

Mercedes Bernadá
coordinadora

fundación ayacucho



Manual de procedimientos en pediatría

Manual de procedimientos en pediatría

Coordinación:
Mercedes Bernadá

Facultad de Medicina
Universidad de la República

© Mercedes Bernadá, Osvaldo Bello, Marcos Delfino, Mariana Mas, Soledad Pandolfo, Elina Pizzorno,
María José Rodríguez, Martín Vázquez, Alejandra Vomero
Universidad de la República, 2010

Diseño: equipo de la Unidad de Comunicación de la Universidad de la República
Fotografía: Dis. Ind. Andrés Parrallada, Dis. Ind. Federico Viera
Video: Germán Nocella

ISBN: 978-9974-0-0667-6

Índice

Prólogo	9
Prefacio y propuesta de utilización	11
Consentimiento informado	13
Presencia de los padres en los procedimientos realizados a sus hijos	17
Dolor y ansiedad: fármacos más usados	21
Asepsia y descarte de material	25
Aspiración de secreciones nasofaríngeas	29
Inhaloterapia	33
Oxigenoterapia	39
Mascarilla laríngea	47
Toracocentesis	51
Toma de presión arterial	55
Colocación de vía venosa periférica	59
Colocación de sonda nasogástrica	63
Extracción de orina estéril por técnica del chorro medio	67
Punción suprapúbica	69
Cateterismo vesical	73
Punción lumbar	77

Mercedes Bernadá es pediatra, intensivista y especialista en docencia universitaria. Se desempeña como profesora adjunta del Departamento de Educación Médica y como profesora agregada de Pediatría en la Facultad de Medicina de la Universidad de la República (Udelar).

Osvaldo Bello es pediatra, intensivista y neonatólogo. Se desempeña como profesor de Emergencia Pediátrica en la Facultad de Medicina de la Udelar y es jefe del Departamento de Emergencia Pediátrica del Centro Hospitalario Pereira Rossell (MSP-ASSE).

Marcos Delfino es pediatra y diplomado en Infectología Pediátrica. Fue asistente de Pediatría en la Facultad de Medicina de la Udelar. Es pediatra internista de guardia en el Centro Hospitalario Pereira Rossell (MSP-ASSE).

Mariana Mas es pediatra y diplomada en Infectología Pediátrica. Es asistente de Pediatría en la Facultad de Medicina de la Udelar y pediatra internista de guardia en el Centro Hospitalario Pereira Rossell (MSP-ASSE).

Soledad Pandolfo es pediatra y se desempeña como asistente de Pediatría en la Facultad de Medicina de la Udelar.

Elina Pizzorno es pediatra y médica coordinadora del Departamento de Emergencia Pediátrica del Centro Hospitalario Pereira Rossell (MSP-ASSE).

María José Rodríguez es pediatra y magíster en Ciencias Biomédicas. Se desempeña como asistente de Pediatría en la Facultad de Medicina de la Udelar. Fue también asistente del Departamento de Fisiopatología de la misma facultad.

Martín Vázquez es pediatra y asistente de Pediatría de la Facultad de Medicina de la Udelar.

Alejandra Vomero es pediatra. Se desempeña como asistente de Pediatría de la Facultad de Medicina de la Udelar y como pediatra internista de guardia en el Centro Hospitalario Pereira Rossell (MSP-ASSE).

La formación de los médicos y de los pediatras requiere la adquisición y el entrenamiento en múltiples destrezas. Sin embargo, las posibilidades de lograrlo se ven entorpecidas porque no son tantas las oportunidades de participar para un grupo tan numeroso.

La mayoría de estas destrezas requieren del trabajo en equipo con el personal de enfermería por lo que resulta imprescindible una comprensión previa del conocimiento teórico y un entendimiento entre los equipos de salud.

Los médicos que hoy se están formando serán quienes indiquen a los enfermeros la realización de un cateterismo vesical, la administración de un fármaco por vía inhalatoria o la colocación de una vía venosa. Si se desconocen estos procedimientos, las bases teóricas de los mismos y algunos “secretos” de su ejecución, mal se podrán supervisar y evaluar los aciertos y los errores.

La presente publicación, tanto en lo referente al material escrito como al disco compacto que lo acompaña con imágenes que ilustran múltiples procedimientos, va a contribuir seguramente a la formación de médicos y de pediatras jóvenes en aspectos que no siempre están desarrollados en los textos de estudio de mayor difusión.

En el manual fueron tenidos en cuenta dos aspectos otrora olvidados y que hoy están en la primera línea de la atención médica en la que se llevan a cabo procedimientos que puedan entrañar alguna complicación o algún riesgo: el consentimiento informado y la presencia de los padres durante la ejecución de las técnicas. El conocimiento de estos temas, particularmente sensibles para los usuarios (niños y padres), va a contribuir a que los médicos eviten litigios, a que se respeten los derechos de los pacientes y a aliviar la zozobra, que es ni más ni menos que la asociación de ansiedad y dolor que todos estos procedimientos condicionan.

La incorporación de las “listas de cotejo” al final de cada procedimiento constituye un aporte moderno, que permite autoevaluarse y evaluar a terceros, que seguramente será muy bien recibida por los destinatarios.

Dr. Osvaldo Bello

Profesor Titular de Emergencia Pediátrica

Prefacio y propuesta de utilización

En nuestro país, el título de Doctor en Medicina avala a los profesionales para realizar la asistencia de pacientes de todas las edades en todos los niveles de atención del sistema nacional de salud.

El desempeño del profesional médico, requiere básicamente, que a lo largo de la formación haya adquirido un conjunto de competencias que hacen a: conocimientos, habilidades comunicacionales, destrezas manuales y actitudes acordes al perfil profesional.

Este material está dirigido a contribuir al aprendizaje de las técnicas manuales básicas para la atención de los problemas de salud prevalentes de los niños y que son posibles de ser realizadas con el material necesario en los centros de atención primaria o emergencia.

El mismo fue elaborado con la aprobación académica y financiación de la Comisión Sectorial de Enseñanza (CSE) de la Universidad de la República (UDELAR) en el marco de un llamado a proyectos institucionales para la Mejora de la enseñanza de grado en la línea *Elaboración de material didáctico*. El problema pedagógico a que apunta es la dificultad para la adquisición de los aprendizajes necesarios para realizar las maniobras básicas para la atención de niños y niñas de los futuros egresados dada la condición de numerosidad en que se realiza la enseñanza.

El propósito principal de estos materiales es facilitar el aprendizaje de dichas destrezas por parte de los futuros médicos generales, pero aspiramos también a que pueda ser una guía práctica y útil para los pediatras en formación.

Basados en conceptos pedagógicos pero también en la experiencia de los autores, consideramos que para el *aprendizaje significativo* de procedimientos manuales se siguen habitualmente las siguientes etapas:

1. etapa de aprendizajes cognitivos: reconocer en que oportunidades es pertinente cada maniobra, para qué se realiza, que recursos humanos y materiales son necesarios, cuales son los pasos del procedimiento y por qué, las posibles complicaciones y la forma de solucionarlos;
2. etapa de observación: “ver a otros hacer la maniobra”;
3. etapa de ejecución en modelos: idealmente, realizar la maniobra en modelos artificiales;
4. etapa de ejecución en pacientes con supervisión;
5. etapa de ejecución autónoma.

En relación con estas etapas, somos conscientes de que a medida que se avanza en el sentido descrito, desde “los conocimientos” a “la práctica en la vida real”, más difícil es el aprendizaje y más difícil se transforma la enseñanza y la evaluación del aprendizaje.

Con los presentes materiales se intenta homogeneizar y sistematizar las etapas 1, 2 y 3 de aprendizaje. Los conocimientos básicos necesarios se presentan en el material impreso; el CD muestra la realización de las maniobras en pacientes, de manera de facilitar la etapa de observación; y las Listas de cotejo incluidas al final de cada capítulo podrán ser utilizadas para la observación sistemática de los procedimientos en la vida real.

Manual de destrezas básicas para la atención de niño/as

Este material está dirigido al estudio personal o grupal necesario antes de realizar un procedimiento. Resume los aspectos más relevantes de cada uno: indicaciones, recursos humanos y materiales necesarios, etapas del procedimiento, principales complicaciones, manejo médico de las mismas, fotos del material y respaldo bibliográfico para consulta. Cada capítulo termina con la “Lista de cotejo” correspondiente que se explica más adelante.

Material audiovisual

La propuesta es que este CD pueda ser utilizado por los estudiantes solos, o con un docente, en el entorno del aprendizaje de un niño/a que potencialmente requiere de esa maniobra. Por ejemplo, se discute fiebre sin foco en un recién nacido: se incluye el trabajo con los materiales correspondientes a toma de urocultivo y punción lumbar. Se planean sesiones en la que se ve en conjunto el video, etapa por etapa, se discuten las dificultades habituales, complicaciones, etc.

Listas de cotejo

Constituyen una modalidad de evaluación formativa útil para la evaluación del desempeño durante el aprendizaje o la realización de procedimientos. Son listas de oraciones, frases o párrafos que describen aspectos específicos de la conducta a controlar durante la observación.

La lista brinda información descriptiva de lo que el estudiante debería hacer en determinada situación, es decir el análisis paso a paso de la tarea del procedimiento a evaluar.

Para los estudiantes y quienes realizan la maniobra significa un respaldo detallado de todas las condiciones y etapas del procedimiento. Esta modalidad es utilizada diariamente en actividades que exigen estricto cumplimiento de condiciones y procedimientos como pilotear un avión. Los pilotos controlan mediante “check lists” cada una de las condiciones antes de despegar. Un igual tratamiento merecen las personas a quienes se les va a realizar un procedimiento de cualquier tipo.

El objetivo de su utilización aquí es potenciar la “etapa de observación” de la realización de maniobras.

La idea es que cuando un integrante del equipo de salud de la guardia (interno, residente, médico de guardia, enfermero) vaya a realizar una maniobra, los estudiantes observen la misma con lista de cotejo y señalen respecto a cada ítem si se realizó o no. Luego de observada la maniobra, el grupo puede discutir con el docente los aspectos que consideren no se realizaron o las dudas que haya generado. También pueden ser utilizadas para la observación sistematizada de las maniobras en el video.

Algunos autores sugieren la utilización de las listas de cotejo como forma de auto evaluación, luego de realizada una maniobra, y en forma simultánea como hetero evaluación por parte de un docente o par. Confrontar los resultados de la observación es útil para brindar feedback específico respecto al desempeño logrado y lo que aún resta por lograr. Esta información es importante para el estudiante para favorecer la autorregulación de su aprendizaje, y para el docente para re definir los aspectos que requieren refuerzo para optimizar el aprendizaje.

Sabemos que estos materiales son perfectibles tanto en sus contenidos como en su calidad técnica, por lo que esperamos la sincera y constructiva devolución de aquellos que los utilicen. Pero estamos seguros van a aportar lo suyo en la sistematización del aprendizaje de las maniobras básicas en pediatría y esperamos contribuyan a la mejor atención de los niños uruguayos, que son nuestro principal objetivo.

Dra. Mercedes Bernadá
Prof. Adj. del Depto. de Educación Médica
Prof. Agda. de Pediatría

Consentimiento informado

¿Cuándo, cómo, a quién, qué informar?

Mercedes Bernadá
Martín Vázquez
Mariana Más

La Ley N°18.335 relativa a los derechos y obligaciones de los pacientes y usuarios de los servicios de salud, en su Capítulo III, artículo 11 establece que:

“Todo procedimiento de atención médica será acordado entre el paciente o su representante –luego de recibir información adecuada, suficiente y continua– y el profesional de la salud. El consentimiento informado del paciente a someterse a procedimientos diagnósticos o terapéuticos estará consignado en la historia clínica en forma expresa. Éste puede ser revocado en cualquier momento”.

“Cuando mediaren razones de urgencia o emergencia, o de notoria fuerza mayor que imposibiliten el acuerdo requerido, o cuando las circunstancias no permitan demora por existir riesgo grave para la salud del paciente, o cuando se esté frente a patologías que impliquen riesgo cierto para la sociedad que integra, se podrán llevar adelante los procedimientos, de todo lo cual se dejará precisa constancia en la historia clínica”.

Quienes asisten niños se enfrentan frecuentemente en su práctica clínica a la necesidad de realizar procedimientos diagnósticos y/o terapéuticos que resultan invasivos para sus pacientes. Cómo lo establece la ley, recibir información acerca de las medidas necesarias para el cuidado de su salud es un derecho de los pacientes, y por tanto, informar es un deber por parte del médico.

En el marco de la necesidad de realización de maniobras invasivas en niños, salvo en los casos de extrema urgencia, la información debe brindarse con antelación al procedimiento, con un lenguaje claro, capaz de ser comprendido por el menor y su familia.

Se debe explicar la necesidad de realizar el procedimiento, las posibles molestias y riesgos y otras opciones terapéuticas o diagnósticas si las hubiera. Se debe dejar un espacio de tiempo para preguntas por parte del niño y la familia.

Frente a la necesidad de procedimientos en niños, *en todos los casos debe solicitarse consentimiento a los padres o tutores.*

Pero además de la información a los padres, todo niño o adolescente tiene derecho a ser oído y obtener respuestas cuando se tomen decisiones que afecten su vida, por tanto, *debe también informarse a los niños teniendo en cuenta la edad y grado de comprensión del mismo.*

En el caso específico de procedimientos en adolescentes debe tenerse en cuenta las consideraciones del Código de la Niñez y la Adolescencia vigente en nuestro país. Éste

considera adolescente a todo niño mayor a 13 años y sobretodo en situaciones de diferencias de voluntades entre los padres y el adolescente debe valorarse si se está frente a un “adolescente maduro”, en cuyo caso tiene todo derecho de tomar decisiones sobre aspectos relativos a su salud y su vida.

El componente más importante del *consentimiento informado* es informar. No obstante, la información brindada a los padres y/o al niño, y la respuesta obtenida debe constar en forma clara en la historia clínica. En el Anexo 1 se presenta como ejemplo el formulario utilizado por el Departamento de Emergencia del Centro Hospitalario Pereira Rossell.

Bibliografía

D. O. 26 ago/008, N.º 27554, Ley N.º 18.335 *Pacientes y usuarios de los servicios de salud*

Berro, G., “El consentimiento del adolescente: sus aspectos médicos, éticos y legales”, en *Arch Pediatr Urug*, 2001; 72(1): 45-49.

Consentimiento informado

Paciente _____
Nº de Historia Clínica CHPR _____
Diagnóstico _____

Su hijo está siendo asistido en el Hospital **Pediátrico del Centro Hospitalario Pereira Rossell**, porque padece una enfermedad y necesita un tratamiento y/o vigilancia, lo que le ha sido explicado con detalles.

Pueden ser necesarias medidas o técnicas diagnósticas y terapéuticas, que no están libres de riesgos que usted debe conocer. Estos riesgos son variables en cuanto a la frecuencia y gravedad dependiendo de la técnica y del propio paciente, pero los más frecuente son:

Los derivados de la colocación de catéteres en venas y arterias, o drenajes que pueden dar lugar a complicaciones como hemorragias, coágulos o infección.

Reacciones adversas, fundamentalmente a medicamentos, por reacción alérgica o efectos secundarios.

Las personas que cuidan a su hijo conocen estas posibilidades y están atentos a su posible aparición para combatirlos, cosa que generalmente ocurre con éxito. Además, aunque estos efectos secundarios pueden agravar la situación del paciente, los posibles beneficios de estas medidas o técnicas superan ampliamente a los riesgos. En el caso concreto de su hijo le explicaremos cuáles de esas medidas van a ser empleadas y por que motivos, siempre que la urgencia lo permita.

Sr _____,
padre/madre/tutor de _____,
expresa que ha sido informado por el Dr _____,
del motivo por el que mi hijo esta ingresado en el Hospital Pediátrico del Centro Hospitalario Pereira Rossell, de las técnicas que puede ser necesario aplicarle y de los riesgos que pueden derivarse de las mismas.

Comprendo el contenido de este documento, he recibido la información suplementaria solicitada y acepto la puesta en práctica de las medidas necesarias.

En cualquier momento de la evolución de la enfermedad de mi hijo podré reconsiderar ésta decisión.

En este estado, se deja constancia que el niño ha sido informado de acuerdo a su estado y nivel de comprensión de la patología que es portador.

Montevideo, _____ de _____ del año _____.

Firma del padre/madre/tutor Firma del médico

Presencia de los padres en los procedimientos realizados a sus hijos

Mercedes Bernadá
Mariana Mas
Martín Vázquez

El presente capítulo no pretende tener la última palabra, sino aportar a la reflexión personal y colectiva de todos aquellos integrantes del equipo de salud que por razones diagnósticas o terapéuticas tienen la responsabilidad de realizar procedimientos invasivos a niños.

Hasta hace aproximadamente 35 años, en la mayoría de los centros de internación pediátrica pública en nuestro país, cuando los niños enfermos requerían internación, estos permanecían solos en las salas de los hospitales. Es decir, sin la compañía de padres o familiares quienes solamente acudían en estrictos horarios de visita. Esta práctica, vivida en esos tiempos por muchos de los aún actuales docentes, parece a la luz del 2010, fuera de toda posible consideración. La relación con los padres de los niños internados, en ocasiones, genera dificultades para el equipo de salud. A pesar de eso, nadie discute actualmente los beneficios que para el niño enfermo tiene pasar por la situación de enfermedad e internación con la presencia de las figuras familiares aseguradoras.

Por otro lado, si se considera puntualmente la realización de una maniobra muy sencilla y considerada poco invasiva por el equipo de salud como es la toma de la presión arterial. Todos quienes la han realizado en niños pequeños, han constatado la diferencia que existe entre realizar la medición de esta constante vital, con el niño sentado solo sobre la camilla, llorando y luchando, o realizarla con el niño en brazos de los padres, hablándole y explicándole que es lo que va a pasar. Las cifras de presión arterial cambian. Es decir, existe una respuesta corporal fisiológica al stress que supone para el niño ese procedimiento “tan sencillo”.

En el año 1999, una encuesta auto administrada realizada a 400 padres estadounidenses revela que: más del 80% de los padres quieren estar presentes en todo tipo de procedimientos realizados a sus hijos, con los porcentajes más bajos (80%) cuando se refiere a intubación orotraqueal y hasta 98% en punciones venosas. Entre 70 a 80% de los padres quieren estar presentes en situaciones de resucitación, y 65% de los padres quieren estar junto a sus hijos frente a la realización de procedimientos en todos los escenarios de atención. Sólo 6% de los padres prefiere que los médicos decidan la presencia o no de ellos junto a sus hijos.

Un estudio similar realizado recientemente en la República Argentina revela resultados muy similares. No existen investigaciones nacionales al respecto.

Otros estudios han investigado la predisposición de los integrantes del equipo de salud (médicos y personal de enfermería) hacia: a) considerar conveniente la presencia de padres durante procedimientos realizados a sus hijos; b) permitirlos; o c) estimularlos.

En estos se constató una tendencia inversa a la de los padres. Con la excepción de la realización de punciones venosas periféricas o suturas leves, la mayoría de los entrevistados consideran no conveniente y no permiten o estimulan la presencia de los padres. Las razones más frecuentemente argumentadas para esto fueron: que genera ansiedad

y nerviosismo en el equipo de salud, el efecto traumático para los padres, y la ansiedad paterna ante la dificultad del procedimiento.

Faltan investigaciones que pregunten a los protagonistas, los niños. Pero, cualquiera puede suponer la respuesta.

De todo lo anterior se destaca que:

- las conductas de los equipos de salud que atienden niños respecto a la presencia de los padres durante el proceso de atención en algunos casos pudo ser modificada por conductas más humanas y que reportan mayor beneficio integral al niño;
- los procedimientos médicos, por más sencillos que sean, generan respuesta de stress en el niño;
- en su mayoría los padres de distintas culturas quieren acompanar a sus hijos durante la realización de procedimientos médicos;
- la mayoría de los padres quiere poder tomar la decisión de si estar presentes o no durante los mismos;
- la mayoría de los integrantes del equipo de salud no cree conveniente y no permite o estimula a los padres a estar con los niños durante los procedimientos.

Por todo lo anterior, los autores consideran que es necesario:

- preguntarse frente a cada procedimiento qué conducta se va a tomar respecto a invitar a los padres a presenciar el procedimiento y colaborar en la sujeción del niño o no y por qué;
- extremar las habilidades de comunicación para explicar al niño y los padres qué es lo que se realizará exactamente, por qué, que consecuencia tendrá para la salud, qué materiales se utilizará, cuáles pueden ser las dificultades o errores del procedimiento y que se hará en ese caso;
- preguntar al niño si quiere que sus padres estn presentes;
- preguntar a los padres si desean estar presentes y si sienten que lo tolerarán;
- aclarar a los padres que si estando presentes en un procedimiento se sienten mal y desean retirarse lo podrán hacer;
- finalmente, tomar la decisión.

Estamos seguros de que luego de la reflexión, sea cual sea la decisión, muy probablemente la calidad del acto médico se verá enriquecida por una perspectiva de acción que considera los derechos del niño y la familia y respeta la autonomía de los mismos. A su vez, incorporar esta reflexión en la práctica diaria de los procedimientos en niños quizás lleve en un futuro a un cambio cultural en esta práctica como lo fue años atrás la inter-nación conjunta y que hoy no puede tener marcha atrás.

Bibliografía

- Parra, C.; Luaces, C. y Pou, J., “Deberan estar presentes los padres durante los procedimientos invasivos en la urgencia?”, en *An Pediatr (Barc)*, 2009;70(3): 293-296.
- Pérez, V.; Gómez, E.; González, L. I. y Rojo, P., “Procedimientos invasivos en urgencias: los familiares prefieren estar presentes?”, en *An Pediatr (Barc)*, 2009; 70(3): 230-234.
- Moreno, R.; Ayala, S.; García, C.; Araguas, J. L.; Caprotta, G.; Carbone et al., “Opinión de los padres y cuidadores de niños internados acerca de su presencia durante la realización de procedimientos invasivos”, en *Arch Argent Pediatr*, 2008; 106(2): 110-118.
- Caprotta, G.; Moreno, R.; Araguas, J. L.; Otero, P. y Pena, R., “Presencia de los padres y/o cuidadores de pacientes durante la realización de procedimientos Qu opinan los médicos que atienden niños?”, en *Arch Argent Pediatr*, 2004; 102(4): 246-50.

Fein, J. A.; Ganesh, J. y Alpern, E. R., "Medical staff attitudes toward family presence during pediatrica procedures", en *Pediatr Emer care*, 2004; 20: 224-27.

Boie, E.; Moore, G.; Brummett, Ch. y Nelson, D., "Do parents want to be present during invasive procedures performed on their children in the Emergency Department? A survey of 400 parents", en *Ann Emerg Med*, 1999; 34(1): 70-4.

Dolor y ansiedad: fármacos más usados

Marcos Delfino

Introducción

La ley nacional 18.835, relativa a los derechos y obligaciones de los pacientes y usuarios de los servicios de salud, en su Capítulo IV, Artículo 17 numeral b, refiere que:

“Todo paciente tiene derecho a un trato respetuoso y digno. Este derecho incluye entre otros: [...] B) Procurar que en todos los procedimientos de asistencia médica se evite el dolor físico y emocional de la persona cualquiera sea su situación fisiológica o patológica”.

Por esta razón, calmar la ansiedad, y prevenir y tratar el dolor provocado por las maniobras y procedimientos médicos es un derecho de los niños de todas las edades y una obligación por parte de los integrantes del equipo de salud.

Dolor

Según la 22ª edición del Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia Española, se define como una “*sensación molesta y aflictiva de alguna parte del cuerpo de causa interior o exterior*” o aquel “*sentimiento de pena y congoja*”.

Ansiedad

En el mismo diccionario refiere que se trata de un “*estado de agitación, inquietud o zozobra del ánimo*”; también la define como la “*angustia que suele acompañar a muchas enfermedades, en particular a ciertas neurosis, y que no permite sosiego a los enfermos*”. Desde un punto de vista médico puede ser desde una emoción normal a un trastorno psiquiátrico, dependiendo de su intensidad y de su repercusión sobre la actividad de la persona. Puede ser un mecanismo de respuesta normal frente a situaciones nuevas, como por ejemplo una maniobra médica, y por consiguiente, dificultarla.

Parece inevitable asociar la realización de maniobras médicas con dolor y ansiedad. Históricamente, la prevención y el tratamiento de estos importantes procesos fisiopatológicos fueron lentos; su llegada a la pediatría lo fue aún más debido a los escasos conocimientos acerca del dolor en los niños y los efectos de los fármacos que se usaban en adultos. Sin embargo, su tratamiento en los niños es todavía más necesario que en los adultos, ya que la mayoría de los pacientes pediátricos se resistirán a la maniobra a realizar, pudiendo llegar incluso a imposibilitarla.

Existe una diversidad de procedimientos de moderada a severamente dolorosos que requerirán sedoanalgesia para su realización pues no ameritan los riesgos de una anestesia general (ejemplos: punción lumbar, toracocentesis). A continuación se revisarán brevemente los fármacos más comúnmente usados para los mismos.

Analgésicos

Los fármacos analgésicos se dividen en dos grandes grupos: analgésicos antitérmicos y antiinflamatorios no esteroideos (AINE) y los analgésicos opiáceos.

Los AINE, en mayor o menor grado, tienen acción antitérmica central (hipotalámica) y analgésica-antiinflamatoria periférica. Su acción como analgésicos está dada como consecuencia de su poder inhibitorio de la síntesis de prostaglandinas en el sector donde se hubiera producido alguna agresión o lesión tisular. Sólo actúan a nivel periférico, sin acción analgésica en el sistema nervioso central. Su capacidad antiálgica es moderada y no actúan como profilácticos. Inhiben la producción de prostaglandinas una vez producida la noxa que estimula la producción de los mediadores de la inflamación. A continuación, se presentan los más usados, dosis y vías de administración.

Fármaco	Acción principal	Dosis	Intervalo	Vía
Paracetamol	analgésico-antitérmico	10-15 mg/k	4-6hs	oral
Dipirona	analgésico-antitérmico	10 mg/k	6hs	oral; i/v; i/m
Ibuprofeno	analgésico-antitérmico-antiinflamatorio	10 mg/k	6-8hs	oral
Ketoprofeno	antiinflamatorio	1 mg/k	8-12hs	oral; i/v; i/m

A dosis terapéuticas, las reacciones adversas más frecuentes son las manifestaciones gastrointestinales siendo poco comunes las reacciones de hipersensibilidad.

Los analgésicos opiáceos constituyen un grupo de fármacos con afinidad selectiva por los receptores opioides, induciendo una analgesia de elevada intensidad, producida a nivel del sistema nervioso central. El fármaco prototípico es la morfina. El tramadol es un agonista opioide sintético reciente, con uso cada vez más difundido dados sus menores efectos depresores ventilatorios, y menor capacidad de generar tolerancia y dependencia física administrado en cortos períodos. Su dosis en pediatría es 1mg/k repartido en 4 dosis/día, por vía oral o i/v.

Fármaco	Acción principal	Dosis	Intervalo	Vía
Tramadol	analgésico a nivel central	1 mg/k	6 horas	oral; i/v

Anestésicos locales

Son fármacos que bloquean de manera completamente reversible la conducción nerviosa en cualquier parte del sistema nervioso a la que se apliquen. Son útiles para realizar maniobras dado que producen anestesia breve a nivel tópico si se administran sobre la superficie o local si se inyectan en el área en cuestión. Los más conocidos son la lidocaína, procaína, prilocaína y la bupivacaína; las presentaciones varían en cremas, aerosoles e inyectables locales.

En pediatría es muy usado el "parche": se trata de un apósito fino y transparente, autoadhesivo que se pega en la zona a anestesiarse al menos 30 minutos antes del

procedimiento sobre una capa de crema anestésica que posee una mezcla de lidocaína al 2,5% y prilocaína al 2,5%. No se recomienda su uso en menores de 6 meses.

La lidocaína también puede usarse en su forma inyectable al 1 o 2%, causando anestesia de la piel y los planos musculares profundos del área en cuestión de pocos minutos. Se inyecta con aguja para inyección subcutánea y se debe tener precaución de no realizar inyección intravenosa (i/v). Para evitar la inyección i/v, durante la administración se debe aspirar para constatar que no viene sangre.

Ansiolíticos

Son fármacos que alivian o suprimen el síntoma ansiedad, sin producir sedación o sueño. El efecto ansiolítico es el primer paso de una línea continua de efectos progresivos: ansiolíticos-sedantes-hipnóticos. Según ello, dosis crecientes de cualquiera de los componentes del grupo producirán sedación, sueño, anestesia, coma y muerte.

El Midazolam es una benzodiazepina fundamentalmente hipnótica, de acción corta con semivida de eliminación breve y potencia terapéutica elevada. Induce una disminución de la latencia para el comienzo del sueño no-REM, del tiempo de vigilia y del número de despertares. Como reacciones adversas puede producir somnolencia y sedación, ataxia, disartria, diplopía, vértigo, mareo, pérdida de la memoria reciente, reacciones de hostilidad y depresión. Está contraindicado en pacientes con apneas de origen central, alcohólicos y embarazadas. Se administrará por vía intravenosa o intranasal sólo en lugares equipados para proporcionar reanimación cardiopulmonar completa, tanto desde el punto de vista de los materiales como del personal cualificado para realizarla.

Fármaco	Acción principal	Dosis	Administración	Vía
Midazolam	hipnótico	0,1-0,3 mg/k	pocos minutos previo a la maniobra	i/v o intranasal

Bibliografía

- Ley 18.335 “Derechos y obligaciones de los pacientes y usuarios de los servicios de salud”, *Diario Oficial* 26/8/008, N° 27554
- Diccionario de la Real Academia Española*, 22ª ed., Madrid, 2001. Disponible en <<http://buscon.rae.es>> según consulta del 24 de agosto 2009.
- Cardozo, A., “Dolor y ansiedad. Analgesia y sedación en la emergencia”, en Bello, O.; Schabiague, G.; Prego, J. y de Leonardis, D., *Pediatría: urgencias y emergencias*, 3ª edición, Montevideo, Bibliomédica, 2009: 207-22.
- Catterall, W. y Mackie, K., “Anestésicos locales”, en Hardman, J.; Limbird, L.; Molinoff, P.; Ruddon, R.; Goodman Gilman, A.; *Goodman & Gilman. Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica*, 9ª edición, México, McGraw Hill Interamericana, 1996: 353-72.
- Baldessarini, R., “Fármacos y tratamiento de los trastornos psiquiátricos: psicosis y ansiedad”, en Hardman, J.; Limbird, L.; Molinoff, P.; Ruddon, R.; Goodman Gilman, A.; *Goodman & Gilman Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica*, 9ª edición, México, McGraw Hill Interamericana, 1996: 423-58.
- Reisine, T. y Pasternak, G., “Analgésicos opioides y sus antagonistas”, en Hardman, J.; Limbird, L.; Molinoff, P.; Ruddon, R.; Goodman Gilman, A.; *Goodman & Gilman Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica*, 9ª edición, México, McGraw Hill Interamericana, 1996: 557-94.
- Insel, P., “Analgésicos-antipiréticos y antiinflamatorios, y fármacos antigotosos”, en Hardman, J.; Limbird, L.; Molinoff, P.; Ruddon, R.; Goodman Gilman, A.; *Goodman & Gilman Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica*, 9ª edición, México, McGraw Hill Interamericana, 1996: 661-706.

Asepsia y descarte de material

Soledad Pandolfo
Alejandra Vomero

Lavado de manos

Importancia

Constituye la medida fundamental para reducir la incidencia de infecciones intrahospitalarias.

El mecanismo más frecuente de contaminación intrahospitalaria consiste en el contacto físico entre portador (personal del equipo de salud) y receptor (paciente) a través de las manos contaminadas.

Fundamento del uso: el lavado de manos con una técnica correcta, elimina o disminuye el transporte de microorganismos, protege al personal de salud y previene la transmisión a otros pacientes.

Debe realizarse:

- antes y después del contacto con el paciente;
- en cualquier momento en que se vaya a tener contacto con sangre, fluidos corporales, secreciones o excreciones, objetos o equipo potencialmente contaminado;
- antes e inmediatamente después de quitarse los guantes.

Técnica

- Subirse las mangas de la ropa por encima de los codos.
- Retirar reloj y alhajas.
- Mojarse con agua corriente.
- Aplicar jabón bactericida (o en su defecto detergente líquido).
- Friccionar las superficies de manos y puños por 15 a 30 segundos como mínimo (en caso de procedimientos invasivos el tiempo no será inferior a tres minutos). Se recomienda el siguiente orden: palmas, dorso de mano, espacio interdigitales, pulgar, los demás dedos (especial atención en las uñas), puños.
- Enjuagar con abundante agua corriente, por arrastre (en caso de procedimiento invasivo o desempeño de tarea en áreas críticas: CTI, unidad de quemados, etc, se recomienda el uso de desinfectantes: alcohol yodado o clorhexidina alcohólica), luego enjuagarse.
- Secarse manos y antebrazos con toallas de papel, por contacto (sin friccionar). No tocar zonas no lavadas.
- Cerrar el grifo usando una toalla de papel.

Higiene de manos con alcohol en gel

Soluciones con base alcohólica pueden ser utilizadas como antiséptico.

Su utilización se fundamenta en su acción germicida contra bacterias, hongos y virus. Se pueden utilizar isoprotenerol, etanol, n propanol o combinaciones de dos productos en concentraciones de 65 a 90%.

Poseen un tiempo de acción más rápido pero no sirven para eliminar suciedad, por lo que se requiere para su uso que las manos estén libres de suciedad visible.

Debe realizarse:

- antes y después de la atención de pacientes;
- entre procedimientos del mismo paciente sobre todo si se desplaza desde una zona del cuerpo contaminada hacia otra limpia durante el cuidado del paciente;
- previo a la administración de medicamentos e infusiones;
- antes de colocarse los guantes estériles para la realización de procedimientos quirúrgicos;
- luego de retirarse los guantes;
- se recomienda aplicarse hasta un máximo de 3-4 veces consecutivas después de ello se debe realizar lavado de manos con agua y jabón y posteriormente continuar con la aplicación de alcohol gel.

Técnica:

- Manos visiblemente limpias y secas.
- Colocar en el centro de la palma de la mano cantidad suficiente (3 ml igual a 3 click) de alcohol gel y frotar el mismo en la cara anterior, posterior de manos e interdigital hasta que se absorba.
- Seguir las recomendaciones del fabricante con relación a la cantidad de producto a usar.
- Luego de la aplicación del alcohol gel no se debe secar las manos con papel de toalla.

Asepsia quirúrgica. Técnica estéril

Al realizar un procedimiento invasivo con abordaje de una cavidad estéril (toracocentesis, punción vesical o punción lumbar) siempre deben usarse: gorro, tapaboca, túnica, guantes, campos y gasas estériles.

El antiséptico a emplear para la limpieza de la piel previa al procedimiento, deberá elegirse de acuerdo a las normativas de cada servicio.



Una vez realizado el procedimiento, se debe descartar el material usado.

Esto se realizará de acuerdo al Decreto N° 135/999 del Ministerio de Salud Pública que establece las “Normas reglamentarias de la gestión de los residuos hospitalarios” como sigue:

- material que esté en contacto con fluidos corporales: sangre, materia fecal, orina, pus y vómitos, descarte en bolsa amarilla;
- material de corte y punción: agujas, jeringas con aguja incorporadas, hojas de bisturí, ampollas de vidrio, en cajas de descarte corto-punzante;
- material que no esté en contacto con fluidos corporales: papel de secado de manos, algodón de limpieza de piel, etc., en bolsa negra.

Bibliografía

Uruguay-Ministerio de Salud Pública-Comité de Infecciones Intrahospitalarias, *Manual de normas y procedimientos para el control de infecciones hospitalarias*, Montevideo, Comité de Infecciones Intrahospitalarias, 2008.

Uruguay-Ministerio de Salud Pública, *Manos limpias son manos seguras*, Montevideo, MSP-OPS-ANCAP, 2009. Disponible en: <www.msp.gub.uy>.

American Academy of Pediatrics, “Control Infectológico de Niños Hospitalizados: precauciones seguidas en el aislamiento”, en Pickering, L. K.; Baker, C. J.; Overtuf, G. D. y Prober, C. G.; *Red Book: Enfermedades Infecciosas en Pediatría*, 26ª edición, Buenos Aires, Panamericana, 2004: 162-168.

Centers for Disease Control and Prevention, “Guideline for hand hygiene in health-care settings. Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force”, en *MMWR*, 2002; 51(Nº. RR-16).

Normas reglamentarias de la gestión de residuos sólidos hospitalarios. Ministerio de Salud Pública. Decreto 135/999. Disponible en: <www.msp.gub.uy/andocasociado.aspx?399,13593>

Aspiración de secreciones nasofaríngeas

Marcos Delfino

Es la succión de secreciones nasofaríngeas a través de un catéter conectado a una toma de vacío central. El objetivo es mantener permeable la vía respiratoria aérea superior: nariz, boca y faringe. La aspiración de secreciones evita el acúmulo de las mismas y mejora la función respiratoria del paciente.

Indicaciones

Infecciones respiratorias.

Contraindicaciones

El procedimiento carece de contraindicaciones absolutas.

En recién nacidos y lactantes pequeños con apneas debe realizarse con cuidado porque pueden provocar apneas.

En pacientes con hipertensión endocraneana debe realizarse previa sedación porque puede aumentar la presión intracraneana.

Recursos humanos

- Un operador.
- Un colaborador (puede ser la persona que esté con el niño, si lo desea y comprende su rol).

Material

- aspirador portátil o central;
- fuente de oxígeno;
- guantes de látex desechables (no estériles);
- jeringa de 2 a 5ml;
- suero fisiológico;
- sondas de alimentación de diferentes calibres (Nº. 2 para recién nacidos, 3-4 para lactantes);
- tijera;

Técnica

- Es esencial que el niño no haya comido en los últimos 20-30 minutos para evitar vómitos con su consiguiente riesgo de aspiración.
- Explicación a los padres y/o al niño.
- Lavado de manos.
- El asistente coloca al niño semisentado, con la cabeza declive.
- El operador:
 1. se coloca los guantes;
 2. conecta la sonda, con calibre acorde a la edad del niño, al aspirador;
 3. mide con la sonda la distancia nariz-trago del niño;
 4. abre la aspiración con moderada intensidad;
 5. con el sachet de suero previamente abierto, humedece la sonda con suero fisiológico y prueba la presión de aspiración. La misma se puede aumentar

- con un dispositivo intermedio entre la sonda y el aspirador que se abre y se cierra, o simplemente pinzando y despinzando la sonda. En este momento pueden instilarse las narinas con gotas de suero utilizando las jeringas pequeñas de la bandeja si las secreciones son muy adherentes;
6. la sonda siempre se introduce a baja presión (pinzada o con el dispositivo intermedio abierto). Se aspira siempre en primer lugar las narinas, con movimientos circulares que van hacia atrás y abajo;
 7. retira la sonda con movimientos rotatorios y con la presión de aspiración en funcionamiento en un lapso no mayor a los 15 segundos;
 8. se repite la maniobra en la narina contralateral. Si las secreciones son muy abundantes, se puede repetir varias veces dejando descansar al niño y oxigenándolo si es necesario;
 9. por último, se aspira la cavidad bucal suavemente, evitando provocar el reflejo nauseoso.
- Terminada la maniobra, se descarta el material utilizado, se repone y se deja el equipo en condiciones para su nuevo uso.
 - Se registra en la historia (hora, tolerancia, si se obtuvieron o no secreciones, sus características, etc.).

Complicaciones

- vómitos;
- apnea;
- bradicardia;
- hipoxemia;
- epistaxis;
- sangrado faríngeo.

Tratamiento de las complicaciones

De presentar vómitos, colocar en posición de seguridad: semisentado y cabeza lateralizada.

Las apneas, bradicardia y/o hipoxemia suelen ceder con estimulación y oxigenación adecuadas. Muy raramente son necesarias medidas de reanimación.

Los sangrados generalmente son escasos y autolimitados.

Bibliografía

- Arencón, A.; Llobet, E.; Moreno, C.; Rayo, F. y Romeu, E., "Aspiración de secreciones", en *Documentos ACCURA UHD* [serie en internet] , 2004 rev. jun 2007. Disponible en <<http://www.accu-rauhd.com>> en consulta el 24 de agosto de 2009.
- México. Instituto Nacional de Pediatría. Dirección Médica. Subdirección de Enfermería. Aspiración de secreciones en el paciente intubado. [en línea], México, INP, 2009. Disponible en <www.pediatria.gob.mx> (consulta: 24 de agosto de 2009).
- Protocolos de Enfermería. Aspiración de secreciones por vías orofaríngea y nasal [en línea]. Plasencia, 2009. Obtenido de <www.areasaludplasencia.es> [consulta: 24 de agosto de 2009].

Lista de cotejo de aspiración de secreciones nasofaríngeas

	Sí	No
1- Verifica que el niño no ha comido en los últimos 30 minutos		
2- Verifica el correcto funcionamiento de la fuente de oxígeno		
3- Explica a los padres y/o al niño el procedimiento		
4- Se lava las manos		
5- Se asegura que el niño es colocado en posición semisentado		
6- Se coloca guantes limpios		
7- Conecta sonda, mide distancia a introducir, abre aspirador		
8- Lubrica sonda, instila narinas si es necesario		
9- Aspira narinas alternativamente introduciendo a baja presión y retira aspirando		
10- Aspira cavidad bucal		
11- Al terminar deja la unidad en condiciones		
12- Realiza registros: hora, tolerancia, características de las secreciones		

La inhaloterapia, consiste en la administración de medicamentos, oxígeno y humedad por la vía respiratoria.

Importancia

Constituye la base del tratamiento de muchas enfermedades respiratorias. La administración pulmonar directa de la medicación permite que el fármaco llegue al sitio donde debe actuar en altas concentraciones produciendo menos efectos adversos por tener menos absorción sistémica. Existen dos técnicas principales de inhaloterapia: nebulización y uso de inhalador presurizado de dosis medida.

1) Nebulizadores

Son aparatos de plástico, en cuyo interior se coloca el medicamento a administrar y que generan partículas de aerosol de diferentes tamaños rompiendo la tensión superficial del líquido y creando una fina niebla. Las condiciones del flujo y el volumen de líquido a nebulizar son fundamentales para que el aerosol tenga un diámetro adecuado para ingresar al aparato respiratorio y llegar a los sitios de acción. Dentro de las drogas que pueden ser administradas por este método son: broncodilatadores de acción corta y prolongada y adrenalina.

El flujo de aire u oxígeno recomendado para nebulizar soluciones es de 8 litros / minuto.

El volumen óptimo de líquido a nebulizar es 4 ml. El solvente ideal para construir la solución nebulizante es el suero fisiológico. No se debe utilizar agua destilada o potable. Debe estar a temperatura ambiente ya que esto minimiza el enfriamiento progresivo del aerosol que favorece la disminución de partículas que llegan a las vías aéreas inferiores.

Se debe agitar suavemente las paredes del reservorio durante la nebulización para desprender las gotas de agua adheridas y reincorporarlas a la solución que está siendo nebulizada. Aún utilizando los mejores modelos solo un 10 % de la solución llegan a las vías aéreas inferiores.

Ventajas

- No requiere coordinación para su uso.
- Se pueden utilizar a cualquier edad
- Permiten administrar medicaciones no disponibles con otros métodos.
- Permiten el aporte simultáneo de oxígeno.
- Permiten la administración de dosis grandes y en forma continua.

Desventajas

- Requiere una fuente de energía.
- Insume un tiempo prolongado de administración.
- Puede contaminarse por una inadecuada higiene y ser vector de infecciones.

Indicaciones

- Administración de medicamentos. Mejorar la movilización y la evacuación de las secreciones.

Contraindicaciones

- Tolerancia del paciente.

Materiales y recursos humanos

- Personal de salud
- Suero fisiológico
- Medicación a nebulizar
- Nebulizador
- Máscara o pieza bucal
- Tubuladura
- Fuente de oxígeno

Técnica

- Lavado de manos.
- Preparar el equipo (máscara facial o pieza bucal para micro nebulizar, conector, líquido para nebulizar)
- Colocar en el interior del nebulizador 4 ml de SF.
- Agregar el medicamento a la dosis exacta.
- Unir el conector a la fuente de oxígeno.
- Abrir el oxígeno
- Comprobar que se produzca una nube de aerosol.
- Colocar la mascarilla facial frente a la cara del paciente hasta que termine la medicación.
- Lo ideal es que el paciente se encuentre sentado o semisentado.
- Al terminar la medicación retirar la mascarilla facial o espaciador.
- Lavar adecuadamente los materiales utilizados, colocar sobre papel absorbente, no secarlos con papel ni paño para evitar la contaminación.



Complicaciones

- Depende del tipo de medicación y la dosis utilizada.

Inhaladores presurizados de dosis medida o controlado (IDM):

Consiste en un cartucho metálico que contiene el medicamento activo en solución o suspensión en un gas propelente (freón) y otros excipientes bajo presión, que al ser accionado liberan una dosis conocida y fija del fármaco (válvula dosificadora). El cartucho se encaja en un envase externo de plástico.

Indicaciones

- Administrar medicación (broncodilatadores o corticoides inhalados)

Ventaja

- Portátiles.
- Manejo fácil.
- No requiere fuente de energía para funcionar.
- Necesidad de flujo inspiratorio mínimo para activar el dispositivo
- Seguridad en la dosis administrada.
- Limpieza sencilla.

Desventajas

- Requiere coordinación entre la inspiración y el disparo.
- Toxicidad ambiental.

Inhalocámara

Son dispositivos plásticos que se colocan como intermediarios entre el IDM y la cara del paciente.

Indicaciones

- En todo niño menor de 5 años se debe utilizar inhalocámara con máscara facial.
- En niños de 5 años o más con dificultad en la coordinación para la administración del medicamento se debe utilizar inhala cámara con pieza bucal.
- En crisis broncoobstructivas siempre independiente de la edad.

Ventajas

- Disminuye la necesidad de coordinación entre el puff y la inspiración.
- Menor depósito orofaríngeo al provocar un enlentecimiento del flujo del aerosol.

Desventajas

- Incomodidad en el transporte del intermediario.
- Se reduce la dosis utilizable si la técnica no se realiza correctamente.

Técnica

- Agitar el envase de medicamento varias veces antes de usarlo.
- Quitar la cubierta de la boquilla. Si ya no tiene cubierta, vea si la boquilla no esta sucia o contiene residuos. Si no ha utilizado el inhalador por varios días, esparza el aerosol primero al aire.
- Si tiene indicación de espaciador conectar en un extremo la mascarilla facial o la pieza bucal según las recomendaciones y en el otro la boquilla del medicamento.
- El niño debe estar sentado derecho, con la cabeza erguida.
- Se le debe pedir que respire normalmente.

- Colocar los labios alrededor de la pieza bucal, no bloquear la apertura con la lengua o los dientes, o la mascarera facial firmemente a la cara del niño.
- Cuando se utiliza la mediación si inhala cámara colocar los labios en la boquilla del inhalador de dosis medida.
- Al mismo tiempo oprima el inhalador e inhale lentamente durante 5 a 7 segundos o más.
- Cuando finalice la inhalación, retire el espaciador de la boca del paciente, y pídale que mantenga la respiración durante 10 segundos. Esto ayudará a que la medicación llegue a los pulmones.
- En caso de usar espaciador con válvula: disparar el inhalador, esperar 10 segundos dejando la mascarera facial adosada a la cara del paciente.
- En caso de usar espaciador sin válvula no es necesario mantener entre los disparos el espaciador adosado a la cara.

Complicaciones

- Solamente las del medicamento.

Bibliografía

- 1) Salcedo Posadas, A., "Sistemas de inhalación", en Casado Flores, J. y Serrano, A., *Urgencias y tratamiento del niño grave: síntomas guía, técnicas y cuidados intensivos*, 2ª edición, Madrid, Ergón, 2007, pp. 239-248.
- 2) Martínez, O., "Terapia inhalatoria", en Bello, O.; Sehabiague, G.; Prego, J. y de Leonardis, D., *Pediatría Urgencias y Emergencias*, 3ª edición, Montevideo, Bibliomédica, 2009, pp. 665-678
- 3) Liu, A.; Covar, R.; Spahn, J. y Leung, M., en Kliegman Behrman, Jonson y Stanton, Nelson, *Tratado de Pediatría*, 18ª edición, Madrid, Elsevier, 2009, pp. 953-970.
- 4) Global Initiative for Asthma, *Pocket Guide for Asthma Management and Prevention in Children 5 Year and Younger*, NHLBI-WHO, 20009. Obtenido de <www.ginasthma.org> [consulta: 10 de julio de 2009].
- 5) Kofman, C. y Berlinski, A., "Aerosolterapia", en Macri, C. y Teper, A., *Enfermedades Respiratorias Pediátricas*, 1ª edición, México, McGraw-Hill, 2003, pp. 777-784.

Lista de cotejo de nebulización

	Sí	No
1- Explicó a los padres y al niño (si corresponde) el procedimiento		
2- Se lavó las manos		
3- Corroboró que el material esté higienizado		
4- Corroboró que esté todo el material		
5- Corroboró que la fuente de oxígeno funcione		
6- Abrió el nebulizador		
7- Colocó 4 cc. de suero fisiológico en el dispositivo para nebulizar		
8- Colocó la medicación en solución a la dosis correspondiente		
9- Cerró el nebulizador		
10- Conectó la mascara facial al nebulizador		
11- Conectó un extremo de la tubuladura a la fuente de oxígeno		
12- Conectó el otro extremo de la tubuladura al nebulizador		
13- Abrió la fuente de oxígeno a 6 a 8 litros / minutos		
14- Corroboró que se forme una nube		
15- Colocó la máscara facial en la cara del niño		
16- Ajustó la máscara con los elásticos para que quede firme		
17- Registro el procedimiento en la historia clínica		

Lista de cotejo
de aplicación de medicamento con inhalador a dosis medida

	Sí	No
1- Explicó a los padres y niño si corresponde el procedimiento		
Si es un niño de 5 años o más sin crisis bronco-obstructiva:		
2- Se lavó las manos		
3- Colocó el inhalador entre el dedo pulgar e índice		
4- Quitó la tapa		
5- Agitó el inhalador 30 segundos		
6- Corroboró que en posición de pie, el paciente colocara el inhalador delante de la boca		
7- Verificó que el paciente realizara inspiración profunda y exhalara el aire		
8- Verificó que el paciente mantuviera los labios cerrados y activa el IDM		
9- Verificó que el paciente inspirara profundamente y retuviera el aliento 10 segundos		
10- Repitió la maniobra un minuto después		
Si es un niño menor a 5 años o mayor con crisis bronco obstructiva:		
1- Se lavó las manos		
2- Corroboró que este todo el material		
3- Corroboró que la inhala cámara esté limpia		
4- Verificó que la máscara facial abarcara la boca y nariz del niño		
5- Corroboró que el inhalador este entre el dedo pulgar e índice de la persona a cargo de administrar la medicación. Quitó la tapa y agitó durante 30 segundos el IDM.		
6- Verificó que el inhalador estuviera en el extremo correspondiente de la inhala cámara y colocó la máscara facial en el otro extremo de la inhala cámara		
7- Colocó el espaciador en el otro extremo de la inhala cámara		
8- Activó el inhalador		
9- Si la inhala cámara tiene válvula contó hasta 10 y activó nuevamente sin quitar la máscara de la cara del niño		
10- Si la inhala cámara no tiene válvula, entre un puff y otro no mantuvo la inhala cámara en la cara del niño		
11- Registra el procedimiento en la historia clínica		

Oxigenoterapia

María José Rodríguez
Soledad Pandolfo

Objetivo e introducción

Consiste en el aporte terapéutico de concentraciones de oxígeno por encima de la concentración atmosférica (21%).

El oxígeno debe ser considerado como un medicamento, y como tal, tiene indicaciones precisas. Se debe utilizar a dosis adecuadas y por un tiempo determinado, porque tiene efectos adversos. La concentración administrada se expresa en términos de fracción inspirada de oxígeno FIO₂ (0.21 a 1).

Indicaciones

- tratar la hipoxemia a través del incremento de la presión alveolar de oxígeno (PAO₂) para evitar la hipoxia tisular, la acidosis metabólica y la hipertensión pulmonar (HTP);
- disminuir el trabajo miocárdico y el trabajo respiratorio;
- tratar la HTP.

Fuentes de oxígeno

- Red central: se emplea en los hospitales, donde el gas se encuentra en un depósito central (tanque) que está localizado fuera de la edificación hospitalaria. Desde el tanque parte un sistema de tuberías que distribuye el oxígeno hasta tomas de pared. Así se distribuye el oxígeno hasta las diferentes dependencias hospitalarias.
- Balones de oxígeno comprimido: son recipientes metálicos alargados de mayor o menor capacidad, tienen la desventaja de que aún los balones más pequeños son pesados. Al balón de oxígeno se le acopla un manómetro y un manorreductor. Con el manómetro se puede medir la presión a la que se encuentra el oxígeno dentro del balón, lo cual se indica mediante una aguja sobre una escala graduada. Con el manorreductor se regula la presión a la que sale el O₂ del balón.
- Oxígeno líquido: se almacena en estado líquido a -183°C, se traspa a una pequeña mochila recargable, siendo fácilmente transportable. Permite disponer de 8 horas de oxigenoterapia a un flujo de 1-2 lt/min. Es el más útil para la oxigenoterapia en domicilio.

Dispositivos de administración de oxígeno

Son dispositivos plásticos que, conectados a una fuente de oxígeno, entregan el mismo al paciente en distintas concentraciones. Por esta razón, estos dispositivos deben ser seleccionados de acuerdo a la situación clínica del niño.

Cánula nasal

Son dos pequeños tubos, por un extremo conectados a la fuente de oxígeno y que por el otro se colocan a la entrada de ambas fosas nasales. Para su utilización requieren fosas nasales permeables. Existen tamaños adecuados para neonatos, niños y adultos. Se utiliza para proporcionar oxígeno a baja concentración. Por lo general con cada incremento de 1 lt en el flujo de oxígeno se incrementa un 4% la FIO₂. No se deben usar con flujos de oxígeno mayores a 3 L/min., dado que producen lesión de la mucosa nasal.

Ventajas

- es simple, fácil de usar, de bajo costo, bien tolerada;
- permite que los pacientes puedan hablar y alimentarse;
- es el método mas utilizado en pediatría, tanto en patologías agudas como crónicas, en hospital como en domicilio.

Desventajas

- dado que entregan bajas FIO₂, no sirven para situaciones de insuficiencia respiratoria grave.

Catéter nasal

Es un tubo fino, flexible, también conectado a una fuente de oxígeno, que se pasa a través de la nariz y su punta se ubica en cavidad nasal del paciente. La distancia de catéter a introducir se mide desde la narina hasta el margen interior de la ceja.

Ventajas

- son bien tolerados;
- es difícil que pierdan su ubicación;
- no requiere humidificación del oxígeno.

Desventajas

- puede producir distensión gástrica por lo cual se debe colocar al mismo tiempo un sonda nasogástrica;
- pueden obstruirse con moco, y la acumulación del mismo puede ocasionar obstrucción de la vía aérea superior.

Catéter nasofaríngeo

Al igual que los dispositivos anteriores, este es una catéter conectado a una fuente de oxígeno, cuyo otro extremo se introduce en la nariz del paciente. Para saber la profundidad del mismo, se mide la distancia que va desde el borde de la nariz hasta el trago. De esta forma, la punta del catéter será visible para el técnico, en la faringe por debajo del paladar blando. No debe utilizarse con flujos mayores a 1 lt/min.

- son seguros.

Desventajas

- pueden obstruirse con moco y su acumulación pueden producir obstrucción de la vía aérea superior;
- siempre deben humidificarse ya que el aire se humidifica en las fosas nasales;
- pueden producir distensión gástrica por lo cual se debe colocar al mismo tiempo una sonda nasogástrica.

Máscaras

Son dispositivos plásticos que se acoplan a la cara y nariz del paciente. Son más incómodos que los anteriores ya que interfieren con el lenguaje y la alimentación. Existen diferentes tipos y tamaños dependiendo de la edad del paciente y de la concentración de oxígeno que se quiera administrar-

- *Máscara simple*: dispone de dos orificios laterales, por donde entra el aire ambiental y sale el aire espirado. Se administra con un flujo de 5 a 8 lt/min, ya que a flujos menores se reinhala CO_2 y con flujos mayores se satura el reservorio de la máscara y por más que se incremente el flujo no se logra incrementar la FIO_2 . Con este dispositivo se logra una FIO_2 de 0.3-0.5.
- *Máscara con reservorio*: es una máscara con dos orificios laterales y una bolsa plástica (reservorio) adaptada. El oxígeno entra por el cuello de la máscara y se dirige hacia el reservorio durante la espiración. Cuando el paciente inspira, el oxígeno es entregado por la bolsa a través de la máscara. Existen dos subtipos:
 1. con recirculación: están diseñadas para permitir que una pequeña proporción del gas espirado, el perteneciente al espacio muerto anatómico con baja concentración de CO_2 entre en la bolsa junto con el oxígeno. El resto del aire espirado escapa al medio ambiente por los orificios abiertos al no presentar válvula unidireccional. Con flujos entre 6-10 lt/min administra una FIO_2 entre 0.55-0.7;
 2. sin recirculación: el diseño es similar al anterior, con una válvula unidireccional en los orificios laterales de la máscara que determina que el aire espirado escape al medio ambiente en su totalidad. Con este dispositivo, se evita que el aire espirado sea reinhalaado por el paciente. Se utiliza con flujos de 6-10 lt/min, administrando una FIO_2 de 0,7-1.
- *Máscara Venturi*: dispone de un mezclador de aire y oxígeno, proporcionando una FiO_2 estable. El funcionamiento de esta máscara se basa en el principio de Bernoullie. El oxígeno entra en la máscara mediante un orificio estrecho, disminuyendo la presión lateral y arrastra consigo un flujo constante de aire que penetra de los orificios de entrada del dispositivo. Asegura una FIO_2 baja, y constante que varía entre 0.24, 0.28 y 0.35 con un flujo de 4, 6 y 8 lt/min respectivamente. Este dispositivo es ideal en pacientes con enfermedad pulmonar crónica y retención de CO_2 , en quienes su centro respiratorio es sensible solo a niveles bajos de O_2 , y una FIO_2 alta puede determinar hipoventilación y paro respiratorio.

Dispositivo	Flujo lt/min	FIO ₂
Cánula nasal	0.25 - 3	0.24-0.36
Máscara simple	5-8	0.3-0.6
Máscara con reservorio	6-10	0.5-1
Máscara Venturi (MFC)	4	0.24
	6	0.28
	8	0.35
	12	0.4
	15	0.5
Catéter nasofaríngeo		
Catéter nasal		

Concentraciones de oxígeno administradas según dispositivo y flujo

Complicaciones

La administración de oxígeno debe ser estrechamente monitorizada, ya que mezclas enriquecidas con FIO₂ mayor a 0.6 producen:

- toxicidad pulmonar: disminuye la actividad mucociliar, producción de surfactante, riesgo de producción de atelectasias debido a la desnitrógenación alveolar y altera la relación V/Q;
- fibroplasia retrolenticular en prematuros: la hipoxia produce vasoconstricción en la retina, lo que determina isquemia y grados variables de fibrosis y daño visual permanente;
- depresión del centro respiratorio en pacientes con hipoxemia crónica e hipercapnia, en quienes el centro control de la ventilación es sensible a PAO₂ menor de 60 mmhg.

Métodos de medida de la oxigenación

Importancia

La medición de la concentración de los gases sanguíneos es fundamental para el diagnóstico y seguimiento de los problemas respiratorios, circulatorios y metabólicos.

Existen **métodos invasivos** como: gasometría arterial, venosa y capilar; y **no invasivos**: pulsioximetría.

Gasometría

Consiste en el estudio del estado de los gases y el equilibrio ácido-básico en sangre.

La confiabilidad del resultado de esta técnica depende de una correcta recolección de la muestra, transporte, manipulación y análisis.

Es una técnica que consiste en obtener una muestra de sangre arterial para analizar pH, pO₂ y pCO₂ a través de tres electrodos electroquímicos. A partir de estas 3 determinaciones, los analizadores de gases calculan: SatO₂, HCO₃, BE.

Los criterios de selección de la arteria a puncionar son: que sea fácilmente ubicable, que presente menos complicaciones y la menos dolorosa.

Las arterias más utilizadas son:

- radial: fácil de ubicar por palpación, con mínimas complicaciones, aunque es más dolorosa;
- humeral: es la menos dolorosa, pero de difícil ubicación;
- femoral: fácil de localizar y puncionar. Es la que ofrece mayores complicaciones (por ej: espasmo arterial, hematoma, trombosis, lesión de la circulación, dolor y lesión nerviosa);
- temporal: accesible en el neonato, pero presenta mayor riesgo de microembolias.

Se recomienda utilizar la arteria radial como primera alternativa independientemente de la edad del niño.

Materiales

- jeringa de 2 a 3 ml pre-heparinizada;
- aguja 23 G o mariposa;
- algodón seco y con alcohol;
- guantes;
- almohadilla o colchoncito;
- tapa para sellar jeringa;
- bandeja para transporte;
- hielo;
- etiquetas para identificar muestra;
- dispensador para descartar material cortopunzante.

Procedimiento

- explicar al niño si la edad y el estado del niño lo permite,
- la técnica de acceso arterial debe ser realizada en condiciones de asepsia: lavado de manos, uso de guantes para evitar la contaminación al paciente y proteger el operador de adquirir infecciones potenciales desde el paciente;
- limpieza de la piel con alcohol;
- inmovilización del paciente;
- heparinizar la jeringa correctamente (el exceso de heparina desciende el pH). Para heparinizar la jeringa se carga 0, 1 ml de heparina y manteniendo en posición vertical la jeringa, retirar el émbolo hasta la marca de 1 ml, posteriormente ir subiendo el émbolo hasta el cono haciendo salir al exterior a través de la aguja toda la heparina;
- reperar pulso arterial con dedos índice, medio y pulgar por debajo;
- retirar el dedo medio, fijando la arteria con los restantes, dependiendo la arteria elegida, se recomienda puncionar tomando como referencia el ángulo obtenido entre la jeringa y la piel de:
 1. 30-45°: radial;
 2. 45°-60°: humeral;
 3. 60-70°: femoral;
 4. 30-45°: temporal.
- Una vez obtenida la muestra sanguínea, se debe presionar el sitio de punción con algodón seco durante cinco minutos y luego colocar parche oclusivo.

- La sangre arterial es de color rojo brillante y sale con fuerza a la jeringa.
- Tener la precaución de evitar las burbujas de aire y el espacio muerto dentro de la jeringa, ya que altera el valor de presión arterial de oxígeno. Por ejemplo si el paciente está hipóxico, al contaminarse con aire ambiental la jeringa aumenta la PaO₂, si es un paciente que está hiperóxico por recibir oxígeno al 100%, el resultado de la PaO₂ desciende. La PCO₂ no se modifica por la presencia de burbujas de aire en la jeringa. Por lo tanto debe lograrse la condiciones de anaerobiosis.
- Sellar adecuadamente con tapa plástica.
- Enviar rápidamente la muestra al laboratorio.
- Transportar en hielo.

Complicaciones

Infecciones, hematomas subcutáneos, embolización de aire, espasmo arterial.

La *gasometría venosa* tiene gran valor en la evaluación de un niño con insuficiencia respiratoria, ya que el pH y la pCO₂ venosos se correlacionan sin mayores diferencias con los arteriales; la oxigenación se puede controlar con el saturómetro, y de esta forma evitar la punción arterial, que es una maniobra dolorosa. La excitación que genera la punción arterial produce llanto, lo que puede alterar los valores. Los pacientes con IRA habitualmente tienen colocada una vía venosa, pudiéndose realizar la extracción del circuito y evitar punciones innecesarias que son desaconsejables en estos pacientes.

Valores normales de gasometría arterial y venosa

Parámetro	Unidad	Arterial	Venoso
pH	-	7,38-7,42	7,36-7,40
pO ₂	mmHg	90-100	35-45
pCO ₂	mmHg	35-45	40-50
Saturación O ₂	%	95-97	55-70
Bicarbonato estándar	Mmol/ l	21-29	24-30
Exceso de base	Mmol/ l	-2 / +2	--2 / +2

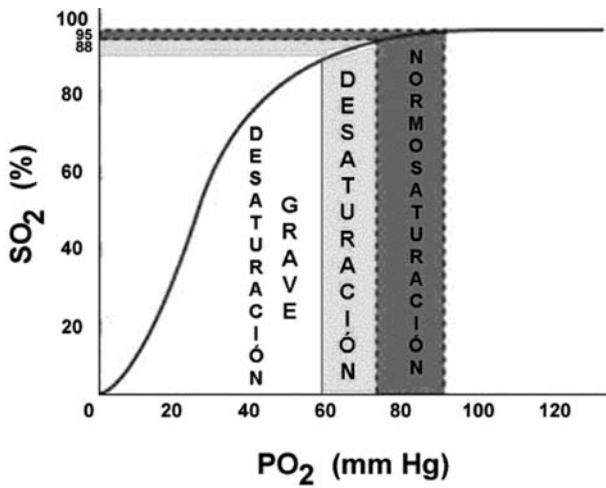
Oximetría de pulso

Es la medición no invasiva del oxígeno transportado por la hemoglobina en el interior de los vasos sanguíneos. Se realiza con un aparato llamado pulsioxímetro o saturómetro, el cual emite luz con dos longitudes de onda de 660 nm (roja) y 940 nm (infrarroja) que son características respectivamente de la oxihemoglobina y la hemoglobina reducida. La mayor parte de la luz es absorbida por el tejido conectivo, piel, hueso y sangre venosa en una cantidad constante, produciéndose un pequeño incremento de esta absorción en la sangre arterial con cada latido, lo que significa que es necesaria la presencia de pulso arterial para que el aparato reconozca alguna señal.

Mediante la comparación de la luz que absorbe durante la onda pulsátil con respecto a la absorción basal, se calcula el porcentaje de oxihemoglobina.

El aparato consta de una pantalla que muestra el registro de la onda de pulso, frecuencia cardíaca y % de saturación. Tiene un transductor con dos piezas, un emisor de luz y un foto detector, generalmente en forma de pinza, el cual se coloca más frecuentemente en un dedo de la mano o pie.

La correlación entre la saturación de oxígeno y la PaO₂ viene determinada por la curva de disociación de la oxihemoglobina como se observa en el siguiente gráfico.



Curva de disociación de la hemoglobina

La hipoxemia se define como PaO₂ menor a 60 mmHg, o porcentaje de saturación de Hemoglobina menor a 90%.

Del análisis de la curva surge que existe un valor crítico: PaO₂ 60 mmHg que se corresponde con una saturación del 90%, por debajo de la cual, pequeñas disminuciones de la PaO₂ se correlacionan con desaturaciones importantes. Por el contrario, por encima del 95%, grandes aumentos de la PaO₂ no suponen incrementos significativos de la saturación de oxígeno.

La hipoxia tisular se define como la disminución de la concentración tisular de oxígeno, lo que determina producción de ácido láctico mediante metabolismo anaerobio con la consiguiente acidosis metabólica.

Interpretación clínica

La pulsioximetría mide la saturación de oxígeno en la sangre, pero no mide la presión arterial de oxígeno (PaO₂), la presión de dióxido de carbono (PaCO₂) o el pH. Por tanto, no sustituye a la gasometría en la valoración completa de los enfermos respiratorios graves.

Los aparatos disponibles en la actualidad son muy fiables para valores entre el 80 y el 100%, pero su fiabilidad disminuye por debajo de estas cifras.

La lectura de SatO₂ debe correlacionarse con la frecuencia cardíaca y la curva de pulso registrado. El hallazgo de valores bajos de saturación sin una buena señal de pulso no es confiable.

Debe tenerse en cuenta que la saturación de hemoglobina disminuye en determinadas situaciones: durante la alimentación (lactada), el llanto y el sueño.

Se ha sugerido la pulsioximetría como la quinta constante vital, junto con la presión arterial, la frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria y la temperatura.

Limitaciones y causas de error

Los aparatos actuales son muy fiables cuando el paciente presenta saturación superior a 80%. Las situaciones que pueden dar lugar a lecturas erróneas, y deben tenerse en cuenta para la interpretación de validez de la medida son:

- mala perfusión periférica; por frío ambiental, disminución de temperatura corporal, insuficiencia circulatoria periférica;
- el movimiento: los movimientos del transductor, que se suele colocar en un dedo de la mano, afecta a la fiabilidad (por ejemplo el temblor o vibración de las

ambulancias, movimiento del niño pequeño). Colocando la pinza en el lóbulo de la oreja o en el dedo del pie o fijándolo adecuadamente puede mejorar este problema;

- luz ambiental intensa: xenón, infrarrojos, fluorescentes;
- interferencias con otros aparatos eléctricos;
- el pulso venoso (insuficiencia cardíaca derecha o insuficiencia tricuspídea. El aumento del pulso venoso puede artefactar la lectura, se debe colocar el dispositivo por encima del corazón);
- obstáculos a la absorción de la luz: esmalte de uñas. (retirar con acetona);
- dishemoglobinemias: la carboxihemoglobina y la metahemoglobina absorben longitudes de onda similares a la oxihemoglobina. Para estas situaciones son necesarios otros dispositivos como CO-oxímetros.

Ventajas

- proporciona una monitorización instantánea, continua y no invasiva;
- no requiere de un entrenamiento especial y es fácil de usar;
- es fiable en el rango de 80-100% de saturación;
- informa sobre la frecuencia cardíaca;
- es una técnica barata y existen aparatos portátiles muy manejables.

Desventajas

- no informa sobre el pH ni PaCO₂;
- no detecta hiperoxia;
- no detecta hipoventilación.

Bibliografía

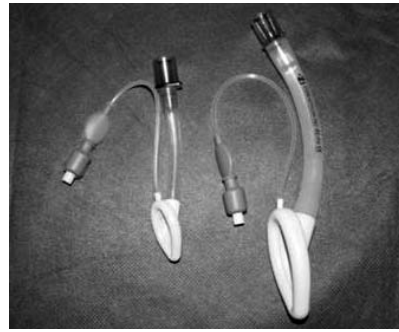
- De Leonardis, D.; Prego, J. y Bello, O., “Insuficiencia Respiratoria Aguda”, en Bello, O.; Sehabiague, G. y De Leonardis, D., *Pediatría Urgencias y Emergencias*, 3ª edición, Montevideo, Bibliomédica, 2009: 609-26.
- García, Teresa M., “Oxigenoterapia”, en Casado Flores, J. y Serrano, A., *Urgencias y Tratamiento del Niño Grave*, 2ª edición, Barcelona, Océano, 2006: 236-39.
- Zaritsky, A.; Nadkarni, V.; Hickey, R.; Schexnayder, S. y Berg, R., en *PALS Provider Manual*, Texas, American Heart Association-American Academy of Pediatric, 2002: 88-90.
- González Pena, H., “Oxigenoterapia”, en Macri, C.; Teper, A.; Scigliano, S.; Mattey, A.; Heerera, J.; Vidaurreta, S.; Kofman, C. y Galizzi, D., *Enfermedades respiratorias pediátricas*, 1ª edición, México, Mc Graw-Hill Interamericana, 2000: 785- 793.
- Bello, O.; Giordano, A. y Prego, M., *Tratamiento de la hipoxemia, suplemento de oxígeno*, 1ª edición, Montevideo, Librería Médica, 1984: 57-66.

Mascarilla laríngea

Soledad Pandolfo

Método de ventilación

Es un dispositivo utilizado para asegurar la vía aérea en un paciente inconsciente. Permite una ventilación eficaz con un procedimiento mínimamente invasivo.



Indicaciones

- situaciones en las que se plantea la necesidad de intubación y ventilación con presión positiva pero no se dispone de experiencia necesaria, material preciso o la intubación ha fracasado;
- pacientes con intubación dificultosa;
- procedimientos anestésicos de corta duración y escaso riesgo respiratorio;
- reanimación neonatal que se presupone de corta duración. No está indicado en reanimación neonatal con riesgo respiratorio grave, salvo de manera transitoria;
- fibrobroncoscopia: permite una ventilación correcta y no invasiva.

Ventajas

- inserción sencilla, rápida, segura y fiable;
- son reutilizables en múltiples ocasiones tras esterilización.

Desventajas

- no aísla la vía aérea de los vómitos;
- distensión gástrica;
- no permite insuflación con altas presiones, lo que hace insuficiente en la patología pulmonar parenquimatosa extensa y broncoobstrucción grave;
- en caso de utilizarla durante un traslado puede ser difícil de mantener en posición.

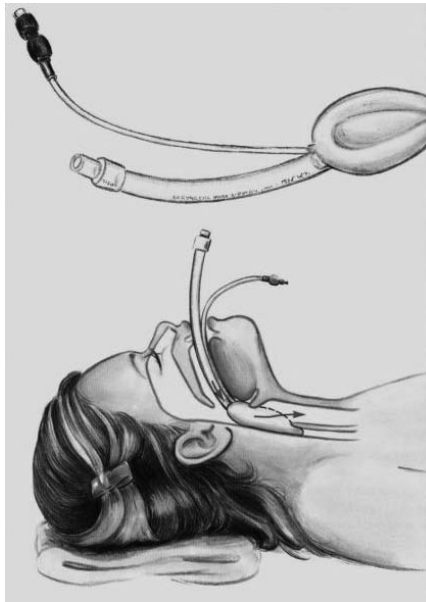
Materiales

- mascarillas de tamaño adecuado;

- lubricante no graso, por ejemplo lubricante urológico, suero fisiológico o agua (no estéril);
- guantes,;
- venda o cordón para la fijación;
- jeringa de 20-50 ml.
- sonda nasogástrica.

Técnica

- vaciar la ML de aire con una jeringa, apoyándola sobre una superficie lisa y limpia para que no queden arrugas;
- lubricar el dorso de la ML si hay sequedad de la vía aérea. En los niños la secreciones mucosas hace innecesaria muchas veces la lubricación;
- posicionar la cabeza del paciente: discretamente extendida en los niños mayores y neutra en niños pequeños (maniobra frente-mentón o traccionando la mandíbula). El operador debe colocarse detrás del paciente;
- en caso de excitación del paciente sedar con Midazolam;
- si se prevé una ventilación mayor de 15 minutos colocar previamente a la ML una sonda nasogástrica;
- dirigir la línea negra de control de la ML hacia la nariz del paciente;
- introducir la almohadilla de la ML en la boca del paciente, dirigirla hacia el paladar;
- comprimir firmemente con el dedo índice el tubo de la ML contra el paladar;
- avanzar con la ML hacia la faringe hasta notar un obstáculo;
- realizar un nuevo impulso hasta colocar la ML en posición frente a la laringe;
- sin dejar de sostener el tubo, inyectar aire hasta que el balón esté consistente y redondeado;
- comprobar la posición de la ML auscultando ambos campos pulmonares e inspeccionando la movilidad torácica;
- fijar el tubo mediante una venda o cordón con nudo de estrangulación que se atará en la cara;



En American Heart Association AVAP, *Manual para Proyector*, Buenos Aires, American Heart Association, 2003: 98.

- colocar un rollo de venda entre los dientes para evitar morder el tubo de la ML con los dientes;
- ventilar de forma manual o mecánica;
- *si la respiración espontánea es suficiente para lograr una buena oxigenación y ventilación, desinflar el rodillo neumático mediante una jeringa hasta vaciar completamente el balón testigo;*
- retirar la ML traccionando suavemente;
- si son ML reutilizables desinfectar.

Complicaciones

- excitación del paciente;
- no progresión de la ML por macroglosia o retromicrognatia,
- ventilación no eficaz.

Bibliografía

- Monleón Luque, M., "Mascarilla laríngea", en Casado Flores, J.; Serrano, A., *Urgencias y Tratamiento del Niño Grave*, 2ª edición, Barcelona, Océano, 2006, pp. 19-22.
- Zaritsky, A.; Nadkarni, V.; Hickey, R.; Schexnayder, S. y Berg, R., en *PALS Provider Manual*, Texas, American Heart Association-American Academy of Pediatric, 2002: 99.
- Thompson, A., en Dieckmann, R.; Fiser, D. y Selbst, S., *Pediatric Emergency & Critical Care Procedures*, 1ª edición, St. Louis, Mosby, 1997, pp.113-115.

Toracocentesis

María José Rodríguez Cabalgante

Es la punción del espacio pleural para la obtención de líquido o aire con fines diagnósticos y/o terapéuticos.

Indicaciones

- Toracocentesis diagnóstica: confirmar la presencia de derrame y extraer líquido pleural para su estudio citoquímico y bacteriológico.
- Toracocentesis terapéutica: mejorar la dificultad respiratoria al disminuir el componente restrictivo debido a la evacuación de líquido o aire.

Contraindicaciones

No existen contraindicaciones absolutas. Contraindicaciones relativas:

- infecciones de piel en sitio de punción;
- síndrome hemorrágico.

Materiales y recursos humanos

- mínimo dos operadores (ideal tres);
- crema de xilocaína;
- aguja fina para anestesia local (22-26G);
- jeringa de 5 ml para anestesia local;
- anestésico local: lidocaína al 2%;
- aguja con vaina de plástico, tipo Abbocath (14-18G);
- jeringa de 20 ml;
- llave de 3 vías;
- jeringa previamente heparinizada para gasometría;
- campo estéril fenestrado;
- dos tubos de ensayo correctamente rotulados;
- guantes estériles;
- material para lavado y desinfección de piel;
- gasa estéril.



Técnica

Previo a realizar la maniobra:

- se solicitará la autorización al adulto responsable;
- se informará al niño y adulto sobre el procedimiento;
- lavado de manos;
- colocar guantes estériles;

Posición de elección: sentar al niño en el borde de la camilla de procedimientos, con sus piernas colgando y sus brazos en extensión hacia adelante, apoyados sobre el segundo operador.

El segundo operador:

- limpia la piel del hemitórax, de forma centrífuga sobrepasando ampliamente el sitio de punción;
- coloca parche con xilocaína en crema en el sitio de punción;
- posiciona e inmoviliza al paciente.

El operador que realizará la maniobra procederá a:

1. armar el set de punción sobre campo estéril. Conecta la llave de tres vías a la jeringa de gasometría. Verifica que la llave funcione correctamente, girando la misma en sentido horario y antihorario.
2. Reperar el sitio de punción. Éste será variable dependiendo de los hallazgos clínicos-radiológicos:

- derrame en cavidad libre: se punciona en cara posterior del tórax a nivel del 7° espacio intercostal, sobre la línea axilar posterior. Se corresponde con el espacio inmediatamente por debajo del borde de la escápula.
- derrame tabicado: se punciona en cara posterior del tórax en la zona de mayor matidez, o se topografía mediante ecografía.
- neumotórax: se punciona en cara anterior, a nivel del 2° espacio intercostal, sobre la línea medio claviclar.



En todos los casos, la punción se realizará rasante al borde superior de la costilla inferior que delimita el espacio, evitando la punción del paquete vasculo nervioso.



- Desinfectar el área con clorhexidina o alcohol iodado, y colocar campo estéril fenestrado.
- Infiltrar la piel, tejido subcutáneo y músculos con lidocaína al 2%.
- Reperar con el dedo pulgar de la mano no hábil el sitio a puncionar.
- Una vez comprobada la anestesia de la piel se procede a la punción,
- Introducir la aguja con vaina de plástico.
- Una vez que ha penetrado la pleura y se comprueba la existencia de líquido, retirar la aguja y conectar la llave de tres vías conectada a jeringa de gasometría.
- Cerrar la llave de tres vías y colocar la jeringa de 10 ml (extraer cantidad suficiente para el llenado de los dos tubos).
- Cerrar la llave y retirar la jeringa.
- Retirar la vaina de plástico y comprimir el sitio de punción con apósito estéril, deslizado la piel sobre los planos profundos para evitar la formación de fistulas.
- Realizar curación plana.
- Valorar la aparición o agravación de signos de dificultad respiratoria.
- Auscultar el hemitórax puncionado.
- Registrar el procedimiento en la historia clínica del paciente.

Complicaciones

Menores:

- obstrucción en caso de derrames espesos (inyectar SF suavemente y aspirar con jeringa);
- pérdida del espacio pleural;
- punción en blanco, ocurre en aproximadamente 12% de los casos.

Mayores:

- neumotórax por punción: es la complicación más frecuente, si bien su incidencia ha disminuido debido al uso de la ecografía. Se sospechará clínicamente, frente a la aparición de un síndrome de dificultad respiratoria, acompañado de una disminución de la auscultación del murmullo alvéolo vesicular en el sitio de punción. Para su confirmación se debe realizar radiografía de tórax en forma inmediata;
- hemotórax: secundario a la lesión del paquete vascular intercostal y/o lesión de parénquima;
- infección por contaminación durante la maniobra ha sido reportada hasta en 2% de los casos.

Bibliografía

- Guías de Atención pediátrica, Hospital de Niños Roberto Del Río*, Editorial Mediterráneo, 2005, 5° Edición. ISBN: 956-220-245-3.
- Atención Pediátrica. Pautas de diagnóstico, tratamiento y prevención*, Montevideo, Oficina del libro-AEM, 6ª edición, ISBN: 9974-31-106-3.
- Pediatría. Urgencias y Emergencias. Bello O, Sehabiage G, Prego J, de Leonardis y col. Editorial Bibliomédica, 2009. 3° Edición. ISBN: 978-9974-7941-7-7.

		Sí	No
1	Explicó a los padres y niño (si corresponde) el procedimiento		
2	Corroboró semiológicamente el hemitórax a puncionar		
3	Corroboró que este todo el material disponible y rotulado		
4	Se lavó las manos y colocó guantes estériles		
5	El segundo operador realizó la primer limpieza		
6	Colocó parche de Xylocaína o Xylocaína crema		
7	Quien realizará la maniobra realizó segunda limpieza		
8	Armó el set de punción sobre campo estéril		
9	Reperó el sitio de punción		
10	Infiltró la piel y pleura con lidocaína		
11	Extrajo muestra para gasometría de líquido pleural		
12	Extrajo muestra para citoquímico y cultivo		
13	Retiró vaina de plástico		
14	Deslizó piel sobre plano profundos		
15	Realizó curación plana		
16	Valoró la presencia de signos de dificultad respiratoria		
17	Auscultó el hemitórax puncionado		
18	Registró el procedimiento en la historia clínica.		

Toma de presión arterial

Martín Vázquez
Mariana Más

Técnica utilizada para la medición de la presión arterial sistólica y diastólica mediante la utilización de un esfigmomanómetro.

Indicaciones

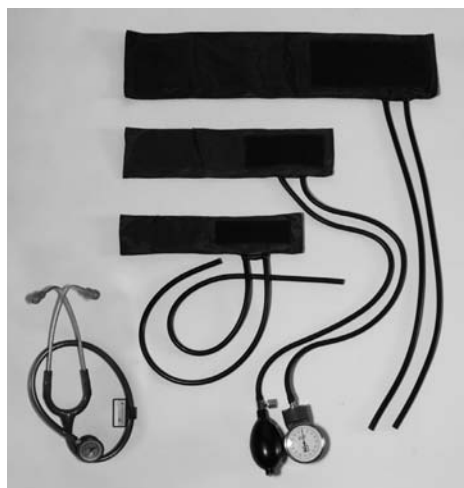
- Todos los niños mayores de 3 años en todos los controles pediátricos.
- Situaciones especiales:
 - niños que consultan en servicio de emergencia o están internados por cualquier causa;
 - menores de 3 años: prematuros o de bajo peso;
 - portadores de cardiopatía congénita;
 - niños con infección urinaria reiterada, hematuria, proteinuria, enfermedad renal o urológica;
 - niños bajo tratamiento con fármacos que aumentan la PA (corticoides, otros);
 - niños con enfermedades sistémicas: neurofibromatosis, esclerosis tuberosa, entre otras;
 - niños con hipertensión endocraneana.

Contraindicaciones (para la toma en determinado miembro)

- situaciones clínicas con insuficiencia vascular o alta actividad metabólica del miembro (trauma vascular, herida quirúrgica, quemadura, trombosis, fractura, embolismo vascular).

Materiales y recursos humanos

- Médico, enfermero o practicante.
- Esfigmomanómetro con manguito adecuado al tamaño del niño (la longitud del manguito debe abarcar toda la circunferencia del brazo y el ancho del mismo debe abarcar 2/3 de la distancia entre el codo y el hombro).
- Estetoscopio.



Técnica

- Condiciones previa a la toma: reposo, niño tranquilo sin llanto, sin ingesta de caféina ni consumo de tabaco.
- Método auscultatorio:
 - niño sentado, piernas sin cruzar, sin ropa que aprete al brazo;
 - brazo extendido apoyado en superficie plana a nivel del corazón;
 - asegurarse que el manguito esté totalmente desinsuflado;
 - colocar manguito adecuado por encima del pliegue del codo.
 - colocar estetoscopio a 1-1,5 cm por debajo del borde inferior del manguito donde se palpa el pulso humeral, alrededor de 2 cm por encima de la fosa cubital, sin comprimir demasiado, sin contactar con el manguito ni con la ropa del paciente;
 - inflar el manguito hasta 30 mmHg por encima de la lectura a la cual deja de palparse el pulso humeral;
 - desinsuflar el manguito (2-3 mmHg/segundo) mientras se mira la columna de mercurio:
 - la presión arterial sistólica se corresponde con el primer ruido que se escucha (Korotkoff);
 - la presión arterial diastólica se corresponde con la desaparición de los ruidos.
- Realizar 2 tomas.
- Promediarlas.
- Cotejar los datos obtenidos con tablas percentilares de PA que tengan en cuenta la edad, sexo y percentil de talla.
- Registrar valor obtenido en historia clínica.

Complicaciones

- Ninguna. Si el niño llora o está excitado es posible obtener falsos valores de PA. En ese caso hay que dejar constancia en la historia clínica y repetir la toma con el niño en condiciones adecuadas.

Bibliografía

- Laphitz, C.; Caggiani, M. y Pardo, L., "Hipertensión arterial en la Urgencia Pediátrica", en Bello, O.; Sehabiague, G.; Prego, J. y de Leonardis, D., *Pediatría Urgencias y Emergencias*, 2ª edición, Montevideo, Bibliomédica, 2005: 589-605.
- "III Consenso Uruguayo de Hipertensión Arterial en el Niño y el Adolescente", en *Arch Pediatr Urug*, 2006; 77(3): 300-305.
- Pirez, C.; Montano, A.; Rubio, I. y Bello, O., "Maniobras instrumentales", en *Atención Pediátrica: pautas de diagnóstico, tratamiento y prevención*, 6ª edición, Montevideo, Oficina del Libro-FEFMUR, 2007: 41-59.

Lista de cotejo toma de PA

	Sí	No
Informó al padre y al niño		
Valoró condiciones basales adecuadas para realizar la medición		
Posicionó el miembro en forma adecuada		
Seleccionó el manguito adecuado		
Colocó el estetoscopio en el sitio correcto		
Insufló y desinsufló correctamente		
Cotejó valores con tablas percentilares adecuadas		
Registró adecuadamente en historia clínica		

Colocación de vía venosa periférica

Mariana Más
Martín Vázquez

Técnica utilizada para colocar una cánula estéril en una vena periférica para extracciones y perfusión de medicación o soluciones hidroelectrolíticas.

Indicaciones

- Administración de fármacos.
- Administración de sueros, sangre o hemoderivados.
- Extracción de sangre.

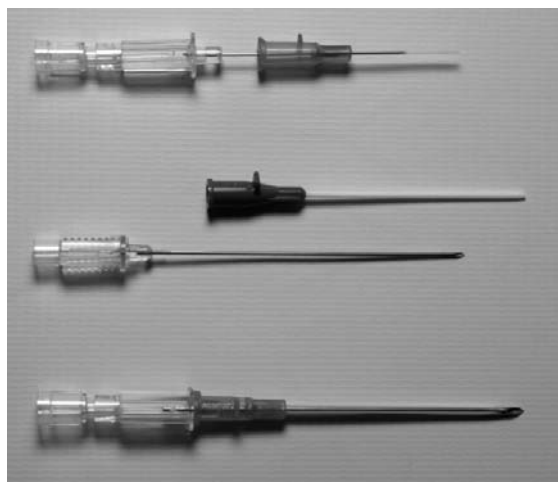
Contraindicaciones (para colocación en determinado lugar)

- Infección en zonas de accesos venosos.

Materiales y recursos humanos

- Un operador (idealmente dos).
- Algodón.
- Alcohol.
- Cánula con mandril o mariposa.
- Guantes.
- Ligadura.
- Llave de 3 vías (si va a quedar con vía venosa periférica): dispositivo que se conecta al acceso intravascular y permite introducir hasta dos soluciones o medicamentos simultáneamente.
- Jeringa con suero.
- Cinta tela adhesiva.
- Gasas.
- Tubos para extracción sanguínea (si corresponde).
- Férula para fijación.





Técnica

- Selección de vena a puncionar; depende del estado general y la edad del niño, estado de la vena, propósito de la canalización, duración planeada del tratamiento:
 - niño mayor: venas de dorso de mano y pliegue de codo;
 - lactante y preescolar: pueden utilizarse además: safena y dorso de pie;
 - RN y lactantes: pueden utilizarse también venas epicraneales (vena temporal superficial, facial).
- Selección de la cánula:
 - calibre (cuanto menor el número mayor el diámetro de la cánula o aguja):
 - 3,5-8 kg: 22 a 27;
 - 8-15 kg: 21 a 24;
 - 15-28 kg: 20 a 23;
 - 28-45 kg: 18 a 22;
 - Más de 45 kg: 16 a 22;
 - Tipo:
 - mariposa: s/t en lactantes para extracción de sangre;
 - cánula de plástico recubriendo aguja metálica o "mandril" (Abocath), para pacientes que requieren vía periférica.
- Explicar procedimiento a los padres y al niño según edad y comprensión.
- Lavado de manos.
- Colocación de guantes.
- Canalización con mariposa:
 - desinfección de la zona;
 - puncionar con el bisel hacia arriba;
 - fijar la mariposa utilizando cinta de tela y aprovechando las aletas para mejor sujeción;
 - si no se obtiene sangre retirar parcialmente la mariposa sin retirar de la piel y volver a introducir en otro ángulo.
- Canalización con cánula:
 - ligar la vena por encima del sitio de punción;
 - desinfectar la zona;
 - tomar la cánula con el bisel hacia arriba;
 - fijar la piel con una mano para evitar que la vena se desplace;
 - puncionar con la otra mano en ángulo agudo;
 - introducir la cánula hasta que se observe reflujos de sangre;
 - insertar la cánula al mismo tiempo que se retira la aguja;
 - fijar a la piel en forma de corbata;

- inmovilizar la extremidad con férula almohadillada conservando su posición anatómica;
- registrar en historia clínica el procedimiento y complicaciones, dejando constancia de fecha, calibre de la cánula y lugar de punción.
- Descartar materiales en forma adecuada.
- Mantenimiento:
 - inspeccionar sitio de inserción en busca de posibles signos de extravasación como: rubor, edema celular subcutáneo, pérdida de líquido, fijación mojada;
 - inspeccionar sitio de inserción en busca de posibles signos de infección como: rubor, calor, trazos de linfangitis, dolor al pasar la medicación o espontáneo;
 - curar y cambiar el apósito siempre que sea necesario;
 - máxima asepsia al manipular el equipo de perfusión;
 - dilución de fármacos irritantes (ketoprofeno, penicilina).

Complicaciones	Tratamiento de las complicaciones
Hematoma por rotura de la vena	Hemostasia local: comprimir con algodón firmemente por 5 minutos al menos
Extravasación de líquidos	Retirar la cánula o aguja
Flebitis	Retirar la cánula o aguja
	Valorar requerimiento de antibiótico local (Mupirocina)
Infección	Retirar la cánula o aguja
	Antibiótico local o sistémico (dependiendo de la extensión de la infección)
Obstrucción de la cánula	Retirar la cánula o aguja

Bibliografía

- Prego, J., “Accesos vasculares. Vías de alternativa”, en Bello, O.; Schabiague, G.; Prego, J. y de Leonardis, D., *Pediatría Urgencias y Emergencias*, 2ª edición, Montevideo, Bibliomédica, 2005: 123-138.
- “Pediatric IV insertion” (video en línea), en *University of Santo Tomás*, 2008. Disponible en: <es.youtube.com>
- Carlson, D.; Digiulio, G.; Givers, T.; González del Rey, J.; Hodge, D.; Jaffe, D. et al., “Illustrated Techniques of Pediatric Emergency Procedures”, en Fleisher, G.; Ludwig, S. y Henretig, F., *Textbook of Pediatric Emergency Medicine*, 5ª edición, Philadelphia, Lippincot Williams & Wilkins, 2006: 1859-1955.

Lista de cotejo para colocación de vía venosa periférica

	Sí	No
Informó al padre y al niño		
Verificó material y funcionamiento del mismo		
Seleccionó adecuadamente la vena a puncionar		
Se lavó las manos correctamente		
Se colocó guantes estériles		
Ligó por encima del sitio de punción		
Desinfectó adecuadamente la zona a puncionar		
Puncionó correctamente		
Retiró la aguja y la descartó en recipiente adecuado		
Colocó llave de 3 vías		
Fijó adecuadamente		
Inmovilizó la extremidad		
Verificó el funcionamiento del acceso colocado		
Descartó el material en forma adecuada		
Valoró complicaciones durante el procedimiento		
Registró adecuadamente en la historia clínica		

Colocación de sonda nasogástrica

Mariana Más
Martín Vázquez

Es la introducción de una sonda a través de un orificio nasal hasta el estómago con fines diagnósticos o terapéuticos.

Indicaciones

- Alimentación.
- Lavado gástrico.
- Pasaje de medicación.
- Hidratación.
- Degravitación gástrica.
- Obtención de contenido gástrico para estudio toxicológico o baciloscopía.

Contraindicaciones

- Ingestión de cáusticos.
- Fístula esófago traqueal.

Materiales y recursos humanos

- Sonda de plástico, polietileno o siliconada con punta redondeada lisa y varios orificios cerca de la punta (cuando la necesidad de la sonda será por un período prolongado).
- Diámetro y longitudes variables.
- Guantes descartables.
- Jeringa.
- Estetoscopio.
- Compresa estéril.
- Leucoplasto.
- Dos operadores.

Técnica

- Informar al padre y al niño si corresponde.
- Lavarse las manos.
- Colocarse guantes descartables.
- Asegurarse la permeabilidad de la sonda.
- Medir con la sonda la distancia entre nariz-trago-ombiligo y marcar la sonda con leucoplasto.
- Inmovilizar al lactante o RN en decúbito dorsal con lateralización de la cabeza. En preescolares y escolares se realiza de preferencia en posición sentado.
- Introducir con suavidad la sonda por la nariz (boca en RN) hasta la marca realizada previamente.
- Verificar la correcta posición de la sonda. Esto se realiza mediante: aspiración con la jeringa hasta obtener contenido gástrico o inyectando 4 cc de aire con jeringa estéril por la sonda y auscultando simultáneamente el epigastrio para constatar el pasaje de aire al estómago.
- Fijar con leucoplasto en forma de H con dos bigotes que envuelven la sonda y otros dos que la fijan a la piel, evitando su apoyo sobre las alas de la nariz.

- Comprobar su funcionamiento.
- descartar materiales en forma adecuada.
- registrar procedimiento y complicaciones en historia clínica.

Complicaciones	Tratamiento de complicaciones
Fracaso de la maniobra por náuseas o vómitos	Recomenzar la maniobra
Introducción en la vía aérea. Esto se sospecha por dificultad respiratoria y verificación de la posición en estómago negativa.	Retirar SNG
Aspiración de contenido gástrico	
Lesiones traumáticas por el procedimiento (sangrado) o por apoyo	Taponamiento anterior en epistaxis
Pasaje al duodeno	Retirar unos cm y valorar posición
Obstrucción de la sonda	Lavado con suero fisiológico
Apneas	Apoyo respiratorio

Bibliografía

- Thomsen, T. W.; Shaffer, R. W. y Setnik, G. S., “Nasogastric Intubation”, (video en línea), en *N Engl J Med*, 2006; 354(17):e16. Disponible en <content.nejm.org>.
- Pirez, C.; Montano, A.; Rubio, I. y Bello, O., “Maniobras instrumentales”, en *Atención Pediátrica: pautas de diagnóstico, tratamiento y prevención*, 6ª edición, Montevideo, Oficina del Libro-FEFMUR, 2007: 41-59.
- Carlson, D.; Digiulio, G.; Givers, T.; González del Rey, J.; Hodge, D.; Jaffe, D. et al., “Illustrated Techniques of Pediatric Emergency Procedures”, en Fleisher, G.; Ludwig, S. y Henretig, F., *Textbook of Pediatric Emergency Medicine*, 5ª edición, Philadelphia, Lippincot Williams & Wilkins, 2006: 1859-1955.

Lista de cotejo de colocación de SNG

	Sí	No
Informó al padre y al niño		
Colocó anestésico local a nivel nasal		
Se lavó las manos correctamente		
Verificó material y funcionamiento del mismo		
Se colocó guantes descartables		
Calculó longitud de introducción de la SNG y marcó		
Inmovilizó al niño en posición adecuada		
Introdujo SNG hasta la marca		
Verificó posición de la sonda y comprobó su funcionamiento		
Fijó adecuadamente la sonda		
Valoró complicaciones durante el procedimiento		
Registró adecuadamente en la historia clínica		

Extracción de orina estéril por técnica del chorro medio

Martín Vázquez
Mariana Más

Técnica utilizada para la obtención de orina en forma estéril por micción espontánea.

Indicaciones

- Sospecha de infección urinaria.
- Dificultad para cateterismo vesical (estrechez o sospecha de malformaciones).

Contraindicaciones

- Infecciones localizadas: balanitis o vulvovaginitis.

Materiales y recursos humanos

- En lactantes es imprescindible dos operadores. En niños mayores es posible con un operador.
- Recipiente estéril con tapa de rosca.
- Guantes descartables.
- Suero fisiológico.
- Gasas estériles.
- Etiqueta para rotular.

Técnica

- 30 minutos antes del procedimiento ofrecer líquidos al niño para asegurar que la vejiga esté llena.
- Lavase las manos.
- Realizar limpieza de la zona perineal por lavado de arrastre con suero fisiológico de arriba hacia abajo.
- En lactantes 2 operadores sentados uno frente al otro.
- Un operador sostiene al niño sin ropa de la cintura para abajo, con las piernas abiertas.
- El otro sostiene el frasco estéril con la tapa desenroscada pero tapado.
- Destapar recipiente en el momento de obtener la muestra.
- Recolectar la muestra en recipiente estéril luego que el niño ha comenzado a orinar (chorro medio) sin interrumpir el chorro de orina.
- Cerrar el recipiente sin contaminar y evitar que la orina entre en contacto con la tapa.
- Rotular el recipiente adecuadamente.
- Enviar la muestra al laboratorio para su procesamiento en forma inmediata. Si no es posible, guardar en la heladera a 4°C por un máximo de 24 horas.
- Descartar materiales en forma adecuada.
- Registrar procedimiento en historia clínica.

Complicaciones

- No hay.

Lista de cotejo para la obtención
de orina estéril por técnica de chorro medio

	Sí	No
En lactantes un operador sostiene al niño sin pañales, con las piernas abiertas.		
El operador que realizará la toma se lavó las manos correctamente		
Se colocó guantes estériles		
Realizó la higiene de la región con SF por arrastre de arriba hacia abajo		
Desenroscó la tapa del frasco estéril sin abrirla y aguarda en frente del niño		
Cuando el niño orinó tomó la muestra sin tocar el periné		
Rotuló, almacenó y envió la muestra en forma correcta		
Descartó material adecuadamente		
Registró adecuadamente en la historia clínica		

Punción suprapúbica

Martín Vázquez
Mariana Más

Técnica utilizada para la obtención de una muestra de orina en forma estéril directamente de la vejiga a través de la pared abdominal.

Indicaciones

- Neonatos, lactantes y niños menores de 2 años en los que se requiere la confirmación de infección urinaria.
- Dificultad para realizar cateterismo uretral (estrechez, sospecha de malformaciones).
- Riesgo de cateterismo vesical por infecciones localizadas (balanitis, vulvovaginitis).

Contraindicaciones

- Infección de piel o partes blandas en el sitio de punción.

Materiales y recursos humanos

- médico;
- 1 colaborador;
- guantes estériles;
- gasas estériles;
- iodofón;
- parche con crema anestésica local;
- jeringa de 5 ml;
- aguja de 21G;
- frasco estéril;
- leucoplast.



Procedimiento

- Informar a los padres o cuidador la indicación y la técnica. Solicitar autorización.
- Informar al niño si corresponde.
- 30 minutos antes del procedimiento ofrecer líquidos al niño para asegurar que la vejiga esté llena.
- Verificar la disponibilidad y condiciones del material a utilizar.

- Colocar al paciente en decúbito supino.
- Aplicar parche anestésico inmediatamente por encima de la sínfisis pubiana. Esperar 30-60 minutos.
- Retirar el parche.
- Comprobar que la vejiga esté distendida. Esto se realiza mediante palpación de la misma o percusión mate por encima de la sínfisis pubiana. Otro elemento a tener en cuenta es que no haya tenido micción en la hora previa al procedimiento.
- Lavarse las manos.
- Colocarse guantes estériles.
- Limpiar la zona a puncionar con gasa estéril con iodofón (sobre la línea media por encima de la sínfisis pubiana hasta 4 cm por encima de la misma).
- Sujetar al paciente.
- Introducir la aguja 1-2 cm por encima de la sínfisis pubiana en dirección perpendicular a la piel. Avanzar lentamente mientras se aspira. Al penetrar la cavidad vesical aparece orina.
- Extraer la aguja, limpiar la piel con gasa estéril con iodofón y dejar cura plana.
- Descartar el material utilizado en los recipientes indicados.
- Enviar la muestra en frasco estéril en forma inmediata al laboratorio. Si no es posible, guardarla en heladera a 4°C por un máximo de 24 horas.
- Registrar en la historia clínica el procedimiento y las complicaciones si hubieron.



Complicaciones

- Hematuria.
- Infección.
- Punción intestinal. Esta se constata porque tras la punción se obtiene materia fecal; debe realizarse observación clínica de signos de peritonitis la cual es poco frecuente.

Bibliografía

- Casado Flores, J., "Punción suprapúbica", en Casado Flores, J. y Serrano, A., *Urgencias y tratamiento del niño grave: síntomas guía, técnicas y cuidados intensivos*, 2ª edición, Madrid, Ergón, 2007: 1046-1047.
- Carlson, D.; Digiulio, G.; Givers, T.; González del Rey, J.; Hodge, D.; Jaffe, D. et al, "Illustrated Techniques of Pediatric Emergency Procedures", en Fleisher, G.; Ludwig, S. y Henretig, F., *Textbook*

of Pediatric Emergency Medicine, 5ª edición, Philadelphia, Lippincot Williams & Wilkins, 2006: 1859-1955.

Pirez, C.; Montano, A.; Rubio, I. y Bello, O., “Maniobras instrumentales”, en *Atención Pediátrica: pautas de diagnóstico, tratamiento y prevención*, 6ª edición, Montevideo, Oficina del Libro-FEFMUR, 2007: 41-59.

Lista de cotejo de punción suprapúbica

	Sí	No
Informó al padre y al niño		
Verificó material y funcionamiento del mismo		
Colocó parche anestésico		
Se lavó las manos correctamente		
Posicionó correctamente al niño		
Retiró el parche anestésico		
Percutió la zona a puncionar		
Se colocó los guantes estériles		
Limpio la zona		
Puncionó en zona y dirección adecuada		
Aspiró durante la punción		
Recolectó orina en forma exitosa		
Limpio zona posterior a la punción		
Colocó cura plana		
Descartó material en recipiente adecuado		
Rotuló, almacenó la muestra y la envió en forma adecuada		
Valoró complicaciones durante el procedimiento		
Registró adecuadamente en historia clínica		

Cateterismo vesical

Martín Vázquez
Mariana Más

Técnica utilizada para la obtención de una muestra de orina en forma estéril de la vejiga a través de la uretra.

Indicaciones

- Sospecha de infección urinaria en niños sin control esfinteriano.
- Evacuación vesical en episodios de retención aguda de orina.

Contraindicaciones

- Infecciones localizadas (balanitis, vulvovaginitis)
- Estrechez o sospecha de malformaciones uretrales

Materiales y recursos humanos

- 2 operadores (idealmente 3).
- Guantes estériles.
- Campo estéril.
- Frasco estéril.
- Gasas estériles.
- Suero fisiológico.
- Sonda estéril.



Procedimiento

- Informar a los padres o cuidador la indicación y la técnica. Solicitar autorización.
- Informar al niño si corresponde.
- 30 minutos antes del procedimiento ofrecer líquidos al niño para asegurar que la vejiga esté llena.
- Lavado de manos (todos los colaboradores).
- Un colaborador debe posicionar al niño en decúbito dorsal o a la niña en posición ginecológica

- Realizar limpieza de la zona perineal por lavado con suero fisiológico de adelante hacia atrás con guantes y gasas estériles.
- En las niñas separar los labios mayores y en los niños retraer el prepucio con cuidado.
- Colocar campo estéril para apoyo de material.
- Identificar el meato uretral e introducir la sonda estéril previamente humedecida con suero fisiológico estéril (en el varón debe rectificarse la posición del pene)
- Avanzar hasta llegar a la vejiga. Se observará la salida espontánea de orina.
- Previamente se colocó el otro extremo de la sonda (distal) en frasco estéril.
- Recolección de orina en frasco estéril.
- Tapar el frasco y mantenerlo en posición vertical impidiendo que la orina tome contacto con la tapa del recipiente.
- Retirar la sonda.
- Descartar el material en recipientes adecuados.
- Rotular la muestra.
- Enviar la muestra al laboratorio para su procesamiento en forma inmediata. Si no es posible, guardar en la heladera a 4°C por un máximo de 24 hs.
- Registrar el procedimiento en la historia clínica y complicaciones si las hubieron

Complicaciones

- Traumatismo uretral. Éste se puede evidenciar por sangrado, o porque no se logra que la sonda progrese a la vejiga y se obtenga orina.
- Hematuria.
- Infección.
- Cateterismo vaginal.
- Parafimosis. Es la imposibilidad de llevar el prepucio sobre el glande luego de haberlo retraído por detrás del surco coronal. Debe ser corregido por tracción hacia delante del mismo por una persona con experiencia.

Bibliografía

- Pediatric catheterization. [video en línea] University of Santo Tomás 2008. Disponible en: [es.youtube.com](https://www.youtube.com)
- Pirez C, Montano A, Rubio I, Bello O. Maniobras instrumentales. En: Atención Pediátrica: pautas de diagnóstico, tratamiento y prevención. 6 ed. Montevideo : Oficina del Libro FEFMUR, 2007: 41-59
- Carlson D, Digiulio G, Givers T, González del Rey J, Hodge D, Jaffe D et al. Illustrated Techniques of Pediatric Emergency Procedures. En: Fleisher G, Ludwig S, Henretig F. Textbook of Pediatric Emergency Medicine 5ed Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins;2006:1859-1955
- Schexnayders S, Khilnani P, Shimizu N, Zaritsky A. Invasive Procedures En: Nichols DG. Rogers' Textbook of Pediatric Intensive Care. 4th ed Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins; 2008:355-371

Lista de cotejo de cateterismo vesical

	Sí	No
Informó al padre y al niño		
Verificó material		
Se lavó las manos correctamente		
Posicionó correctamente el niño		
Se colocó guantes estériles		
Realizó lavado de región perineal		
Colocó el campo estéril adecuadamente		
Lubricó la sonda		
Introdujo la sonda en la forma recomendada		
Recolectó la muestra en frasco estéril		
Descartó material en recipiente adecuado		
Rotuló, almacenó y envió la muestra en forma adecuada		
Valoró complicaciones durante el procedimiento		
Registró adecuadamente en historia clínica		

Punción lumbar

Mariana Más
Martín Vázquez

Técnica utilizada para la obtención de líquido cefalorraquídeo (LCR).

Indicaciones

- Sospecha de infección del SNC (meningitis, encefalitis, convulsión con fiebre en menor de un año, fiebre sin foco en menor de 3 meses).
- Sospecha de hemorragia subaracnoidea.
- Sospecha de enfermedades metabólicas, degenerativas o inflamatorias.
- Administración de fármacos (tumores y leucemias).
- Medición de la presión intracraneana.
- Tratamiento de pseudotumor cerebral.

Contraindicaciones

- Sospecha de hipertensión endocraneana descompensada.
- Infección de piel o partes blandas en el sitio de punción.
- Inestabilidad hemodinámica.
- Coagulopatía grave.
- Plaquetopenia severa.
- Lesiones traumáticas medulares.

Materiales y recursos humanos

- Médico.
- 2 colaboradores.
- Guantes estériles.
- Sobretúnica estéril.
- Gorra.
- Tapabocas.
- Campo estéril.
- Gasas estériles.
- Iodofón.
- Parche con crema anestésica local.
- Lidocaína al 1%.



- Jeringa.
- Aguja de punción lumbar con mandril acorde a la edad y al tamaño del niño.
- Agujas de venopunción sin mandril (mariposas en pretérminos).
- 2 tubos secos estériles.
- 1 tubo con medio de cultivo agar chocolate.
- Leucoplasto.

Técnica

- Informar a los padres o cuidador la indicación y la técnica; solicitar autorización.
- Informar al niño si corresponde.
- Verificar la disponibilidad y condiciones del material a utilizar.
- Lavarse las manos.
- Aplicar parche con anestésico local en el sitio a puncionar; esperar entre 30-60 minutos.
- Colocar al niño en alguna de las siguientes posiciones:
 1. decúbito lateral con las rodillas y cabeza flexionadas para separar los espacios intervertebrales;
 2. sentado. Es más usada en niños mayores. Con el niño sentado cerca del borde posterior de la camilla, sujetar la cabeza, flexionar el tronco y abdomen sobre los miembros inferiores.
- Topografiar el sitio a puncionar en la intersección de una línea imaginaria entre las espinas ilíacas póstero superiores y la columna vertebral (L3-L4-L5).
- Limpieza con guantes y gasas estériles con iodofón.
- Colocar campo estéril fenestrado y ubicar fenestración en la zona a puncionar
- Infiltrar con lidocaína al 1% en piel y tejido subcutáneo. Esperar 1 minuto.
- Sujetar firmemente al niño. Si la posición es en decúbito lateral mantener el plano de la espalda perpendicular al plano de la cama.
- Introducir aguja con mandril en el espacio elegido, en forma perpendicular a la espalda y paralelo a la horizontal, avanzar lentamente en dirección al ombligo. Puede notarse una resistencia que se vence al atravesar el ligamento interespinal. Avanzar 1 mm más dentro del espacio subaracnoideo, retirar el mandril. Observar la salida de líquido.
- Registrar características macroscópicas del LCR y presión de salida del mismo.
- Recoger LCR en 2 tubos secos estériles (20 gotas) y sembrar el LCR en el tubo con agar chocolate. La obtención del LCR se realiza directamente por goteo desde la aguja de punción lumbar.
- Si deja de salir LCR rotar la aguja 90°.
- Una vez tomadas las muestras recolocar el mandril, retirar la aguja, frotar con gasa estéril y “romper planos”.
- Colocar gasa en sitio de punción con leucoplast.
- Descartar el material utilizado en los recipientes adecuados
- Reposo en decúbito dorsal por 2 horas
- Si no se obtiene LCR ni sangre seguramente no se ingresó en el canal raquídeo y puede repetirse la punción lumbar en un espacio superior
- Si se obtiene líquido teñido de sangre, retirar mínimamente la aguja y esperar a que el líquido aclare. Si persiste hemorrágico realizar nueva punción lumbar en un espacio superior en 6 horas. En algunas situaciones (VDRL, enfermedades inflamatorias, entre otras) el LCR no debe contener sangre para un correcto análisis. En estos casos debe repetirse la maniobra a las 6 horas.
- Registrar en la historia clínica el procedimiento y complicaciones si existieron.

Frecuentes:

- cefalea postpunción;
- dolor en el sitio de punción;
- infección o hematoma en el sitio de punción;

Excepcionales:

- infección meníngea a punto de partida de gérmenes de piel;
- tumor epidermoide;
- hematoma epidural o subdural;
- herniación cerebral;
- vómitos;
- absceso epidural;
- discitis/osteomielitis.



- Casado Flores, J., “Punción lumbar”, en Casado Flores, J. y Serrano, A., *Urgencias y tratamiento del niño grave: síntomas guía, técnicas y cuidados intensivos*, 2ª edición, Madrid, Ergón, 2007: 402-405.
- Ellenby, M. S.; Tegtmeyer, K.; Lai, S. y Braner, D., “Lumbar Puncture” (video en línea), en *N Engl J Med*, 2006: 355(13):e12 Disponible en <content.nejm.org>
- Pediatric Lumbar puncture* (video en línea), University of Santo Tomás 2008. Disponible en <es.youtube.com>
- Pirez, C.; Montano, A.; Rubio, I. y Bello, O., “Maniobras instrumentales”, en *Atención Pediátrica: pautas de diagnóstico, tratamiento y prevención*, 6ª edición, Montevideo, Oficina del Libro-FEFMUR, 2007: 41-59.
- Prego, J. y Sehabiague, G., “Meningitis bacterianas en la urgencia”, en Bello, O.; Sehabiague, G.; Prego, J. y de Leonardis, D., *Pediatría Urgencias y Emergencias*, 2ª edición, Montevideo, Bibliomédica, 2005: 283-310.
- “Raquicentesis en emergencia”, en *Arch. Pediatr. Urug.*, agosto de 2003, vol. 74, N.º 2, p.128-132. ISSN 0004-0584

Lista de cotejo de punción lumbar

	Sí	No
Informó al padre y al niño		
Colocó parche anestésico		
Se lavó las manos correctamente		
Posicionó correctamente el niño		
Realizó la limpieza adecuada y colocación de campo estéril		
Realizó la anestesia local con lidocaína		
Topografió correctamente el lugar de punción		
Puncionó con aguja con mandril en sitio recomendado		
Recolectó LCR en 3 tubos		
Rotuló y envió al laboratorio adecuadamente las muestras		
Rompió planos y colocó curación		
Indicó reposo en decúbito dorsal		
Descartó material en forma adecuada		
Valoró complicaciones durante el procedimiento		
Registró adecuadamente en historia clínica		

La serie de textos de interés didáctico para la enseñanza universitaria que aquí presentamos ha sido posible gracias al apoyo recibido de la Fundación Gran Mariscal de Ayacucho (Fundayacucho) de la República Bolivariana de Venezuela.

Fundayacucho acordó con la Universidad de la República un programa conjunto de cooperación, abriendo así posibilidades para que estudiantes de posgrado de Venezuela puedan realizar parte de su formación en nuestra institución. Estos estudios se llevan a cabo, con muy buen suceso, en varias áreas del conocimiento que Fundayacucho entendió prioritarias para el desarrollo de su país.

En el marco del programa conjunto Fundayacucho definió colaborar con los planes de publicaciones de la Universidad. La Comisión de Relaciones Internacionales y Cooperación Regional e Internacional de la Universidad decidió posteriormente que parte de los fondos involucrados tuvieran como destino las publicaciones de la Comisión Sectorial de Enseñanza (CSE).

En consecuencia, la CSE ofrece hoy estas publicaciones y ediciones en formato electrónico de materiales resultantes de la implementación del llamado a la Elaboración de Materiales Didácticos 2008. Estos materiales pretenden tener amplia difusión entre los estudiantes, ya que se incluirán en sitios web y se harán llegar en buen número a las bibliotecas universitarias.

Expresamos nuestro profundo agradecimiento a Fundayacucho, cuya contribución permite ampliar las posibilidades de una de las líneas estratégicas definidas por la CSE para apoyar a los estudiantes y fomentar mejores condiciones para el desarrollo de la enseñanza de grado. Esta serie significa además el inicio de una renovada y muy bienvenida colaboración entre la CSE y el Departamento de Publicaciones de la Universidad de la República, a quienes también agradecemos el esfuerzo y la dedicación brindada a este proyecto.

Luis Calegari
Prorector de Enseñanza
Universidad de la República

