

SECCIÓN 8

PROCEDIMIENTOS Y PROTOCOLOS DE ACTUACIÓN ANTE EL CUIDADO RENAL PEDIÁTRICO

Coordinadores:

Juan Luis Chaín de la Bastida
Inmaculada Moreno González

La enfermedad renal crónica (ERC) en el paciente pediátrico presenta una gran variabilidad respecto al paciente adulto. Un paciente pediátrico renal no es un paciente renal adulto en pequeño, y en este capítulo esperamos poder transmitir esa diferencia.

Desde los profesionales que lo atienden, integrados en un proceso más amplio como es la pediatría en general, las formas de presentación de las diferentes patologías, la recogida de muestras y como desarrollar las diferentes técnicas, con especial hincapié en las terapias sustitutivas, sin perder de vista al trasplante renal con la prioridad que se le da en estas determinadas edades, son muchos los factores que distinguen esta etapa vital.

Es por ello, que agradecemos mucho a SEDEN, a través de los editores del Libro de Procedimientos y Protocolos, que nos permita transmitir algo de esas diferencias en el presente capítulo.

Es posible que se nos escapen algunos detalles, fruto de la dificultad que implica el manejo de un paciente, el niño que, en 3 o 4 años de diferencia, se nos presenta como un paciente diferente. Un niño de 2 años en hemodiálisis es diferente a otro de 6, y este, a su vez a otro de 11, y la implicación que ello tiene en el manejo de su dolor, en la forma de apoyarlos emocionalmente o reconocer complicaciones como una hipotensión con expresiones no verbales...

También es probable que seamos repetitivos en algunos puntos a la hora de describir algunos procedimientos. Consideramos que, en ocasiones, es necesario expresar la idea de conjunto para poder contextualizar mejor las diferencias al actuar con nuestros pacientes.

Por último, y no menos importante, recordar que la figura de los cuidadores cobra vital importancia en el trato con el paciente pediátrico. Los niños perciben a través de ellos, y son su principal referencia en la relación con el medio. Transmitir seguridad y confianza a sus cuidadores o progenitores es transmitírsela a ellos.

Sin más demora, el equipo que ha realizado este capítulo os animamos a que lo disfrutéis.

Protocolo de actuación en el cuidado renal en hospitalización pediátrica

Dania Inmaculada Márquez Catalán | Laura Barrientos González |
Juan Luis Chaín de la Bastida

INTRODUCCIÓN

En el paciente pediátrico se hace necesaria la implicación directa del cuidador principal en lo referente al autoconocimiento y autocuidado derivados de la enfermedad, así como medidas de prevención. La implicación del paciente pediátrico siempre se enfocará en función de la edad del niño.

La aparición de la enfermedad renal crónica (ERC) en la infancia añade características especiales y particulares dada su repercusión en el crecimiento y desarrollo cognitivo y en la calidad de vida, con un fuerte impacto social y familiar.

Son muy escasos los datos epidemiológicos de la ERC en edad pediátrica. Las anomalías estructurales son la causa más frecuente y hay un predominio en varones.

Su definición y clasificación en estadios se extrapolan a partir de las guías de adultos, con algunas modificaciones. Su evolución natural es progresiva hacia la pérdida total de la función renal, lo que haría necesario el tratamiento sustitutivo (diálisis o trasplante) en los estadios finales.

Las enfermedades renales en los niños se pueden presentar de formas muy diversas, a veces los síntomas están claramente relacionados con el riñón (hematuria, dolor lumbar) y en otras ocasiones son muy inespecíficos (anemia, retraso de crecimiento) y se pueden presentar de forma aguda o tener un comienzo insidioso, incluso resultar un hallazgo casual en un examen de rutina.

Las malformaciones congénitas del riñón y del tracto urinario (CAKUT, [congenital anomalies of the kidney and urinary tract]) son una de las anomalías más frecuentemente identificadas en ecografía prenatal y la causa principal de enfermedad renal terminal en la infancia.

La recogida de antecedentes tanto personales (perinatológicos, fisiológicos, patológicos) como familiares (poliquistosis renal o síndrome de Alport) y de hábitos higiénico-dietéticos son muy importantes en el estudio de muchas nefrouropatías y deben constar en la historia clínica del paciente.

Tener en cuenta por el mayor riesgo de enfermedad renal, la prematuridad, el bajo peso y/o el retraso de crecimiento intrauterino (menor dotación de nefronas).

Se deben conocer todos los métodos de recogida de orina de que se dispone e intentar utilizar el más adecuado a la edad, el menos invasivo y con menos posibilidades de alterar el resultado, en función de lo que se quiera estudiar y de la urgencia que se tenga en instaurar un tratamiento.

El estudio inicial de la orina debe comenzar por realizar una tira reactiva (fácil, rápida y al alcance de todos), en caso de negatividad se podría no proseguir el estudio (teniendo en cuenta los falsos negativos y el objetivo del estudio), si es positiva, se debe continuar.

Los valores de referencia de función renal en el recién nacido (RN) son orientativos, siendo la repetición en el tiempo y su tendencia las que proporcionan una valoración más fiable.

Aun manteniéndose la ecografía como la prueba más útil y empleada, hay una tendencia a la sustitución de las pruebas que emplean radiaciones ionizantes, como la



Esta obra está bajo una licencia internacional
Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.

radiografía simple (Rx), la urografía intravenosa (UIV) y la cistouretrografía miccional seriada (CUMS).

El reflujo vésicouretral, (RVU) se define como el paso retrógrado no fisiológico de la orina desde la vejiga al uréter, probablemente debido a una disfunción de la unión ureterovesical. Es importante investigar siempre el patrón miccional en los pacientes con RVU. El diagnóstico de RVU se realiza mediante CUMS. El patrón oro para el diagnóstico de daño renal es la gammagrafía renal con DMSA.

En el presente protocolo pretendemos destacar las principales diferencias de intervenciones en el paciente renal pediátrico a través de las actividades más importantes que habitualmente se realizan en un servicio de pediatría renal.

OBJETIVO

- Conocer el manejo del paciente renal pediátrico y, principalmente, las diferencias, tanto diagnósticas como terapéuticas respecto al adulto, habituales en una planta de hospitalización renal pediátrica.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- Manejar los principales procesos patológicos en el paciente renal pediátrico desde el punto de vista enfermera. Destacamos:
 - Síndrome Nefrótico (SN).
 - Infecciones del tracto urinario de repetición (ITUs).
 - Síndrome Hemolítico Urémico.
- Conocer las principales actividades diagnósticas y de apoyo a los diferentes tratamientos renal sustitutivo (TRS). Destacamos:
 - Biopsia.

PERSONAL IMPLICADO

- Enfermera/o y Técnico en Cuidados Auxiliares de Enfermería (TCAE).

1. BIOPSIA

MATERIAL NECESARIO

MATERIAL PREVIO

- Sala acondicionada.
- Hoja de listado de verificación.
- Catéter venoso periférico.
- Sistema de suero y bomba de perfusión.
- Sueroterapia.
- Monitor cardiaco.

- Para la desinfección del transductor ecógrafo utilizaremos:
 - Líquido desinfectante al uso en la unidad.
 - Cubeta y agua.
 - La relación de la mezcla se realiza en función de las recomendaciones del fabricante.
- Premedicación prescrita. Sedación del niño. (10 minutos antes de la hora acordada para la punción).

MATERIAL BIOPSIA

- Carro de resucitación cardio pulmonar (RCP).
- Ecógrafo.
- Mesa con campo estéril impermeabilizado con:
 - Agujas estériles hipodérmicas, intramusculares, intravenosas.
 - Jeringas de 5 ml, 10 ml, y 20 ml.
 - Hojas de bisturí con punta fina.
 - Aguja o trócar de biopsia 16 G o 18 G.
 - Pistola de biopsia desechable estéril Accucut®.
 - Guantes estériles.
 - Gasas y compresas estériles.
 - Guía.
 - Cazoleta estéril.
- Mesa auxiliar con:
 - Hoja de control de constantes.
 - Tensiómetro.
 - Mascarillas, gorros, batas.
 - Anestésico local (Lidocaína 2%).
 - Gasas y compresas.
 - Solución desinfectante.
 - Cinta adhesiva.

- Solución salina fisiológica.
- Recipiente de recogida de muestras.
- Recipiente para recogida de residuos y material punzante.
- Recipientes de recogida seriada de muestras de orina:
 - Tres frascos pequeños de material transparente.

► DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

1. Verifique la identidad del paciente.
2. Realice lista de comprobación de biopsia mediante listado de verificación inicial.
3. Informe a los familiares del paciente sobre la prueba con lenguaje comprensible.
4. Lávese las manos.
5. Proceda a la toma de constantes: peso, talla, tensión arterial (TA), frecuencia cardíaca (Fc) y temperatura (T^a).
6. Canalice acceso venoso periférico a ser posible en el lado opuesto a la zona de punción de biopsia.
7. Administre sueroterapia prescrita.
8. Monitorización de constantes al paciente.
9. Prepare la desinfección del traductor ecógrafo (20 minutos antes de la hora prevista de punción).
10. Coloque al paciente en la posición adecuada:
 - a. Paciente NO trasplantado: Decúbito prono con una almohada en el abdomen.
 - b. Paciente trasplantado: Decúbito supino.
11. Desinfecte la zona de punción.
12. Administre la premedicación prescrita 10 minutos antes de la hora prevista de punción.
13. Coloque el ecógrafo, el carro de biopsia, el monitor y el carro de RCP en el lugar adecuado.
14. Coloque los campos estériles en la mesa destinada a ello.
15. Prepare el material estéril en la mesa.
16. Colabore con el médico durante el proceso.
17. Vigile la TA del paciente durante el proceso.
18. Facilite al médico el frasco para recogida de muestras, incorporando solución fisiológica.

19. Identifique la muestra con una etiqueta identificativa del paciente haciendo constancia en ella del día y la hora.
20. Envíe lo más rápido posible la muestra al servicio de Anatomía patológica.
21. Realice hemostasia durante unos 7-10 minutos una vez finalizada la punción.
22. Coloque apósito compresivo.

SEGURIDAD DEL PACIENTE

- A través del listado de verificación verificamos tanto la identificación del paciente como la disponibilidad del material necesario para la prueba, así como reserva de sangre ante posibles complicaciones.
- Como cuidados post biopsia se controlarán las constantes progresivamente desde cada 15 minutos en la primera hora, cada 30 minutos en las dos posteriores y cada hora en las cuatro siguientes.
- Se observará otros posibles signos o síntomas de sangrado o pérdida de volemia: Mareos, taquicardia, decaimiento, palidez...
- Se hará especial hincapié en valorar las primeras micciones del paciente, en busca de un posible sangrado a través de observación macroscópica de la diuresis.

► OBSERVACIONES/PRECAUCIONES

- Recomendaciones de biopsia renal
 - En la primera manifestación de SN Idiopático:
 - Insuficiencia renal, hematuria macroscópica, hipertensión arterial.
 - SN corticorresistente.
 - En la evolución:
 - Respuesta a tratamiento desfavorable, corticorresistencia tardía.
 - Tratamiento prolongado con anticalcineurínicos (18-24 meses).
 - La indicación en SN con recaídas frecuentes o corticodependencia se consideraría individualmente, ya que existe un consenso en no realizar la biopsia a priori.

- › Recomendaciones de estudio genético:
 - Historia familiar de SN Corticorresistente (SNCR).
 - Padres consanguíneos.
 - Niños <1 año con SNCR.
 - SNCR sindrómico.
 - Considerar en SNCR resistente a inmunosupresión según edad e histología.

2. INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO DE REPETICIÓN

› MATERIAL NECESARIO

- › Balanza-peso.
- › Metro-talla.
- › Tensiómetro.
- › Termómetro.
- › Recipientes de recogida de orina de 24 horas.
- › Tubo de muestra para cultivo de orina.
- › Tubos para muestras analíticas.
- › Catéteres venosos periféricos/apósitos estériles.
- › Sistema de bomba.
- › Sistemas de suero para bomba de perfusión.
- › Suero Glucosalino.

› DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

1. Verifique la identidad del paciente, comprobando la pulsera identificativa.
2. Preséntese con nombre y categoría profesional.
3. Realice una valoración enfermera inicial según las 14 necesidades básicas de V. Henderson haciendo especial hincapié en el estado general de piel y mucosas, en los hábitos de eliminación y en las costumbres de higiene.
4. Se valorarán distintos parámetros en función a la edad del niño:
 - a. En recién nacidos:
 - Vómitos o diarrea.
 - Irritabilidad o letargia.
 - Hipotonía.
 - Hipertermia.
 - Cianosis, ictericia, anorexia.

b. En Lactantes:

- Hipertermia.
- Dolor, distensión abdominal.
- Anorexia.
- Mal olor en los pañales o cambios en el color de la orina.

c. En Preescolares y niños mayores:

- Disuria, polaquiuria, urgencia miccional enuresis.
- Hipertermia.
- Dolor lumbar.
- Náuseas, vómitos.
- Hematuria macro-microscópica.

Posteriormente, enfermería se encargará de realizar las actividades necesarias con fines diagnósticos:

1. Peso, talla y perímetro cefálico.
2. Toma de TA, Fc y T^a.
3. Canalización de vía periférica y extracción de analítica.
4. Administración de antitérmicos según prescripción.
5. Administración de antibióticos pautados.
6. Recogida de muestra de orina para cultivo.
7. Control de diuresis vigilando la cantidad y las características de la orina.
8. Control de ingesta de líquidos e hidratación por vía parenteral si es necesario.
9. Control del dolor y administración de analgesia según prescripción.
10. Anote y registre en la hoja de registro de enfermería todas las actuaciones realizadas al paciente.

SEGURIDAD DEL PACIENTE

- › La enfermera/TCAE debe asegurarse de una correcta higiene diaria, insistiendo en el lavado/secado de genitales.
- › Instruirá al paciente en la toma de muestras de orina para cultivo.

► OBSERVACIONES/PRECAUCIONES

- La infección urinaria es una de las infecciones bacterianas más frecuentes en la infancia y aunque el pronóstico es favorable en un alto porcentaje de casos, es necesario identificar a aquellos pacientes con riesgo de daño renal.
- En neonatos y lactantes, la muestra inicial de orina para realizar tira reactiva puede obtenerse mediante bolsa colectoras. Valorar realizar técnicas de estimulación lumbar vesicales.
- La positividad de leucocitos y nitritos en una tira de orina sugiere de infección del tracto urinario (ITU) con una sensibilidad 93% y especificidad 72%. La negatividad de ambos permite descartar la presencia de ITU de forma bastante fiable (valor predictivo negativo alto).
- La muestra para urocultivo debe obtenerse mediante método estéril: sondaje vesical o punción suprapúbica en lactantes y chorro medio con medidas de higiene en niños continentales.

3. SÍNDROME NEFRÓTICO-NEFRÍTICO

► MATERIAL NECESARIO

- Balanza.
- Cinta métrica.
- Tensiómetro.
- Termómetro.
- Tubos de recogida de muestra de sangre.
- Tiras reactivas de orina.
- Bote de orina de 24 horas.
- Catéteres venosos periféricos, apósitos.
- Sistema de suero.
- Bomba de perfusión.
- Vaso medidor.

► DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

1. Verifique la identidad del paciente, comprobando la pulsera identificativa.
2. Preséntese con nombre y categoría profesional.

3. Realice una valoración enfermera inicial según las 14 necesidades básicas de Virginia Henderson haciendo especial hincapié en:
 - a. Necesidad de alimentación e hidratación.
 - b. El niño puede presentar anorexia, náuseas, vómitos...
 - c. Necesidad de mantener la temperatura corporal.
 - i. Puede presentar fiebre de horas/días de evolución.
 - d. Necesidad de eliminación.
 - i. Oliguria y/o anuria.
 - ii. Hematuria macroscópica.
 - e. Necesidad de higiene y protección de la piel.
 - i. Presencia de edemas en párpados, MMII, región genital...
 - f. Necesidad de respirar.
 - i. Comprobar si hay compromiso de la mecánica respiratoria o presencia de algún cuadro de infección de vías aéreas superiores.

Posteriormente, enfermería se encargará de realizar las actividades necesarias con fines diagnósticos:

1. Control de constantes (TA, Fc y Tª).
2. Pesar y tallar.
3. Control de diuresis/cantidad.
4. Control de ingesta de líquidos.
5. Control de ingesta (dieta pobre en sodio, potasio y restricción de proteínas).
6. Canalización de vía periférica y extracción de analítica.
7. Entregar un vaso medidor para el control de la ingesta de líquidos.
8. Anotar y registrar en la hoja de registro de enfermería todas las actuaciones realizadas al paciente.

SEGURIDAD DEL PACIENTE / OBSERVACIONES-PRECAUCIONES

- › Control exhaustivo de ingesta y diuresis con un correcto balance de líquidos.
- › Enseñar a los pacientes cómo se equilibra la dieta, así como las restricciones de la misma.
- › Observar cambios de comportamiento, posible confusión, piernas inquietas, convulsiones...
- › Observar la aparición de dificultad respiratoria.

4. SÍNDROME HEMOLÍTICO URÉMICO

› MATERIAL NECESARIO

- › Historia clínica.
- › Registros de enfermería.
- › Esfingomanómetro.
- › Termómetro.
- › Recipiente de recogida de orina.
- › Recipiente para el control de líquidos.

› DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

1. Compruebe la identidad del paciente mediante la pulsera identificativa.
2. Preséntese con nombre y categoría profesional.
3. Realice valoración enfermera inicial según las 14 necesidades de Virginia Herdenson (o modelo de cuidados de su centro) haciendo especial hincapié en:

- a. Necesidad de alimentación e hidratación: El niño puede presentar náuseas, vómitos dolor abdominal.
- b. Necesidad de mantener la temperatura corporal: El niño puede presentar fiebre de horas/días de evolución.
- c. Necesidad de Eliminación: Valorar expresamente la presencia de diarrea acuosa o con sangre. Además, habrá que verificar la presencia de Oliguria y/o anuria.
- d. Necesidad de Higiene y Protección de la piel: Hay que valorar la presencia de edemas tanto en Miembros Inferiores como en Miembros Superiores además de la palidez de pie.

Posteriormente Enfermería se encargará de realizar las actividades necesarias con fines diagnósticos:

- › Control de constantes (TA, Fc, Tª).
- › Peso y talla del paciente.
- › Control de diuresis.
- › Control de ingesta de líquidos.

SEGURIDAD DEL PACIENTE / OBSERVACIONES-PRECAUCIONES

- › Control exhaustivo de ingesta y diuresis con un correcto balance de líquidos.
- › Observar cambios de comportamiento, alteración de la conciencia...
- › Observar la aparición de alteraciones hemodinámicas.

BIBLIOGRAFÍA

- Arcioles-Fernández J, Oliver-Jiménez IM, Sánchez-Martínez ML, Amat-Medina C. Proceso de atención de enfermería a un paciente pediátrico en el transcurso de una biopsia renal. *Enferm Nefrol.* 2020;23(3):303-10.
- Espino-Hernández MM, Luis-Yanes MI; Ordóñez-Álvarez F, Ortega-López PJ, González-Rodríguez JD (Coordinadores). Protocolos diagnósticos y terapéuticos en Nefrología Pediátrica. Asociación Española de Pediatría y Asociación Española de Nefrología Pediátrica. 2022 [consultado 21 Sep 2023]. Disponible en: <https://www.aeped.es/documentos/protocolos-diagnosticos-y-terapeuticos-nefrologia-pediatria>

- Fernández-Obispo M, Martínez-Pedrero M, Conde-García P. Marco conceptual para la atención de enfermería al paciente pediátrico con enfermedad renal crónica. En: Crespo R, Casas R. Procedimientos y protocolos con competencias en enfermería nefrológica. Madrid: Aula Médica; 2013. p. 279-84.
- Martínez-Pedrero M, Aparicio-Albiol P, Fernández-Obispo M, Conde-García P (Coordinadores). Marco Conceptual para la Atención de Enfermería al Paciente Pediátrico con Enfermedad Renal Crónica. Madrid: Sociedad Española de Enfermería Nefrológica; 2015 [consultado 09 Nov 2023];1-11. Disponible en: https://www.seden.org/files/documents/Elementos_11_anualarcoconceptualediatrigo4loqueado124005.pdf
- Varios autores. Manual de rutas de cuidados al paciente pediátrico. Madrid: Fundación para el Desarrollo de la Enfermería (FUDEN). 2018. ISBN: 978-84-92834-29.

Procedimiento de acogida en la unidad de hemodiálisis pediátrica

Inmaculada Moreno González | Diana Montesinos Cruz |
Ruth María González Ponce | María Dolores Rico de Torres

INTRODUCCIÓN

El ingreso en una unidad del hospital produce cierto grado de ansiedad, en parte debido al desconocimiento de ese nuevo entorno y de los profesionales. Por todo ello es determinante un recibimiento cordial y una información adecuada para disminuir ese estado de ansiedad y proporcionar bienestar al paciente y familiares, siendo importante protocolizar la información sanitaria y realizar un recibimiento coordinado por parte de todo el equipo perteneciente a la unidad de hemodiálisis (HD).

» OBJETIVOS

- » Favorecer la integración del paciente y progenitores/cuidadores en la unidad.
- » Crear un ambiente acogedor, cálido, distendido y seguro.
- » Dar la máxima información al usuario del uso de la instalación hospitalaria.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- » Transmitir al paciente y cuidadores, los derechos y deberes inherentes al uso de las instalaciones hospitalarias, así como saber resolver todas sus dudas a este respecto.
- » Prevenir cualquier posibilidad de incidencia de seguridad.

» PERSONAL IMPLICADO

- » Enfermera/o, Técnico en Cuidados Auxiliares de Enfermería y Facultativo Especialista de Área.



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.

» MATERIAL NECESARIO

- » Guías de acogida de la unidad.
- » Documentos de apoyo científico a las guías.
- » Derechos y normas del paciente pediátrico en el centro.

Toda esta documentación estará presente en sus diferentes formatos: papel, informático y/o audiovisual.

» DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

1. Defina responsables, momento y lugar de la acogida:
 - ¿Quién realiza la acogida? El equipo multidisciplinar propio de la unidad.
 - ¿Cuándo se realiza? Cuando el paciente ingresa por primera vez en la unidad.
 - ¿Dónde se realiza? En la unidad de HD pediátrica.
2. Preséntese, en un primer contacto, tanto al paciente como a su familia. Presente también al resto del equipo sanitario.
3. Muestre (acompañándole en todo momento) la unidad de HD y sus diferentes partes (puestos, aseo, sala de espera o báscula).
4. Al final, en una pequeña reunión, se le informará:
 - De la periodicidad y duración de las sesiones de diálisis, horario de inicio y finalización del tratamiento.
 - Del horario del desayuno, si hubiera.

- Del tramo horario escolar, si hubiera.
 - Repasaremos en qué consiste una sesión de HD y las técnicas enfermeras que vamos a realizar en ellas, así como los signos y síntomas de alarma que pueden aparecer en dicha sesión.
 - Tras ello se le entregará una guía de acogida según soporte habitual en el centro y/o recomendaciones dietéticas.
5. Proporcione un pijama hospitalario, le indicaremos donde se puede cambiar y donde se debe pesar para poder iniciar la sesión de hemodiálisis.
 6. Acomodaremos al paciente en su puesto de HD, iniciaremos dicho tratamiento y volveremos a explicar cada técnica enfermera que realicemos.

SEGURIDAD DEL PACIENTE

- › Es recomendable limitar las visitas por asepsia y bienestar del paciente. Se suele permitir un acompañante.
- › Las unidades de HD pediátricas, deben ser unidades de puertas abiertas, el paciente

podrá estar acompañado por un progenitor o cuidador siempre que no haya ninguna situación de urgencia o su actitud sea impropia. En ambos casos será invitado a salir por el personal de la unidad.

› OBSERVACIONES/PRECAUCIONES

- › Al paciente que ingresa en la unidad de HD de urgencias por un cuadro agudo por primera vez, pero tiene posibilidades de evolucionar a paciente crónico se le realizará el plan de acogida con algunas modificaciones:
 - A este paciente se le acogerá igualmente presentándonos y presentándole al resto de pacientes de la sala si la situación clínica lo permite, pero se le mostrará físicamente la unidad y se informará y educará una vez establecido su estado de salud y se encuentre en condiciones óptimas para ello.
 - En estos casos haremos más hincapié en el ámbito psicológico debido al malestar que conlleva tanto al paciente como a sus familiares una situación de urgencia.

BIBLIOGRAFÍA

- Casaux-Huertas A, Cabrejos-Castillo JE, Pascual-Aragonés N, Moreda-Díaz-Pavón M, Carrera-Rodríguez EM, Hernán-Gascuña D. Impacto de la aplicación de medidas de humanización en unidades de hemodiálisis. *Enferm Nefrol*. 2021;24(3):279-93.
- Espino-Hernández MM, Luis-Yanes MI; Ordóñez-Álvarez F, Ortega-López PJ, González-Rodríguez JD (Coordinadores). *Protocolos diagnósticos y terapéuticos en Nefrología Pediátrica*. Asociación Española de Pediatría y Asociación Española de Nefrología Pediátrica. 2022 [consultado 16 Sep 2023]. Disponible en: <https://www.aeped.es/documentos/protocolos-diagnosticos-y-terapeuticos-nefrologia-pediatria>
- Martínez-Pedrero M, Aparicio-Albiol P, Fernández-Obispo M, Conde-García P (Coordinadores). *Marco Conceptual para la Atención de Enfermería al Paciente Pediátrico con Enfermedad Renal Crónica*. Madrid: Sociedad Española de Enfermería Nefrológica; 2015 [consultado 16 Sep 2023];1-11. Disponible en: https://www.seden.org/files/documents/Elementos_11_anualarcoconceptualdiatrico4loqueado124005.pdf
- Martínez-Pedrero M, Aparicio-Albiol P, Fernández-Obispo M, Conde-García P. Procedimiento de acogida del paciente pediátrico en la Unidad de Nefrología. En: Crespo R, Casas R. *Procedimientos y protocolos con competencias en enfermería nefrológica*. Madrid: Aula Médica; 2013. p. 279-84.

Protocolo de conexión y desconexión al monitor de hemodiálisis pediátrico

Inmaculada Moreno González | María Dolores Rico de Torres
| Irene Bandera Chávez | Raquel Abón Campos

INTRODUCCIÓN

El acceso vascular (AV) más utilizado en pacientes pediátricos que necesitan terapia de hemodiálisis (HD) es el catéter venoso central tunelizado (CVCT), siendo un porcentaje muy bajo los pacientes que portan una fistula arteriovenosa (FAV) y, extraordinariamente, catéter no tunelizado o transitorio.

El momento de la conexión y desconexión, en el paciente portador de un CVCT, son puntos claves en la prevención de la infección relacionada con este, así como para asegurar su buen funcionamiento en sesiones sucesivas.

OBJETIVOS

- › Realizar la conexión y desconexión de manera segura y eficaz.
- › Garantizar la menor pérdida sanguínea posible en ambos procesos.
- › Proporcionar los cuidados adecuados que favorezcan un correcto funcionamiento y mayor supervivencia del AV.
- › Garantizar la seguridad y asepsia durante el proceso, evitando la aparición de complicaciones.

- › Detectar posibles disfunciones del CVCT.
- › Realizar la técnica en el momento de conexión y desconexión de las líneas al AV de modo estéril.
- › Reconocer posibles complicaciones potenciales en conexión y desconexión.
- › Conocer los diferentes tipos de administración de medicación durante la desconexión del paciente al monitor.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- › Conocer el material específico de HD para pacientes pediátricos.
- › Realizar el montaje del monitor y cebado de líneas adaptado a un paciente pediátrico de modo eficaz.
- › Realizar programación del monitor para la sesión de hemodiálisis adaptándose a las necesidades del paciente pediátrico.

PERSONAL IMPLICADO

- › Enfermera/o y Técnico en Cuidados Auxiliares de Enfermería (TCAE).

MATERIAL NECESARIO

- › Mascarilla para todas las personas implicadas en la técnica.
- › Paños y gasas estériles.
- › Guantes estériles.
- › Guantes de un solo uso.
- › Suero salino al 0,9%.
- › Aguja estéril carga.
- › Antiséptico: clorhexidina 2%.
- › Jeringas estériles de 10, 5 y 2 cc.
- › Gráfica del tratamiento de HD del paciente o registro electrónico, según centro.



Esta obra está bajo una licencia internacional
Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.

- › Agujas para punción de FAV (17 G).
- › Solución de retorno (Glucosa 5%).
- › Apósito y puntos de fijación estériles.
- › Heparina sódica al 1% y 5%.

Material para montaje y cebado del monitor de HD

- › Set de líneas de sangre de diámetro adaptado al paciente (neonatales/pediátricas/adultos).
- › Dializador pediátrico.
- › Solución salina fisiológica heparinizada (5000 UI/L).
- › Concentrado de baño de diálisis.
- › Solución salina fisiológica, llave de tres pasos, sistema de infusión.
- › Pinzas tipo kocher.
- › Heparina de bajo peso molecular.

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Conexión

1. Seleccione el material adecuado, con gráfica del paciente, para el montaje del monitor, compruebe fecha de caducidad y envoltorios intactos.
2. Lávese las manos.
3. Programe el segmento de bomba en función al tipo de líneas (neonatales, pediátricas o de adultos).
4. Ajuste de parámetros según prescripción.
5. Preparar al paciente. Posición supina, mascarillas y exposición del AV.
6. Preparación del personal. Mascarilla, desinfección y guantes.
7. Retire apósitos que cubren el catéter.
8. Colóquese los guantes estériles.
9. Rodee el catéter con gasas impregnadas en Clorhexidina alcohólica al 2% de 30 a 60 segundos.
10. Levante las ramas del AV con una mano ayudándose de las gasas con antiséptico y colocar el paño estéril por debajo.
11. Preparación del campo estéril con los materiales necesarios por la TCAE.
12. Cargue suero fisiológico en 2 jeringas de 10 ml.
13. Retire el tapón de la rama arterial y limpiar con una gasa con clorhexidina alcohólica al 2% la zona descubierta.

14. Conecte la jeringa de 5 ml.
15. Despince la rama arterial y aspire energicamente con el fin de retirar la solución de sellado y posibles coágulos, así como para comprobar la permeabilidad del AV.
16. Realice los mismos pasos con la vía venosa.
17. Introduzca energicamente 10 cc de suero salino al 0,9%, antes de conectar las líneas de sangre. "Técnica flush-stop".
18. Pince ambas vías, dejándolas a punto para su conexión.
19. Conecte la línea arterial del circuito a la vía arterial del AV y ponga en marcha la bomba de sangre a 100 ml/min (salvo en lactantes que iniciaríamos con flujo de 50 ml/min y 20 ml/min, en caso de neonatos).
20. Pare la bomba, cuando la sangre llegue a la cámara venosa o bien la línea venosa empiece a tomar un color rosado, y administre la cantidad de heparina de bajo peso molecular o heparina sódica al 1% a través del tapón de caucho de la línea arterial.
21. Pince la línea venosa y conéctela a la vía venosa del AV y despínzela.
22. Ponga de nuevo en marcha la bomba de sangre verificando las presiones del circuito.
23. Suba el flujo de sangre hasta alcanzar el prescrito.
24. Rodee las conexiones del catéter con gasas estériles y coloque esparadrapo de papel para la sujeción de las gasas.
25. Fije las líneas para evitar tracciones y/o acodaduras.

Desconexión

1. Valorar estado general del paciente. Tomar y registrar sus constantes vitales.
2. Informar al paciente sobre la técnica que se va a realizar e instruirle para colaborar.
3. Preparar al paciente. Posición supina, mascarillas y exposición del AV.
4. Preparación del personal. Mascarilla, desinfección y guantes.
5. Verifique que los parámetros programados para la sesión se han cumplido.
6. Preparación del campo estéril con los materiales necesarios por la TCAE.

7. Deje el monitor en situación de final de HD, si es posible, o anular los parámetros de diálisis, comprobando que las alarmas de seguridad siguen conectadas.
8. Disminuya el flujo de bomba a 100 ml/min, y si las características del paciente por peso y talla lo requieren disminuya a 50 ml/min y en caso de neonatos a 20 ml/min, abrir la solución de retorno y pinzar línea arterial durante unos segundos para evitar posibles embolizaciones.
9. Pare la bomba de sangre, despinzar la línea arterial y retornar la sangre de ese tramo por gravedad.
10. Pinzar línea arterial y AV para retornar el resto de sangre del circuito con suero glucosado al 5%.
11. Pare la bomba de sangre y pinzar la línea venosa y rama venosa del AV cuando el circuito sanguíneo se encuentre libre de restos hemáticos.
12. Valore el estado de coagulación de líneas y dializador para su posterior registro.
13. Quítese los guantes. Realizarse lavado antiséptico de manos y póngase guantes estériles.
14. Rodee el catéter con gasas impregnadas en Clorhexidina alcohólica al 2% de 30 a 60 segundos.
15. Introduzca enérgicamente 10ml de suero salino al 0,9%, antes de conectar las líneas de sangre. "Técnica flush-stop".
16. Despinzar e introducir en cada rama del catéter la cantidad de solución de sellado de heparina sódica al 3% procurando no perder la presión positiva.
17. Elimine los restos de sangre, si los hubiera, de las conexiones y superficie del catéter y colocar tapones bioconectores, en cada rama del catéter.
18. Coloque apósito estéril que cubra y proteja el catéter (se deben manipular procurando moverlos lo menos posible para evitar erosiones en el punto de inserción o rozamiento de tejidos interno).
19. Prepare el monitor para iniciar el procedimiento de desinfección.

20. Tome las constantes vitales y valore el estado general del paciente.
21. Pese al paciente, realice las recomendaciones que considere oportunas y despedirse del paciente.

SEGURIDAD DEL PACIENTE

- Mantener siempre una actitud de asepsia y esterilidad en la técnica.
- Aplique los cuidados de enfermería individualizados planificados para cada paciente durante la sesión de HD.
- Haga hincapié en comprobar fecha de caducidad de todo el material necesario para el montaje del monitor y del material utilizado para realizar la conexión de líneas al AV.
- Comprobar que los tapones de cierre están debidamente cerrados.
- Asegurarse de haber eliminado todos los materiales en sus contenedores adecuados.
- Por labilidad del paciente, extremar ajuste y comprobación de parámetros.
- Evitar movimientos bruscos del paciente, dado sus características, a lo largo de todo el proceso.
- Anotar todo lo realizado en la gráfica del paciente.

▸ OBSERVACIONES/PRECAUCIONES

- En caso de pacientes pediátricos realice el retorno con solución de glucosa al 5%.
- En el caso que el paciente porte FAV se realizará del mismo modo que en adultos con la salvedad de bajar flujo de sangre a 100 ml/min.
- La hemostasia se llevará a cabo por la enfermera que realice el procedimiento de desconexión.
- En algunos casos, como neonatos de bajo peso, se cebarán las líneas de sangre del circuito con albumina o concentrado de hematíes según prescripción facultativa.
- Es más probable que en algunas ocasiones, se requiera las conexiones simultáneas de ambas líneas de sangre. Conexión Isovolumétrica.

- » En caso de pacientes pediátricos, programar siempre el diámetro del segmento de bomba antes de montar el monitor, según las líneas de sangre a utilizar.
- » En caso que el paciente por edad y peso tenga una FAV funcionante, el procedimiento para la conexión del paciente al monitor de hemodiálisis se realizará del mismo modo que al adulto con la salvedad de iniciar con flujo de bomba indicado por el facultativo.

BIBLIOGRAFÍA

- Ángel-Ángel ZE, Duque-Castaño GA, Tovar-Cortés DL. Cuidados de Enfermería en el Paciente con Enfermedad Renal Crónica en Hemodiálisis: Una revisión sistemática. *Enferm Nefrol.* 2016;19(3):202-13.
- Moreno Aliaga C. Montaje y cebado para el circuito de hemodiálisis. En: Crespo R, Casas R. *Procedimientos y protocolos con competencias en enfermería nefrológica.* Madrid: Aula Médica; 2013. p. 49-61.
- Ronda-García MJ, Crehuet-Rodríguez I, Méndez Briso-Montiano P, Pulido-Pulido JF. Conexión del paciente al monitor. En: Crespo R, Casas R. *Procedimientos y protocolos con competencias en enfermería nefrológica.* Madrid: Aula Médica; 2013. p. 57-9.
- Sánchez-Izquierdo FL, Fernández-Pallarés Pedro. Desconexión del paciente portador de catéter venoso central. En: Crespo R, Casas R. *Procedimientos y protocolos con competencias en enfermería nefrológica.* Madrid: Aula Médica; 2013. p. 121-3.

Protocolo de actuación ante las complicaciones durante la sesión de hemodiálisis pediátrica

Inmaculada Moreno González | Irene Bandera Chávez |
María Dolores Rico de Torres | Alicia Pino García | Diana Montesinos Cruz

INTRODUCCIÓN

La hemodiálisis (HD) es un tratamiento de reemplazo imprescindible en un porcentaje variable de niños con enfermedad renal terminal, y debería ser siempre un estadio puente hacia el trasplante renal.

Las HD es un procedimiento muy seguro hoy en día, debido a los avances tecnológicos en materiales y monitores, así como a la implantación de modernas plantas de agua. No obstante, no deja de ser una técnica compleja, sujeta a problemas técnicos y errores humanos; por lo que, conocer estas complicaciones es fundamental para poder actuar precozmente y corregir sus causas.

Las complicaciones a destacar en un paciente pediátrico, son las mismas que pueden ocurrir en la HD de los pacientes adultos, entre las que podemos destacar: hemólisis aguda, síndrome de desequilibrio, embolia gaseosa, reacciones alérgicas, hipotensión arterial y contracturas musculares.

Estas complicaciones, así como la actuación de enfermería ya han sido tratadas profusamente en la **Sección 5** de este Manual, por lo que vamos a destacar aquí aquellas actividades específicas en la actuación pediátrica.

OBJETIVOS

- › Conocer los signos y síntomas de cada una de las complicaciones durante la sesión de HD.
- › Llevar a cabo de forma efectiva y eficaz el procedimiento para resolver las complicaciones durante la sesión de HD en un paciente pediátrico.

- › Actuar de un modo rápido y seguro en aquellas complicaciones en las que la vida del paciente esté comprometida.
- › Mantener una actitud serena durante la resolución de cualquier complicación, transmitiendo con ello seguridad al paciente y cuidadores.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- › Reconocer los signos y síntomas de cada una de las complicaciones intradiálisis.
- › Prevenir en la medida de lo posible la aparición de aquellas complicaciones derivadas de la técnica.

PERSONAL IMPLICADO

- › Enfermera/o y Técnico en Cuidados Auxiliares de Enfermería (TCAE).

DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS

1. Reacciones alérgicas

- › El tratamiento es idéntico al de cualquier reacción alérgica (antihistamínicos, corticoides, y adrenalina en caso de shock anafiláctico), valorando detener la hemodiálisis sin retornar la sangre del circuito en casos graves.



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.

2. Embolia Gaseosa

► Puede ser necesario el traslado del paciente a la unidad de cuidados intensivos pediátricos y puede que realicen la extracción percutánea con aguja y jeringa de la burbuja de aire del ventrículo.

3. Síndrome de Desequilibrio

► Dada la gravedad del síndrome, es importante reconocer a aquellos pacientes con especial riesgo para instaurar medidas preventivas:

- Lactantes y niños muy pequeños.
- Primeras sesiones de hemodiálisis.
- Concentraciones de urea muy elevadas de forma mantenida previa.
- Patología neurológica conocida.

► Dado que las primeras sesiones suele ser el momento de mayor riesgo, se recomienda que éstas sean generalmente cortas (no más de 1-2 horas), con Kt/V objetivo no demasiado grandes (no más de 0,6-0,8), e ir subiendo progresivamente en las siguientes sesiones. En pacientes con especial riesgo, puede ser recomendable la administración de manitol (0,5-1 g/kg en la primera hora de diálisis) y/o fenitoína (15-20 mg/kg).

► El tratamiento agudo consiste en:

- Detener la hemodiálisis inmediatamente.
- Soporte cardiorrespiratorio.
- Administración de suero salino hipertónico 3% (5 ml/kg) o manitol (0,5-1 g/kg).
- Antiepilépticos en caso de convulsiones (diazepam 0,3-0,5 mg/kg o fenitoína 15-20 mg/kg).

4. Hemólisis Aguda

► Es una complicación rara pero grave, que puede estar relacionado con múltiples causas (trauma mecánico de la sangre al pasar por las bombas, contaminantes dentro de las líneas/dializador, patología hemolítica del paciente...). Debe sospecharse ante la presencia de dolor precordial o dorsolumbar intenso y disnea, acompañado de una coloración más oscura, como el vino, de la sangre de las líneas.

Material necesario

- Jeringas, agujas y material necesario para extracción de analítica.
- Carro de parada cardiorrespiratoria.
- Concentrado de hematíes (en caso necesario)/expansores de uso en HD.
- Suero salino fisiológico.

Procedimiento

1. Detenga la hemodiálisis.
2. Desconecte al paciente sin retorno del circuito hemático.
3. Realice extracción de sangre para analítica.
4. Vigile constantes y administre suero salino por indicación facultativa.
5. Si es necesario, avise al equipo de soporte de parada cardiorrespiratoria del hospital y mientras inicie soporte cardiorrespiratorio.
6. Administre transfusión sanguínea si así lo indica el facultativo.

5. Hipotensión Arterial

Como causas habituales en el paciente pediátrico en HD, podemos destacar:

- Patología cardíaca: el aumento del gasto cardíaco es uno de los principales mecanismos de compensación, por lo que los pacientes con disfunción ventricular izquierda, cardiopatías congénitas o arritmias pueden tener mayor probabilidad de hipotensión intradiálisis.
- También fármacos como los betabloqueantes pueden interferir en la respuesta cardíaca a la hipotensión.
- Fallo de los barorreceptores: circunstancias tales como el uso de antihipertensivos pueden conllevar que los barorreceptores no puedan poner en marcha mecanismos hormonales de regulación de la tensión arterial.
- Disminución del relleno plasmático.

Procedimiento

1. Mantenga monitorizado al paciente en signos vitales.
2. Coloque al paciente decúbito lateral izquierdo y posición de Trendelenburg.
3. Detenga transitoriamente la ultrafiltración.

4. Administrar a través de la cámara venosa suero salino fisiológico (la cantidad mínima necesaria para revertir la clínica) o bolos de suero salino hipertónico (1-2 M o 20%) a dosis de 0,5-2 mEq/kg (1 mEq=1 ml ClNa 1M=0,5 ml ClNa 2M=0,3 ml ClNa 20%).

6. Calambres musculares

Procedimiento

1. Detenga la ultrafiltración.
2. Aplique masajes y estiramientos del área afectada con alcohol fresco.
3. Si esto no fuese suficiente, puede administrarse suero salino fisiológico o hipertónico, acorde a la superficie corporal del paciente.

7. Otras complicaciones

Además de las anteriores, otras complicaciones agudas posibles son la cefalea, dolor abdominal, náuseas y vómitos, que pueden no estar relacionados necesariamente con una hipotensión arterial. El tratamiento es sintomático y seguiremos indicaciones médicas.

SEGURIDAD DEL PACIENTE

- › Tomaremos constantes vitales para controlar el estado hemodinámico del paciente.
- › Permaneceremos muy atentos al paciente y la pauta de tratamiento durante el resto de tiempo de la sesión para evitar recidiva de la complicación.
- › Estrategias enfocadas a prevenir/anticiparse al desarrollo de la hipotensión arterial, entre las que destacamos:
 - Control del hematocrito/volumen sanguíneo relativo.
 - Perfil de sodio en el baño de diálisis.
 - Temperatura del baño.

- **Fármacos:** en algunos pacientes con especial riesgo de hipotensión a pesar de las anteriores medidas, puede ser útil el uso de manitol profiláctico (dosis de 1 g/kg durante la primera hora de la primera sesión de la semana, o 2 dosis de 0,5 g/kg, repartidas a lo largo de la semana).
- › Si el estado del paciente lo requiere se realizará traslado a la unidad de cuidados intensivos pediátricos.

› OBSERVACIONES/PRECAUCIONES

- › En caso de calambres frecuentes, puede administrarse diazepam profiláctico al inicio de la sesión.
- › En algunos pacientes, la suplementación con carnitina y/o vitamina E puede ayudar a prevenir los calambres.
- › La unidad de hemodiálisis pediátrica debe tener fácil acceso a la unidad de cuidados críticos pediátricos.
- › En la unidad debe estar visible el número de teléfono del equipo de soporte vital avanzado del hospital.
- › En los pacientes pediátricos, otras recomendaciones externas a la prescripción de la sesión de diálisis que pueden ayudar a prevenir los episodios hipotensivos son:
 - Valoración cuidadosa y frecuente del peso seco del paciente.
 - Restringir la ingesta de sodio en la dieta.
 - Evitar ganancias de peso interdialisis excesivas.
 - Ajustar el horario de los antihipertensivos
 - Evitar ingesta en la sesión de HD.

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso-Melgar A, Fijo López-Viota J. Hemodiálisis pediátrica. Protoc diagn ter pediatr. 2014 [consultado 16 Sep 2023];1:403-20. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/25_hemodialisis.pdf
- Bossola M, Pepe G, Vulpio C. The Frustrating Attempt to Limit the Interdialytic Weight Gain in Patients on Chronic Hemodialysis: New Insights Into an Old Problem. J Ren Nutr. 2018;28(5):293-301.

- Broseta-Monzó JJ, Ojeda-López R, Martín-Malo A. Complicaciones de la hemodiálisis crónica. En Arias M, Martín-Malo A, Ortíz-Arduan A, Praga-Torrente M, Rodrigo-Calabria E, Serón-Micas D (Eds). Nefrología Clínica. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2022:1093-100.
- Jaldo-Rodríguez M, Albalate-Ramón M. Complicaciones agudas durante la sesión de hemodiálisis. En: Lorenzo V, López Gómez JM (Eds). Nefrología al día. 2023 [consultado 12 Sep 2023]. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-complicaciones-agudas-durante-hemodialisis-569>
- Keiko I Greenberg, Choi MJ. Hemodialysis Emergencies: Core Curriculum 2021. Am J Kidney Dis. 2021. May;77(5):796-809.
- Raina R, Lam S, Raheja H, Krishnappa V, Hothi D, Davenport A, et al. Pediatric intradialytic hypotension: recommendations from the Pediatric Continuous Renal Replacement Therapy (PCRRT) Workgroup. Pediatr Nephrol. 2019;34(5):925-41.
- Wong SS, Kwaan HC, Ing TS. Venous air embolism related to the use of central catheters revisited: with emphasis on dialysis catheters. Clin Kidney J. 2017;10(6):797-803.

Cuidados de enfermería del orificio de salida y sellado del catéter venoso central tunelizado pediátrico

Inmaculada Moreno González | Ruth María González Ponce |
María Dolores Rico de Torres

INTRODUCCIÓN

La utilización de catéteres venosos centrales tunelizados (CVCT) como acceso vascular (AV) en las unidades de hemodiálisis (HD) pediátricas es una práctica habitual, debido al bajo umbral del dolor que presentan los pacientes pediátricos, al mayor riesgo de trombosis de la fístula arteriovenosa que presentan y por tener habitualmente un tiempo de espera en lista de trasplante corto.

Su inserción provoca la formación de una vaina de fibrina como una respuesta fisiológica del cuerpo a la lesión de la vena. Para la prevención asociada a las complicaciones de los CVCT es fundamental el lavado y sellado de las luces, siendo la disfunción del catéter una de las causas más importantes que influyen en su retirada junto a las infecciones. Por tanto, la utilización estricta de procedimientos de cuidados y manejo de los mismos, incluyendo el orificio de salida (OS) del catéter, es esencial en la prevención de estas complicaciones.

OBJETIVOS

- › Prevenir las infecciones en el OS del catéter, tunelitis e infección sistémica producidas por el mal manejo del orificio de salida del CVCT.
- › Evitar tracciones del CVCT.
- › Mantener la permeabilidad del CVCT, evitando la obstrucción del mismo durante los períodos de descanso del tratamiento.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- › Realizar la cura del CVCT con la asepsia y esterilidad necesarias.
- › Reconocer cualquier signo o síntoma de infección relacionado con el orificio del CVCT.
- › Conocer el manejo de las infecciones en el CVCT.
- › Realizar un sellado efectivo del CVCT.
- › Prevenir la coagulación CVCT.

PERSONAL IMPLICADO

- › Enfermero/a y Técnico Auxiliar de cuidados de enfermería (TCAE).

MATERIAL NECESARIO

- › Mascarilla para todas las personas implicadas en la técnica.
- › Guantes de un solo uso.
- › Gasas estériles.
- › Guantes estériles.
- › Paños estériles.
- › Puntos de aproximación estériles.
- › Solución en spray eliminadora de adhesivos.
- › Apósito hipoalérgico adhesivo.
- › Tela autoadhesiva porosa de poliéster.
- › Tijeras.
- › Jeringas de 2, 5 y 10 ml estériles.
- › Suero salino al 0,9%.
- › Heparina sódica al 1% y 5%.
- › Antiséptico: clorhexidina alcohólica 2%, clorhexidina acuosa 2% o Polihexanida 0,1% + Betaína al 0,1% (PHMB-B).
- › Dos tapones de cierre estériles.



Esta obra está bajo una licencia internacional
Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Cura de orificio

1. Informe al paciente y/o familia del procedimiento a realizar.
2. Indique y facilite al paciente y/o cuidador/a que se realice un lavado de manos estándar.
3. Preparar al paciente. Posición supina, mascarillas y exposición del CVCT.
4. Preparación del personal. Mascarilla, desinfección y guantes.
5. Retire apósitos que cubren el CVCT.
6. Fomente la colaboración y ayuda de algún familiar del paciente pediátrico, habitualmente cuidador.
7. Desinfectese las manos mediante solución antiséptica con base alcohólica.
8. Preparare campo estéril con los materiales estériles necesarios para la cura y otra zona con los materiales asépticos.
9. Retire apósito y puntos de aproximación, dejando libre el orificio de salida (OS).
10. Si el orificio presentara exudado tome una muestra en hisopo de medio húmedo para cursar frotis.
11. Retire el exceso de pegamento adherido a la piel tras la retirada del apósito.
12. Abra el campo estéril preparado anteriormente y colóquese los guantes estériles.
13. Coja una gasa estéril doblada por sus cuatro esquinas, preservando zona central libre, lugar en el que la TCAE verterá un poco de solución con PHMB-B. Colóquela en el OS y espere un minuto de fomento. Pasado el tiempo, limpie con otra gasa impregnada en antiséptico arrastrando de dentro hacia fuera y parte externa del catéter y sin regresar a la zona ya limpia. (La acción bactericida de PHMB-B tiene una duración de 48 horas).
14. Coloque un trozo de gasa estéril sobre la zona de la piel que roza en el CVCT, para evitar úlceras por presión, tras ello fije el catéter con puntos de aproximación estériles.
15. Coloque el apósito de fijación sobre el OS, preferiblemente transparente.

Sellado del CVCT

1. Repetir los pasos del 1 al 4 del apartado anterior.
2. Preparar campo estéril con los materiales necesarios:
 - 2 jeringas de 10 ml estériles.
 - Gasas estériles.
 - Guantes estériles.
 - Tapones de cierre estériles.
 - 2 jeringas de 2 ml estériles.
 - 2 paños estériles.
 - Suero salino al 0,9%.
3. Prepare los materiales necesarios no estériles:
 - Antiséptico: clorhexidina alcohólica 2%, clorhexidina acuosa 2% o PHMB-B*
 - Tela autoadhesiva porosa de poliéster.
 - Mascarilla para todas las personas implicadas en la técnica.
 - Heparina sódica 1 y 5%.
4. Colóquese los guantes de un solo uso.
5. Retire apósitos que cubren el CVCT.
6. Colóquese los guantes estériles.
7. Cargue heparina 3%: se obtiene diluyendo a partes iguales heparina sódica 5% y 1%**.
8. Cargue la cantidad necesaria para cada rama del CVCT, según indicaciones del fabricante.
9. Cargue suero fisiológico en jeringas de 10 cc.
10. Rodee el catéter con gasas impregnadas en clorhexidina acuosa al 2%, alcohólica al 2% o PHMB-B.
11. Levante las ramas del catéter con una mano ayudándose de las gasas con antiséptico y colocar el paño estéril por debajo.
12. Una vez desconectadas las líneas arterial y venosa de cada rama del CVCT, limpiar con una gasa impregnada en clorhexidina acuosa o alcohólica (en caso de clorhexidina acuosa dejar 2 minutos de secado) al 2% o PHMB-B.
13. Introduzca energicamente 10 ml de suero salino al 0,9%, antes de conectar las líneas de sangre. "Técnica flush-stop".

14. Seguidamente administre la dilución de heparina anteriormente preparada para cada rama del CVCT y coloque tapones estériles, procurando mantener presión positiva.
15. Compruebe que las pinzas y los tapones están cerrados correctamente.
16. Envuelva las ramas del catéter con una gasa estéril y esparadrapo.
17. Coloque tela autoadhesiva porosa de poliéster para fijar el catéter a la piel.

SEGURIDAD DEL PACIENTE

- ▶ Mantener siempre una actitud de asepsia y esterilidad en la técnica.
- ▶ Comprobar que los tapones de cierre están debidamente cerrados.
- ▶ Evitar movimientos bruscos del paciente, dado sus características, a lo largo de todo el proceso.
- ▶ Anotar todo lo realizado en la gráfica del paciente.
- ▶ En caso de pacientes que presenten exudado en el OS acompañado de fiebre, además de cursar un frotis del exudado, se sacará muestra de sangre a través del catéter para cursar hemocultivo según protocolo, y seguiremos las pautas de tratamiento indicadas por el médico responsable.

▶ OBSERVACIONES/PRECAUCIONES

- ▶ Cuando el catéter que porte el paciente sea de reciente colocación, no será necesario fijarlo con puntos de aproximación, pues tendrá sutura quirúrgica durante al menos tres semanas.
- ▶ En el caso de utilizar como desinfectante clorhexidina acuosa al 2%, se dejarán tres minutos de secado, en caso de utilizar clorhexidina alcohólica, será suficiente medio minuto de secado y en el caso de utilizar Polihexanida 0,1% + Betaína al 0,1% será necesario dejarlo en fomento 2 minutos.

* La recomendación de uso de polihexanida 0,1% + betaína 0,1% (PHMB-B) se hace en base a los resultados obtenidos en nuestra unidad tras su uso, en el que se obtuvo una disminución significativa de la tasa de bacteriemias en comparación a la clorhexidina.

** En caso que la heparina al 1% y 5% tuviesen diferentes excipientes por ser de otra marca comercial la dilución se realizará del siguiente modo:

- 6 ml de heparina sódica al 5%+4 ml de suero salino fisiológico=10 ml de heparina sódica 3%.
- 3 ml de heparina sódica al 5%+2 ml de suero salino fisiológico=5ml de heparina sódica al 3%.

La estabilidad será de 48 horas a temperatura ambiente y 14 días en frigorífico entre 2 °C y 8 °C.

BIBLIOGRAFÍA

- Albalate M, Pérez-García R, de Sequera P, Alcázar R. ¿Hemos olvidado lo más importante para prevenir las bacteriemias en pacientes portadores de catéteres para hemodiálisis? *Nefrología*. 2010;30(5):573-7.
- Almond PS, Emran MA, Koehler SM, Al-Akash SI. Pediatric hemodialysis access. *Semin Pediatr Surg*. 2021; 30(6):151121.
- Espino-Hernández MM, Luis-Yanes MI, Ordóñez-Álvarez F, Ortega-López PJ, González-Rodríguez JD (Coordinadores). *Protocolos diagnósticos y terapéuticos en Nefrología Pediátrica*. Asociación Española de Pediatría y Asociación Española de Nefrología Pediátrica. 2022 [consultado 21 Sep 2023]. Disponible en: <https://www.aeped.es/documentos/protocolos-diagnosticos-y-terapeuticos-nefrologia-pediatria>
- Ibeas J, Roca-Tey R, (Eds). *Guía Clínica Española del Acceso Vascular para Hemodiálisis*. *Enferm Nefrol*. 2018;21(Supl 1):S1-256.

- López-Rojas R, Fernández-Cuenca F, Serrano-Rocha L, Pascual A. In vitro activity of a polyhexanide-betaine solution against high-risk clones of multidrug-resistant nosocomial pathogens. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2017;35(1):12-9.
- Nieto-Vega F, Moreno-González I. Reducción de la tasa de infecciones relacionadas con catéter en una unidad de hemodiálisis pediátrica con el uso de solución de polihexanida 0,1% más betaína 0,1% en el cuidado rutinario del orificio de salida. X congreso Nacional de Accesos Vasculares. Málaga; 2022.
- Silva SRD, Reichembach MT, Pontes L, Souza GPESCM, Kusma S. Heparin solution in the prevention of occlusions in Hickman® catheters a randomized clinical trial. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2021 Jan 8; 29:e3385.
- Vanholder R, Canaud B, Fluck R, Jadoul M, Labriola L, Marti-Monros A, et A. Catheter-Related Blood Stream Infections (CRBSI): A European View. *Nephrol. Dial. Transplant*. 2010;25(6):1753-6.

Protocolo de enseñanza en diálisis peritoneal pediátrica

Inmaculada Moreno González | María Dolores Rico de Torres |
Irene Bandera Chávez | Ruth María González Ponce

INTRODUCCIÓN

La diálisis peritoneal (DP) es la técnica sustitutiva renal más recomendable en el paciente pediátrico, después del trasplante renal, ya que ayuda a alcanzar un correcto control metabólico y nutricional.

En la enseñanza de esta técnica a los pacientes pediátricos, encontraremos diferencias individuales (de género, sociales, educativas, formas de vida, aceptación o negación de la enfermedad, edad, etc.); por lo que no se podrá utilizar la misma metodología para todos los pacientes, y por ello se debe realizar una exhaustiva valoración del paciente y/o cuidador al comienzo de la enseñanza, para individualizar el aprendizaje, en el caso del paciente pediátrico requerirá de ingreso para su formación y la duración dependerá de múltiples aspectos, pudiéndose ir de alta cuando el progenitor o cuidador se sienta seguro y la enfermera compruebe que se cumplen todos los objetivos marcados en el proceso de entrenamiento.

En condiciones normales el volumen de la cavidad peritoneal está en torno a 50 ml con una tasa de recambio de 1 litro al día. La medida de la presión intraperitoneal (PIP) de forma sistemática está recomendada en las guías en pacientes pediátricos y la información que nos proporciona hace que sea una práctica útil para individualizar el tratamiento de nuestros pacientes y detectar posibles complicaciones de forma precoz.

El test de equilibrio peritoneal (PET) consiste en realizar una permanencia estandarizada de 4 horas y evaluar la relación entre la concentración de creatinina y de glucosa del líquido de diálisis (D) y del plasma (P). Esta prueba se realizará en todos los pacientes: al mes del comienzo del tratamiento de diálisis peritoneal, una vez al año y/o cuando existan anomalías derivadas de la membrana peritoneal, tales como Kt/V bajos o excesivamente altos o escasa o inadecuada ultrafiltración.

OBJETIVOS

- » Disminuir la ansiedad y temor del paciente ante la necesidad de tener que realizar el tratamiento con DP en su domicilio a través de la información proporcionada.
- » Capacitar al paciente y/o cuidador principal para la realización del tratamiento en el domicilio con total autonomía, seguridad y resultados clínicos.
- » Conocer el volumen de infusión óptimo (VIO), que es el volumen máximo que admite el peritoneo con una presión intraperitoneal no superior a 15 cmH₂O.
- » Estimar la PIP de los pacientes pediátricos sometidos a diálisis peritoneal.
- » Adaptar los volúmenes administrados a la tolerancia individual.
- » Optimizar la ultrafiltración (UF).
- » Evaluar el funcionamiento de la membrana peritoneal y su capacidad de UF neta.
- » Capacitar a paciente y familiar para desarrollar conocimientos, actitudes y habilidades para adaptarse a la nueva situación.



Esta obra está bajo una licencia internacional
Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- La enfermera/o debe tener la capacidad de comunicarse de modo eficaz y adaptarse al nivel intelectual del paciente y cuidador, así como habilidades para la educación sanitaria.
- Ofrecer información de todo el procedimiento al paciente y progenitores o cuidadores.
- Saber realizar la medición minimizando el riesgo de infección peritoneal bacteriana para el paciente.
- Conocer el procedimiento de la técnica y sus posibles complicaciones.
- Saber realizar una correcta recogida y manipulación de las muestras.
- Conocer las posibles complicaciones que puedan surgir durante la realización del TEP, así como las posibles resoluciones de las mismas.

PERSONAL IMPLICADO

- Enfermera/o, Técnico en Cuidados Auxiliares de Enfermería (TCAE), Técnico de laboratorio y Facultativo Especialista de Área.

1. PROCEDIMIENTO DE APRENDIZAJE

MATERIAL NECESARIO

- Sala de entrenamiento, con: ambiente tranquilo y confortable, bien iluminado, de fácil limpieza y con acceso fácil al vertedero.
- Historia clínica.
- Registro de enseñanza.
- Material didáctico (póster, folletos, gráficos, herramientas audiovisuales en formato QR, delantal de demostración, etc.).
- Equipamiento aconsejable: mobiliario de consulta, lavabo, camilla y báscula.
- Material necesario para realizar la técnica de diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA).
- Material necesario para realizar diálisis peritoneal automatizada (DPA).

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

- Cree un ambiente relajado, donde el paciente y/o cuidador se encuentren cómodos, evitando interrupciones innecesarias durante el período de enseñanza.

Fases de la enseñanza tras el ingreso del paciente y cuidador:

- Fase 1: Conceptos básicos sobre diálisis peritoneal, tipos de diálisis peritoneal y tipos de líquidos peritoneales.
- Fase 2: Principios de higiene y asepsia, lavado de manos, aseo personal, preparación del baño por inmersión de catéter y cuidados del orificio de salida del catéter peritoneal.
- Fase 3: Importancia de los signos vitales, enseñanza de toma de tensión arterial (TA), frecuencia cardíaca (FC), temperatura y su registro.
- Fase 4: Enseñanza de DPCA y registro.
- Fase 5: Conocimiento y manejo de la medicación y uso de agujas y jeringuillas.
- Fase 6: Enseñanza de complicaciones mecánicas e infecciosas. Y toma de muestras de líquido peritoneal.
- Fase 7: Enseñanza de DPA (preparación de cicladora, conexión, desconexión) así como resolución de alarmas.
- Fase 8: Teléfonos de contacto con la casa comercial, y servicio técnico, pedidos de material.

CONSIDERACIONES ESPECIALES EN EL PROCEDIMIENTO

- Las visitas domiciliarias tempranas en paciente pediátricos, tras el período de aprendizaje son muy convenientes para poder tener mejor conocimiento in situ de los conocimientos adquiridos por el cuidador de la técnica y tratamiento.
- Durante el período de enseñanza se le instruirá en nutrición y ejercicio físico y se irán resolviendo todo tipo de dudas que pueda presentar durante el procedimiento.

SEGURIDAD DEL PACIENTE

- › Cuidar las medidas de asepsia durante la enseñanza de las técnicas.
- › Comprobar siempre fecha de caducidad y estado del líquido peritoneal que se vaya a utilizar.
- › Uso de mascarilla tanto del personal como cuidador y paciente para realizar la técnica de DPCA y DPA durante la enseñanza.

2.PROCEDIMIENTO DE REALIZACIÓN DEL TEST DE PRESIÓN INTRAPERITONEAL PEDIÁTRICO

› MATERIAL NECESARIO

- › Guantes y mascarillas estériles.
- › Campos y gasas estériles.
- › Pinzas estériles de clampar.
- › Líquido de DP adecuado en sistema de doble bolsa.
- › Tapón de cierre del prolongador.
- › Soporte para sistema de infusión.
- › Regleta graduada de presión venosa central (PVC), venotonómetro con localizador.
- › Solución antiséptica con base alcohólica.
- › Bolsa para residuos.
- › Hoja de tratamiento indicando:
 - Posturas en las que se van a realizar las mediciones.
 - Número de mediciones.
 - Volúmenes a infundir.

› PREPARACIÓN DEL PERSONAL

- › Asegure que todo el material necesario esté a mano.
- › Valore la necesidad de pedir ayuda a otros miembros del equipo de enfermería. Cuando el paciente es un niño, valoraremos la necesidad o conveniencia de que lo acompañe algún familiar.
- › Colóquese mascarillas todos los intervinientes.

- › Realice lavado higiénico de manos, según procedimiento estándar.
- › Desinfecte las manos con solución antiséptica con base alcohólica.
- › Póngase los guantes estériles para la realización de la técnica.

› PREPARACIÓN DEL PACIENTE

- › Informe al paciente y/o familia en que consiste la prueba y la importancia de su colaboración para que los datos que se obtengan sean reales.
- › Coloque al paciente en posición totalmente en decúbito supino en un plano duro estrictamente horizontal.
- › Fomente la colaboración del paciente en la medida de sus posibilidades.
- › Insista en que la prueba no es dolorosa, que no corre ningún riesgo y como tiene que colocarse y respirar en cada toma.
- › Preserve la intimidad del paciente.

› DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

1. Cierre puertas y ventanas.
2. Desconecte sistemas de aire acondicionado y ventiladores.
3. Evite otra actividad en la habitación y limpie mesa de trabajo con agente de limpieza adecuado.
4. Ponga todos los materiales estériles sobre el paño estéril y coloque el campo estéril en mesa de trabajo.
5. Conecte al paciente para vaciar el peritoneo.
6. Sitúe el soporte de infusión (palo de gotero), con la regleta graduada (venotonómetro) acoplada, al lado del paciente.
7. Mida el punto 0 de presión. Se halla trazando una línea imaginaria desde el punto medio axilar y otra desde el punto medio umbilical, el punto de intersección de ambas líneas es el punto cero, el cual se pinta con rotulador.
8. Conecte el sistema de doble bolsa al prolongador del paciente según procedimiento habitual.
9. Purgue el sistema de forma que las líneas queden llenas de solución de diálisis y sin aire, hasta la bifurcación en Y, pero evitando

que haya líquido desde la Y hasta la bolsa de drenaje.

10. Coloque la barra de medición de presión (regleta) en el pie de goteo, de tal manera que el punto cero que hemos hallado en el paciente esté a la misma altura que el punto cero de la barra de medición y la bifurcación en Y del sistema de drenaje.
11. Cuelgue la bolsa de drenaje en la parte superior del pie de goteo, colocando desde la bifurcación la línea, que va a dicha bolsa, paralela a la barra de medición, lo más estirada posible.
12. Con el paciente en posición de decúbito supino, comience a infundir un volumen mínimo. Inmediatamente pince la línea de infusión y despinche la línea de drenaje, cuando se estabiliza el líquido en la columna tome nota de la altura a la que ha llegado el líquido. Dicha cifra se considera la medición del volumen corriente de la presión intraperitoneal (IPPVC). La cantidad de líquido que se debe infundir en cada medición es pautada previamente por el médico.
13. Mida la presión durante una inspiración normal (PIP insp.)
14. Mida la presión durante una espiración normal (PIP esp.)
15. Calcule el promedio (PIP insp. + PIP esp. / 2).
16. Introduzca más volumen en el peritoneo y hacer las lecturas en las mismas circunstancias. Esto se repite con los distintos volúmenes prescritos, hasta conseguir el volumen máximo.
17. Coloque la bolsa de drenaje en el suelo y proceda a vaciar el peritoneo, anotar la cantidad drenada y desconectar.
18. REPITA MEDICIONES con el paciente sentado y de pie, realizando la medición de 0 como se ha explicado anteriormente.
19. Finalice la prueba y realice un intercambio manual iniciando con drenaje y administrando pauta de líquido peritoneal prescrita por el facultativo.
20. Registre en la gráfica correspondiente:
 - Día y hora en que se realiza la medición.

- Tipo de solución de diálisis peritoneal utilizada.
- Número de mediciones.
- Valor de las mediciones.
- Respuesta del paciente en cada medición, según volumen.
- Enfermera que realiza la técnica

SEGURIDAD DEL PACIENTE

- › La enfermera verificará la identidad del paciente, y prescripciones médicas para infusión y último intercambio manual.
- › La enfermera y TCAE comprobarán la fecha de caducidad del material y desecharán cualquier material cuyo envoltorio este deteriorado.
- › La enfermera mantendrá las medidas asépticas para cualquier manipulación de los equipos y sistemas de DP.
- › Si por algún motivo hubiese mucha manipulación del prolongador o desconexiones accidentales, se notificará al facultativo para administración de antibioterapia profiláctica.
- › El procedimiento se realizará garantizando las medidas de asepsia y manteniendo esterilidad en los momentos de conexión y desconexión del sistema de doble bolsa al prolongador.

› OBSERVACIONES/PRECAUCIONES

- › Para una correcta evaluación de resultados es muy importante la exactitud del punto o y la correcta posición del paciente.
- › Se incrementa poco a poco el volumen a infundir para observar cuánto margen de volumen podemos alcanzar sin sobrepasar los límites adecuados.

3. TEST DE EQUILIBRIO PERITONEAL ADAPTADO A PEDIATRÍA

› MATERIAL NECESARIO

- › Guantes estériles.
- › Mascarillas.
- › Campo y gasas estériles.

- › Jeringas y agujas.
- › Pinzas estériles de clampar.
- › Solución antiséptica con base hidroalcohólica.
- › Sistema de doble bolsa con una concentración de glucosa de 2,27%.
- › Sistema de cierre de prolongador (tapón).
- › Soporte para sistema de infusión.
- › Dinamómetro (romana), y báscula de suelo digital.
- › Tubos para recogida de muestras de líquido peritoneal (por duplicado).
- › Tubos de analítica de sangre y material para su extracción.
- › Tensiómetro y glucómetro.
- › Gráfica de TEP para anotar datos.

› DESCRIPCIÓN EL PROCEDIMIENTO

Día previo al procedimiento

1. Informe al paciente y familiar de todo el procedimiento por parte del médico responsable.
2. Inicie la DPA un poco antes y con menos intercambios. No se realiza la última infusión acostumbrada.
3. Realice intercambio nocturno con Glucosa 2,27% (con permanencia de 8-10 horas).
4. Programe ingreso hospitalario. Es importante la puntualidad.

Día del procedimiento

1. Coloque paciente en una posición adecuada (tumbado o sentado)
2. Ponga mascarilla al paciente y familiar.
3. Fomente la colaboración del paciente en la medida de sus posibilidades
4. Preserve la intimidad del paciente.

FASE 1:

1. Asegúrese del ingreso hospitalario del paciente en ayunas.
2. Realice anamnesis y compruebe prescripción médica.
3. Anote en gráfica de TEP, el volumen y concentración del intercambio nocturno previo.
4. Anote día y hora en que se realiza el procedimiento y líquido de diálisis peritoneal utilizado.

FASE 2: Previo

1. Cierre puertas y ventanas de la habitación y con buena iluminación.
2. Desconecte sistemas de aire acondicionado y ventiladores.
3. Evite otra actividad en la habitación.
4. Limpie mesa de trabajo con agente de limpieza adecuado.
5. Colóquese la mascarilla y lávese las manos y cerciórese de que todos los miembros del equipo lo hagan.
6. Prepare el campo estéril en mesa de trabajo.
7. Coloque todos los materiales estériles sobre el paño estéril.
8. Conecte sistema de doble bolsa al prolongador del paciente según procedimiento habitual.
9. Drene el líquido peritoneal del intercambio nocturno durante 20 minutos (en algunos pacientes no es necesario esperar 20 minutos si apareciera dolor o si se observaran signos evidentes de que se hubiera completado el drenaje).
10. Anote el tiempo y el volumen drenado.
11. Tome muestra del dializado nocturno de la bolsa de desconexión, con las medidas asépticas adecuadas. Extraer en dos tubos secos.
12. Rotule los tubos como "Previo".
13. Desconecte sistema de doble bolsa de diálisis peritoneal del prolongador del paciente, según procedimiento habitual.

FASE 3: Hora 0

1. Conecte sistema de doble bolsa de líquido peritoneal (glucosa 2,27%) al prolongador, según procedimiento habitual.
2. Infunda 1100 ml/m² de superficie corporal (o volumen según prescripción médica, de acuerdo a test de presión intraperitoneal).
3. Movilice al paciente durante infusión.
4. Finalice la infusión y drenar el 10% del volumen infundido.
5. Tome muestra de este volumen drenado de la bolsa de drenaje, con las medidas asépticas adecuadas. Extraer en dos tubos secos.
6. Reinfunda el resto y anotar la hora.
7. Rotule los tubos como "Hora 0".

FASE 4: Hora 1 (60 minutos)

1. Drene el 10% del volumen infundido.
2. Tome muestra de este volumen drenado de la bolsa de drenaje, con las medidas asépticas adecuadas Extraer en dos tubos secos.
3. Reinfunda el resto y anotar la hora.
4. Rotule los tubos como "Hora 1".

FASE 5: Hora 2 (120 minutos)

1. Drene el 10% del volumen infundido.
2. Tome muestra de este volumen drenado de la bolsa de drenaje, con las medidas sépticas adecuadas. Extraer en dos tubos secos.
3. Extraiga analítica de sangre (muestra de bioquímica, para determinar glucosa, urea y creatinina).
4. Reinfunda el resto y anotar la hora.
5. Desconecte al paciente del sistema de doble bolsa de líquido peritoneal, según el procedimiento habitual. Colocar tapón de cierre.
6. Rotule los tubos como "Hora 2".

FASE 6: Hora 4 (240 minutos)

1. Conecte sistema de doble bolsa de líquido peritoneal (el habitual de día húmedo) al prolongador, según procedimiento habitual.
2. Drene el líquido peritoneal infundido dializado durante 20 minutos.
3. Tome muestra del volumen drenado de la bolsa de drenaje, con las medidas asépticas adecuadas Extraer dos tubos secos.
4. Rotule los tubos como "Hora 4".
5. Anote el volumen total dializado + el volumen de las muestras.
6. Infunda volumen habitual prescrito como última infusión (día húmedo).
7. Desconecte al paciente del sistema de doble bolsa de líquido peritoneal, según el procedimiento habitual. Colocar tapón de cierre.
8. Fin de la prueba.

Por último, registre en la gráfica de TEP nombre de la enfermera que realiza el procedimiento y respuesta del paciente a dicho procedimiento.

SEGURIDAD DEL PACIENTE

- › La enfermera verificará la identidad del paciente, órdenes médicas y confirmará con el paciente que el intercambio de la noche anterior ha sido de concentración y permanencia adecuada (glucosa 2,27-2,5% y 8-10 horas).
- › La enfermera y TCAE comprobarán la fecha de caducidad del material y desecharán cualquier material cuyo envoltorio esté deteriorado.
- › La enfermera mantendrá las medidas asépticas para cualquier manipulación de los equipos y sistemas de DP.
- › La enfermera no pinchará el punto de inyección más veces de las necesarias para minimizar el riesgo de infecciones.
- › La enfermera SIEMPRE pulverizará con desinfectante el punto de inyección antes y después de cada recogida de muestra.
- › La enfermera NO OLVIDARÁ poner el antibiótico intraperitoneal al final de la prueba y explicar al paciente la permanencia mínima para su correcta absorción (4 horas).
- › La enfermera revisará que han sido recogidas y etiquetadas correctamente las muestras del efluente y de la sangre.
- › Si se retrasa la toma de alguna de las muestras, la enfermera anotará los minutos exactos en que se recoge.
- › La enfermera comprobará y anotará en el impreso de PET las concentraciones de los líquidos utilizados.

› OBSERVACIONES/PRECAUCIONES

- › Se puede infundir medicación intravenosa (por ej. hierro) a lo largo de la PET.
- › La necesidad de infundir fluidos endovenosos (por ejemplo, si un paciente sufre una hipotensión) no altera la validez de la TEP.
- › Ante la presencia de abundante fibrina en la bolsa de drenaje basal o, en general, cualquier circunstancia que acarree alto riesgo de mal drenaje, se considerará la suspensión de la prueba.

- › De los tipos de TEP que existen según Twardowski, en pediatría se realiza uno específico y adaptado.
- › Para una correcta evaluación de resultados es muy importante la exactitud en el tiempo y en el volumen de las determinaciones. Por ello, es muy importante la puntualidad del paciente en el día de ingreso ambulatorio para la realización del TEP.

BIBLIOGRAFÍA

- Bolte L, Cano F. Adecuación en diálisis peritoneal pediátrica. Del test de equilibrio peritoneal a las aquaporinas. *Rev Chil Pediatr.* 2015;86(6):386-92.
- Durand PY, Chanliau J, Gamberoni J, Hestin D, Kessler M. Routine measurement of hydrostatic intraperitoneal pressure. *Adv Perit Dial.* 1992;8:108-12.
- Fernández-Arroyo L, Dorado-García A, Martín-Alcón BM, Casanova-Mateo I, Quintano-Pintado A, María Jesús Rollán-de la-Sota, et al. Presión intraperitoneal y ultrafiltración conseguida con diferentes volúmenes intraperitoneales. *Enferm Nefrol.* 2016;19(4):373-8.
- Martín-Espejo JL, Cirera-Segura F. Protocolo de enseñanza del paciente en diálisis peritoneal. En: Crespo R, Casas R. *Procedimientos y protocolos con competencias en enfermería nefrológica.* Madrid: Aula Médica; 2013. p. 223-37.
- Pérez-Díaz V, Sanz-Ballesteros S, Hernández-García E, Descalzo-Casado E, Herguedas-Callejo I, Ferrer-Perales C. Intraperitoneal pressure in peritoneal dialysis. *Nefrología (English Ed).* 2017;37(6):579-86.
- Sánchez-Moreno A, Ortega PJ, Muley R. Diálisis peritoneal crónica. *Protoc diagn ter pediatr.* 2022 [consultado 21 Sep 2023];477-92. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/26_dialisis_peri.pdf
- Tejuca M. Programa de enseñanza de diálisis peritoneal. En: Libro electrónico de VI Curso Andaluz de DP para Enfermería. Madrid: Sociedad Española de Enfermería Nefrológica. 2011:136-45.

Protocolo de cuidados de enfermería en el trasplante renal pediátrico

Laura Barrientos González | Dania Inmaculada Márquez Catalán |
Juan Luis Chaín de la Bastida

INTRODUCCIÓN

El trasplante renal (TR) es el tratamiento óptimo de la insuficiencia renal terminal en la edad pediátrica. En la edad pediátrica el tratamiento sustitutivo es menos satisfactorio que en el adulto ya que limita en el crecimiento del niño y el desarrollo psico-intelectual. Es por ello por lo que cobra especial importancia la realización del TR de una forma precoz.

Lo ideal es realizar el trasplante antes de tener que recurrir a técnicas depurativas ya que así las condiciones físicas serán mejores y evitamos la realización de procedimientos agresivos (implantación de catéter, anestesia...) con el desgaste físico y emocional que conllevan.

Tratándose de niños, el logro de autocuidados va dirigido no sólo a ellos, sino a los cuidadores y la educación sanitaria es un punto clave en todo el proceso de hospitalización.

Es importante desde la visión enfermera conocer todo el proceso anterior a la donación para realizar unos cuidados de calidad tanto al paciente como a su entorno.

En la mayor parte de las comunidades autónomas de nuestro país se considera al receptor pediátrico como prioritario frente al adulto y por ello los tiempos en lista de espera son mucho más cortos, y en algunos casos puede realizarse el trasplante en situación de prediálisis.

La expectativa de vida del receptor infantil es superior a la del adulto por lo que la calidad del órgano a trasplantar debe ser óptima. Por ello no se aceptan los llamados “órganos de donantes marginales” o “de criterios expandidos” (edad mayor a 55 años, donante con patología cardiovascular o nefropatía).

Después del trasplante del órgano, y si todo discurre con normalidad, el paciente pediátrico trasplantado regresa a la unidad de hospitalización procedente de la unidad de cuidados intensivos (UCI), a las 48-72 horas del trasplante.

OBJETIVOS

- › Recibir y tranquilizar al paciente y familia ante el impacto emocional que supone el posible TR, informándole sobre el proceso.
- › Proporcionar unos cuidados integrales, individualizados y de calidad a nuestros pacientes, con un enfoque holístico, no sólo en el pos-trasplante inmediato, sino durante todo el periodo de hospitalización y seguimiento.



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- › Conocer el proceso terapéutico de trasplante renal y sus posibles complicaciones.
- › Manejar de la terapia inmunosupresora.
- › Valorar las necesidades del paciente desde un enfoque holístico, incluyendo a familiares/cuidadores en el proceso.
- › Proporcionar educación sanitaria a nivel de comprensión del paciente/familia.
- › Trabajar en equipo, con una actitud que facilite el aprendizaje y mejora continua.

PERSONAL IMPLICADO

- Enfermera/o y Técnico en Cuidados Auxiliares de Enfermería (TCAE).

MATERIAL NECESARIO

- Unidad de aislamiento de TR.
- Monitor de signos vitales.
- Gasas y compresas estériles.
- Guantes estériles y desechables.
- Mascarillas y papis desechables. Batas.
- Solución antiséptica con base alcohólica.
- Apósitos de fijación hipoalergénicos.
- Jeringas estériles.
- Sistemas estériles de extracción de sangre.
- Catéteres estériles de acceso vascular periférico.
- Tubos de analítica sanguínea y de orina.
- Agujas estériles hipodérmicas, intramusculares, intravenosas.
- Bombas de perfusión e infusión de medicamentos, apropiadamente desinfectadas.
- Jeringas estériles de perfusión intravenosa.
- Sistemas estériles de perfusión e infusión intravenosa. Incluyendo los opacos.
- Sistemas estériles de recolección de fluidos excretados (urómetros, bolsas de orina, bolsas de ostomías, etc.).
- Set de curas.
- Solución desinfectante para curas (clorhexidina 2%).
- Sueroterapia.
- Medicación específica.

PROCEDIMIENTOS

1. PRETRASPLANTE RENAL

- Recepción del paciente en el servicio de hospitalización. Protocolo de acogida.
- Preséntese al paciente y familiares con nombre y categoría profesional.
- Asegurar la correcta identificación del paciente mediante pulsera identificativa.
- Informe al paciente y familia sobre las pruebas y exploraciones que se le van a realizar y confirme el estado de ayunas.
- Realice valoración de enfermería completa según protocolo de la unidad prestando especial

atención a la existencia de alergias y enfermedades agudas.

- Pese al paciente y controle sus constantes vitales.
- Coordínese con el equipo médico para concretar inicio del tratamiento previo.
- Administre enema de limpieza con **suero salino fisiológico** según prescripción médica.
- Indique al paciente que proceda a ducharse con solución antiséptica jabonosa.
- Canalice vía venosa periférica, realice las extracciones sanguíneas prescritas y remítalas al laboratorio de urgencias. (Pruebas cruzadas). Curse cultivo de orina.
 - En caso de niñas en edad fértil realizar test de embarazo.
- Radiografía de tórax y abdomen urgentes.
- En caso de ser portador de fístula arteriovenosa (FAV) proteja el brazo indicando su existencia para evitar su utilización.
- Administre tratamiento inmunosupresor, antibiótico según prescripción médica, medicación oral con mínima cantidad de agua.
- Realice listado de verificación del paciente para trasplante, antes del traslado a quirófano.
- Compruebe que el material utilizado queda recogido en los contenedores dispuestos a tal fin y la habitación o sala donde se ha realizado la actividad en las debidas condiciones de orden y seguridad.
- Registre la actividad realizada, hora y profesional que la ha llevado a cabo, así como las recomendaciones que considere.

SEGURIDAD DEL PACIENTE

- Antes de la llegada del paciente asegurarse de que la habitación esté preparada.
- Al recibir al paciente, hay que confirmar si se encuentra en tratamiento renal sustitutivo y prevea la posibilidad de realizarlo en función de prescripción médica.
 - En caso de diálisis peritoneal (DP), curar frotis de orificio de salida del catéter peritoneal (CP), curar y vaciar la cavidad peritoneal de líquido recogiendo mues-

tras para cultivo y recuento, retirando el prolongador según protocolo de la unidad y dejando apósito oclusivo indicando en él la existencia de CP.

- En caso de hemodiálisis (HD) con catéter, como acceso vascular (AV), realizar frotis de orificio de salida de catéter y cura de la zona de inserción de catéter.
- ▶ Asegure la adecuada inmovilización del miembro portador de catéter venoso para evitar la salida de dicha vía.

2. POSTRASPLANTE INMEDIATO

1. Asegurarse de que la unidad de trasplante se encuentra preparada y coordínese con el equipo de UCI para la correcta recepción del paciente, así como conciliación de tratamiento y cuidados.
2. Preséntese al paciente con nombre y categoría profesional.
3. Instruya a la familia en el manejo de Equipos de Protección Individuales (EPIs) para protección del paciente.
4. Colóquese el vestuario protector (bata, calzas, mascarilla) antes de entrar en la unidad de trasplante y lávese las manos.
5. Realice una primera valoración del paciente a pie de cama tomando especial atención a estado general, patrón respiratorio, estabilidad hemodinámica, vías, sondas, etc....
6. Monitorización de signos vitales.
7. Instale los sistemas de infusión, sueroterapia, drenajes y sondas y verifique que funcionan adecuadamente.
 - Drenajes, valoración de tipo de drenaje anotando cantidad y características de líquido drenado para contabilizar en el balance.
 - Herida quirúrgica: valorar correcta cicatrización y estar atento a posibles complicaciones.
 - Como norma general, evitar usar el AV para HD para ningún otro uso que no sea el mismo (evitar infundir medicación, extracción analítica o monitorización hemodinámica).
8. Verifique que se cumplen y garantizan las medidas de asepsia ante cualquier técnica y/o cuidado que se aplique al paciente.
9. Mida la diuresis en la frecuencia indicada anotando cantidad y características de la misma.
10. Valore la capacidad de los padres y del propio paciente para participar en los cuidados y comience enseñanza para administración de inmunosupresión y resto de medicación cuando el paciente se encuentre estable.
11. Pese al paciente todos los días, preferiblemente en ayunas, si no es posible reflejar la hora en la que se ha realizado la técnica.

Una vez estabilizado el paciente y acomodado en la unidad de aislamiento realice una valoración completa del paciente y esté atenta a posibles complicaciones:

1. **Nivel de conciencia, orientación y comunicación.**
2. **Vía aérea:** monitorice frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno de forma continua. Valore permeabilidad aérea, patrón respiratorio, presencia de disnea, cianosis, etc.
3. **Estabilidad hemodinámica:** monitorización continua de tensión arterial (TA) y Frecuencia cardíaca (FC), estricto control de volumen de líquidos incluyendo todos los líquidos administrados (medicación, reposiciones, sueroterapia fija, alimentos ingeridos, agua, etc.):
 1. Realice analíticas de sangre y orina según indicaciones, se realizará una **ecografía abdominal (Doppler) a las 24 horas del injerto**. Estaría indicado antes, en las primeras horas postrasplante, si oligoanuria. Si el trasplante es de vivo se realiza a la llegada del paciente a UCI.
 4. **Eliminación:** asegúrese de la permeabilidad del sondaje vesical y anote cantidad y características de la orina en horario establecido. Esté atenta a posible disminución o aumento del volumen en la cantidad de orina. Anote y vigile drenajes, contabilice en el balance el líquido drenado y anote características de este.

5. Gastrointestinal: vigilar presencia de vómitos, distensión abdominal, anotar detalladamente ingesta alimentaria contabilizando cantidad de líquidos de esta. Vigile y anote deposiciones y valore la necesidad de consultar administraciones de laxantes para evitar estreñimiento. Comenzar tolerancia oral lo antes posible.

1. En caso de ser portador de gastrostomía tenga en cuenta la ayunas para administración de medicación inmunosupresora. Inicie alimentación por boca según prescripción médica.
2. Se evitarán los alimentos con sal y la sal añadida a las comidas.

6. Infecciosas: control de temperatura procurando normotermia.

7. Administración del tratamiento médico: Inmunosupresión: Administre inmunosupresores en el horario establecido según prescripción médica y protocolo de la unidad, profilaxis infecciosa, protección gástrica, profilaxis antitrombótica comience enseñanza en la administración de los mismos a la familia y al paciente tan pronto como sea posible.

1. Asegúrese de la administración de basiliximab día 4 postrasplante si corresponde.
2. En caso de dosis de medicación inmunosupresora no existente en comprimidos, cápsulas ni jarabes asegurarse de disponer de fórmula magistral de farmacia.
3. Asegurarse de la asimilación de importancia de la medicación y uso por parte de los cuidadores.

8. Cuidados de la herida quirúrgica.

9. Comfort: valore signos y síntomas de dolor si el paciente es incapaz de comunicarlo (aumento de la FC, llanto...) y aplique analgesia prescrita (registre escala EVA o similar al menos una vez por turnos y según necesidad). Valore el entorno procurando un ambiente confortable, evitando al máximo las actuaciones estresantes para el paciente.

1. Proporciónale seguridad actuando para prevención de caídas y desconexiones accidentales de sistemas, sondajes y drenajes.
2. Movilización: Estimule al paciente para que se movilice lo antes posible, levantar a sillón.
3. Realice cuidados generales de la piel a diario y valore la necesidad de cambios posturales.

SEGURIDAD DEL PACIENTE

- Previo a la recepción del paciente trasplantado, hay que asegurarse que la unidad de aislamiento está dotada de todo el material para el mismo.
- Tener en cuenta durante todo el proceso las medidas de asepsia e higiene extrema al tratarse de pacientes inmunosuprimidos.
- En este periodo es primordial controlar la situación hemodinámica del receptor, asegurando el control estricto del balance hídrico y de la diuresis horaria, ya que conseguir la volemia adecuada asegura la correcta perfusión del injerto, disminuyendo el riesgo de función retrasada y trombosis del mismo.
- Detección precoz de complicaciones de la cirugía. Prestar especial atención en la identificación de signos precoces de rechazo agudo del injerto:
 - Hipertermia
 - Hipertensión Arterial
 - Disminución de la diuresis y aumento de creatinina
 - Dolor en la zona del injerto y aumento de tamaño del mismo (menos evidente con medicación actual)
- Correcta fijación de la sonda vesical para evitar tracciones.
- Vías periféricas, registro en la historia la fecha de canalización para seguimiento. Retirar si no se usa.
- Registro correcto ingesta de líquidos, contabilizando también el líquido de los alimentos según tabla de medidas de la unidad.

Compruebe el balance a menudo durante su turno y avise al nefrólogo ante cualquier desvío del mismo.

- Revise que la sueroterapia es la correcta al inicio de su turno, tanto el fluido a administrar como el ritmo al que debe ir el mismo.
- En caso de oligoanuria o anuria: Una vez descartado estado de hipovolemia comprobar la permeabilidad de la sonda vesical y avisar a facultativo para descartar causas vasculares u obstructivas.

► OBSERVACIONES

- **Catéter peritoneal.** La cura se realizará cada 72 horas siempre que el apósito no se haya mojado y permanezca limpio y al alta del paciente.
- **Catéter de HD.** La cura se realizará una vez a la semana siempre que el apósito no se moje y al alta del paciente.
- **FAV.** Comprobar soplo, thrill y latido cada 24 horas.

3. PRINCIPALES RECOMENDACIONES AL ALTA

1. Revisiones y medicación

1. Es importante el cumplimiento de las citas con tu nefrólogo para el correcto seguimiento del trasplante.
2. En las revisiones se le realizaran algunos test sanguíneos y de orina para comprobar el estado del riñón trasplantado.
3. Los controles analíticos son muy importantes para un ajuste correcto de la medicación que evita el rechazo del riñón trasplantado.
4. Al inicio, dichas citas serán más frecuentes para distanciarse posteriormente en el tiempo. No se alarme.
5. Los inmunosupresores se deben tomar siempre de la misma forma. Es decir, o en ayunas o con otra medicación y/o alimentos, pues estos interfieren en la absorción y, por tanto, en los niveles séricos de dichos inmunosupresores para calcular la dosis necesaria.

6. Los pacientes trasplantados deben evitar en uso de analgésicos no esteroideos tales como Ibuprofeno, diclofenaco, naproxeno, ...

2. Comida saludable

1. Dieta normal baja en sal. Evitar alarmarse si el apetito del niño aumenta después del trasplante. Se debe tanto a los fármacos como a una mejora de la función renal.
2. Mantener una adecuada hidratación corporal y, por tanto, del niño.
3. Se recomienda controlar la excesiva ganancia de peso. Algunos medicamentos pueden subir algo los niveles de azúcar. También es importante controlar el colesterol y mantener unos aportes adecuados de calcio para mantener unos huesos saludables.
4. Cumplir con los horarios de comida, evitar fritos y grasas, reducir dulces y bebidas azucaradas, evitar añadir sal a las comidas ayudan a mantener un cuerpo saludable.

3. Colegio

1. Este punto puede ser acordado con tu Nefropediatra en las revisiones. Dependiendo del nivel académico del niño, se puede recomendar una vuelta al colegio entre 6-12 semanas después del trasplante.
2. Recomendamos una reunión con tutores escolares donde tratar todo lo relativo a medicación, higiene y cuidados en el centro escolar.

4. Piel, pelo y cuidado dental

1. Existe un mayor riesgo de cáncer de piel. Es por ello lo importante de una adecuada protección solar con factor de protección SPF 50 aplicándose, regularmente, en todas las áreas expuestas.
2. Se recomienda un seguimiento por dermatología, sobre todo en el primer año tras el trasplante y después cada 3 años.
3. Algunos medicamentos pueden afectar a la "fortaleza" del pelo del niño.
4. Son muchas las bacterias que viven en nuestras bocas para hacer la digestión y que pueden provocar infecciones por el uso de inmunosupresores.

5. Deporte y ejercicio

1. Es importante hacer deporte tras el trasplante, siempre que se evite los deportes de contacto e impacto que pueden afectar al injerto (boxeo, rugby, artes marciales,...).

6. Reducir riesgo de infección

1. Debido a los inmunosupresores, aumenta el riesgo de infección, por lo que habrá que estar atentos a síntomas como: fiebre de más de 24 horas (37,5-38 °C), escalofríos, tos mantenida, diarreas, vómitos, escozor o dolor en ojos, oídos, al orinar, ...
2. Evita cambios de temperatura extremos.

7. Higiene

1. ¡No es necesario “desinfectar” tu casa! Una adecuada limpieza de la misma es suficiente.
2. La higiene personal es importante. Higiene de manos antes y después de las comidas, uso de baño o, incluso, sonarse la nariz.

3. Revisa la higiene de pies y posibles heridas de los mismos.
4. No es recomendable la natación, sobre todo en piscina pública, en los primeros meses postrasplante.

8. Mascotas

1. Las mascotas son recomendables siempre que se mantengan limpias y desparasitadas por fuera y por dentro.
2. Evita que el niño realice la limpieza de las casetas o jaulas.
3. En caso de que alguna mascota realice alguna herida en el trasplantado, se desinfectará y se observará durante su cicatrización para detectar posibles sobreinfecciones.
4. Siempre se realizará un buen lavado de manos tras manejar a las mascotas.

BIBLIOGRAFÍA

- Bartosh S, Dipchand A, Chaver B. Trasplante renal pediátrico Una guía para pacientes y familias. American Society of Transplantation. Revisado y actualizado en abril de 2016 [consultado 11 Sep 2023]. Disponible en: https://www.myast.org/sites/default/files/SPANISH_Pediatric%20Kidney%20Transplantation.pdf
- García-Meseguer C, Vila-Santandreu A. Trasplante renal pediátrico. Protoc diagn ter pediatr. 2014 [consultado 11 Sep 2023];1;435-43. Disponible en: http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/27_trasplante_renal.pdf
- Macher MA, Balduino V, Más en A, Kwon T, Peycelonc M, Dahmani S, et al. Trasplante renal pediátrico. EMC - Pediatría. 2022;57(1):1-17.
- Martínez-Urrutia MJ, Lobato-Romera R, Rivas-Vila S, Amesty-Morello V, López-Pereira P. Trasplante renal pediátrico. Arch Esp Urol. 2021;74(10):991-1001.
- Plan Estratégico en Donación y Trasplante de Órganos 2018-2022. Organización Nacional de Trasplantes. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social; 2018 [consultado 21 Sep 2023]. Disponible en: <https://www.ont.es/wp-content/uploads/2023/06/PLAN-ESTRATEGICO-DONACION-Y-TRASPLANTE-DE-ORGANOS-2018-2022.pdf>
- Ramos-Peña F, Eguren-Penin I (Coordinadores). Documento de consenso sobre la consulta de enfermería de trasplante renal. Sociedad Española De Enfermería Nefrológica. Madrid: 2015 [consultado 22 Sep 2023]. Disponible en: https://www.seden.org/files/documents/Elementos_12_consenso-trasplante12-29-07.pdf
- Tornay-Muñoz E, García-González F. Guía para el niño trasplantado de riñón y su familia. Hospitales Universitarios Virgen del Rocío. 2004 [consultado 11 Sep 2023]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/41969531/GUIA-PARA-EL-NINO-TRASPLANTADO-DE-RINON-Y-SU-FAMILIA>.