

## Tema 18

# Diálisis peritoneal pediátrica



**D. Flora López González**

**Unidad de Nefrología Pediátrica. Hospital Infantil. H. U. Virgen del Rocío.**



### 1.-INTRODUCCIÓN

La Diálisis Peritoneal (DP) se utiliza en niños desde 1978, desde entonces se ha generalizado su uso en las unidades de nefrología pediátricas de todo el mundo y con la aparición de las máquinas cicladoras a aumentado notablemente el uso de DPA en niños.

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 insuficiencia renal crónica terminal infantil.

Los centros de diálisis peritoneal pediátricos en España están en:

Andalucía	Sevilla. Hospital 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.
País Valenciano	Valencia. Hospital La Fe.
País Vasco	Baracaldo. Hospital las Cruces.

Si observamos el esquema nos damos cuenta que existen amplias zonas en España como son Castilla la Mancha, Castilla León y Andalucía Occidental que no disponen de esta técnica y esto hace que la población que necesita diálisis peritoneal en ocasiones tengan que recorrer kilómetros para poder disponer de ella; eso pasa en el caso de nuestro hospital que somos referente de toda Andalucía, Ceuta y Melilla.

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 de adulto y DP de niño si 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:

1. La ausencia de acceso vascular y de punciones repetidas.

2. La posibilidad de ser realizada en lactantes y neonatos que a menudo es la única alternativa que hay.
3. Consigue una ultrafiltración constante con mayor estabilidad hemodinámica y mejor control de la presión arterial.
4. El mantenimiento más prolongado de la función renal residual.
5. La ausencia de síndrome de desequilibrio y con menor restricciones de líquidos.
6. La disminución del número de visitas al centro de diálisis favoreciendo la mayor integración escolar, laboral y social en toda la 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.

## 2.-INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES.

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

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

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

### A.- Contraindicaciones Absolutas:

- Pérdida de la función peritoneal documentada o 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 ).

### B.- 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 si es una dificultad añadida que necesitarían cuidados especiales.

## 3.-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.

#### 4.-CRITERIOS DE INICIO DE LA DIÁLISIS PERITONEAL EN PEDIATRIA.

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 sobre valora 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./1,73m<sup>2</sup> 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 enérgica, con esto se evita situaciones de malnutrición grave.

Los indicadores para la diálisis peritoneal adecuada son iguales a los del adulto:

TEP (Test de equilibrio peritoneal).

KT/V (Aclaración de urea y creatinina).

PIP (La presión hidrostática intraperitoneal).

#### 5.-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 insuficiencia 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.

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.

## **CATÉTERES PERITONEALES PEDIÁTRICOS**

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

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 Nefropediatria.

### **5.1 RECOMENDACIONES PREVIAS AL IMPLANTE QUIRURGICO**

- 1.- Elección del tipo de catéter para edad y peso.
- 2.- Detección y tratamiento de los pacientes, familiares y cuidadores portadores nasales de *Stafilococcus Aureus*.
- 3.- 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.
- 4.- Profilaxis preoperatorio con vancomicina y ceftazidima en las seis horas previas a la implantación, si es posible la noche anterior.
- 5.- 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.

## **5.2 IMPLANTACIÓN**

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 epiplon 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.

### **5.2.1. 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 física, 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 (CLNa 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 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 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 orificio de salida 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 orificio de salida, prevenir su deterioro, optimizar la inmovilización del catéter y reducir los riesgos potenciales de infecciones.

### **5.3 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.

1. 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.
2. Secar muy bien la zona.
3. Colocar un apósito hidrocoloide previamente cortado con esquinas redondeadas y adaptadas que actúe como segunda piel.
4. 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.
5. Se cubre el orificio de salida con una gasa estéril ,para facilitar la absorción , evitando humedad y contaminación.
6. Por ultimo 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 para evitar posibles contaminaciones cruzadas.

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.

### **6.-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 si 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 trasportadores, 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 utiliza en nuestra unidad, porque aunque ofreciendo la ventaja de mayor biocompatibilidad, en niños aumenta la uremia y la acidosis, con lo cual los pediatras prefieren intensificar la nutrición enteral, si es necesario, por sonda o por gastrostomía.

### **7.- 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 a partir 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.

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 diálisis peritoneal automatizada, aunque a las madres se les enseñan también la diálisis manual para casos de emergencia por fallo de la cicladora u otras circunstancias

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/m<sup>2</sup> 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, cardiaca y predisposición a hernias o fugas.

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

## **8.-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 termino 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 perdidas 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 ).

<u>Recomendaciones de la RDA de la ingesta calórica -proteica en niños en diálisis</u>		
<u>Edad(años).</u>	<u>Kcal/kg/día</u>	<u>Proteínas/kg/día en diálisis peritoneal</u>
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

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.

## **DIÁLISIS PERITONEAL PEDIÁTRICA Y CRECIMIENTO.-**

El origen del retraso del crecimiento en el niño con insuficiencia renal crónica es por muchos factores. 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.

---

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

1. I.R.C definida como filtrado glomerular inferior al 50%( calculado por método de Schwartz, aclaración de creatinina o métodos isotópicos).

Edad igual o superior a 2 años.

Tratamiento crónico de diálisis: Peritoneal o Hemodiálisis.

Situación prepuberal: Valorada por datos clínicos, analíticos y maduración ósea.

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.

### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.**

Incumplimiento de uno de los criterios de inclusión.

Patología cardiovascular severa.

Osteopatía severa.

Diabetes mellitus manifiesta.

---

---

Enfermedad maligna activa.  
Trasplante renal.

DOSIS.	
Mg/kg/día	mg/m <sup>2</sup> /día
0,045-0,050	1,4

---

## 9.-COMPLICACIONES EN DIÁLISIS PERITONEAL PEDIÁTRICA.

Las complicaciones son de dos tipos: no infecciosas e infecciosas

### 1.- 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 aumentando los tiempos de permanencias. En los niños mayores no se suele dar.
- 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 ( hematocrito de 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 quirúrgica.
- 1.10.- Mal drenaje.-Se puede producir por migración del catéter, obstrucción

(por coagulo o fibrina) o por mal 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 fallo III es muy rara 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.

## **2.-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 líquido 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 grampositivos, aunque los lactantes con pañales son más vulnerables a infecciones por gramnegativos 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 heparinizada no hipertónica para eliminar sustancias inflamatorias que provocan el dolor abdominal.

La administración de antibióticos por vía intraperitoneal es con una dosis de carga en el primer intercambio y se continua con dosis de mantenimiento. Generalmente el tratamiento empírico hasta obtener el resultado de los cultivos es la combinación de glucopéptido ( vancomicina ó teicoplanina) con 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 primera generación (cefazolina) y otra de tercera (ceftazidima).

En los pacientes en DPA con permanencias cortas nocturnas, se aumenta el tiempo 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 el 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 estiramientos. Sus síntomas son evidentes: 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 *Pseudomonas aeruginosa* 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 EN PEDIATRÍA.

### DEFINICIÓN.

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

### OBJETIVOS.

1. Que los padres dominen la técnica de diálisis peritoneal tanto manual como automatizada.
2. Que conozcan los procedimientos de asepsia, prevención y manipulación necesaria para el éxito del método.
3. 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 partes, en primer lugar el proceso de educación inicial y una segunda parte 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 dietéticos según la situación de cada paciente.

4ª FASE:

- ❑ **Detectar complicaciones.** Deben conseguir saber que 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.**

Este 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, como volvemos a recordar la importancia de determinadas puntos que en ningún momento se deben olvidar.

## **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.
- 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.

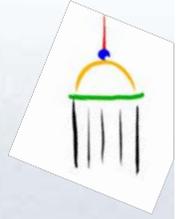


# DIÁLISIS PERITONEAL

## PEDIÁTRICA

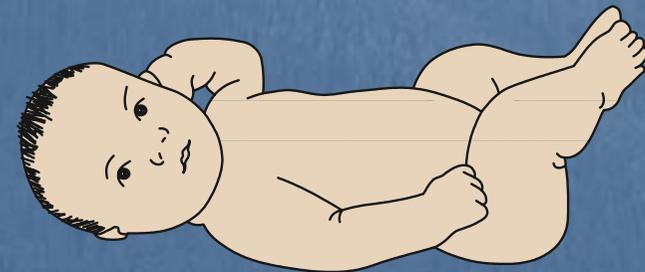
Flora López

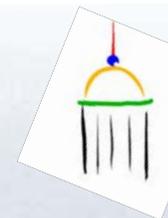




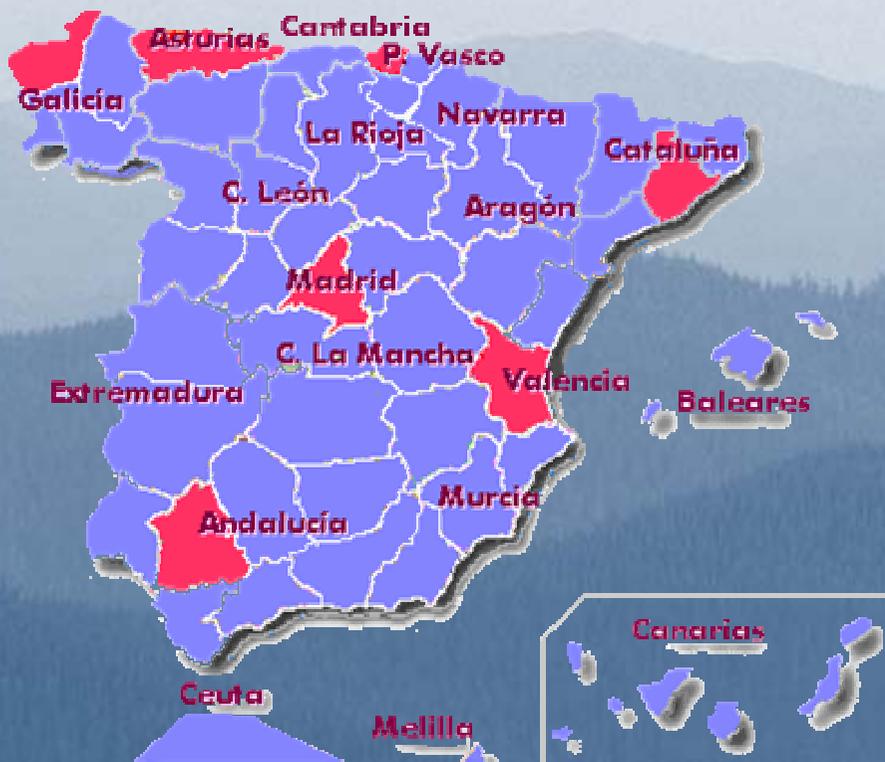
# INTRODUCCIÓN

- Año 1978: inicio DP Pediátrica en el mundo.
- CICLADORAS ⇒ Generalización DP Pediátrica.
- Año 1982: primer paciente en DP- P en España, en Hospital Universitario Virgen del Rocío de Sevilla.
- Actualidad: tratamiento inicial más frecuente en IRCTP.





# INTRODUCCIÓN



**ANDALUCÍA** → Sevilla ( H. U. Virgen del Rocío )

**ASTURIAS** → Oviedo ( H. Central de Asturias )

**CATALUÑA** → Barcelona ( H. Sant Joan de Deu )  
→ Barcelona ( H. Vall d'Hebrón )

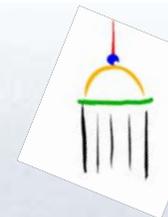
**GALICIA** → Santiago de Compostela  
( Hospital Xeral de Galicia )

**MADRID** → Madrid ( H. 12 de Octubre )  
→ Madrid ( H. Gregorio Marañón )  
→ Madrid ( Hospital La Paz )

**VALENCIA** → Valencia ( Hospital La Fé )

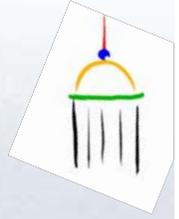
**P. VASCO** → Baracaldo ( Hospital Las Cruces )

# INTRODUCCIÓN



- **Dispersión geográfica de la técnica: grandes desplazamientos.**
- **DP-P, tratamiento inicial en mayoría IRCTP.**
- **DP Adultos, experiencia técnica para DP-P.**
- **Diferencias específicas entre DP-A y DP-P.**

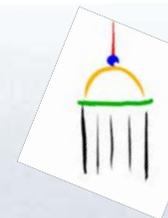




# INTRODUCCIÓN

## VENTAJAS DP vs. HD EN PEDIATRÍA

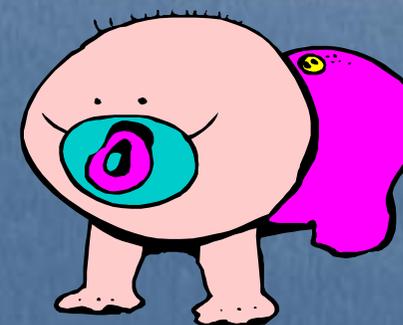
- Ausencia de acceso vascular y punciones repetidas.
- Técnica viable en lactantes y neonatos (única opción).
- Estabilidad hemodinámica, UF constante, TA estable.
- Prolonga la Función Renal Residual .
- Evita el síndrome de desequilibrio y menor restricción de líquidos.
- Favorece la integración escolar, laboral y social.

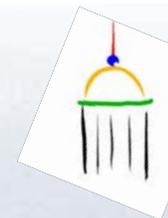


# INTRODUCCIÓN

😊 Todo paciente pediátrico sin contraindicación específica, debería ser tratado con Diálisis Peritoneal frente a la Hemodiálisis.

☹️ La principal desventaja de la DP Pediátrica es la Peritonitis.





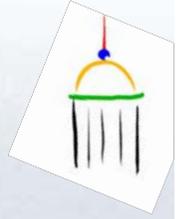
# INDICACIONES DP-P

## ■ La DP es la primera opción de tratamiento en:

- niños muy pequeños (lactantes y neonatos)
- pacientes con difícil acceso vascular.
- pacientes con inestabilidad hemodinámica.
- pacientes alejados del Centro de Diálisis.

✎ Tras una adecuada información en etapa de prediálisis, la elección de esta modalidad dependerá de criterios clínicos + factores personales, familiares y sociales.

# CONTRAINDICACIONES DP-P



## ■ CONTRAINDICACIONES ABSOLUTAS:

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

# CONTRAINDICACIONES DP-P



## ■ CONTRAINDICACIONES RELATIVAS:

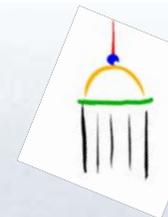
- Fugas peritoneales.
- Infecciones de la pared o la piel abdominal.
- Enf. intestinales inflamatorias o isquémicas.
- Malnutrición grave.
- Episodios frecuentes de diverticulitis.

# CONTRAINDICACIONES DP-P



“ La presencia de ostomías (gastrostomías, colostomías, ureterostomías y vesicostomías) **NO** contraindica la diálisis peritoneal en pediatría, aunque sí es una dificultad añadida que precisa cuidados especiales.”





# MEMBRANA PERITONEAL PEDIÁTRICA

## ■ CARACTERÍSTICAS ANATÓMICAS:

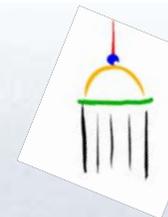
- Superficie efectiva: Niño = 2 Adulto.

## ■ CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES:

- Cinética transporte de solutos muy elevada.
- ↓ UF: rápida absorción del agente osmótico.
- Altos transportadores ⇒ gran pérdida proteínas.



# CRITERIOS INICIO DP-P



- Existencia de criterios clínicos y/o analíticos de desnutrición, pese a la existencia de estrategia nutritiva energética.
- Indicadores para diálisis peritoneal adecuada.
  - TEP (Test de Equilibrio Peritoneal)
  - KT/V (Aclaramiento de creatinina y urea)
  - PIP (Presión Hidrostática Intraperitoneal)

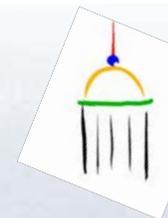




# TIPOS DE CATÉTER

- Ausencia de unanimidad en la elección del tipo catéter.
- Elección basada en la experiencia.
- Nuestra Unidad:
  - De diseño simple, tipo Tenckhoff, rectos y con un solo cuff.
  - Criterio: más fáciles de colocar y extraer en niños con escaso tejido subcutáneo.

# TIPOS DE CATÉTER



## Catéteres peritoneales pediátricos

Cateter 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



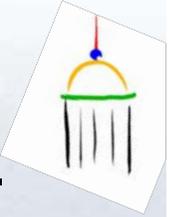
# IMPLANTACIÓN CATÉTER



## ■ RECOMENDACIONES PREVIAS:

1. Elección tipo de catéter según edad y peso.
2. Detección y tratamiento de paciente, familiares y cuidadores portadores nasales de "Staphylococcus Aureus".
3. Enema de limpieza con agua jabonosa ó SSF.
4. Profilaxis preoperatoria:  
**Vancomicina y Ceftazidima.**  
(al menos 6 h. previo a implantación)
5. Protocolo de baño y asepsia de la Unidad.

# IMPLANTACIÓN CATÉTER



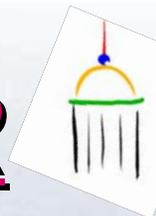
## ➤ MEDIDAS PREVENTIVAS:

Se realizará con suficiente antelación para permitir formación de tejido de granulación y correcta epitelización (mínimo: 3 semanas antes inicio DP).

## ➤ TÉCNICA QUIRÚRGICA:

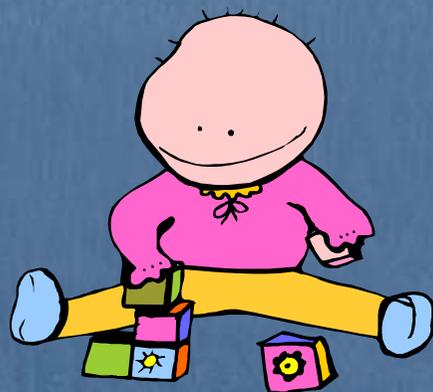
- Siempre bajo anestesia general.
- Realización de omentectomía amplia.
- Corrección de defectos herniarios y del conducto inguinal en lactantes.

# IMPLANTACIÓN CATÉTER

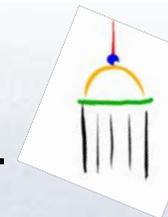


Tras implantación y comprobación de la permeabilidad del catéter con solución de diálisis (15 – 20 ml/kg):

- vaciar la cavidad peritoneal.
- sellado del catéter con heparina.
- fijación a la piel para evitar tracciones.

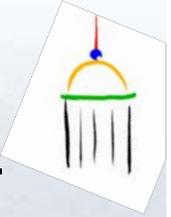


# CUIDADOS POSTIMPLANTACIÓN



- Cuidados orificio de salida claves en la conservación e integridad del catéter peritoneal.
- Mayor riesgo en pediatría:
  - actividades físicas y lúdicas.
  - nivel cognitivo.
- Reposo en cama al menos 24horas.
- Evitar estreñimiento.
- Inmovilización extrema del catéter a la piel.

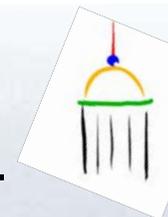
# CUIDADOS POSTIMPLANTACIÓN



## ■ CUIDADOS ANTERIORES A CICATRIZACIÓN

- Curas semanales del OS, generalmente.
- Uso de solución salina hipertónica (CINa 20% ).
- No forzar la eliminación de costras.
- Cavidad peritoneal vacía (3 ó 4 semanas) si es posible.
- Si precisa DP: volúmenes pequeños, control de fugas u otras complicaciones.
- No colocación de prolongador en esta fase.
- Sellado con heparina del catéter para favorecer permeabilidad en los lavados semanales .

# CUIDADOS POSTIMPLANTACIÓN



## ■ CUIDADOS POSTERIORES A CICATRIZACIÓN

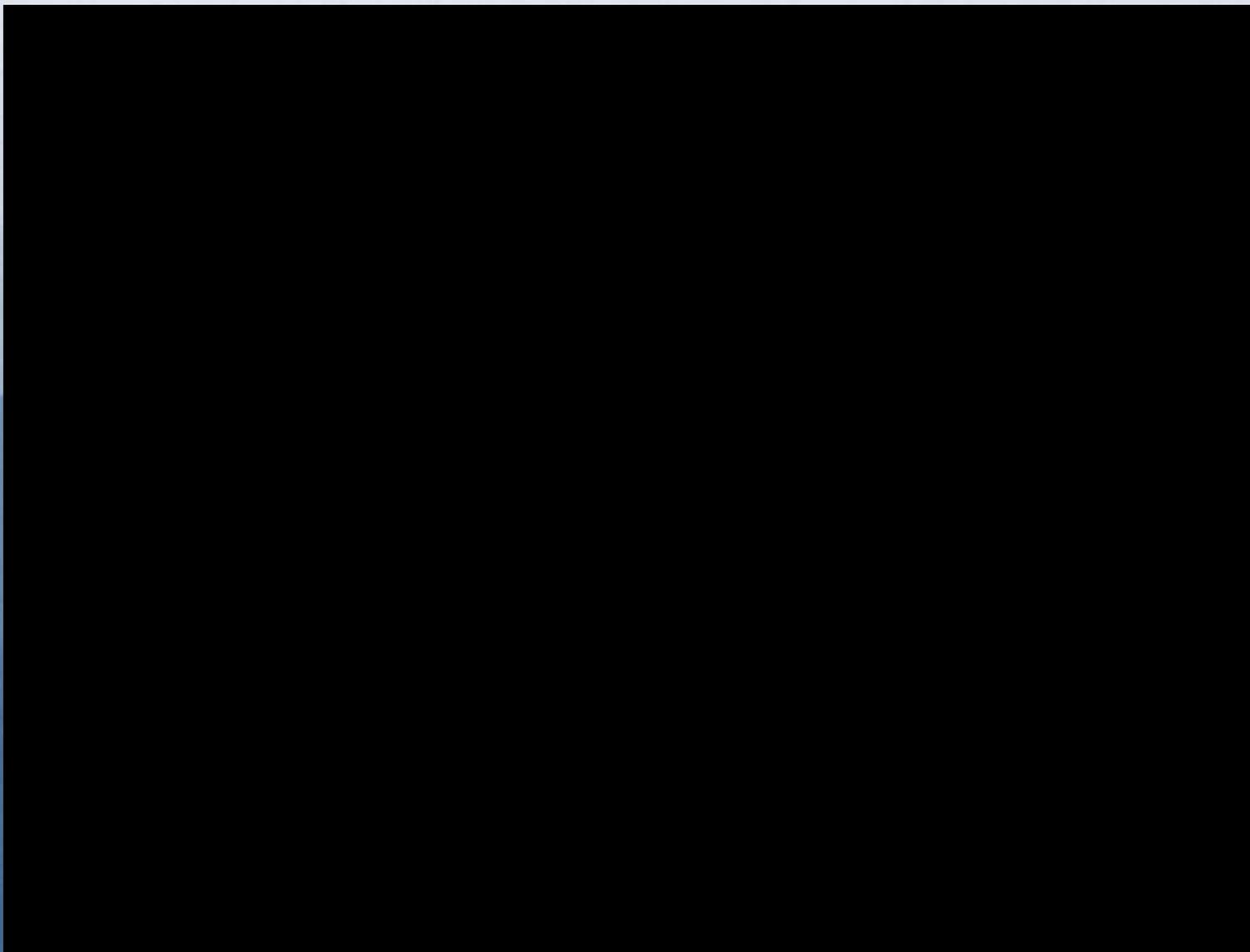
### - Orificio cicatrizado:

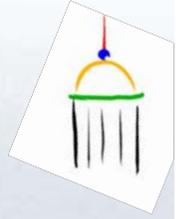
6<sup>a</sup> - 8<sup>a</sup> semana postimplantación.

- Cura diaria ( ↓ bacterias resistentes ) para prevención infecciones y control aspecto OS y túnel, para detección precoz de problemas.
- Instrucción a cuidadores de técnica de cura y detección de signos de infección.
- Protocolo de Cuidados Unidad.



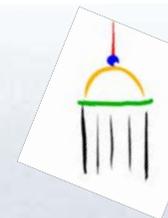
# PROTOCOLO DE CUIDADOS





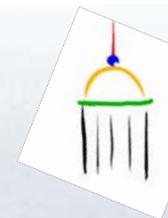
# SOLUCIONES EN DP-P

- NO existen soluciones de diálisis específicas en pediatría.
  
- ICODEXTRINA:
  - muy usada en pediatría y con grandes resultados.
  - KT/ V semanal mejora un 23% con un pase diario de 12 h.
  - no demostrada toxicidad de metabolitos absorbidos.
  - gran utilidad en niños: muy pequeños, anúricos, altos transportadores, con fallos de UF y en situaciones de peritonitis.
  - ↑ supervivencia de la técnica de DP en muchos pacientes.
  
- Soluciones de Aminoácidos vs. Intensificar nutrición.



# SOLUCIONES EN DP-P



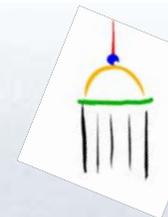


# MODALIDADES DP-P

## ■ GENERALIDADES:

- **Idénticas a las de los adultos:**  
DPCA y DPA.
- **DPA** es la más idónea en pediatría.
- **Cicladoras con programas de bajo volumen óptimas para Unidades de Nefrología Pediátrica.**
- **Las cicladoras favorecen la integración escolar del niño y sociolaboral de los padres, mejorando la calidad de vida familiar.**

# MODALIDADES DP-P

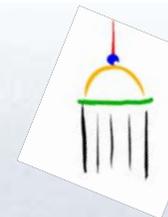


## ■ DPA:

-Ideal para las características específicas de la membrana peritoneal del niño, alto transportador de solutos que precisa permanencias cortas.

- 5 a 10 ciclos de tratamiento nocturno (10 -12 h.) que permite mayores volúmenes de infusión gracias al decúbito.

# MODALIDADES DP-P

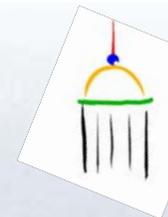


## ■ DPCA:

- Menos utilizada en pediatría desde aparición cicladoras.
- De 4 a 6 intercambios diurnos con permanencias largas.
- Volúmenes de intercambio:  
900 a 1100 ml / m<sup>2</sup> según edad:

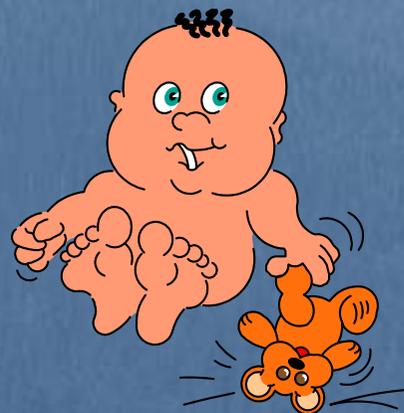
Lactantes	45 – 50 ml /kg
Preescolares y escolares	40 ml /kg
Adolescentes	30 – 35 ml /kg

# MODALIDADES DP-P

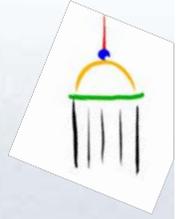


## ■ DPCA:

- Tener en cuenta la tolerancia del paciente al volumen infundido, sin comprometer función respiratoria, cardíaca o aparición de hernias o fugas.
- Volumen ciclo diurno: **75%** volumen ciclo nocturno.

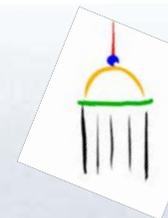


# NUTRICIÓN y DP-P



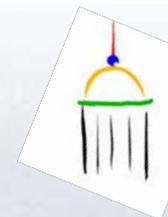
- **Necesidades proteicas en pediatría muy superiores al adulto:**
  - por necesidad intrínseca al crecimiento.
  - niño en DP, mayor pérdida proteica peritoneal.
- **Las pérdidas proteicas en niños en DP dependerán:**
  - edad.
  - características de la membrana peritoneal.
  - técnica de diálisis.

# NUTRICIÓN y DP-P



- Estimación pérdida proteica: 0,1 - 0,4 gr/Kg/día.
- Ingesta proteica óptima en niños en DP:
  - Lactantes : 2 - 2,5 gr/Kg/día.
  - Preescolares: 1.5 - 2 gr/Kg/día.
- A niños en DP prescripción calorías, al menos del 100% de la recomendada en niños sin IR y de la misma edad. Además debe aportarse el total de las necesidades diarias de vitaminas del grupo A, B, C , ácido fólico y oligoelementos.
- Si es preciso se utilizan técnicas invasivas para garantizar el correcto aporte energético (sonda nasogástrica y gastrostomía).

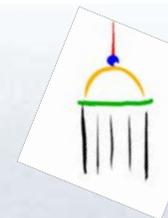
# NUTRICIÓN y DP-P



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

Edad(años).	Kcal/kg/día	Proteínasg/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

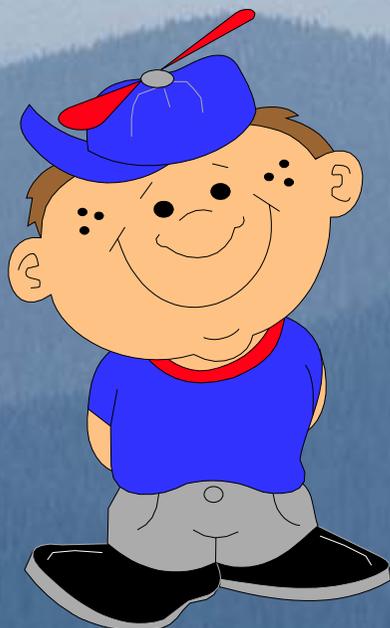
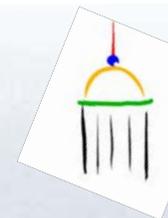




# CRECIMIENTO y DP-P

- El origen del bajo crecimiento es multifactorial en niños con IRC.
- Prevención:
  - corrección de los trastornos hidroeléctricos.
  - control de la Osteodistrofia.
  - adecuada nutrición calórico-proteica.
  - diálisis adecuada.
- En niños con DP, mejora el crecimiento (atribuido a ↓ del grado de hiperparatiroidismo secundario).
- Si persiste disminución de velocidad de crecimiento y retraso en las tallas, posibilidad de tratamiento con rGH.

# CRECIMIENTO y DP-P



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

## A. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

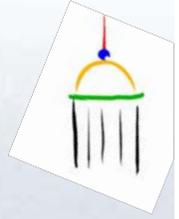
1. I.R.C definida como filtrado glomerular inferior al 50% (calculado por método de Schwartz, aclaración de creatinina o métodos isotópicos).
2. Edad igual o superior a 2 años.
3. Tratamiento crónico de diálisis: Peritoneal o Hemodiálisis.
4. Situación prepuberal: Valorada por datos clínicos, analíticos 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 1 DS 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.

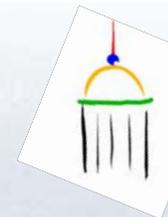
Mg/kg/día	mg/m <sup>2</sup> /día
0,045-0,050	1,4



# COMPLICACIONES DP-P

## ■ COMPLICACIONES NO INFECCIOSAS

- Hipertensión arterial.
- Acidosis metabólica.
- Osteodistrofia (Raquitismo)
- Bajo crecimiento.
- Fugas.
- Mal drenaje.
- Déficit de UF por fallo de membrana (Tipos I, II y III).
- Deshidratación.
- Anemia.
- Malnutrición.
- Hernias inguinales.
- Migración del catéter.
- Dolor.

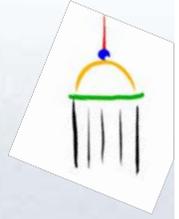


# COMPLICACIONES DP-P

## ■ COMPLICACIONES INFECCIOSAS

### 1. PERITONITIS:

- complicación más frecuente.
- más en niños que en adultos.
- Diagnóstico: líquido peritoneal turbio, dolor abdominal, vómitos y dificultad o disminución drenaje peritoneal. Bacteriemia con clínica de sepsis en lactantes.
- Microorganismos: GRAM + los más frecuentes. Los lactantes con pañales son más vulnerables a infecciones con GRAM - y pseudomonas.

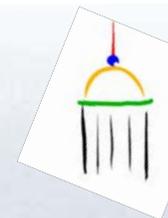


# COMPLICACIONES DP-P

## ■ COMPLICACIONES INFECCIOSAS (...y II)

### Protocolo Tratamiento.

- Muestras a laboratorio: recuento celular, tinción de Gram y cultivo del líquido peritoneal.
- Varios pases manuales de lavado con solución no hipertónica heparinizada.
- Administración ATB por vía intraperitoneal: dosis de carga seguido dosis de mantenimiento.



# COMPLICACIONES DP-P

## ■ COMPLICACIONES INFECCIOSAS (...y III)

### Protocolo tratamiento

- Glucopéptido + Cefalosporina 3G, en niños con factores de riesgo (menores 2 años, infección OS ó túnel, fiebre dolor abdominal, portadores Staphylococcus Aureus).
- Cefalosporina 1G + Cefalosporina 3G, en niños sin factores de riesgo.
- Pacientes en DPA ⇒ DPCA (48 – 72 horas)
- Líquido claro: esquema habitual diálisis.
- ↓ intercambios hipertónicos, menor volumen infusión y adecuada hidratación y nutrición.



# COMPLICACIONES DP-P

## ■ COMPLICACIONES INFECCIOSAS (...y IV)

Retirada del catéter indicada en casos no resueltos con antibioterapia:

- Peritonitis de repetición con cualquier germen, con mayor frecuencia *Staphylococcus Aureus* y *Pseudomona*.
- Peritonitis Fúngicas.
- Peritonitis sin mejoría en cuatro días.
- Infección orificio de salida o del túnel sin mejoría en un mes de tratamiento.



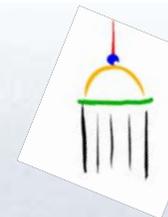
# COMPLICACIONES DP-P

## ■ COMPLICACIONES INFECCIOSAS (...y V)

### 2. INFECCIÓN ORIFICIO DE SALIDA:

- Puede causar infección 2ª del túnel subcutáneo y Peritonitis.
- Prevención: curas diarias meticulosas, debe de estar muy seco y limpio.
- Síntomas: enrojecimiento, dolor, tumefacción y/o exudado purulento.
- Factores de riesgo: edad < 2 años, uso de pañales, ostomías.
- Microorganismos más frecuentes: Pseudomona Aeruginos y Staphylococcus Aureus.
- Tratamiento portador de Staphylococcus Aureus: pomada nasal de Mupirocina y/o Rifampicina con aplicación diaria en OS.

# ENSEÑANZA DPA-P



- DEFINICIÓN:

“...procedimiento encaminado a conseguir que los padres con niños en IRCT, adquieran los conocimientos adecuados para realizar la depuración extrarrenal por medio de la DP, tanto manual como automatizada (cicladora).”

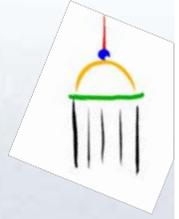


# PROGRAMA ENSEÑANZA DP-P



## ■ OBJETIVOS:

1. Que los padres dominen la técnica de Diálisis Peritoneal, tanto manual como automatizada.
2. Que conozcan los procedimientos de asepsia, prevención y manipulación necesaria para el éxito del método.
3. Que actúen de forma ordenada ante situaciones o problemas que se detecten.



# ENSEÑANZA DPA-P

- GENERALIDADES:

- Plan escalonado en etapas de aprendizaje, flexible y adaptable a las necesidades de cada paciente.
- Entrenamiento en dos fases:
  - a) proceso de educación inicial.
  - b) retención de la información y aplicación en el domicilio.
- Duración: variable según la capacidad de los padres, como término medio de 10 a 15 días.
- Evaluación y reciclaje de conocimientos.

# PROGRAMA ENSEÑANZA DP-P



## Fase 1

- Higiene personal.
- Técnicas Asépticas.
- Principios de la Diálisis Peritoneal.
- Conocimientos básicos de DPCA y DPA.

## Fase 2

- Cuidados del orificio de salida del catéter.
- Procedimiento de los intercambios.
- Infusión de medicamentos.

# PROGRAMA ENSEÑANZA DP-P



## Fase 3

- Recogida de información (Balances).
- Tensión arterial. Peso.
- DIETA.

## Fase 4

- Detección de Complicaciones.
- Procedimiento urgente en caso de maniobras con probable contaminación.

## Fase 5

- Adaptación del Hogar.
- Solicitar envío de material al domicilio.
- Evaluación de los resultados obtenidos.

# PROGRAMA ENSEÑANZA DP-P



- Clases teórico-prácticas:
  - Simuladas
  - Reales.
- Apoyo con documentación de todo.

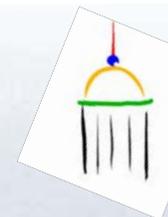
# PROGRAMA ENSEÑANZA DP-P



- Cada programa formativo es individualizado.
- Revisiones y seguimientos mensuales.
- Aclaración de dudas aparecidas en domicilio.
- Reforzamiento de lo enseñando/aprendido.



# Gracias



# BIBLIOGRAFÍA

- *Varios Autores. "Diálisis Peritoneal Pediátrica". Revista Nefrología. Guías SEN. Volúmen 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 Dialysis". Pediatric Nephrology. 3ª Edición. Pág. 1339-1352. Editorial Willians and Wilkins. Baltimore. USA. 1994.*
- *López González, F. "Diálisis Peritoneal Pediátrica". V Curso de Diálisis Peritoneal para Enfermería Nefrológica de Andalucía. Sevilla. Noviembre 2006.*
- *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 Práctico de Diálisis Peritoneal". Capítulos 35 y 36. Pág.: 299-312. Edita Seden, Sen, Baxter, Gambro y Fresenius. Badalona. Enero 2005.*

