

DIÁLISIS PERITONEAL PEDIÁTRICA.

Pedro Bernal Herrera.

Flora López González.

Unidad de Nefrología Pediátrica.

Hospital Infantil. H.H.U.U. Virgen del Rocío.

INTRODUCCION

Siempre que hablamos de enfermedad renal solemos asociarla a los pacientes adultos. Resulta difícil pensar que esta grave enfermedad también existe en niños y desgraciadamente es así, con todas sus implicaciones en los tratamientos sustitutivos.

La enfermedad renal, como cualquier otra enfermedad crónica en la infancia, no debe de ser un obstáculo para poder integrar de manera óptima al niño y el adolescente en la vida escolar y social. En este objetivo los profesionales de la salud debemos jugar un papel fundamental.

La Diálisis Peritoneal (DP) es utilizada en niños desde 1978. Desde entonces se ha generalizado su uso en las unidades de nefrología pediátrica de todo el mundo y con la aparición de las máquinas cicladoras ha aumentado notablemente el uso de la DPA (Diálisis Peritoneal Automatizada) en la edad pediátrica.

El primer paciente tratado con DP en nuestro país fue en 1982 en el Hospital Virgen del Rocío de Sevilla. Desde esta fecha la técnica se ha extendido progresivamente representando el método de tratamiento inicial más frecuente en la Enfermedad Renal Crónica Terminal Pediátrica.

La distribución de los centros referencia de diálisis peritoneal pediátricos en España está establecida de la siguiente forma:

- **Andalucía** Sevilla. Hospital Universitario Virgen del Rocío.
- **Asturias** Oviedo. Hospital Central de Asturias.
- **Cataluña** Barcelona. Hospital Sant Joan de Deu.
- **Madrid** Madrid. Hospital 12 de Octubre.
Madrid. Hospital Gregorio Marañón.
Madrid. Hospital la Paz.
- **Valencia** Valencia. Hospital La Fe.
- **País Vasco** Baracaldo. Hospital las Cruces.

Al observar el esquema nos damos cuenta que, en la actualidad, existen amplias zonas en España como son Castilla la Mancha, Castilla León, Galicia, los archipiélagos Balear y Canario y Andalucía Occidental que no disponen del acceso a esta técnica y esto supone que la población que necesita diálisis peritoneal en ocasiones tengan que recorrer kilómetros para poder disponer de ella; esto ocurre en el caso de nuestro hospital en el que la Unidad de DP es referencia para toda Andalucía, Ceuta y Melilla.

La motivación de esta dispersión de los centros referencia de las unidades de diálisis peritoneal es el bajo volumen de pacientes pediátricos que precisan TSR (Tratamiento Sustitutivo Renal) y la consecuente inviabilidad de la existencia de unidades de DP pediátrica en todos los centros hospitalarios por criterios economicistas.

La diálisis peritoneal es un tratamiento válido para la mayoría de pacientes pediátricos con insuficiencia renal terminal. El desarrollo de esta técnica en estos pacientes se ha basado, en gran medida, en los conocimientos adquiridos anteriormente en pacientes adultos.

Aunque en las bases fundamentales de la DP no existen grandes diferencias entre la DP del adulto y DP del niño sí existen algunos aspectos específicos que son los que vamos a tratar a lo largo de la exposición, intentando no repetir los comunes ya expuestos.

Las *ventajas* de la diálisis peritoneal frente a la hemodiálisis en niños son:

- La ausencia de acceso vascular y de punciones repetidas.
- La posibilidad de ser realizada en lactantes y neonatos que a menudo es la única alternativa que hay.
- Consigue una ultrafiltración constante con mayor estabilidad hemodinámica y mejor control de la presión arterial.
- El mantenimiento más prolongado de la función renal residual.
- La ausencia de síndrome de desequilibrio y con menores restricciones de líquidos.
- Menor anemia y, consecuentemente, menor requerimiento de eritropoyetina.
- Disminución del número de visitas al centro de diálisis favoreciendo la mayor integración escolar, laboral y social en toda la familia. Mejora la calidad de vida y autonomía del paciente y familia.

Dadas estas ventajas todo paciente pediátrico que no tenga una contraindicación específica debería ser tratado con diálisis peritoneal frente a hemodiálisis.

La principal *desventaja* de la diálisis peritoneal en pediatría es la peritonitis.

INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES.

La diálisis peritoneal está indicada o es la primera opción de tratamiento en niños muy pequeños (neonatos y lactantes), en pacientes con dificultad de acceso vascular, en aquellos con inestabilidad hemodinámica cardiovascular y en los que tengan domicilios alejados del centro de diálisis.

En el resto de pacientes que no presenten estos problemas o que no tengan contraindicaciones ya sean absolutas o relativas, que veremos más adelante, la elección de una modalidad u otra de diálisis va a depender de múltiples factores: personales, familiares, sociales y además de los criterios clínicos. La familia y el niño deben ser informados en la etapa de prediálisis de las ventajas e inconvenientes de todas las opciones de TSR para que puedan optar libremente. Esto hace que cumplan mejor el tratamiento y se impliquen en la terapia.

INFORMACIÓN EN PREDIÁLISIS

A diferencia del adulto, la consulta ERCA (Enfermedad Renal Crónica Avanzada) del paciente pediátrico no existe como tal. En nuestra unidad la prediálisis está a cargo del nefrólogo con la colaboración del enfermero de enseñanza de diálisis peritoneal.

Los pacientes llegan a ésta consulta derivados de las consultas de nefrología de las distintas provincias. Los padres del paciente son informados con detalles del grado de evolución actual de la enfermedad y de la necesidad a corto plazo de un tratamiento renal sustitutivo; es en este momento cuando interviene el enfermero de enseñanza, dándose a conocer, proporcionando información oral y escrita de las opciones de tratamiento que el nefrólogo les ha explicado así como de enseñar la forma de administrar una nueva medicación añadida al tratamiento como es la eritropoyetina. Se aprovecha la ocasión para registrar los primeros datos del paciente en la historia de enfermería de diálisis peritoneal.

Es importante señalar que aunque se les informe de las distintas modalidades de tratamiento, existen pacientes que no tienen posibilidad de elegir. Es el caso de aquellos niños con poca edad y con poco peso donde no es factible realizar hemodiálisis reglada al igual que aquellos pacientes que viven a gran distancia del centro de tratamiento: pacientes de Almería, Granada, Melilla... No sería ni cómodo ni fácil acudir a la unidad tres días en semana y no permitiría su integración a la vida escolar y social.

Una vez que los padres eligen la técnica de diálisis peritoneal, en la mayoría de los casos los niños no suelen intervenir en esta elección, se solicita con tiempo suficiente la cirugía para implantar el catéter peritoneal que permita la adecuada cicatrización y el no tener que utilizarlo de forma urgente por un empeoramiento de la situación clínica del paciente.

La elección por parte de los padres de ésta técnica va a provocar cambios en su contexto familiar, va a suponer:

- Adoptar nuevos roles y normas.
- Establecer una nueva dinámica familiar.
- Responsabilizarse del tratamiento y aprender el manejo de todos los elementos que influyen e intervienen en él (conocer líquidos de diálisis, técnica manual y automatizada).

Es sorprendente ver como los niños aceptan su situación y asumen los cambios que deben incorporar en su vida (no se tocan el catéter, lo cuidan, lo protegen y hasta se atreven a corregir a los padres si hacen algo mal de la técnica).

INFORMACIÓN EN LA FASE QUIRÚRGICA

Una vez implantado el catéter, durante la fase de cicatrización el paciente acude a nuestra unidad un día a la semana para comprobar la permeabilidad del catéter y el estado del orificio de salida además de la cura del mismo. En estas visitas la enfermera aprovecha para ir conociendo al paciente y sus padres, saber sus hábitos higiénicos, condición socio-familiar, condiciones de la vivienda, motivaciones y miedos. Con éstas entrevistas se van a ir detectando qué

diagnósticos de enfermería pueden aparecer. En la mayoría de los casos son: temor, conocimientos deficientes y afrontamiento familiar comprometido. Diagnósticos que se irán resolviendo a medida que avanza la enseñanza consiguiendo dar seguridad a los padres: mayor información, mejores resultados.

Las contraindicaciones para no poder realizar la DP son de dos tipos: Contraindicaciones Absolutas y Contraindicaciones Relativas.

- Contraindicaciones Absolutas:

- Pérdida de la función peritoneal documentada
- Extensas adherencias peritoneales.
- Incapacidad de los padres para realizar la técnica.
- Presencia de defectos de la pared abdominal (gastroquisis, hernias diafragmáticas, estrofia vesical, cirugía abdominal reciente, shunt ventrículo-peritoneal).

- Contraindicaciones Relativas:

- Fugas peritoneales.
- Infecciones de la pared o la piel abdominal.
- Enfermedades intestinales inflamatorias o isquémicas.
- Malnutrición grave.
- Episodios frecuentes de diverticulitis.

La presencia de ostomías (gastrostomías, ureterostomía, vesicostomías y colostomías) no contraindica la diálisis peritoneal aunque sí es una dificultad añadida que necesitarían cuidados especiales.

CRITERIOS DE INICIO DE LA DIÁLISIS PERITONEAL EN PEDIATRÍA.

Los criterios clínicos para el inicio de la DP en niños no se diferencian de los considerados en adulto sin embargo en los criterios cuantitativos, conviene recordar que el aclaramiento de creatinina es un parámetro poco fiable en niños desnutridos; además este parámetro en IRCT sobrevalora el filtrado por la secreción tubular de creatinina, por lo tanto se recomienda la cuantificación de la función renal residual (FRR) mediante la medida aritmética de los aclaramientos de urea y creatinina en orina de 24h. Se iniciaría una diálisis peritoneal cuando la FRR sea inferior a 10ml/min./1,73m² de superficie corporal o cuando el KT/v semanal de urea sea menor de 2.

Existe una situación en el niño para iniciar la diálisis peritoneal antes de que haya un deterioro de la función renal y es aquella en la que presenta criterios clínicos y/o analíticos de desnutrición que no mejora con una estrategia nutritiva energética, con esto se evita situaciones de malnutrición grave.

Los indicadores para la diálisis peritoneal adecuada son iguales al adulto:

- TEP (Test de Equilibrio Peritoneal).
- KT/V (Aclaración de urea y creatinina).
- PIP (Presión hidrostática Intraperitoneal).

CARACTERÍSTICAS ANATOMICAS Y FUNCIONALES DE LA MEMBRANA PERITONEAL EN EL NIÑO.

La superficie efectiva de la membrana peritoneal en el niño puede llegar a ser el doble que en el adulto. La cinética de transporte de solutos es muy elevada y también muy rápida la absorción del agente osmótico dando como resultado la disminución de la ultrafiltración. Esta situación se compensa reduciendo los tiempos de permanencia. Además el ser altos transportadores hace que se produzca una mayor pérdida de proteínas por lo que es necesario aumentar la ingesta de proteínas en la alimentación.

Existe una situación en el niño para iniciar la diálisis peritoneal antes de que haya un deterioro de la función renal y es aquella en la que presenta criterios clínicos y/o analíticos de desnutrición que no mejora con una estrategia nutritiva enérgica, con esto se evita situaciones de malnutrición grave.

TIPO DE CATÉTERES: IMPLANTACIÓN Y CUIDADOS.

No hay una unanimidad en el tipo de catéter a elegir en las unidades de nefrología pediátricas. Existen diferentes tipos de catéteres pediátricos y su elección va a estar basada en la experiencia.

En nuestra unidad de nefrología infantil se utiliza el catéter permanente para pacientes con enfermedad renal terminal. Son de diseño simple tipo Tenckhoff recto con un solo manguito (*cuff*) y de dos tamaños según la edad del niño, lo tenemos de 31 y 37 cm de longitud. También hemos comenzado a utilizar catéteres con punta en espiral pediátricos para pacientes muy pequeños, que han demostrado ser más eficaces.

| Catéter Tenckhoff silicona | | Longitud total cm | Segmento perforado cm |
|----------------------------------|-----------|----------------------|--------------------------|
| Recto 1 cuff Gambro | | 31 | 3 |
| Recto 1 cuff " | | 37 | 5 |
| Recto 2 cuff " | | 31 | 3 |
| Recto 2 cuff " | | 32,25 | 5 |
| Recto 2 cuff " | | 37 | 5 |
| Espiral 1 cuff " | | 40,25 | 11,5 cm en espiral |
| Recto 1 cuff | Fresenius | 25 | 5 |
| Recto 2 cuff | " | 25 | 5 |
| Cuello de cisne 2 cuff | " | 36,5 | 5 |
| Cuello de cisne y espiral 2 cuff | " | 28,3 | 11,5 cm en espiral |
| Cuello de cisne y espiral 2 cuff | " | 43 | 11,5 cm en espiral |
| Espiral 1 cuff | " | 39,5 | 10,5 cm en espiral |
| Recto 1 cuff | " | 38 | 10 |
| Recto 2 cuff | " | 36 | 10 |
| Recto 1 cuff neonatal Quinton | | 31 | 3 |
| Recto 1 cuff pediátrico " | | 37 | 5 |
| Recto 2 cuff neonatal " | | 31 | 3 |
| Recto 2 cuff pediátrico " | | 32 | 5 |
| Recto 2 cuff pediátrico " | | 37 | 5 |
| Punta espiral pediátrico " | | 39,25 | 10,5 cm en espiral |
| Cuello de cisne 2 cuff " | | 43 | 11 |

Los catéteres con un *cuff* único son más fáciles de colocar y extraer especialmente en niños con poco tejido subcutáneo y además se ha observado en algunos estudios que disminuye la incidencia de infección del orificio de salida.

A continuación mostramos una tabla de los catéteres pediátricos que existen:

En las diálisis peritoneal aguda se utilizan catéteres percutáneos temporales de los que existen dos tamaños: el pediátrico y de neonato. Esta técnica se utiliza generalmente en las Unidades de Neonatología, Cuidados Intensivos Pediátricos y en ocasiones en Nefropediatría.

RECOMENDACIONES PREVIAS AL IMPLANTE QUIRURGICO

- Elección del tipo de catéter para edad y peso.
- Detección y tratamiento de los pacientes, familiares y cuidadores portadores nasales de *Stafilococcus Aureus*.
- Administrar enema de limpieza con agua jabonosa o suero salino, evitando los de fosfato o magnesio, para evitar la emigración del catéter al encontrar la pelvis menos ocupada y también evitará el aumento de presión abdominal en el postoperatorio que acompaña al estreñimiento.
- Profilaxis preoperatorio con Vancomicina y Ceftazidima en las seis horas previas a la implantación, si es posible la noche anterior.
- La mañana de la intervención tras el baño de aseo se limpia la zona abdominal con agua oxigenada y yodo, se cubre con un campo estéril y se vuelve a repetir la operación momentos antes de ir al quirófano.

IMPLANTACION

La implantación del catéter se realizará con bastante antelación para permitir la correcta epitelización y formación del tejido de granulación. Se procura realizar un mínimo de tres semanas antes del comienzo de la diálisis.

El método que se utiliza en pediatría para colocar el catéter es siempre quirúrgico con anestesia general. Esto va a permitir realizar omentectomía amplia con objeto de evitar atrapamiento y obstrucciones del catéter por el epiploon y en aquellas ocasiones que sean necesarios corregir defectos herniarios y del conducto inguinal en lactantes.

Una vez implantado y comprobado su permeabilidad con solución de diálisis

(15-20ml/kg), dejamos la cavidad peritoneal vacía, el catéter sellado con heparina y terminamos con una fijación a la piel para evitar tracciones.

Cuidados Post-implantación.

Los cuidados del orificio de salida son claves para la conservación e integridad del catéter peritoneal, especialmente en niños por sus actividades físicas, lúdicas y nivel cognitivo que supone mayor riesgo. En esta fase se recomienda el reposo en cama durante un mínimo de 24h. Se evitará el estreñimiento y lo más importante en los niños es extremar la inmovilización del

catéter fijándolo a la piel, ya que pequeñas tracciones dificultan la cicatrización y puede conducir a infecciones.

Los cuidados del orificio de salida van a diferenciarse según se trate del periodo anterior o posterior a la cicatrización:

a.- Cuidados anterior a la cicatrización.

En los cuidados anterior a la cicatrización las curas son generalmente semanales con una solución salina hipertónica (CINa 20%) no se utilizan posibles soluciones irritantes como las yodadas u otras. No se fuerza la eliminación de costras, ya que podría generar daño tisular y alterar el retraso del proceso de cicatrización.

Durante esta fase se deja la cavidad peritoneal vacía y se intenta no utilizar el catéter hasta pasadas 3 ó 4 semanas. Si fuera necesario empezar la terapia de diálisis se haría con volúmenes pequeños controlando la presencia de fugas u otras complicaciones.

En esta fase no se coloca prolongador para evitar riesgo de infección por tracciones y traumatismo en el orificio. El catéter siempre se deja sellado para favorecer la permeabilidad tras hacer lavados semanales.

b.- Cuidados posteriores a la cicatrización.

Se considera que un orificio está cicatrizado a partir de la sexta u octava semana de la implantación. La limpieza frecuente hace que se reduzcan las bacterias resistentes y se recomienda en niños sobre todo la cura diaria; con esto se trata de prevenir las infecciones y controlar el aspecto del orificio de salida (OS) y el túnel para detectar problemas de forma precoz.

A los cuidadores del niño en diálisis peritoneal se les enseña el método de cura del OS para conseguir mantenerlo limpio, seco y bien fijado además se les enseña a ser capaces de detectar signos de infección.

En nuestra unidad de Nefrología se elaboró un Protocolo de Cuidados para mantener la integridad de la piel circundante del OS, prevenir su deterioro, optimizar la inmovilización del catéter y reducir los riesgos potenciales de infecciones.

PROTOCOLO DE CUIDADOS.

Antes de realizar el plan de cuidados se recomienda realizar la técnica de forma aséptica usando mascarilla tanto el paciente, familiar o personal sanitario además de guantes y material estéril.

- Limpiar la piel circundante al orificio de salida y éste con solución salina (CLNa 20%) con toques ligeros en el orificio. Una vez a la semana se limpia con Povidona Yodada.
- Secar muy bien la zona.
- Cambiar la posición del catéter.
- Colocar un apósito hidrocoloide previamente cortado con esquinas redondeadas y adaptadas que actúe como segunda piel en neonatos y

lactantes. A este apósito se fija el catéter con tiras adhesivas de suturas, dejando libre el orificio de salida para poder curarlo en sucesivas ocasiones si el apósito hidrocoloide no está deteriorado. En niños en edad preescolar se fija directamente a la piel

- Se cubre el orificio de salida con una gasa estéril, para facilitar la absorción, evitando humedad y contaminación.
- Por último se fija con adhesivo poroso hipoalérgico con las esquinas redondeadas para su mejor adherencia.

En ocasiones muy especiales como son en aquellos niños que tienen ostomías (urostomía, gastrostomía, vesicostomía o colostomía) cerca del orificio de salida o lactantes con incontinencias se utilizan apósitos transparentes sobre el apósito anterior para evitar posibles contaminaciones cruzadas. El uso indiscriminado de éste tipo de apósitos transparentes puede provocar la aparición de infecciones al no favorecer la transpiración.

Para mejor inmovilización y protección tanto del catéter como del prolongador, las madres de nuestros pacientes utilizan fundas a modo de cinturón o lo inmovilizan con malla tubular elástica.

SOLUCIONES DE DIÁLISIS.

No existen soluciones específicas para pacientes pediátricos, se utilizan las mismas que en adulto y las ventajas que ofrecen son las mismas. Ahora bien, tenemos que señalar que existe una solución en el mercado que sí utilizamos mucho en pediatría y que da muy buen resultado. Hablamos de la Icodextrina un polímero de glucosa que es capaz de mantener la ultrafiltración durante permanencias largas de 12h.. El uso diario de un pase de esta solución de 12h de duración mejora el KT/v semanal en un 23%. No se ha demostrado toxicidad de los metabolitos absorbidos (Maltosa, Maltotriosa y Maltotetraosa) .Es una solución de gran utilidad en niños altos transportadores, muy pequeños, anúricos, con fallo de ultrafiltración y con situaciones de peritonitis. Este tipo de soluciones ha mejorado la supervivencia en la técnica de numerosos pacientes que deberían haber sido trasferidos a hemodiálisis.

Las soluciones de aminoácidos (Nutrineal), no se utilizaban en nuestra unidad, porque aunque ofreciendo la ventaja de mayor biocompatibilidad, en los niños aumentaba la uremia y la acidosis, con lo cual los pediatras prefieren intensificar la nutrición enteral, si es necesario, por sonda o por gastrostomía.

En la actualidad se están utilizando de forma simultánea con las soluciones de glucosa en una relación 3:1 (una bolsa de Nutrineal por cada tres de soluciones de glucosa), según estudios recientes. Esto permite una mejoría sustancial en los parámetros antropométricos y del metabolismo óseo de niño y reduciendo además la necesidad elevada de aportes extras nutricionales.

MODALIDADES DE DIÁLISIS PERITONEAL.

Las técnicas de diálisis peritoneal en niños son las mismas que en el adulto, DPCA (Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria) y DPA (Diálisis Peritoneal Automática), aunque la más idónea para el niño es la DPA.

La existencia de cicladoras con programas de volúmenes pequeños, (volumen de infusión mínimo de 50ml), así como líneas especiales adaptadas al paciente pediátrico han hecho que sean muy bien acogidas en las unidades de nefrología pediátrica. El uso de las cicladoras ofrece mejor integración escolar del niño y social-laboral de sus padres favoreciendo una mejor calidad de vida de la familia.

La DPCA es menos utilizada en pediatría desde la aparición de las cicladoras. Se realizan de 4-6 intercambios diurnos con permanencias más largas. Los volúmenes utilizados por intercambio van de 900 a 1100ml/m² dependiendo de la edad; lo que constituye aproximadamente 45-50ml/kg en el lactante, 40ml/kg en los escolares y preescolares y 30-35ml/kg en los adolescentes. Hay que tener en cuenta al infundir estos volúmenes la tolerancia del paciente sin llegar a comprometer la función respiratoria, cardíaca y predisposición a hernias o fugas.

En el paciente pediátrico el volumen del ciclo diurno se reduce el 25% con respecto al nocturno.

El transporte rápido de solutos que caracteriza la membrana peritoneal del niño, indica la necesidad de permanencias cortas, cosa que se puede hacer con la DPA. Con esta técnica se realizan de 5-10 ciclos (de 10-12h. nocturnas) además el decúbito permite utilizar volúmenes mayores de infusión.

Los pacientes pediátricos van todos a casa con DPA, aunque a las madres se les enseñan también la diálisis manual para casos de emergencia por fallo de la cicladora u otras circunstancias.

NUTRICION Y CRECIMIENTO.

Hay que tener en cuenta que las necesidades proteicas por kilo de peso en el niño son muy superiores a las del adulto, en parte por una necesidad intrínseca al crecimiento y en el niño con diálisis peritoneal por una mayor pérdida proteica peritoneal.

Las pérdidas de proteínas en el paciente en DP van a variar dependiendo de la edad, características de la membrana peritoneal y la técnica de diálisis. Se estima por término medio una pérdida entre 0,1-0,4g/kg/día. La ingesta proteica óptima en la dieta para los pacientes pediátricos en diálisis debería ser de 2,0-2,5gr/kg/día para el lactante y de 1,5-2,0gr/kg/día para niños mayores. A estos pacientes en DP se les debe prescribir el límite alto de ingesta proteica para compensar las pérdidas durante la diálisis.

La prescripción inicial de aporte calórico en el niño en DP debe ser, al menos, del 100% de la recomendada en niños sin insuficiencia renal de la misma edad cronológica. Esta ingesta elevada puede conseguirse habitualmente mediante alimentación por sonda nasogástrica o gastrostomía. Es el caso de los lactantes o niños menores de 2 años que necesitan aportes energético-proteicos muy elevados para conseguir un crecimiento y estado de nutrición adecuados. En los preescolares la ingesta energética recomendada es de 40-70kcal/kg/día, dependiendo de la edad y del grado de actividad.

La tabla más utilizada para las recomendaciones de calorías y proteínas en pediatría es la de la RDA (Recommended Dietary Allowances).

Es también fundamental en el niño que inicia diálisis peritoneal un aporte de 100% de las necesidades habituales de vitaminas del grupo B, A, C, Ácido fólico y oligoelementos.

Las prescripciones iniciales deben ser modificadas en relación a los parámetros de seguimientos.

Recomendaciones de la RDA de la ingesta calórica-proteica en niños en diálisis

| Edad (años). | Kcal/kg/día | Proteínas g/kg/día en diálisis peritoneal |
|--------------|-------------|---|
| 0-0,5 | 108 | 2.9-3 |
| 0,6-1 | 98 | 2.3-2.4 |
| 1-3 | 102 | 1.9-2.0 |
| 4-6 | 90 | 1.9-2.0 |
| 7-10 | 70 | 1.7-1.8 |
| 11-14(niños) | 55 | 1.7-1.8 |
| 15-18(niños) | 45 | 1.4-1.5 |
| 18-21(niños) | 40 | 1.3 |
| 11-14(niñas) | 47 | 1.7-1.8 |
| 15-18(niñas) | 40 | 1.4-1.5 |
| 18-21(niñas) | 38 | 1.3 |

DIÁLISIS PERITONEAL PEDIATRICA Y CRECIMIENTO

El origen del retraso del crecimiento en el niño con enfermedad renal crónica es multifactorial. Para prevenir el bajo crecimiento son necesario corregir los trastornos hidroeléctricos, controlar la osteodistrofia, proporcionar una adecuada nutrición calórico-proteica y realizar una diálisis adecuada. En los niños sometidos a DPCA ó DPA, la mejoría en el crecimiento se ha asociado a una disminución en el grado de hiperparatiroidismo secundario. Si la velocidad de crecimiento está disminuida y existe retraso en la tallas es posible realizar tratamiento con hormona de crecimiento humano recombinante (Rgh), siempre que cumplan los criterios de inclusión establecidos por el Ministerio de Sanidad y Consumo:

Criterios de inclusión para tratamiento con rGH en IRC. Normas del Ministerio de Sanidad y Consumo.

A. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

1. IRC definida como filtrado glomerular inferior al 50%(calculado por método de Schwartz, aclaración de creatinina o métodos isotópicos).
2. Edad igual o superior a 2 años.
3. Tratamiento crónico de diálisis: Peritoneal o Hemodiálisis.
4. Situación prepuberal: Valorada por datos clínicos, analíticos y maduración ósea.
5. Criterios auxológicos.- Se requiere que los pacientes cumplan todos los criterios auxológicos que a continuación se relacionan:
 - 5.1. Talla baja patológica: 2 DS por debajo de la talla media para la edad cronológica y, en su caso (de los 2 a los 9 años),por debajo de 1DS de la talla

media parental.

5.2 Velocidad de crecimiento disminuida: Por debajo de P10 para su correspondiente edad ósea, mantenida durante un mínimo de 1 año.

5.3 Retraso de la maduración ósea: En más de 1 año, en relación a la edad cronológica.

Estos criterios auxológicos deben ser cumplidos, en ausencia de cualquier medicación o situación clínica que los altere.

6. Determinaciones analíticas.

6.1. T4 libre.

6.2. IGF-1 e IGFBP3.

B. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

1. Incumplimiento de uno de los criterios de inclusión.
2. Patología cardiovascular severa.
3. Osteopatía severa.
4. Diabetes mellitus manifiesta.
5. Enfermedad maligna activa.
6. Trasplante renal.

C. DOSIS.

| Mg/kg/día | mg/m ² /día |
|-------------|------------------------|
| 0,045-0,050 | 1,4 |

COMPLICACIONES EN DIÁLISIS PERITONEAL PEDIÁTRICA.

Las complicaciones son de dos tipos: no infecciosas e infecciosas

NO INFECCIOSAS.

1.1- Hipertensión arterial.-Su origen en el niño en DP puede ser por muchas causas, pero cuando se produce por un estado de hipervolemia generalmente está asociado a un fracaso primario o secundario de la ultrafiltración, a una pérdida de la función renal residual o a ambas. El tratamiento es farmacológico, dietético, cambios del régimen de vida y mediante la adecuación de la prescripción de diálisis.

1.2.- Deshidratación. Se suele dar en niños pequeños urópatas con diuresis importantes, en pacientes con colostomías y en bajos transportadores. Se evita aumentando la ingesta hidrosalina y disminuyendo la ultrafiltración e incrementando los tiempos de las permanencias. En los niños mayores no se suele presentar este cuadro.

1.3.- Acidosis metabólicas. Se previene con una nutrición correcta, con aportes orales de bicarbonato y con el uso de soluciones de diálisis con bicarbonato.

1.4.- Anemia. El nivel diana de Hb debe ser de 12-13 g/dl (Hto: 36-47%). Unos buenos niveles de hemoglobina hacen que desaparezca síntomas asociados a la uremia, como son anorexia o vómitos mejorando su situación nutricional. Esto se consigue mediante la utilización de Eritropoyetina beta subcutánea.

1.5.- Osteodistrofia.- La forma más frecuente de osteodistrofia renal en niños pequeños en DP es el raquitismo que está asociado a hiperparatiroidismo. La osteodistrofia se previene con restricción de fósforo en la dieta, uso de quelantes del fósforo, suplementos de calcio, análogos potentes de la vitamina D y una concentración adecuada de calcio en el dializado.

1.6.- Malnutrición e Hipocrecimiento.- De ellos ya hemos hablado en el apartado anterior.

1.7.- Hernias inguinales.- Muy frecuentes sobre todo en varones recién nacidos y lactantes se previene cerrando el conducto peritoneo-escrotal cuando se implanta el catéter peritoneal y con un adecuado volumen de infusión de líquido de diálisis, para evitar un aumento de la presión hidrostática.

1.8.- Fugas.- Se da también en el paciente pediátrico y se evita con una buena implantación del catéter no utilizándolo precozmente y adecuando la dosis de diálisis.

1.9.- Migración del catéter.- Se evitará utilizando el catéter adecuado en forma y tamaño y con una implantación meticulosa. Se trata su movilización inicialmente con enemas y laxantes y si no se corrige su posición se hace con guía, laparoscopia o cirugía.

1.10.- Mal drenaje.- Se puede producir por migración del catéter, obstrucción (por coagulo o fibrina) o por mala implantación .Se soluciona corrigiendo estos problemas.

1.11.- Dolor.- Hay que descartar que exista una peritonitis. Se puede prevenir con un catéter y volumen adecuado además de su correcta posición intraperitoneal.

1.12.- Déficit de ultrafiltración por fallo de membrana.- Lo primero que hay que descartar es que haya un incumplimiento del tratamiento, un mal drenaje del catéter o una disminución de la función renal residual. El fallo puede ser de tres tipos: El *tipo I* se asocia a una disminución permanente y progresiva del transporte de solutos, con disminución del gradiente osmótico dializado-plasma, puede ser primario (frecuente en niños) o secundario. El *tipo II* se asocia a una disminución permanente en el transporte de solutos y puede evolucionar a una peritonitis esclerosante o fibrosis peritoneal masiva. El *tipo III* es muy raro y se debe a una absorción linfática muy elevada. El tipo I puede ser transitorio inicialmente o permanente; y se trata con un descanso peritoneal de entre 4-12 semanas, pasando al paciente durante este tiempo a HD. El tipo II es muy poco frecuente y obliga a la salida definitiva del programa de diálisis.

INFECCIOSAS.

1.- Peritonitis.- La peritonitis es la complicación más frecuente en la diálisis peritoneal pediátrica. Se da más que en adultos y es la más temida. El diagnóstico se hace con la aparición de líquido peritoneal turbio, unido generalmente a dolor abdominal, vómitos y dificultad o disminución del drenaje peritoneal.

En lactantes no es infrecuente la bacteriemia con clínica de sepsis. Los microorganismos más frecuentes son los Gram positivos, aunque los lactantes con pañales son más vulnerables a infecciones por Gram negativos y fundamentalmente a pseudomonas.

El tratamiento se inicia (tras enviar muestra de recuento celular, tinción de gram y cultivo a laboratorio) con varios pases de lavados de solución no hipertónica heparinizada para eliminar sustancias inflamatorias que provocan el dolor abdominal.

La administración de antibióticos por vía intraperitoneal si inicia con una dosis de carga en el primer intercambio y se continua con dosis de mantenimiento. Generalmente el tratamiento es empírico hasta obtener el resultado de los cultivos y se realiza con la combinación de un glucopéptido (vancomicina ó teicoplanina) y una cefalosporina de 3ª generación (ceftazidima) en niños con factores de riesgo: menores de 2 años, portadores de Staphylococcus Aureus, infección del orificio o túnel, fiebre o dolor abdominal.

En los pacientes pediátricos sin factores de riesgo, sin fiebre ni dolor, se utiliza una combinación de cefalosporina de 1ª generación (cefazolina) y otra de 3ª (ceftazidima).

En los pacientes en DPA con permanencias cortas nocturnas, se aumenta el tiempo de la misma aunque la mayoría pasan a DPCA (doble bolsa) durante 48-72 horas, hasta que el líquido dializado se aclara y vuelven a su esquema habitual de diálisis. En los niños altos trasportadores y con problemas de ultrafiltración, por lo general no se modifica el esquema.

Durante el proceso de peritonitis también se van a disminuir o suprimir los intercambios hipertónicos, se baja el volumen de infusión, sobre todo en pacientes con molestias abdominales y se mantiene una adecuada hidratación y nutrición.

La retirada de catéter está indicada en los casos que no se resuelve con antibióticos como son:

- Recaída de peritonitis a cualquier germen con mayor frecuencia a Staphylococcus Aureus o Pseudomona.
- Peritonitis fúngicas .Se puede intentar tratamiento con antifúngicos.
- Peritonitis que no mejoran en cuatro días.
- Infección del orificio de salida o del túnel que no haya mejorado con un mes de tratamiento.

Durante este periodo se pasa a tratamiento con HD durante varias semanas y posteriormente se reanuda la DP. Si no es posible la HD se recambia el catéter en acto quirúrgico, preferiblemente cuando el líquido está claro y continuando con el tratamiento antibiótico intraperitoneal.

2.- Infección del orificio de salida.- Puede causar secundariamente una infección del túnel subcutáneo y peritonitis. Debe prevenirse con un cuidado diario meticuloso y debe estar muy seco y muy limpio además de mantener una buena fijación del catéter para evitar traumatismos por tracción. La sintomatología es muy evidente: enrojecimiento, dolor, tumefacción y/o exudado purulento. La

edad inferior a 2 años, la utilización de pañales, ser portadores de urostomía o gastrostomía son factores de riesgo.

Los microorganismos más frecuentes son Pseudomona Aeruginos y Staphylococcus Aureus. El tratamiento del portador de Staphylococcus Aureus con pomada nasal de mupirocina y/o rifampicina así como su aplicación diaria en el orificio de salida ha disminuido bastante el riesgo de infección por este microorganismo.

ENSEÑANZA DE DP EN PEDIATRÍA.

Es el procedimiento por el que se pretende conseguir que los padres con niños en IRCT, adquieran los conocimientos adecuados para realizar la depuración extrarenal por medio de la diálisis peritoneal, tanto manual como automatizada (cicladora).

OBJETIVOS.

- Que los padres dominen la técnica de diálisis peritoneal tanto manual como automatizada.
- Que conozcan los procedimientos de asepsia, prevención y manipulación necesaria para el éxito del método.
- Que actúen ordenadamente ante las situaciones o problemas que se puedan detectar.

El protocolo de actuación debe contar con un plan escalonado en etapas de aprendizaje, que sea flexible y adaptable a las necesidades de cada paciente (*padres*).

El entrenamiento comprenderá dos fases: en primer lugar el proceso de educación inicial y en segundo lugar, la retención de la información y aplicación en el domicilio. La duración será variable según la capacidad de los padres de nuestros pacientes, pudiendo establecer en un término medio de 10-15 días.

La evaluación de los conocimientos será parte integral del programa de entrenamiento y se contará con las posibilidades de reciclaje de forma regular.

Las etapas de un protocolo de enseñanza son:

➔ **1ª FASE:**

❑ **Higiene personal.** Hacerles ver la importancia del aseo personal del paciente y del responsable de realizar la técnica.

❑ **Técnicas asépticas.** Lavado de manos, limpieza de la habitación donde se va a realizar la técnica como de todo el domicilio, correcto uso de la mascarilla, preparación del material necesario, desinfección de la mesa de trabajo.

❑ **Principios de la diálisis peritoneal.** Enseñarles a conocer el objetivo de la técnica, el funcionamiento del peritoneo y principio básico de Diálisis Peritoneal (D.P.)

❑ **Conocimientos básicos de la DPCA y DPA.** Saber describir y definir cada una de ellas.

➔ 2ª FASE:

❑ **Cuidados de orificio de salida del catéter.** Conocer la importancia de la cura diaria del orificio para prevenir las infecciones y detectar problemas precozmente. Se les enseña un protocolo de cura que se elaboró para el niño con una fijación especial distinta al adulto.

❑ **Procedimiento de los intercambios.** (Para cada sistema) Enseñar paso a paso el procedimiento de doble bolsa (conexión, drenaje, infusión y desconexión), además del protocolo para el manejo de la cicladora (programación, montaje, conexión, fin de terapia, desconexión). Si bien **todos** nuestros pacientes van a casa con DPA. En esta fase deben conocer también todo el material necesario para cada una de ellas.

❑ **Infusión de medicamentos en las bolsas.** Para en caso de necesidad saber cómo hacerlo en las condiciones de asepsia adecuadas.

➔ 3ª FASE:

❑ **Recogida de información.** Registro de la información ofrecida en cada técnica (BALANCES).

❑ **Tensión Arterial, Peso.** Saber tomar la tensión arterial e interpretar su valor.

❑ **Dieta.** Dar recomendaciones en hábitos dietéticas según la situación de cada paciente.

➔ 4ª FASE:

❑ **Detectar complicaciones.** Deben conseguir saber qué hacer ante: Peritonitis, infección del orificio de salida del catéter; si existe fibrina, problemas en la infusión-drenaje o fugas del líquido; ante el dolor, hemorragias, estreñimiento y fallos de la máquina. Deben conocer cuáles se pueden solucionar en el domicilio y cuándo se debe acudir al hospital.

❑ **Procedimiento urgente en caso de maniobras con probable contaminación.** Cómo actuar ante la rotura del catéter, desconexión del prolongador o del tapón.

➔ 5ª FASE:

❑ **Adaptación del hogar.** Indicar las condiciones que debe tener el lugar donde se realizará la técnica y donde se almacenará el material.

❑ **Solicitar el envío del material al domicilio.**

❑ **Evaluación de los resultados obtenidos.**

Es evidente que cualquier protocolo o programa de enseñanza entraña por definición un plan y un esquema con sus respectivas fases. Y es este concepto definitorio el que concede un carácter de rigidez a cualquier protocolo. Sin embargo, a diferencia de esto, consideramos que las principales características de nuestro programa de enseñanza son la flexibilidad y la adaptación a las necesidades, que confieren un aspecto fundamental a nuestro plan: DINAMISMO.

Para que funcione debe existir una base fija o esquema de las distintas etapas del proceso formativo como columna vertebral del programa, siendo sólo una fase la realmente fija y rígida por su importancia: la FASE 1.

Por su carácter dinámico y flexible la consecución de las fases en ocasiones es variable siempre dependiendo del momento de la clase, de lo conseguido anteriormente o de la dificultad que les supone a los padres. Buscamos la forma de que se les haga ameno y sencillo para poder conseguir nuestros objetivos.

El programa de enseñanza se realiza con clases teórico-prácticas tanto ficticias como reales, además de un apoyo con documentación de todo.

Cada enseñanza es individualizada: no hay dos iguales, como no hay dos pacientes iguales.

Las revisiones y seguimiento son mensuales haciéndoles coincidir con las revisiones médicas. En ellas despejamos dudas que hayan tenido durante el tratamiento en casa y también volvemos a refrescar la importancia de determinados aspectos que en ningún momento se deben olvidar, reforzando lo enseñado/aprendido.

CONCLUSIONES

La dificultad mayor en un programa de enseñanza de diálisis peritoneal en pediatría radica en el componente emocional que afecta a los padres, lo que en ocasiones dificulta el aprendizaje al establecerse cierta barrera en la comprensión de la información que se les proporciona.

Las barreras con que nos encontramos no son sólo de tipo emocional. En gran número de casos se deben a un bajo nivel sociocultural de los padres (madres fundamentalmente). En otros casos son de tipo idiomático y cultural, debido al cada vez más amplio número de pacientes de padres inmigrantes.

Por otro lado, hemos evidenciado la capacidad de los niños para implicarse progresivamente en su tratamiento a pesar de la corta edad de muchos de ellos. Esto no ocurría durante el período de aprendizaje. Además, en niños de una determinada horquilla de edad ocurre un hecho muy significativo: cuando acuden a las revisiones, las madres nos comentan que ellos participan en el tratamiento de una u otra manera, compartiendo tareas. Esto nos ha hecho pensar y poner en marcha un plan piloto que hace hincapié en la implicación del paciente pediátrico en su tratamiento en determinadas edades integrándose en el programa de enseñanza, compartiendo tareas.

El éxito de nuestro plan no sólo se debe al esfuerzo del enfermero encargado de la enseñanza de diálisis peritoneal, sino también al apoyo, refuerzo y seguimiento del mismo por parte del resto de enfermeros de nuestra unidad. Nuestro agradecimiento.

BIBLIOGRAFÍA.

- Varios Autores. *“Diálisis Peritoneal Pediátrica”*. Revista Nefrología. Guías SEN. Volumen 26. Suplemento 4. Guías de Práctica Clínica en Diálisis Peritoneal. Tema 12. Pág.: 115-131. Editorial Grupo Aula Médica S.L. Madrid 2006.
- Alexander, SR. EN; Holliday, MA; Barrat, TM; Avner, ED; eds *“Peritoneal Diálisis”*. Pediatric Nephrology. 3ª Edición. Pág.: 1339-1352. Editorial Williams and Wilkins. Baltimore. USA. 1994.
- López González, F. *“Diálisis Peritoneal Pediátrica”*. V Curso de Diálisis Peritoneal para Enfermería Nefrológica de Andalucía. Sevilla. Noviembre 2006.
- López González, F. *“Diálisis Peritoneal Pediátrica”*. VI Curso de Diálisis Peritoneal para Enfermería Nefrológica de Andalucía. Torremolinos. Noviembre 2008.
- López González, F; Bernal Herrera, P. *“El Paciente Infantil”*. XIV Jornada de Enfermería de Diálisis Peritoneal. Fresenius Medical Care. Madrid. Junio 2008.
- Tornay Muñoz, E; Sánchez Moreno, A; *“Diálisis Peritoneal Domiciliaria Pediátrica. Programa Docente”*. Revista Enfermería Nefrológica. Nº 6. Ed.: SEDEN. Madrid. Noviembre 2003.
- Daugirda, J; Ing, TS; *“Manual de Diálisis”*. Editorial Masson. Barcelona. 1995.
- Coronel, F et al. *“Manual Práctica de Diálisis Peritoneal”*. Capítulos 35 y 36. Pág.: 299-312. Edita Seden, Sen. Baxter, Gambro y Fresenius. Badalona. Enero 2005.
- Riela, M; Martins, C. *“Nutrición y Riñón”* 2ª Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires. Argentina. 2006.
- Antón, M; Rodríguez, LM. et al *“Nefrología Pediátrica”* Manual Práctico. Editorial Médica Panamericana. Madrid. 2011.