peritoneal utilizando siempre medidas antisépticas durante el procedimiento y posterior al mismo.
4. Mantener los orificios del catéter dentro de la cavidad peritoneal.
5. Mantener cubierto el sitio de inserción del cateter con vendaje estéril.
6. Realizar cultivos y coloración de gram del dializado cada 24 hs.
7. Utilizar sistemas cerrados para la administración de líquido peritoneal.



## BIBLIOGRAFIA

1. Zimmerman, Sol; Holter G, Joan : Cuidados Intensivos y Urgencias en Pediatría. Interamericana. 1987: 110-16.
2. Levin, Daniel; Morris, Frances: Essential of Pediatric Intensive Care. Quality Medical Publishing. Inc. St. Louis Missouri. 1990: 989-1005
3. Resnik, Vivian; Griswold, Xilliam; Peterson, Bradley; Rodarte, Alexander; Ferris, María and Mendoza, Stanely : Peritoneal dialysis for acute renal failure in children. Pediatric Nephrology. 1991. 5:715-17.
4. Oski; De Angelis; Feigin; Winshow : Pediatría, Principios y Práctica. Ed. Médica Panamericana. Tomo II. 1994: 1045-1046.
5. Rogers, Mark C : Pediatric Intensive Care. Williams and Williams. Tomo II. 1987: 1026-1029.
6. Blumer, Jeffrey L : A Practical Guide to Pediatric Intensive Care. Third Edition. 1990 : 1018-1022.
7. Nissenson, AR : Measuring, managing, and improving quality in the end-stage renal disease treatment setting: peritoneal dialysis. Am. J. Kidney Dis. 1994. 24 (2) : 368-75.

8. Saldaña, Miguel : Complicaciones en diálisis peritoneal intermitente con catéter rígido en la unidad de diálisis del Instituto Salvadoreño del Seguro Social. 1990.
9. Oxtan, L; Zimmerman, SW ; Roecker, EB; Wakeen, M : Risk factors for peritoneal dialysis related infections. Perit. Dial. Inat. 1994. 14 (2) : 137-44.
10. Alves, F; Dantas, R; Lugon, J : Higher incidence of catheter-related infections in a tropical climate. Adv. Perit. Dial. 1993. 9 : 244-7.
11. Alfaro T, Eleazar : Bacteriemia y Septicemia en el Hospital del Niño de Villahermosa Tabasco. Tesis de Grado. 1992 : 26-28.
12. NIH. Consens-Statement : Morbidity and mortality of dialysis. 1993. Nov 1-3 : 11 (2) : 1-33.
13. Strauss, F; Holmes, D; Nortman, D; Friedman, S : Hypertonic saline compresses: therapy for complicated exit-site infections. Adv. Perit. Dial. 1993. 9 : 248-50.
14. Lewis, Malcom A and Nycyk , Julie A : Practical peritoneal dialysis the Tenckhoff catheter in acute renal failure. Pediatric Nephrology. 1992. 6: 470-75.
15. Lye, W; Giang, M; Van-der-Straaten, J; Lee, E : Breaking in after the insertion of Tenckhoff catheters: a comparison of two techniques. Adv. Perit. Dial. 1993. 9 : 236-9.

16. Holley , J; Bernardini, J; Piraino, B : Characteristic and outcome of peritoneal dialysate leaks and associated infections. Adv. Perit. Dial. 1993. 9: 240-3.
17. Regos, J; Nagy, D : Experience with Tenckhoff catheter implantation in chronic peritoneal dialysis. Orv Hetil. 1993. Oct 24 : 134 (43) : 2367-70.
18. Ventura, Darnelia; Gutierrez , Francisca : Determinar la frecuencia y algunos factores de riesgo asociados a septicemia en recién nacidos. Tesis de Grado. Agosto 1989 : 30-33.
19. Tzamaloukar, A; Hartshorne, M; Gibel, L; Murata, G : Persistence of positive dialysate cultures after apparent cure of CAPD peritonitis. Adv. Perit. Dial. 1993. 9 : 198-201.
20. Pasadakis, P; Thadis, E; Eftimiadou, A; Panagoutsos; S; Papazoglou, D; Kaliengidou, M; Karlali, S; Vargemezis, V : Treatment and prevention of relapses of CAPD Pseudomonas peritonitis. Adv. Perit. Dial. 1993. 9 : 206-10.
21. Loredó A, Arturo : Medicina Interna Pediátrica. Ed. Interamericana. II edición. 1990 : 13-16.

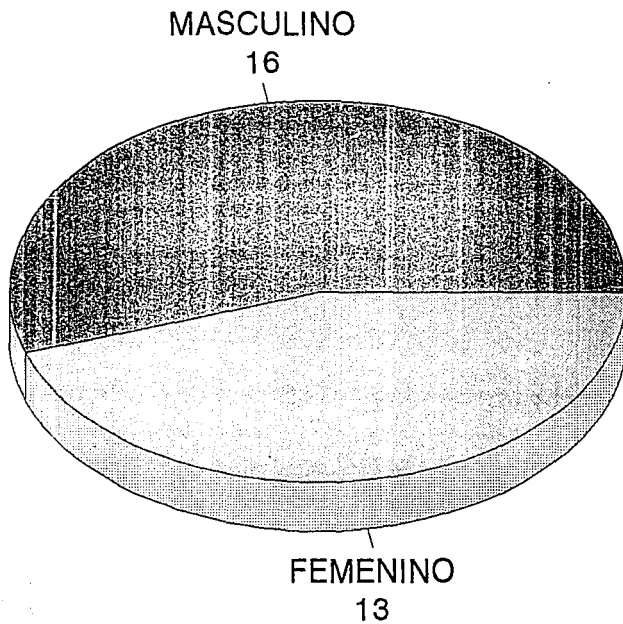


FIG. 1: INCIDENCIA DE PACIENTES CON DIALISIS PERITONEAL

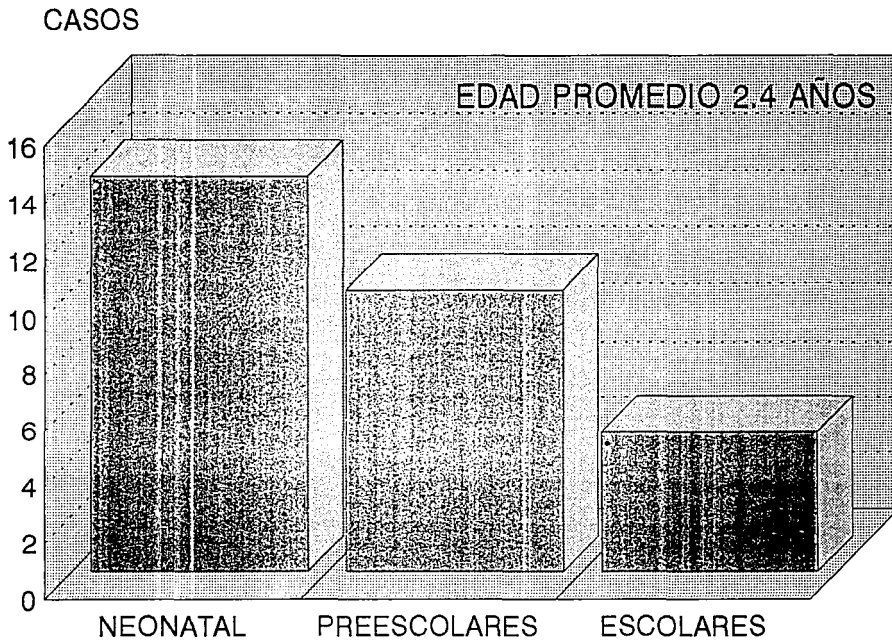


FIG. 2. DISTRIBUCION DE CASOS SEGUN EDAD DEL PACIENTE

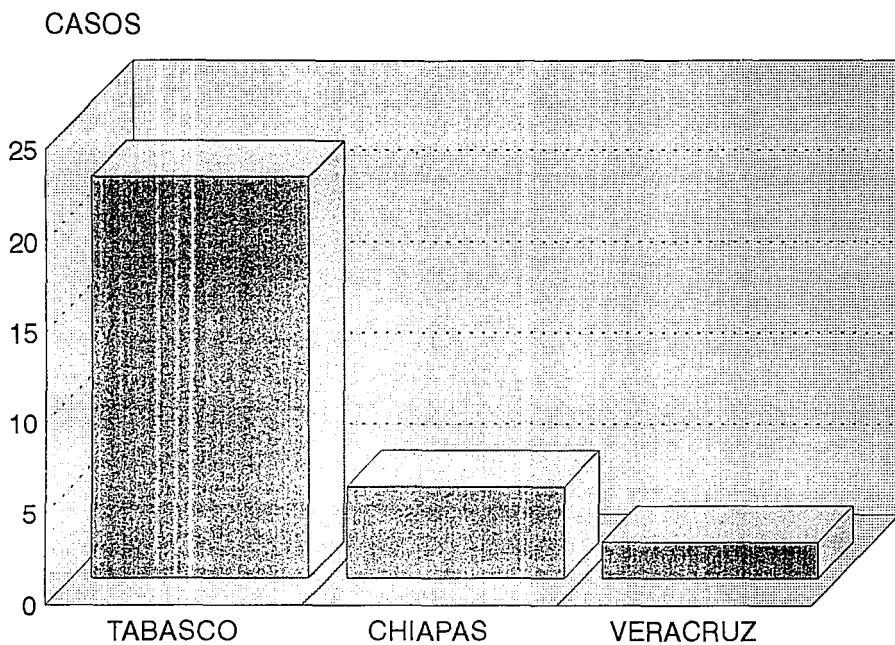


FIG. 3. DISTRIBUCION DE CASOS SEGUN PROCEDENCIA DEL PACIENTE

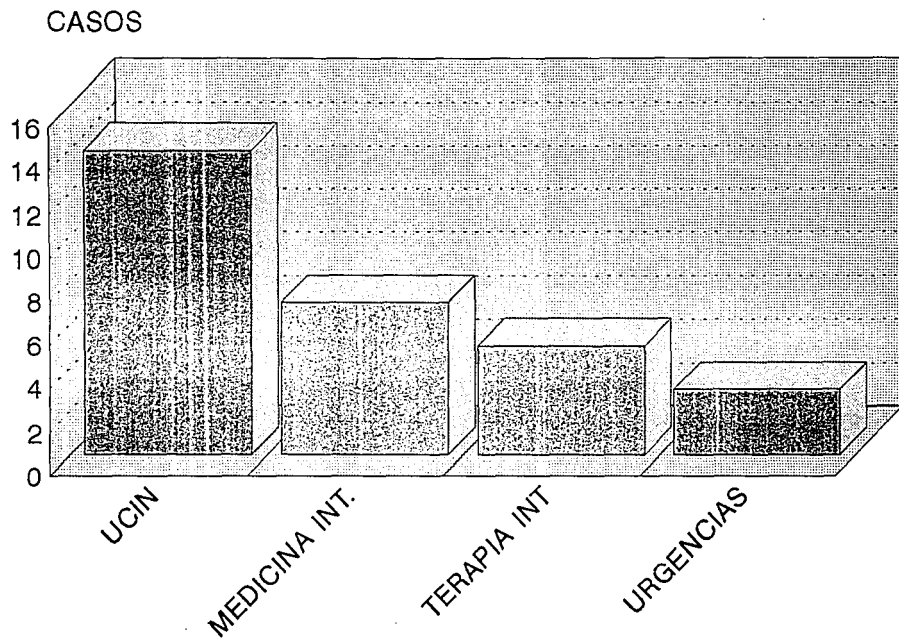


FIG. 4. DISTRIBUCION DE CASOS SEGUN SERVICIO DE REFERENCIA

CASOS

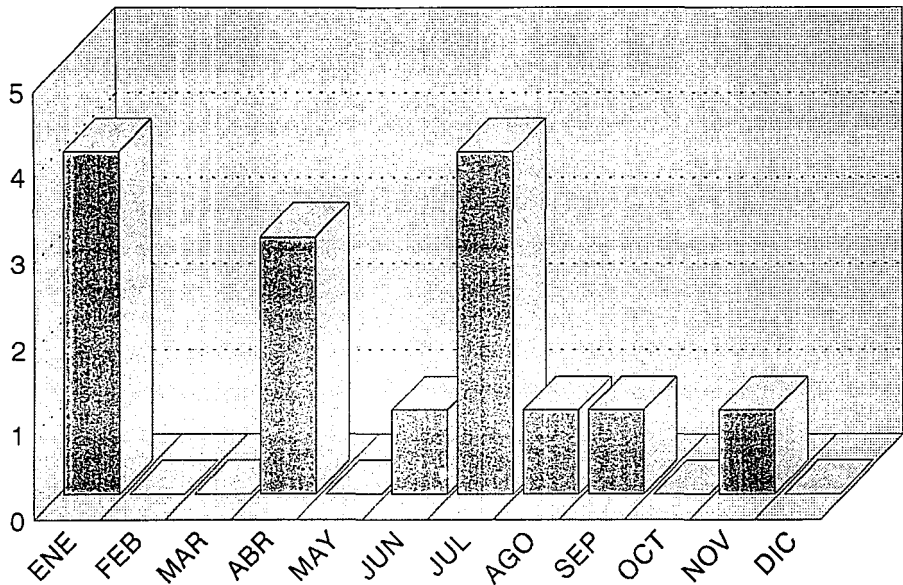


FIG. 5. DISTRIBUCION ANUAL DE LOS CASOS COMPLICADOS CON PERITONITIS



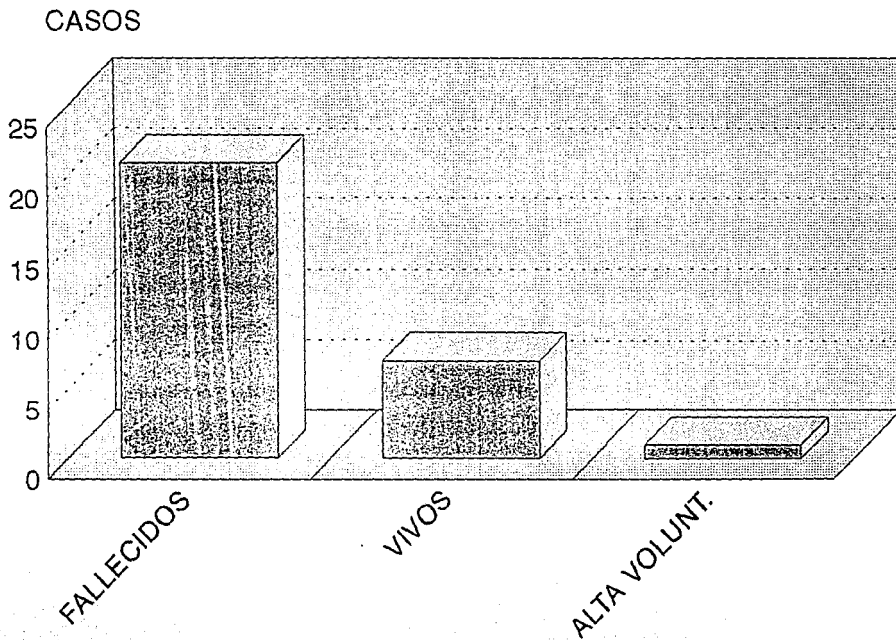


FIG. 6. DISTRIBUCION DE CASOS SEGUN CONDICION DEL EGRESO