

## Complicaciones infecciosas de la diálisis peritoneal ambulatoria en niños

### Ambulatory peritoneal dialysis-related infectious complications in children

MSc. Dra. Diana Patricia Durán Casal, MSc. Dr. José Florín Yrabién, Lic. Belkis Adam Carrillo, Dr. Hermes Hernández Alfonso

Hospital Pediátrico de Centro Habana. La Habana, Cuba.

---

#### RESUMEN

**Introducción:** la diálisis peritoneal es la mejor alternativa terapéutica para los niños con enfermedad renal crónica terminal, y en las modalidades de diálisis peritoneal ambulatoria ha permitido el tratamiento fuera del hospital, lo que proporciona un mejor estilo y calidad de vida. No es un método exento de riesgos. Las complicaciones infecciosas relacionadas a la diálisis peritoneal son la causa más importante de morbilidad y es la peritonitis su principal complicación.

**Objetivo:** determinar retrospectivamente la frecuencia y las características de complicaciones infecciosas relacionadas al proceder dialítico.

**Métodos:** nuestro hospital es referente como unidad de diálisis pediátrica del país, así que recibe la mayoría de los niños con enfermedad renal crónica terminal de Cuba. Se revisaron los expedientes clínicos de niños con enfermedad renal crónica terminal en programa de diálisis peritoneal ambulatoria en el Hospital Pediátrico de Centro Habana durante el período 2008-2011.

**Resultados:** se estudiaron 12 pacientes con un promedio de edad de 11 años, 58 % del sexo femenino. Se documentaron 24 episodios infecciosos. Las complicaciones encontradas fueron infección del sitio de salida del catéter, con 62,5 %, peritonitis 33,3 % e infección del túnel submucoso 4,2 %. Predominaron cultivos positivos a bacterias grampositivas (66,7 %). Las bacterias más comunes fueron: *Staphylococcus coagulasa positivo* (48 %) y *Staphylococcus coagulasa negativo* (22 %). Otros gérmenes identificados fueron *E. coli*, *Enterobacter* spp. y *Candida* spp., con 8,3 % respectivamente.

**Conclusiones:** la infección del sitio de salida del catéter fue la complicación infecciosa más frecuente en nuestra serie. Las bacterias grampositivas son los gérmenes más comunes que causan infección del sitio de salida y peritonitis en pacientes en diálisis peritoneal ambulatoria.

**Palabras clave:** diálisis peritoneal ambulatoria, enfermedad renal crónica terminal, complicaciones infecciosas, infección del sitio de salida, peritonitis.

## ABSTRACT

**Introduction:** peritoneal analysis is the best therapeutic alternative for children suffering terminal chronic renal disease and it has allowed, in the ambulatory peritoneal dialysis variant, providing out of hospital treatment to improve life style and quality. It is not risk-free method since the peritoneal dialysis-related infectious complications are the most important cause of morbidity, being peritonitis the main one.

**Objective:** to retrospectively determine the frequency and the characteristics of dialysis-related infectious complications.

**Methods:** our hospital is a point of reference in the country as pediatric dialysis unit where most of children with terminal chronic renal disease in Cuba are referred to. The medical histories of children with this type of disease, who were included in the ambulatory peritoneal dialysis program of Centro Habana pediatric hospital for the 2008-2011 period, were checked over.

**Results:** twelve patients aged 11 years as average were studied. Fifty eight percent were girls. Twenty four infectious events were documented. The most frequent complications were infection at the outlet site of the catheter (62.5 %), peritonitis (33.3 %) and submucous tunnel infection (4.2 %). Positive cultures to Grampositive bacteria (66.7 %) were predominant. The most common bacteria were positive *Staphylococcus coagulase* (48 %) and negative *Staphylococcus coagulase* (22 %). Other germs were *E. coli*, *Enterobacter spp.* and *Candida spp.*, with 8.3 %, respectively.

**Conclusions:** the most frequent complication was infection at the outlet site of the catheter in our sample. The most common germs were Grampositive bacteria that cause this type of infection and peritonitis in patients under ambulatory peritoneal dialysis treatment.

**Keywords:** ambulatory peritoneal dialysis, terminal chronic renal disease, infectious complications, infection at the outlet site, peritonitis.

---

## INTRODUCCIÓN

La diálisis peritoneal crónica (DPC) es la modalidad dialítica más utilizada por los nefrólogos pediátricos,<sup>1</sup> y es un tratamiento válido para la mayoría de los pacientes con insuficiencia renal terminal. En la actualidad permite ofrecer terapia sustitutiva a niños cada vez más pequeños, que alcanzan con éxito el desarrollo necesario para recibir un trasplante renal.<sup>2</sup>

En los últimos años el 70 % de los pacientes pediátricos son tratados con diálisis peritoneal (DP) en los Estados Unidos, alrededor del 60 % en Europa y el 93 % en Japón. En Chile el 75 % de los pacientes pediátricos están en DP, y es la diálisis peritoneal automatizada (DPA) la modalidad más utilizada en América Latina. Una publicación del *North American Pediatric Renal Trasplant Cooperative Study Registry* (NAPRTCS) informa que la DPC es utilizada en el 97 % de los lactantes que inician el tratamiento dialítico, y entre el 70 y el 80 % en niños mayores.<sup>1</sup>

En nuestro país, el primer programa de diálisis peritoneal para el tratamiento de la enfermedad renal crónica terminal (ERCT), se inició en junio de 2008, en el Hospital Pediátrico de Centro Habana. Los programas de DPC ambulatoria pediátricos se desarrollan en la década de los 80, y los beneficios frente a la hemodiálisis son

---

destacados.<sup>3</sup> Entre las ventajas de la DP en Pediatría cabe destacar: la posibilidad de realización en recién nacidos y lactantes, la no necesidad de acceso vascular y de punciones repetidas, la obtención de ultrafiltración constante con estabilidad hemodinámica y mejor control de la tensión arterial, la disminución del número de visitas al centro de diálisis que favorece la mayor integración escolar, laboral y social de toda la familia, ausencia de síndrome de desequilibrio y preservación de la función renal residual. Sin embargo, a pesar de sus ventajas, la técnica lleva implícita complicaciones, cuya incidencia, en pacientes pediátricos es más alta que en la población adulta.

Las complicaciones, con fines didácticos, pueden ser clasificadas en 2 grandes grupos: las infecciosas y las no infecciosas. Las complicaciones infecciosas representan el 73 % del total de las complicaciones. Las relacionadas con la DP incluyen infecciones del orificio de salida del catéter (ISS), del túnel subcutáneo y peritonitis, y constituyen causa frecuente de morbilidad,<sup>4</sup> siendo la peritonitis la más grave y la principal causa de hospitalización de niños y de transferencia a la hemodiálisis.<sup>5</sup>

Este trabajo se propone determinar la frecuencia y características de las complicaciones infecciosas presentadas en los pacientes con ERCT en DPC ambulatoria (DPCA) atendidos en el Hospital Pediátrico de Centro Habana, teniendo en cuenta la edad, el sexo y la modalidad de DP, así como determinar los agentes etiológicos responsables de las complicaciones.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, descriptivo de corte transversal, a través de la revisión de historias clínicas de los pacientes con ERCT en el Programa de Diálisis Peritoneal Crónica Ambulatoria, en el Hospital Pediátrico de Centro Habana durante el periodo 2008-2011. Se evaluaron 24 episodios infecciosos presentados en 12 pacientes. Las variables estudiadas fueron: edad, sexo, modalidad de DPA, diagnóstico clínico, y aislamiento de gérmenes en el líquido peritoneal y el orificio de salida del catéter, con el fin de determinar la frecuencia y características de complicaciones infecciosas del procedimiento.

Todas las complicaciones registradas fueron basadas en el diagnóstico clínico por parte del grupo médico y documentadas en la historia clínica. La infección del sitio de salida se diagnosticó cuando se encontraba enrojecimiento, edema, dolor y secreción en el sitio de salida; la infección del túnel (IT) subcutáneo se diagnosticó por la presencia de eritema, dolor o edema sobre el trayecto del túnel, con secreción purulenta al exprimir el túnel (el edema, la sensibilidad y/o eritema importante o persistente sin secreción también se consideraron como infección); y la peritonitis fue sospechada por la presencia de líquido peritoneal turbio, y recuento de células por encima de  $100 \times \text{cm}^3$  en el líquido peritoneal, del cual más del 50 % de ellos fueron neutrófilos. En cada episodio de peritonitis se tomaron muestras de líquido peritoneal para coloración de Gram y cultivo con antibiograma.

El análisis estadístico se realizó con el programas SPSS v.15.0 para *Windows* y los datos obtenidos se registraron en tablas para su análisis posterior.

## RESULTADOS

En el periodo comprendido entre junio del año 2008 y mayo de 2011, 12 pacientes pediátricos iniciaron terapia de reemplazo renal con diálisis peritoneal crónica ambulatoria, en las modalidades de DPA y DPCA, en el Hospital Pediátrico de Centro Habana, a quienes se le colocó un catéter intraperitoneal para diálisis. El promedio de

edad fue de 11 años (rango entre 5 y 9 años), y 8 fueron del sexo femenino (58,3 %) (tabla 1).

**Tabla 1.** Distribución de los pacientes según edad, sexo y tipo de diálisis peritoneal crónica (DPC)

Grupos etarios	Sexo femenino	Sexo masculino	Total	DPA	DPCA
5 a 9 años	2	2	4	4	0
10 a 14 años	2	2	4	4	0
15 a 19 años	3	1	4	0	4
Totales	7	5	12	8	4

DPA: diálisis peritoneal automatizada, DPCA: diálisis peritoneal continua ambulatoria

Este grupo de pacientes presentó 24 procesos infecciosos, 15 en el sitio de salida del catéter, 8 peritonitis y 1 infección del túnel. Es evidente que algunos pacientes desarrollaron más de un proceso infeccioso. Solo 1 estuvo libre de complicaciones durante el tiempo de diálisis (tabla 2).

**Tabla 2.** Complicaciones infecciosas según grupo etario de los pacientes

Complicaciones	5 a 9 años	10 a 14 años	15 a 19 años	Total	%
Infección en orificio de salida	6	2	7	15	62,5
Peritonitis	5	1	2	8	33,3
Infección del túnel subcutáneo	0	0	1	1	4,2
Total	11	3	10	24	100

Dentro de las complicaciones la más frecuente fue la infección del sitio de salida con 62,5 %, seguidas por peritonitis (33,3 %), y por último la infección del túnel, que fue responsable del 4,2 %. Predominaron cultivos positivos a bacterias grampositivas (66,7 %). El agente etiológico aislado con mayor frecuencia fue el *Staphylococcus* spp. coagulasa positivo (37,5 %), seguido por el *Staphylococcus aureus* y el *Staphylococcus* coagulasa negativo (31,2 %). Otros gérmenes identificados fueron *E. coli*, *Enterobacter* spp. y *Candida* spp. con 8,3 % respectivamente. La proporción de cultivos positivos fue de 95,8 %, ya que en solo un evento de peritonitis no se identificó el germen causal (tabla 3).

**Tabla 3.** Aislamiento microbiológico en las complicaciones infecciosas presentadas en los pacientes

Gérmenes	Infección del sitio de salida	Peritonitis	Infección del túnel	%
Grampositivo	12	4	-	66,7 %
<i>Staphylococcus coagulasa positivo spp.</i>	5	1	-	
<i>Staphylococcus aureus</i>	4	1	-	
<i>Staphylococcus coagulasa negativo</i>	3	2	-	
Gramnegativo	2	2	1	20,8 %
<i>Escherichia coli</i>	1	1	-	
Enterobacter	1	1	1	
<i>Candida spp.</i>	1	1	-	8,3 %
Total (24)	15	8	1	95,8 %
No aislamiento	0	1	-	4,2 %

## DISCUSIÓN

La DP es la modalidad de tratamiento de reemplazo de elección para el niño en insuficiencia renal terminal. Dos tercios de la población pediátrica norteamericana en esta condición, reciben esta modalidad dialítica.<sup>1</sup> Sin embargo, aún existen situaciones importantes que deben ser resueltas para que este procedimiento sea óptimo, tales como, la prevención de peritonitis y manejo del recién nacido, entre otras. La evolución de los niños que se encuentran en DP mejorará en la medida que se entreguen soluciones a los problemas observados en futuras investigaciones.<sup>4</sup> En Cuba, estas son las primeras experiencias reportadas de DPC.

Los avances tecnológicos han permitido realizar exitosamente este procedimiento a niños de todas las edades y tamaños.<sup>5</sup> Como se puede apreciar, la mayoría de ellos son menores de 15 años. Creemos que esto se basa en que actualmente existe esta alternativa de tratamiento como un programa establecido, que ha permitido adquirir una mayor experiencia, y favorecer así el ingreso más temprano y oportuno. La DPA es la diálisis de elección en la infancia. En nuestra casuística la mayoría de los pacientes utilizaron la DPA, lo cual coincide con reportes en Europa y Japón, donde cerca del 90 % de los pacientes utilizan esta modalidad. También en Argentina se observa un crecimiento sostenido de la DPA en relación con la DPCA.<sup>1</sup> Los pacientes que ingresaron con mayor edad recibían la modalidad manual.

Las complicaciones infecciosas relacionadas a la DP incluyen la ISS, del túnel subcutáneo y la peritonitis. En nuestros pacientes, la ISS, que a menudo constituye la puerta de entrada de los gérmenes a la cavidad peritoneal, fue más frecuente que la peritonitis, como ocurre generalmente según reportes de la literatura mundial.<sup>4</sup> Sin embargo, numerosos estudios reportan que la peritonitis es la complicación de mayor

importancia de la DPC, la más frecuente y causa principal del fracaso de la técnica en niños en DP ambulatoria, tanto en la modalidad manual (DPCA), como en la DPA,<sup>1,5,6</sup> por lo que posiblemente nuestros resultados signifiquen un registro insuficiente de estos episodios. Todos los pacientes fueron evaluados para portación nasal de *Staphylococcus aureus*, y se aisló el germen en un solo paciente. Diferente a nuestros resultados, un estudio multicéntrico realizado en Chile, encontró más frecuente la peritonitis (53 %), seguido de la ISS con 41 %. Datos de estudios colaborativos norteamericanos y europeos (NAPRTCS y USRDS) muestran que la peritonitis es la principal causa de hospitalización de niños en DP, y la principal causa de transferencia a hemodiálisis.<sup>5-7</sup>

Los niños con edades comprendidas entre 5 y 9 años fueron los más afectados, pues desarrollaron entre 2 y 3 episodios de infección por paciente. Resultados similares se describen en la literatura, ya que en general estos niños son más vulnerables a las infecciones que los adolescentes. En nuestra serie encontramos mayor número de episodios de infección del orificio de salida (IOS) en los pacientes entre 15 y 19 años de edad, contrario a lo que reportan otros autores, que la IOS de catéteres es muy frecuente en niños pequeños y es una causa importante de peritonitis.<sup>8</sup>

La incidencia de peritonitis varía según países y centros, es mayor en los niños menores de 5 años. De acuerdo con la edad de los pacientes se reporta 1 episodio por paciente cada 12 meses en lactantes, y cada 24 meses en adolescentes.<sup>8</sup> En este estudio, aunque no hubo niños por debajo de 5 años, la mayoría de los episodios de peritonitis se presentaron en los niños de menor edad. En Estados Unidos (NAPRTCS, 2006) la incidencia es de 1 episodio cada 18 meses/paciente, en Italia 1 episodio cada 21 meses/paciente, en China 1 episodio cada 81 meses/paciente, y en México 1 episodio cada 47 meses/paciente<sup>1</sup>. Nosotros reportamos 1 episodio cada 21 meses/paciente.

Con respecto al microorganismo responsable, se identificó un predominio global de cocos grampositivos, aislados en 16 de los 24 procesos infecciosos, que constituyeron el 66,7 %, lo que coincide con los reportes de la literatura mundial.<sup>1,9,10</sup> El agente etiológico aislado con mayor frecuencia fue el *Staphylococcus coagulasa positivo* spp., seguido por el *Staphylococcus aureus*, que representan el 47,8 % de las etiologías. La IOS y la IT son complicaciones frecuentes en DPC, y entre los microorganismos que la producen se destaca el *Staphylococcus aureus* solo o con otros gérmenes, y se asocia a la presencia de portador nasal, ya sea del niño o de su cuidador. En nuestra experiencia las infecciones por gérmenes gramnegativos supusieron un 20,8 % del total, y por hongos 8,3 %, resultados compatibles con datos reportados en otras instituciones, donde alrededor del 20 % de las peritonitis son causadas por gérmenes gramnegativos y la peritonitis micótica es generalmente menor al 10 % de los casos.<sup>3</sup> En esta serie, en el 4,2 % no se consigue aislar el germen responsable.

En esta revisión, que acumula la mayor experiencia en el país en DPA, se pudo concluir que el promedio de edad de los pacientes fue de 11 años con predominio el sexo femenino; la modalidad de diálisis peritoneal domiciliaria más utilizada fue la DPA; la ISS fue la más frecuente, seguida por la peritonitis y la infección del túnel subcumucoso; y predominaron cultivos positivos a bacterias grampositivas, en los que el agente etiológico aislado con mayor frecuencia fue el *Staphylococcus* spp. coagulasa positivo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sojo ET, del Carmen Suárez A. Diálisis peritoneal crónica (DPC). En: Nefrología Pediátrica. 2da. ed. Buenos Aires: FUNDASAP; 2008. p. 635-56.
2. Bedoya Pérez R, Sánchez Moreno A, Moreno Vega A. Diálisis peritoneal crónica. Complicaciones. En: García Nieto V, Santos Rodríguez F, Rodríguez-Iturbe B, eds. Nefrología Pediátrica. 2da. ed. Madrid: Aula Médica; 2006. p. 759-75.
3. Grünberg J, Verocay MC, Rébora A. Diálisis peritoneal crónica. En: Gordillo Paniagua G, Exeni R, De La Cruz J. Nefrología Pediátrica. 2da. ed. México: Elsevier Science; 2003. p. 491-505.
4. Delucchi B, Contreras A, Bidegain A, Quiero X, Barrera P, Pinto V, et al. Diálisis peritoneal crónica pediátrica en Chile. Estudio multicéntrico. Rev Chil Pediatr. 2002;73(2):116-26.
5. Barrera P, Zambrano P, Contreras A, Dreves P, Salgado I, Vogel A, et al. Complicaciones infecciosas en diálisis peritoneal crónica. Rev Chil Pediatr. 2008;79(5):522-36.
6. Sánchez-Moreno A, Martín-Govantes J. Diálisis peritoneal pediátrica. En: Sociedad Española de Nefrología, eds. Guías de práctica clínica en diálisis peritoneal. Nefrología. 2006;26(Supl. 4):150-66.
7. Sallay P, Perfumo F. Peritoneal Dialysis. In: European Society for Paediatric Nephrology. Switzerland: Handbook; 2002. p. 408-12.
8. Alonso Melgar A, Sánchez-Moreno A, Ariceta Iraola G. Diálisis peritoneal pediátrica. En: Montenegro J, Correa-Rotter R, Riella MC. Tratado de diálisis peritoneal. Madrid: Elsevier; 2009. p. 437-63.
9. Levy J, Brown E. Peritoneal dialysis. Oxford handbook of dialysis. 3ra. ed. Oxford: Oxford University Press; 2009. p. 230-23.
10. Kam-Tao P, Chun C, Piraino B, Bernardini J, Figueiredo AE, Gupta A, et al. ISPD Guidelines/Recommendations. Peritoneal Dialysis-related infections recommendations: 2010 update. Perit Dial Int. July 2010;30(4):393-423.

Recibido: 25 de febrero de 2013.

Aprobado: 18 de marzo de 2013.

*Diana Patricia Durán Casal.* Hospital Pediátrico de Centro Habana. Calle Benjumeda y Morales, municipio Cerro. La Habana, Cuba. Correo electrónico: dipatri@infomed.sld.cu