



TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS

Coordinadora: María del Mar San Francisco Roldán

TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS.....1

2501 – ASPIRACIÓN DE SECRECIONES.....	2
2502 – CANALIZACIÓN DE VÍAS VENOSAS PERIFÉRICAS Y CENTRALES. VÍA INTRAÓSEA	6
2503 – CAPNOGRAFÍA	17
2504 – CURA DE HERIDAS Y QUEMADURAS.....	22
2505 – ELECTROCARDIOGRAMA.....	29
2506 – TORACOCENTESIS	34
2507 – INMOVILIZACIÓN DE MIEMBROS	37
2508 – LAVADO GÁSTRICO.....	44
2509 – OXIGENOTERAPIA Y AEROSOLTERAPIA	50
2510 – PERICARDIOCENTESIS	54
2511 – PUNCIÓN LUMBAR.....	59
2512 – REDUCCIÓN DE PRONACIÓN DOLOROSA	63
2513 – RESPIRADOR DE TRANSPORTE	67
2514 – SONDAJE NASOGÁSTRICO.....	71
2515 – RECOGIDA DE ORINA Y SONDAJE URETRAL	77
2516 – TINCIÓN CON FLUORESCEÍNA.....	85
2517 – DESFIBRILADOR EN URGENCIAS	89
2518 – VENTILACIÓN NO INVASIVA EN URGENCIAS.....	94
2519 – VÍA AÉREA	99

Capítulo ACTUALIZADO (06/02/2024) perteneciente al MANUAL CLÍNICO DE URGENCIAS PEDIÁTRICAS del Hospital Universitario Virgen del Rocío.

ISBN: 978-84-09-39484-5

Copyright © 2022 Hospital Universitario Virgen del Rocío

Reservado todos los derechos. Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación pública de esta obra, sólo puede ser realizada con autorización de su o sus autores.



2501 – ASPIRACIÓN DE SECRECIONES

*Olías Barrios, Paula
Álvarez Conesa, Inmaculada
San Francisco Roldán, María del Mar*

La aspiración de secreciones consiste en la extracción de secreciones en pacientes que no son capaces de expulsarlas por sí mismos, mediante el uso de un sistema de aspiración.

Objetivos:

- Mantener permeabilidad de vías aéreas del paciente.
- Prevenir infecciones respiratorias debido a la acumulación de secreciones
- Obtener muestras de secreciones respiratorias para análisis microbiológico y/o citológico.

Material:

- Sonda de aspiración de calibre adecuado a la edad del paciente (utilizar mínimo efectivo). Los calibres recomendados para el paciente pediátrico: 06 a 12 Fr y para paciente neonatal 05 a 08 Fr.
- Lubricante hidrosoluble.
- Sistema de aspiración.
- Toma de oxígeno y vacío.
- Guantes desechables.
- Guantes estériles de un solo uso para aspiración por TET o traqueostomía.
- Mascarillas.
- Suero fisiológico.
- En caso de toma de muestras, sistema de recolección de muestras.
- Agua para limpieza del sistema

INDICACIONES	CONTRAINDICACIONES
<ul style="list-style-type: none"> - Secreciones visibles o audibles. - Signos/síntomas respiratorios: <ul style="list-style-type: none"> ○ Disminución de SatO₂. ○ Aumento de frecuencia respiratoria (taquipnea). ○ Signos de trabajo respiratorio (tiraje, aleteo nasal). ○ Presencia de ruidos respiratorios durante la auscultación. - Aumento de FC y/o TA. - Otros: inquietud, diaforesis. 	<ul style="list-style-type: none"> - Coagulopatías - Pacientes con fractura de base de cráneo - Epiglotitis (contraindicación absoluta) - Epistaxis - Laringoespasmo y broncoespasmo



ALGORITMO DE ACTUACIÓN

PROCEDIMIENTO

PREPARACIÓN

- Lavado higiénico de manos y colocación de guantes desechables y mascarilla
- Seleccionar calibre de sonda adecuado a la edad del paciente:
 - Neonatos: 5 a 8 Fr
 - Niños: 8 a 12 Fr
- Evitar ingesta de alimentos previa al procedimiento.

INFORMAR: Al paciente y/o familia de la técnica a realizar y solicitar colaboración.

VERIFICAR la identidad del paciente.

POSICIÓN

- Colocación del paciente en decúbito supino 30º.
- Aspiración orofaríngea: cabeza de paciente de lado.
 - Aspiración nasofaríngea: cuello en ligera hiperextensión.

COMPROBAR el estado de oxigenación del paciente mediante pulsioximetría.

SELECCIONAR

Presión de aspiración:

- Neonatos 60-80 mmHg
- Lactantes 80-100 mmHg
- Niños 100-120 mmHg

Coger la sonda con la mano dominante y conectarla a la unidad de aspiración.

INTRODUCIR: Sonda sin forzar, no aspirando durante la introducción

ASPIRACIÓN NASOFARINGEA

- Medir longitud de sonda entre punta de nariz y lóbulo auricular.
- Usar fosa nasal más permeable.
- Lubricar punta de la sonda con SF o lubricante hidrosoluble.
- Solicitar al paciente que realice una inspiración e introducir sonda deslizándose suavemente por el suelo de la cavidad nasal hasta la medida seleccionada.
- Retirar 1 cm.

ASPIRACIÓN OROFARINGEA

- Medir longitud de sonda entre comisura bucal y lóbulo auricular.
- Solicitar al paciente que mantenga boca abierta o usar depresor lingual.
- Introducir sonda por la cara interna de la mejilla hasta llegar a orofaringe.
- Apirar mejillas, bajo la lengua y/o parte inferior de nasofaringe.
- Realizar aspiración de zona posterior a anterior.

ASPIRACIÓN TET O TRAQUEOSTOMÍA

- La longitud de la sonda a introducir la determina la longitud del tubo o cánula de traqueostomía.
- Preoxigenar al 100% durante unos 30 seg para evitar la hipoxemia, antes y después del aspirado.
- Colocar guantes estériles.
- Introducir hasta notar resistencia o paciente tosa y retirar 1 cm.

ASPIRAR

- Cubriendo el puerto de control con el dedo pulgar, retirando el catéter suavemente con movimientos circulares mientras se mantiene la succión.
- No prolongar más de 10-15 segundos.
- Evaluar el estado de oxigenación del paciente y si precisa otra aspiración.
- Dejar descansar 20 o 30 segundos entre cada aspiración.
- En caso de recogida de muestra para cultivo, usar recipiente adecuado y cursar muestra a laboratorio de Microbiología.

RECOGIDA DE MATERIAL

- Enjuagar tubo de succión mediante aspiración de agua.
- Desechar material en el contenedor adecuado.
- Retirada de guantes e higiene de manos.



COMPLICACIONES

- Hemorragia.
- Infección: por múltiples aspiraciones de vía aérea inferior que contribuyen a la colonización de bacterias y aparición de neumonía nosocomial.
- Atelectasia, hipoxemia: por excesiva presión de aspirado.
- Inestabilidad hemodinámica.
- Aumento de la presión intracranal.
- Reacciones vasovagales (bradiarritmias, hipotensión) si se llega a estimular la tráquea.
- Lesiones en la mucosa oro/nasofaríngea, náuseas y vómitos (broncoaspiración).
- Angustia y malestar.

CONSIDERACIONES ESPECIALES

- En caso de paciente **inconsciente**, colocar primero una cánula orofaríngea e insertar la sonda a través de ella para asegurar la apertura de la vía aérea.
- Realizar **aspiración nasotraqueal** cuando existan secreciones audibles en vías aéreas inferiores:
 - Introducir la sonda por la fosa nasal hasta que el extremo de la sonda estimule la tos. En este momento estaremos situados en la región glótica, el paciente empezará a toser, la epiglotis permanecerá más tiempo abierta y es cuando se puede acceder a la tráquea.
 - Si el paciente no tose, animarle a que lo haga y decirle que evite deglutar para que la sonda vaya hacia la tráquea y no al estómago.
- Paciente **portador de traqueostomía**: Si la cánula interna de la traqueostomía es fenestrada, se debe cambiar por una no fenestrada antes de aspirar, ya que si no se corre el riesgo de introducir la sonda por los agujeros y lesionar la mucosa subglótica.

REGISTRO

Registrar en el plan de cuidados de enfermería la necesidad de aspirado de secreciones, anotar fecha y hora de la aspiración e indicar si ha sido efectiva o no y en caso afirmativo anotar:

- Frecuencia del procedimiento.
- Cantidad de secreciones, color, olor y viscosidad.
- Cualquier incidencia o evento adverso que haya ocurrido antes, durante y tras el procedimiento.
- Saturación de oxígeno pre/post aspiración.
- Tolerancia del procedimiento.
- Sonidos respiratorios y tos.
- Coloración de la piel, frecuencia y patrón respiratorio.
- Frecuencia cardiaca.
- Presencia de sangrado o signos de lesión en tejidos.
- Respuestas subjetivas, incluido dolor.
- Presión intracranal (si fuera necesario).



BIBLIOGRAFÍA

1. Corrales MM, Florez T, Clara A, Romero I, Ángela B. Aspiración de secreciones orofaríngeas y traqueales 1 de 6 ASPIRACIÓN DE SECRECIONES OROFARÍGEAS Y TRAQUEALES. 2010. Microsoft Word - aspiracion de secreciones orofaringeas.doc (juntadeandalucia.es)
2. Blázquez C, Fresno VR de, Hernández CA, Valiño. ASPIRACIÓN DE SECRECIONES DE LA VÍA AÉREA. Hosp Gen Univ Gregor Marañón [Internet]. 2013;14. Available from: <http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application/pdf&blobkey=id&blobable=MungoBlobs&blobwhere=1352837382621&ssbinary=true>
3. Isasi SM. Cómo realizar una aspiración orofaríngea y una aspiración nasofaríngea [Internet]. 2019. Available from: <https://www.salusplay.com/blog/como-realizar-aspiracion-orofaringea/>
4. Revisión Ú, Felipe -Toribio. ASPIRACION DE SECRECIONES POR VIAS OROFARÍNGEA Y/O NASOFARÍNGEA. ASPIRACION OROFARINGEA Y NASAL (areasaludplasencia.es)
5. Aspiración de Secreciones Orofaríngeas y Nasofaríngeas [Internet]. 2012. p. 4. Available from: https://studylib.es/doc/6622945/pg-6_1-aspiración-de-secreciones-orofaríngeas-y-nasofarín...
6. Rozas, Urrea, Alcolea, Santaolalla. Aspiración de secreciones y recogida de muestras respiratorias del tracto inferior en pacientes intubados. 2017;2. Available from: <http://biblioteca.hsjdbcn.org/intranet/publ/pro/8016.pdf>
7. Torbio R, Rodriguez C, Barrón I. Aspiracion de secreciones en pacientes con tubo endotraquel o cánula de traqueotomía. Gerenc del area salud Plasencia [Internet]. 2011;1-13. Available from: <http://www.areasaludplasencia.es/wasp/pdfs/7/711082.pdf>
8. Sánchez-Seco Peña A. Aspiración de secreciones. En: Benito Fernández FJ, Mintegi Raso S, directores. Urgencias pediátricas. Guía de actuación. 2 ed. Madrid: Editorial médica panamericana; 2019. p. 13-17.



2502 – CANALIZACIÓN DE VÍAS VENOSAS PERIFÉRICAS Y CENTRALES. VÍA INTRAÓSEA

Ruiz Román, Rosario
Mantecón Barranco, Ana
Mellado Troncoso, Elena

CANALIZACIÓN DE ACCESO VENOSO PERIFÉRICO

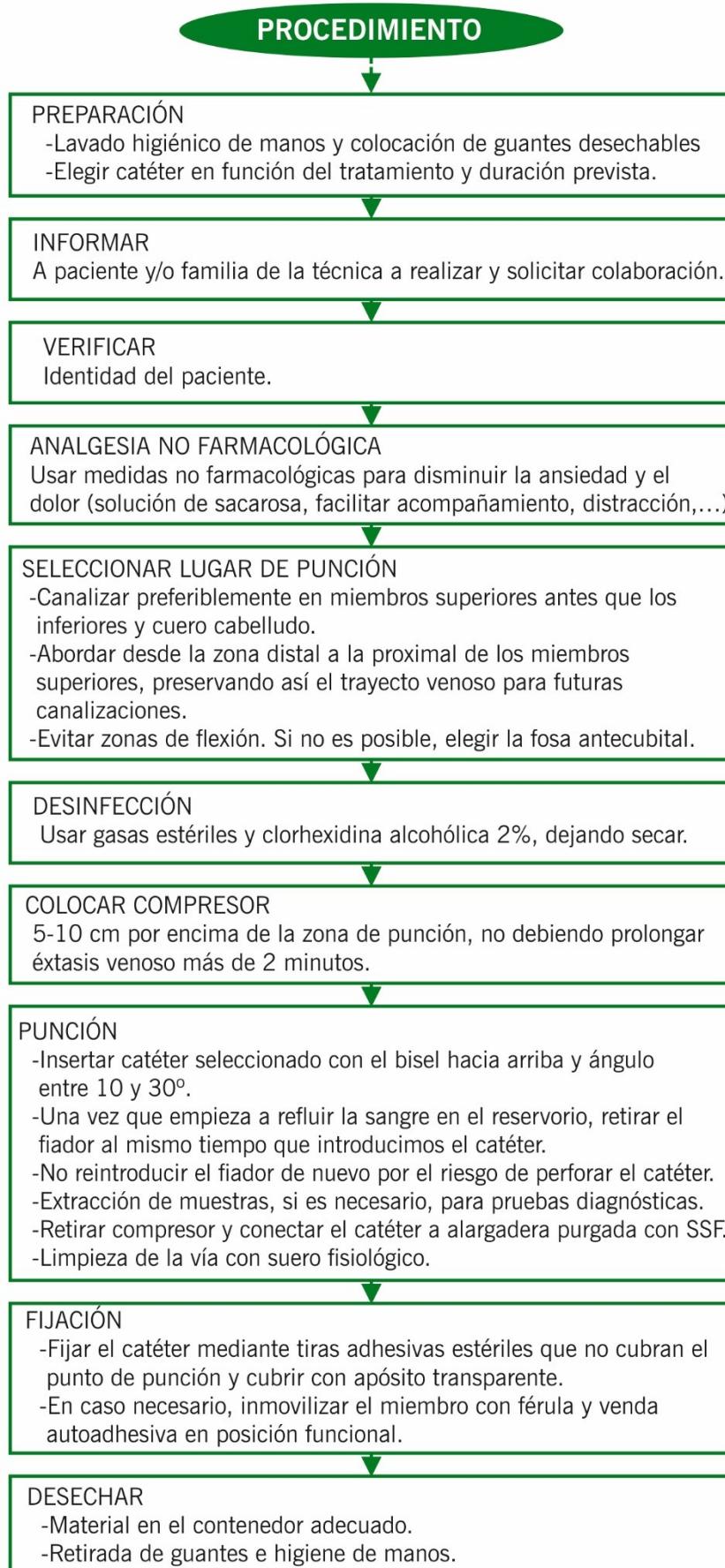
La canalización de un catéter venoso periférico es la introducción de una cánula corta en un vaso sanguíneo periférico. Es la vía de elección en emergencias para la administración de fluidos y/o medicamentos y para la extracción de pruebas complementarias.

Material:

- Guantes desechables
- Gasas estériles
- Antiséptico: Clorhexidina alcohólica 2%
- Catéteres cortos de calibres 20, 22 y 24G
- Compresor
- Tiras adhesivas estériles
- Apósito transparente de fijación
- Férulas de inmovilización
- Venda autoadhesiva
- Jeringas
- Suero fisiológico
- Llave de tres pasos con alargadera
- Solución de sacarosa como analgesia no farmacológica en neonatos y lactantes
- Contenedor de residuos cortopunzantes.
- Si extracción de muestra sanguínea, preparar los tubos necesarios



ALGORITMO





CONSIDERACIONES ESPECIALES

- La escala DIVA (figura 1) es una herramienta para identificar la dificultad del acceso venoso en pediatría. La puntuación va de 0 a 10. Valores mayores a 4 se asocian a acceso venoso difícil. En estos casos valorar el uso de ultrasonografía.

Vena visible después de torniquete	Visible: 0	No visible: 2
Vena palpable después de torniquete	Palpable: 0	No palpable: 2
Edad	≥ 3 años: 0	1-3 años: 1 < 1 año: 3
Antecedentes de prematuridad	No prematuridad: 0	Prematuridad: 3

- Si está prevista la realización de procedimientos quirúrgicos, utilizar para la punción la zona contraria al procedimiento.
- Evitar punción en zonas adyacentes a lesiones cutáneas y miembros con flebitis.



CANALIZACIÓN DE VÍA INTRAÓSEA

Consiste en la obtención de un acceso venoso a través de la red de capilares de la cavidad medular del hueso. Éstos drenan en un gran seno venoso central que comunica con la circulación sistémica, así se permite pasar fármacos y líquidos a la circulación general de igual forma que desde cualquier vena periférica.

INDICACIONES

- Parada cardiorrespiratoria o shock descompensado cuando no se ha conseguido canalizar vía venosa periférica después de 60 segundos.
- Situaciones en las que se precisa una vía venosa urgente y no ha sido posible canalizarla: traumatismos graves, quemaduras extensas, sepsis o estatus epiléptico.

VENTAJAS

- Técnica fácil, rápida y segura.
- Administración de cualquier tipo de fármaco o fluido (misma dosis o cantidad que por vía intravenosa)
- Posibilidad de infundir volúmenes grandes de líquidos.
- No se colapsa en situaciones de PCR o shock.
- Útil para la obtención de muestras sanguíneas.

LIMITACIONES

- Sólo debe utilizarse en situaciones de urgencia vital y por tiempo limitado (no mantener más de 24 horas)
- No utilizar en:
 - Huesos con fracturas
 - Infección local, celulitis u osteomielitis
 - Quemaduras profundas
- Si paciente consciente: sedoanalgesia.

MATERIAL

1. Agujas intraóseas (IO) o dispositivos mecánicos de punción IO
2. Guantes y gasas estériles
3. Solución antiséptica (povidona iodada o clorhexidina)
4. Anestésico local (lidocaína 1%): si paciente consciente
5. Jeringas de 5 y 10 ml
6. Suero salino fisiológico
7. Llave de 3 pasos y sistema de perfusión
8. Sistemas de fijación

LUGARES DE PUNCIÓN

MENORES DE 6 AÑOS

Tibia proximal: Mitad de la cara interna de la tibia, 1-2 cm por debajo de la tuberosidad tibial

ALTERNATIVAS:

Cresta ilíaca

MAYORES DE 6 AÑOS

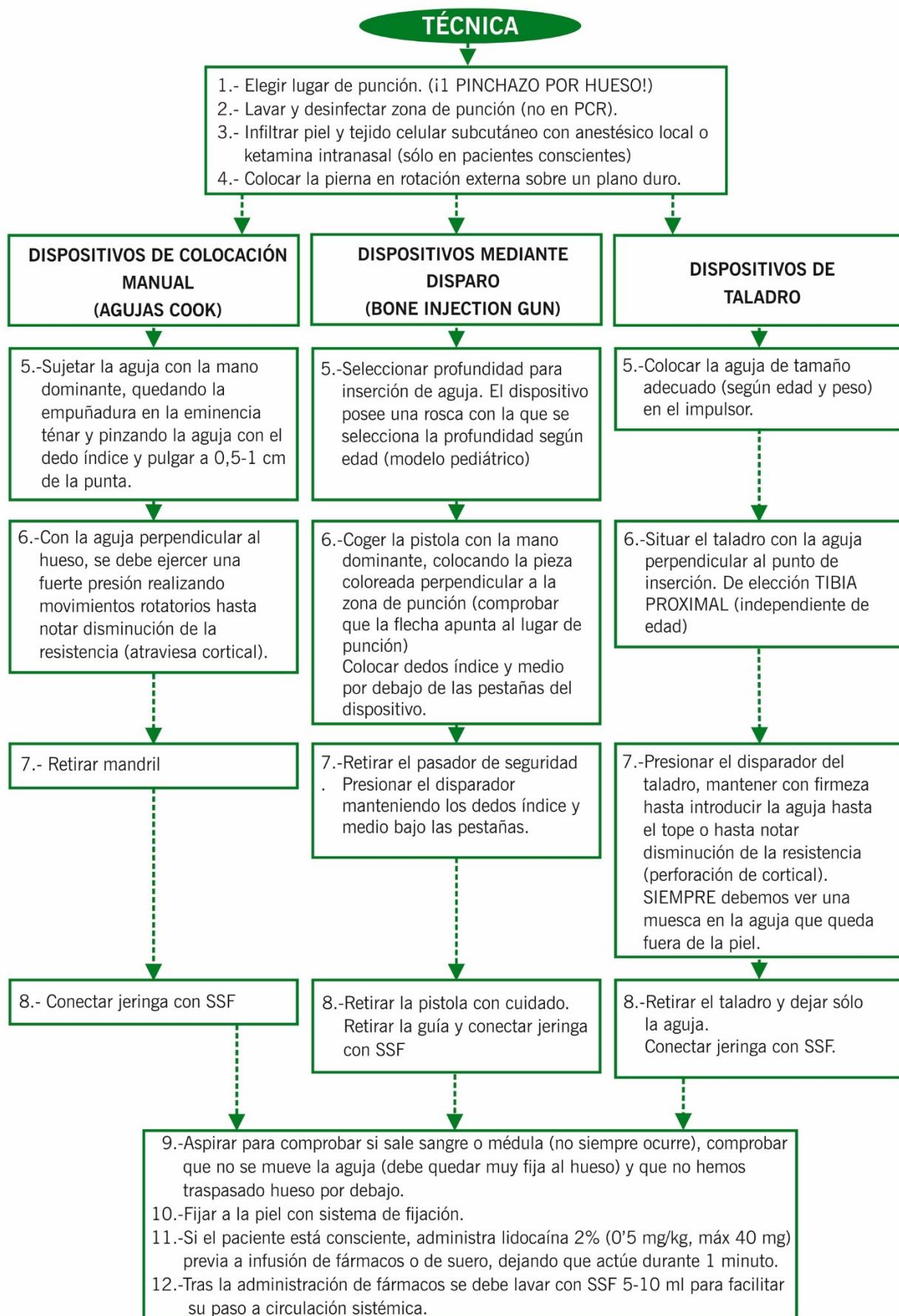
Tibia distal: Mitad de la cara interna, 1-2 cm por encima del maléolo interno

Cara anterior de cabeza humeral

Esternón



ALGORITMO





COMPLICACIONES

Se trata de una técnica muy segura, las complicaciones son muy poco frecuentes.

- Osteomielitis
- Lesión de la placa de crecimiento
- Fracturas
- Extravasación de fármacos y fluidos: necrosis y síndrome compartimental
- Embolia grasa



CANALIZACIÓN DE VÍAS VENOSAS CENTRALES

Consiste en la inserción de un catéter biocompatible (generalmente de silicona) en la circulación venosa central. Se puede realizar a través de una vena central o periférica. La canalización percutánea mediante técnica de Seldinger es de elección en situaciones de urgencia.

INDICACIONES EN SITUACIONES DE URGENCIAS/EMERGENCIAS

- Parada cardiorrespiratoria.
- Shock.
- Necesidad de administración de fármacos vasoactivos.
- Imposibilidad de conseguir una vía venosa periférica.
- Monitorización hemodinámica invasiva.
- Administración de grandes volúmenes de líquidos y hemoderivados.
- Hemodiálisis.

MATERIAL

1. Monitor: FC, TA, SatO2, etCO2, FR.
2. Fármacos para sedoanalgesia si fuese necesario.
3. Antisépticos (clorhexidina al 2% o povidona yodada).
4. Bata, gorro, mascarilla y guantes estériles.
5. Paños, gasas y apósitos estériles.
6. Suero salino fisiológico y suero salino fisiológico heparinizado.
7. Jeringas de 2, 5 y 10 ml. Agujas.
8. Bisturí, hilo de sutura y puntos adhesivos.
9. Llave de tres pasos y sistema de perfusión.
10. Set de catéter central (3-7 F; 1-3 luces; longitud según tamaño del niño)

CATÉTER CENTRAL: TAMAÑO Y LONGITUD

EDAD	TAMAÑO (French)	FEMORAL (cm)	YUGULAR/SUBCLAVIA (cm)
1 mes	3	13-16	5
1-2 años (<12kg)	4	13-30	5-8
2-6 años (12- 25 kg)	5 – 5,5	30	8-13-15
>6 años (>25 kg)	7	30-60	15-20



TÉCNICA

	FEMORAL	YUGULAR INTERNA	SUBCLAVIA
POSICIÓN	Decúbito supino. Cadera en abducción y rotación externa y rodilla flexionada. Puede ayudar rodete en región lumbosacra para elevar caderas.	Siempre que sea posible, es preferible canalizar el lado derecho. Menos riesgo de neumotórax, evita el conducto torácico y entrada más directa a aurícula derecha.	Siempre que sea posible, es preferible canalizar el lado derecho.
REFERENCIA ANATÓMICA	Localizar pulso de arteria femoral por debajo de ligamento inguinal. La vena femoral se encuentra a 0,5-1 cm por dentro de la arteria.	Triángulo formado por la clavícula y las ramas esternal y clavicular del músculo esternocleidomastoideo.	Pinchar con ángulo de 90° en borde inferior de la clavícula en parte media (entre borde inferior de clavícula y 1ª costilla). Después cambiar de dirección hacia la cara posterior de la clavícula. En este momento puede ser útil girar la cabeza hacia el lado que se está canalizando.
PUNCIÓN	Pinchar 1-2 cm por debajo del pliegue inguinal, de 0,5-1 cm por dentro de la arteria, con ángulo de 30-45°, paralelo a la arteria y en dirección cefálica (hacia el ombligo u hombro contralateral)	Pinchar en el vértice superior del triángulo, con la aguja formando un ángulo de 30-45° con la superficie cutánea, en dirección a la mamila homolateral y paralela a la arteria carótida derecha que queda 1-2 cms hacia la línea media.	



ALGORITMO

TÉCNICA DE SELDINGER

1.- Colocación correcta del paciente según vía a canalizar
2.- Sedoanalgesia adecuada a la situación del paciente.
3.- Técnica estéril: lavado de manos, uso de mascarilla, bata y guantes estériles. Desinfección de la zona con povidona yodada o clorhexidina. Colocación de campo estéril.
4.- Localizar el vaso por referencias anatómicas o por visualización mediante ecografía.
5.- Comprobación del material. Purgar el catéter con SSF heparinizado.

6.- Punción con aguja conectada a una jeringa con suero. Se entra aspirando suavemente hasta conseguir que refluja sangre venosa fácilmente. Si no ha reflujo sangre debe retirarse lentamente manteniendo la aspiración, ya que es posible que haya atravesado el vaso y refluja sangre al retirar la aguja.

7.- Una vez que refluja sangre retirar la jeringa e introducir a través de la aguja la guía metálica por su parte blanda. Vigilar el ECG mientras se introduce la guía. Si se detectan extrasístoles se debe retirar la guía 2-3 cms

8.- Retirar la aguja y dejar la guía metálica. Si el catéter lo requiere, se debe ampliar el orificio cutáneo con la ayuda de un bisturí.

9.- Introducir el dilatador a través de la guía rotándolo sobre sí mismo.

10.- Retirar el dilatador, dejando la guía y ejerciendo compresión en la herida cutánea para evitar sangrado.

11.- Deslizar el catéter a través de la guía. No introducir el catéter en el vaso hasta que el extremo de la guía no salga a través del cabo del catéter. La guía debe retirarse a medida que el catéter progrese dentro de la vena.

12.- Purgar las luces del catéter y comprobar que refluja sangre por todas las luces.

13.- Fijar el catéter, con puntos de sutura y apósito.

Realizar radiografía de tórax para comprobar posición adecuada.
Vigilar aparición de complicaciones



COMPLICACIONES

- Neumotórax/Hemotórax
- Punción arterial con sangrado externo o hematoma: compresión local durante 5-10 min.
- Extrasístoles o arritmias auriculares o ventriculares: Vigilar EKG mientras se canaliza la vía. Retirar la guía o el catéter unos centímetros hasta la desaparición de la arritmia.
- Embolismo aéreo: Purgar correctamente todo el sistema eliminando burbujas de aire y extremar precauciones en la manipulación del catéter.



BIBLIOGRAFÍA

1. Pérez Costa E, Goded Rambaud F. Canalización venosa central. Manual de Diagnóstico y Terapéutica en Pediatría. 6^a edición (2017). Capítulo 215: p2151-2154.
2. Pérez LLarena G, Etxeandia Santos M. Catéteres venosos centrales: uso y manejo de las complicaciones. Urgencias Pediátricas. Guía de Actuación. 2^o edición (2019). Capítulo 1.6: p29-35.
3. Manrique Martínez Ignacio, Pons Morales Sara, Casal Angulo Carmen, García Aracil Noelia, Castejón de la Encina María Elena. Accesos intraóseos: revisión y manejo. An Pediatr Contin. 2013;11(3):167-73.
4. Ruiz Domínguez JA, Sánchez Zahonero J. Vía intraósea. Manual de Diagnóstico y Terapéutica en Pediatría. 6^a edición (2017). Capítulo 235: p2247-2249.
5. Paniagua Calzón N. Punción intraósea. Urgencias Pediátricas. Guía de Actuación. 2^a edición (2019). Capítulo 1.34: p224-228.
6. Agudo Pulido M, Martín López A. Acceso venoso. En: Benito Fernández FJ, Mintegi Raso S, directores. Urgencias pediátricas. Guía de actuación. 2 ed. Madrid: Editorial médica panamericana; 2019. p. 3-8.
7. Whitney R, Langhan M. Vascular Access in Pediatric Patients in the Emergency Department: Types of Access, Indications, and Complications. Pediatr Emerg Med Pract. 2017;14(6):1-20.



2503 – CAPNOGRAFÍA

Alonso Montejo, M^a del Mar

Método de monitorización no invasiva de la concentración de CO₂ exhalado.

El capnograma es la representación gráfica del trazado de la concentración de CO₂ en función del tiempo.

INDICACIONES

- Colocación correcta de TET
- Extubación (trasporte)
- RCP (valorar calidad de compresiones y fatiga del reanimador)
- Sedación
- Patología respiratoria obstructiva
- Cetoacidosis diabética y deshidratación
- Politraumatizado

CONTRAINDICACIONES

No existen, pero debemos saber que la correlación entre el EtCO₂ y la PaCO₂ no es buena en situaciones de aumento del espacio muerto, incremento del cortocircuito intrapulmonar o bajo gasto cardíaco.
En estos casos, es preferible medir la PaCO₂.

MATERIAL NECESARIO

- Capnostream 35 Medtronic
- Línea de capnografía con detección de CO₂ nasal/oral o para pacientes intubados



TÉCNICA

TÉCNICA

ENCENDIDO CAPNOSTREAM 35

- En la cara lateral derecha, conectar el cable al puerto de conexión 12 V CC para conectar un adaptador de CA o en su defecto comprobar que tiene batería (la externa: 3 horas de autonomía).
- En panel frontal, haz clic en botón de encendido.

COLOCACIÓN DE LÍNEA DE CAPNOGRAFÍA (sensor)

- Ventilación espontánea: colocar gafas nasales y el sensor sobre la boca. Conectar el extremo transparente a fuente de oxígeno (máximo 5 lpm).
- Ventilación mecánica: el sensor se coloca intercalado entre el TET y el tubo en T.

En ambos casos conectar el extremo de color al puerto de entrada de CO₂ en cara lateral derecha del capnógrafo.

SELECCIÓN DE PACIENTE

- Clic en “MENU”, desplazar hasta el ícono del tipo paciente elegido y pulsar en INTRO; así empezaría el registro

TENDENCIAS

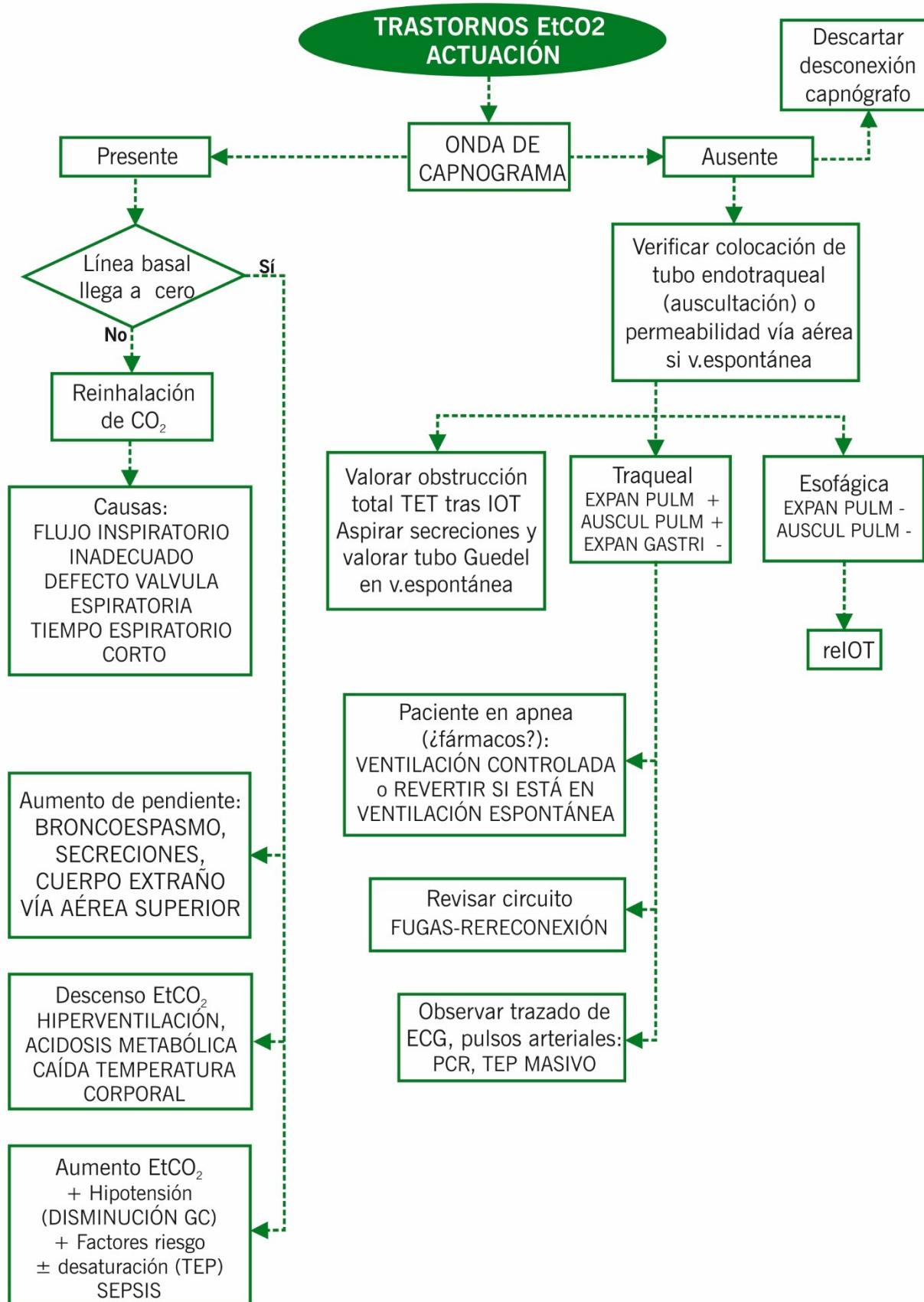
Clic en “MENU”, desplazar ícono hasta “TREND” y seleccionar gráficos, tablas o eventos. En “Zoom Options” seleccionaremos el tiempo que queremos visualizar retrospectivamente hasta 12 horas.

Índice pulmonar integrado (IPI) (1-12 años)

Integra la EtCO₂, FR, SpO₂ y FC con el fin de mostrar una indicación sencilla del estado respiratorio del paciente.

Rango	Estado del paciente
8-10	Normal
7	Necesita atención
5-6	Puede precisar una intervención, necesita atención
3-4	Necesita intervención
1-2	Necesita intervención de manera inmediata

ALGORITMO TRASTORNOS EtCO₂





FACTORES QUE MODIFICAN EL ETCO₂

	INCREMENTO EtCO ₂	DISMINUCIÓN EtCO ₂
ACTIVIDAD MUSCULAR	Incremento Hipertermia maligna	Disminución (relajantes musculares) Hipotermia
HEMODINÁMICOS	Incremento GC Infusión bicarbonato Disminución de la ventilación	Disminución del gasto cardíaco Embolismo pulmonar
PULMONARES	Broncodilatación Disminución de la ventilación	Broncoespasmo Incremento de la ventilación
TÉCNICOS	Malfunción de la válvula espiratoria Disminución de los parámetros de ventilación	Fugas en el circuito Incremento de los parámetros de ventilación Técnica inadecuada



BIBLIOGRAFÍA

1. López-Herce J., Calvo C., Rey C. y Rodriguez A. Manual de Cuidados Intensivos Pediátricos. 5º edición. Madrid: Autor-Editor; 2019.
2. Morales Carbonell MA (2015). Uso de la capnografía en Urgencias. Proyecto final de Máster. Universidad Internacional de Andalucía.
3. Selby ST, Abramo T, Hobart-Porter N. An Update on End-Tidal CO₂ Monitoring. Pediatr Emerg Care. 2018 Dec;34(12):888-892.
4. Bullock A, Dodington JM, Donoghue AJ, Langhan ML. Capnography Use During Intubation and Cardiopulmonary Resuscitation in the Pediatric Emergency Department. Pediatr Emerg Care. 2017 Jul;33(7):457-461.
5. Long B, Koyfman A, Vivirito MA. Capnography in the Emergency Department: A Review of Uses, Waveforms, and Limitations. J Emerg Med. 2017 Dec;53(6):829-842.



2504 – CURA DE HERIDAS Y QUEMADURAS

González Soriano, Antonio
Mantecón Barranco, Ana
Gallego Bermudez, Francisco Javier

DEFINICIÓN

Una herida es toda pérdida de continuidad de la piel, solución de continuidad, secundaria a un traumatismo. Puede ser producida por agentes físicos, químicos, cortes, quemaduras, golpes, etc.

Cuando hablamos de reparación de heridas, vamos a considerar la restauración de la piel a su estado original, mediante la adhesión de los bordes por diferentes métodos.

OBJETIVOS

Objetivo general

- Establecer y unificar criterios de actuación en la reparación de heridas en la población pediátrica.

Objetivos específicos

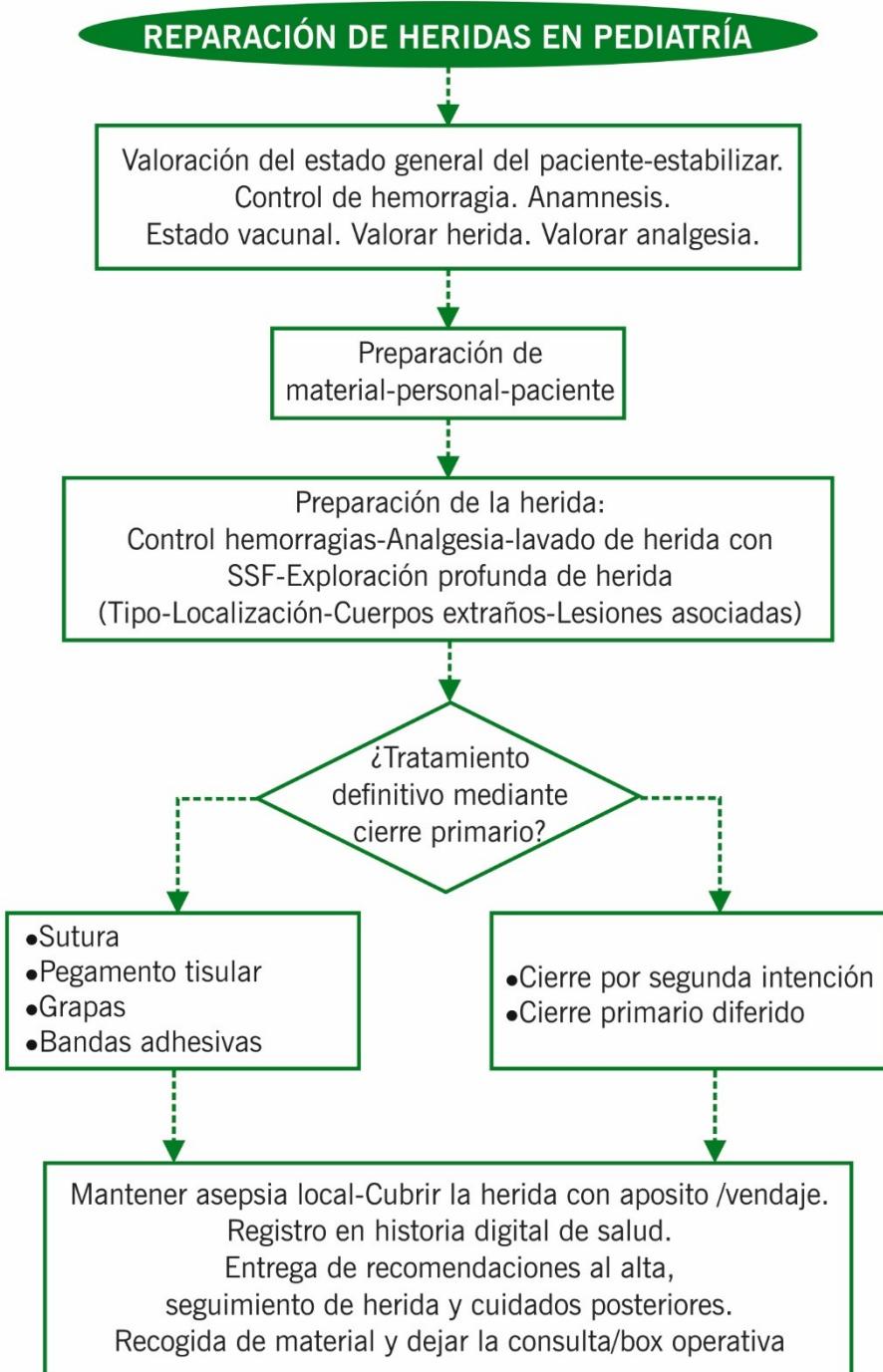
- Aplicar el tratamiento adecuado según el tipo de herida, con la finalidad de restablecer la función previa a la lesión, con las mínimas complicaciones posibles y con los mejores resultados estéticos.
- Orientar en la toma de decisiones y formación del personal de nueva incorporación.

MATERIAL

- Clorhexidina jabonosa al 2% y suero fisiológico al 0,9%.
- Gasas estériles, guantes estériles y desechables, apósito estéril, venda elástica, esponja antiséptica y/o jeringas.
- Contenedor de objetos punzantes y bolsa para residuos.
- Pinza de disección con y sin diente. Tijera de mayo, mosquito, mango de bisturí y hoja de bisturí.
- Bandas adhesivas
- Adhesivo tisular.
- Paño esteril y paño esteril fenestrado.
- Grapadora quirúrgica esteril.
- Sutura (absorbible/no absorbible).
- Si precisa anestesia local:
 - Gel LAT (4% lidocaína, 0,1% adrenalina y 0,5% tetracaína) y apósito transparente.
 - Mepivacaína al 0,5-1% y Bicarbonato 1M (disminuye "quemazón" del anestésico)
 - Jeringa de 1-5ml. Aguja de carga 18G y subcutánea 27G



ALGORITMO





EJECUCIÓN

- **Preparación del personal**

- Preparar todo el material necesario para la realización del procedimiento.
- Realizar higiene de manos y colocación de guantes específicos según el tratamiento definitivo.

- **Preparación del paciente**

- Identificar de manera inequívoca al paciente (Nombre y apellidos, fecha de nacimiento y NUHSA).
- Explicar al paciente y familiar, en lenguaje claro y conciso, en qué consiste el procedimiento, qué es y cómo se realiza.
- Insistir en la necesidad de mantenerse inmóvil
- Fomentar la colaboración según su edad y posibilidades.
- Preservar en todo momento la intimidad del paciente.
- Colocar al paciente en decúbito supino sobre la camilla/cama, y pedir y/o ayudar a exponer la superficie corporal necesaria.
- Invitar al paciente a que se relaje y respire normalmente. Podemos ayudarnos de la presencia del padre/madre/familiar acompañante, así como de técnicas de distracción.

PROCEDIMIENTO

- Valorar el estado general del paciente. Constantes vitales (FC, FR, TA, T^a, etc.)
- Control de hemorragias: Realizar hemostasia mediante compresión manual directa; Elevar el miembro si la herida se presenta en una extremidad. Si no es suficiente, colocar un manguito de presión proximal en la extremidad o realizar un torniquete (tiempo inferior a 1:30 - 1:45 h). Valorar adrenalina 1:1000 ó infiltrar lidocaína + adrenalina.
- Administrar analgesia a demanda.
- Cortar el vello/pelos si es necesario. No rasurar.
- Lavar la herida con Clorhexidina jabonosa al 2% y suero fisiológico al 0,9%.
- Explorar la herida: movilidad, sensibilidad, afectación de planos de piel, vascularización de la zona afectada y valorar presencia de cuerpos extraños incrustados o enclavados.
- Secar la herida y piel perilesional.
- Cerrar de la herida:

1. Cierre primario:

a. Bandas Adhesivas:

- Aplicar apósito adhesivo medicamentoso, si fuera necesario, para aumentar la fijación.
- Aproximar los bordes de la herida con ayuda de unas pinzas.
- Colocar las bandas adhesivas en dirección transversal de la herida y aplicar antiséptico.



- Cubrir la herida con apósito. Añadir vendaje si fuera necesario.

b. Pegamento tisular:

- Aproximar los bordes de la herida con ayuda de unas pinzas y aplicar pegamento biológico sobre la superficie, asegurando que no penetre en el interior de la herida.
- En heridas próximas a ojos, párpados, mucosa labial...Aplicar vaselina en la zona perilesional para evitar que el pegamento se derrame.
- Esperar 30-60 segundos tras la aplicación para repetir la acción unas tres veces.
- Cubrir la herida con apósito si fuera necesario tras asegurar la sequedad del pegamento.

c. Grapas:

- Aplicar gel LAT:
 - Verter el gel sobre la herida y ocluir con apósito adhesivo transparente.
 - Dejar actuar 30 minutos.
- Aproximar los bordes de la herida con ayuda de la pinza de disección.
- Sujetar firmemente la grapadora sobre la herida haciendo coincidir la señal triangular de la grapadora (indica la parte media de la grapa) sobre la línea de la herida.
- Apretar el mango de la grapadora hasta escuchar el click y continuar con las sucesivas grapas en dirección proximal, guardando equidistancia entre ellas (3-5 mm).
- Aplicar antiséptico local y cubrir la herida con apósito esteril.

d. Sutura:

- Sutura simple discontinua:
 - Anestesiar la zona perilesional: Aplicar gel LAT ó infiltrar con anestésico local
 - Asegurar antes de la sutura el efecto anestésico, repetir otra dosis si fuera necesario.
 - Montar la aguja. Colocar el tercio distal de la aguja en el porta-aguja.
 - Eventrar con la pinza el borde distal de la herida e introducir la aguja con un ángulo de 90º sobre la piel.
 - Sacar la aguja por la parte medial de la herida y tirar hasta dejar 3-4 cm de hilo sobrante.
 - Eventrar con la pinza el borde proximal de la herida e introducir la aguja desde el interior de la herida hasta la piel. La distancia de salida de la aguja ha de ser equidistante a la de entrada del otro borde.
 - Anudar (mínimo 3 lazadas) variando la dirección del nudo. No apretar en exceso.
 - Cortar los hilos a 5mm por encima del nudo.
 - Repetir secuencia de sutura simple las veces que sea preciso.
 - Aplicar antiséptico local y cubrir la herida con apósito esteril.
- Puntos colchoneros:
 - Colchonero vertical:



- Realizar un punto simple sin anudar y retroceder en el punto de salida distal (mediante otro punto simple) con una separación de 1-2mm, perpendicular a la herida y hacia el punto de partida inicial. Seguir la misma dirección pero en sentido inverso y a menor profundidad.
- Anudar y procurar que los bordes queden evertidos. No apretar en exceso.
- Colchonero horizontal:
 - Ídem al colchonero vertical pero el punto de retroceso se desplaza horizontalmente y a igual profundidad.
- Puntos subcutáneos:
 - Comprobar que la sutura es absorbible.
 - Abordar la herida internamente a nivel de dermis/hipodermis.
 - Aplicar punto simple inverso de forma que el nudo quede en la zona más profunda.
 - Anudar y cortar el hilo a ras de nudo.
- Sutura continua intradérmica:
 - Introducir la aguja sobre la piel desde un vértice y salir a nivel dermis.
 - Introducir la aguja en la dermis de forma paralela a la piel; Una vez superada, llevar al lado opuesto de la herida e introducir de nuevo en la dermis al mismo nivel de profundidad y continuar como si se tratara de una sutura de colchonero continua.
 - Sacar la aguja hacia la piel al llegar al vértice opuesto y traccionar del hilo hasta aproximar los bordes de la herida.
 - Realizar un nudo a ras de piel. Cortar el hilo sobrante a 3-5 mm del nudo.
 - Colocar bandas adhesivas y cubrir con apósito estéril.
- Reparación de colgajo:
 - Comprobar que la esquina del colgajo tiene suficiente dermis sobre la que actuar.
 - Introducir la aguja por el lado contrario al colgajo, pasar la aguja por la hipodermis de la esquina del colgajo y salir equidistante al punto de partida inicial para anudar.

2. Cierre por segunda intención:

- Dejar evolucionar la herida hasta su cierre o epitelización. Realizar seguimiento y curas.

3. Cierre diferido o por tercera intención:

- Realizar un desbridamiento conservador de los tejidos desvitalizados.
- Valorar al 3º-5º dia si se puede realizar el cierre (ausencia de signos de infección).



CONSIDERACIONES ESPECIALES

Mordeduras: En mordeduras humanas/animales de más de 12 horas se recomienda el cierre secundario

Profilaxis antibiótica en: Mordeduras humanas/animales, heridas punzantes profundas, por aplastamiento, destrozo o que requieren desbridamiento. En aquellas con compromiso de tendones, ligamentos, músculos o articulaciones y en inmunocomprometidos.

REGISTRO

Anotar en la historia clínica del paciente:

- Anamnesis de lo ocurrido, situación clínica del paciente, estado vacunal, etc.
- Tipo, localización, características, planos de afectación y tamaño de la herida.
- Procedimiento realizado. Tipo y tamaño de hilo de sutura empleado.
- Complicaciones surgidas durante el procedimiento (valoración del dolor, etc).
- Realización de parte de lesiones/parte judicial en caso necesario.
- Recomendaciones de cuidados al alta y necesidad de seguimiento/curas.
- Firma, fecha y hora de realización del procedimiento (si el registro es en formato papel).



BIBLIOGRAFÍA

1. Míguez Navarro MC, Guerrero Márquez G, de la Mata Navazo S. Manejo del dolor en Atención Primaria. AEPap. Congreso de Actualización Pediatría. 2019;3:373-390.
2. Mosquera Pérez P, Riera Hevia B, Vidal Palacios C, Comas Díaz B. Proceso de reparación de heridas en Urgencias de Pediatría con alta de enfermería. Urgencias en pediatría. 2015; 12(1): 16-20.
3. Pérez Cánovas C. Mordeduras y picaduras de animales. Protoc diagn ter pediatr. 2020;1:307-319.
4. Ameneiro Romero L, Arantón Areosa L, Sanmartín Castrillón R. Actualización clínica en heridas traumáticas de partes blandas. Enferm Dermatol. 2019; 13(37): 11-24. DOI: 10.5281/zenodo.3408557
5. García Fernández RF, Gago Fornella M, Chumilla López S, Gaztelu Valdés V. Abordaje de enfermería en heridas de urgencia. GEROKOMOS 2013; 24 (3): 132-138.
6. Dominguez Romero M, Galiana Martinez JA, Pérez Vega FJ. Manual de cirugía menor. I Edición: GADICiME; 2002.
7. Arribas Blancoa JM, Castelló Fortetb JR, Rodríguez Pataa N, Sánchez Olasoc A, Antequera Pérez A. Cirugía menor en heridas (laceraciones). Heridas en cara y manos. SEMERGEN 2002;28(5):249-264.



2505 – ELECTROCARDIOGRAMA

*Olías Barrios, Paula
Fontalba Garrido, Tatiana
Gallego Bermudez, Francisco Javier*

DEFINICIÓN

Es el registro gráfico sobre papel milimetrado de la actividad eléctrica del corazón, captada mediante electrodos colocados sobre la superficie corporal del paciente y conectados a un electrocardiógrafo. Representa la actividad eléctrica cardíaca en su plano frontal (DI, DII, DIII, aVR, aVL y aVF) y horizontal (V1, V2, V3, V4, V5 y V6).

OBJETIVOS

Objetivo general:

Establecer y unificar criterios de actuación en la realización del electrocardiograma en la población pediátrica.

Objetivos específicos:

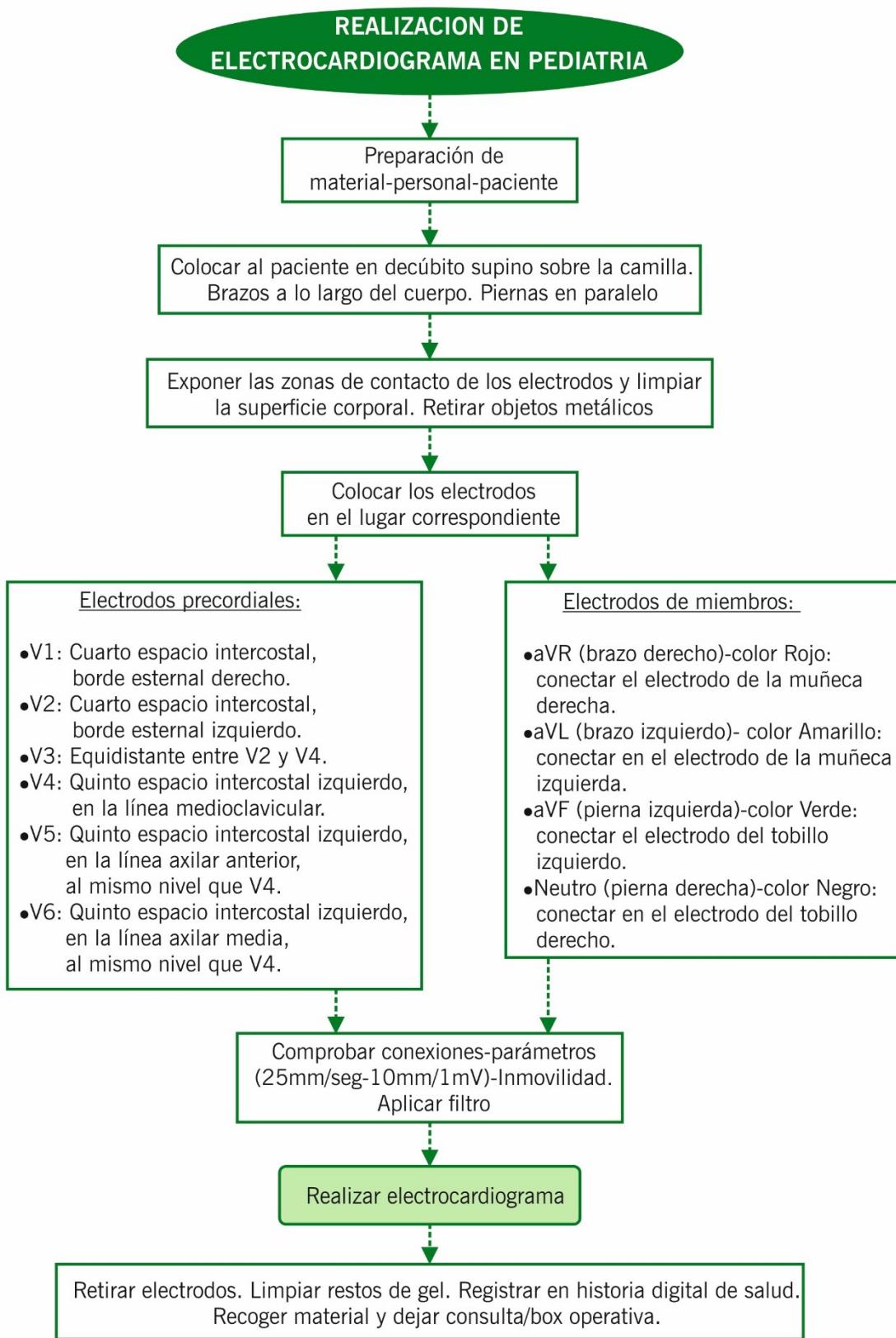
- Disminuir la variabilidad clínica añadiendo las mejores prácticas en la actividad asistencial.
- Detectar anomalías cardiovasculares que puedan constituir un riesgo vital o de enfermedad en el paciente pediátrico.

MATERIAL

- Cama o camilla.
- Sábana o papel para camilla desechable
- Electrocardiógrafo.
- Papel de registro milimetrado.
- Electrodos adhesivos desechables de diferentes tamaños: neonatal, lactante y niño.
- 4 terminales de extremidades y 6 torácicas.
- Guantes no estériles
- Alcohol, suero fisiológico o gel conductor.
- Gasas no estériles



ALGORITMO





EJECUCIÓN

1 Preparación del personal:

- Preparar todo el material necesario para la realización del procedimiento.
- Realizar higiene de manos.
- Colocación de guantes.

2 Preparación del paciente:

- Identificar de manera inequívoca al paciente (Nombre y apellidos, fecha de nacimiento y NUHSA).
- Explicar al paciente y familiar, en lenguaje claro y conciso, en qué consiste la prueba, qué es y cómo se realiza.
- Insistir en que es un procedimiento indoloro y la necesidad de mantenerse inmóvil y sin hablar.
- Preservar en todo momento la intimidad del paciente y fomentar la colaboración según edad.
- Colocar al paciente en decúbito supino sobre la camilla/cama, colocando los brazos extendidos a lo largo del cuerpo y con las piernas en paralelo.
- Pedir y/o ayudar a exponer la superficie necesaria (tórax, tobillos y muñecas), así como a desprenderse de cualquier objeto metálico que pudiera estar en contacto con los electrodos, e interferir en el resultado.
- Limpiar con alcohol las zonas de colocación de los electrodos y dejar secar.
- Invitar al paciente a que se relaje, permanezca inmóvil y respire normalmente. Podemos ayudarnos de la presencia del padre/madre/familiar acompañante, así como de técnicas de distracción.

3 Procedimiento:

- Colocar los electrodos precordiales y los de extremidades sobre la piel en las zonas indicadas.
- Colocar los electrodos de las derivaciones de extremidades en el torso en edades tempranas y cuando es difícil mantener la inmovilidad, eliminando así artefactos por movilidad.
- En el caso de alguna extremidad escayolada, colocar el electrodo sobre la zona de la piel más proximal al yeso.
- Evitar colocar los electrodos sobre prominencias óseas, articulaciones o zonas con abundante vello.
- Conectar los electrodos con su cable correspondiente (ver algoritmo)
- Seleccionar la velocidad y voltaje estándar (25 mm/segundo) y 1mV. (10mm/mV).
- Seleccionar modalidad manual o automática.
- Presionar el botón inicio del electrocardiógrafo para comenzar el registro
- Repetir la impresión si el registro es de baja calidad y asegurar que tiene aplicado el nivel máximo de filtro de artefactos.
- Realizar tira larga (15 segundos) en derivaciones I, II ó III, si es solicitado.
- No retirar los electrodos y avisar al médico si se detecta algún registro anómalo.
- Apagar el electrocardiógrafo una vez finalizado el registro.
- Limpiar los restos de gel o pasta de la superficie corporal del paciente.



- Invitar al paciente a vestirse o solicitar la ayuda del familiar acompañante.
- Identificar el registro impreso los datos de filiación del paciente, fecha, hora
- Realizar higiene de manos.

CONSIDERACIONES ESPECIALES

Colocación de electrodos en el torso:

- Rojo y amarillo: dos centímetros por debajo de las clavículas, en la fosa infraclavicular.
- Verde: línea anterior axilar, entre la última costilla y la cresta ilíaca izquierda.
- Negro: sobre la cresta ilíaca derecha.

Derivaciones adicionales: (V3R y V4R), principalmente en recién nacidos y lactantes, para una mejor evaluación del corazón derecho.

Recién nacidos y lactantes

- Inmovilización: uso de analgesia no farmacológica para mantener el menor movimiento posible del paciente durante la realización del procedimiento (Lactancia materna/artificial, sacarosa oral o succión no nutritiva).

Pacientes con alteraciones neurológicas

Se podrá realizar el ECG si el paciente está sentado en su silla de transporte habitual.

Lectura del electrocardiograma

- En primera instancia por el personal de enfermería y posteriormente se realizará una interpretación más exhaustiva por el personal facultativo.

REGISTRO

Anotar en la historia clínica del paciente:

- Procedimiento realizado.
- Condición del paciente (si está en reposo, si ha realizado ejercicio...).
- Colocación de los electrodos (torso, muñón...)
- Complicaciones surgidas durante el procedimiento.
- Firma, fecha y hora de realización del procedimiento (si el registro es en formato papel).



BIBLIOGRAFÍA

1. Salud R De. Procedimiento de realización de un electrocardiograma. 2019;
2. Sanches M, Coelho A, Oliveira E, Lopes A. Electrocardiograma en edad pediátrica. Semer - Med Fam. 2014;40(6):334–40.
3. Deporte AE de P de la S en el. Guía clínica de evaluación cardiovascular previa a la práctica deportiva en pediatría. Cons Super Deport. 2014;76.
4. Babio S, Dogliani H, Abdala D, Cavalieri F, Perez W. Una experiencia en la evaluación de competencias en la lectura de electrocardiogramas por parte de posgrados de Pediatría. Arch Pediatr Urug. 2020;91(1):14–20.
5. Heras M del MM de las. Lactancia materna y otros métodos no farmacológicos de alivio del dolor en el Recién Nacido. 2018;(28):97. Available from: <http://www.index-f.com/para/n28/e097.php>
6. Evaluación del paciente pediátrico con dolor torácico - Dialnet [Internet]. [cited 2021 Feb 1]. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6068101>
7. Derivaciones del electrocardiograma III: especiales y monitorización - Urgencias y Emergencias [Internet]. [cited 2021 Feb 5]. Available from: https://www.urgenciasyemergen.com/derivaciones-del-electrocardiograma-iii_4/
8. Basic principles of electrocardiographic interpretation - UpToDate [Internet]. [cited 2021 Feb 5]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/basic-principles-of-electrocardiographic-interpretation/print#!>
9. Kligfield P, Gettes LS, Bailey JJ, Childers R, Deal BJ, Hancock EW, et al. Recommendations for the Standardization and Interpretation of the Electrocardiogram. Part I: The Electrocardiogram and Its Technology A Scientific Statement From the American Heart Association Electrocardiography and Arrhythmias Committee, Council on Clinical Cardiology; the American College of Cardiology Foundation; and the Heart Rhythm Society Endorsed by... J Am Coll Cardiol. 2007;49(10):1109–27.
10. Drew BJ, Califf RM, Funk M, Kaufman ES, Krucoff MW, Laks MM, et al. Practice standards for electrocardiographic monitoring in hospital settings: An American Heart Association scientific statement from the councils on cardiovascular nursing, clinical cardiology, and cardiovascular disease in the young. Circulation. 2004;110(17):2721–46.



2506 – TORACOCENTESIS

Rodero Prieto, Rocío

Introducción percutánea de una aguja o catéter en el espacio pleural con el fin de drenar de forma rápida un cúmulo de aire, hasta la colocación de un drenaje permanente.

INDICACIONES

Sospecha clínica de neumotórax a tensión (cúmulo progresivo de aire en el espacio pleural que produce el colapso del pulmón afecto y el desplazamiento del mediastino hacia el lado contralateral, lo cual compromete la ventilación del otro pulmón y afecta la función del corazón y de los grandes vasos).

CONTRAINDICACIONES

En neumotórax a tensión constituye una urgencia vital por tanto no existe contraindicación absoluta.

Contraindicaciones relativas:

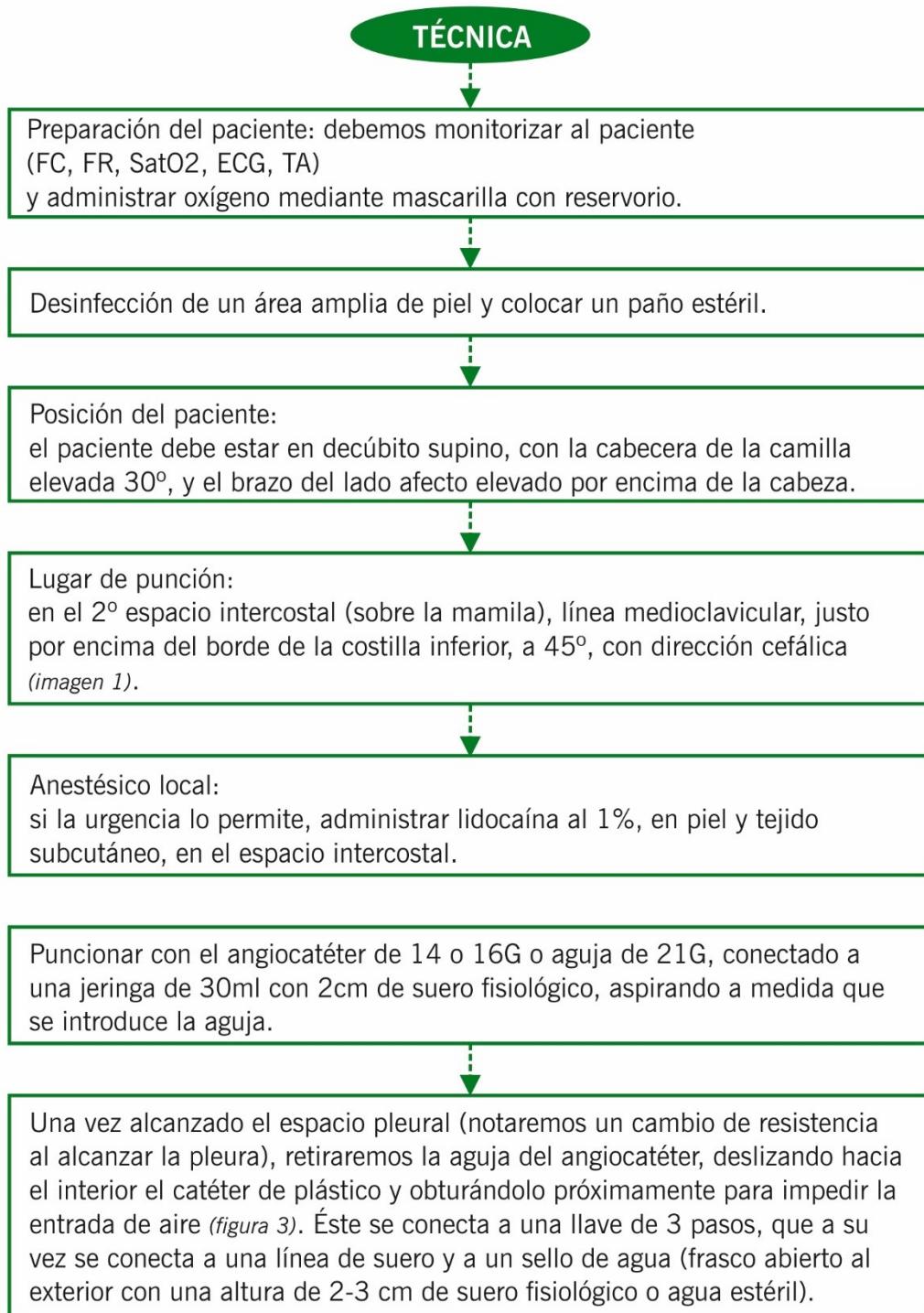
- Cuando el paciente está lo suficientemente estable y permite la preparación de un sistema de drenaje permanente.
- Cuando la colección de aire es probable que se resuelva espontáneamente sin compromiso para el paciente.

MATERIAL NECESARIO

- Campo estéril: guantes estériles, gasas, paño estéril
- Clorhexidina al 2%
- Anestésico local (lidocaína 1%)
- Material para introducción de anestésico local
- Angiocatéter 14-16 o aguja 21G
- Llave de 3 pasos
- Jeringas de 20 y 30 ml
- Sello de agua
- Monitorización cardiorrespiratoria
- Kit de reanimación
- Oxígeno (mascarilla reservorio)
- Monitorización



ALGORITMO



CUIDADOS TRAS LA TÉCNICA

ESTABILIZACIÓN Y CONTROLES	Comprobar ruidos respiratorios y estabilidad del paciente (mantener monitorizado). Realizar radiografía de tórax para comprobar la resolución del neumotórax a tensión. Mantener el sello de agua y preparación del paciente para colocación de un tubo de drenaje pleural permanente por toracotomía.
COMPLICACIONES	Lesión de vasos intercostales. Hemotórax. Neumotórax, en caso de que el diagnóstico inicial fuese erróneo.



BIBLIOGRAFÍA

1. Debra L Weiner, MD, PhD. Causes of acute respiratory distress in children. UpToDate (updated: Jun 02, 2020).
2. Ibrahim A Hanafi, MD. Spontaneous pneumothorax in children. UpToDate (updated: Nov 11, 2019).
3. John T Huggins, MD. Thoracostomy tubes a catheters: indications a tube selection in adults and childre. UpToDate (updated: Oct 30, 2020).
4. A. Muñoz Calonge y M. J. Pérez Durán. Toracocentesis. En: Manual de diagnóstico y terapéutico en pediatría. 6^a ed. Editorial Médica Panamericana, 2017; p 2241-2244
5. MacDuff A, Arnold A, Harvey J, BTS Pleural Disease Guideline Group. Management of spontaneous pneumothorax: British Thoracic Society Pleural Disease Guideline 2010. Thorax 2010; 65 Suppl 2:ii18.
6. López Macías, O. Toracocentesis: punción de neumotórax a tensión. En: Benito J, Mintegui S. Urgencias Pediátricas. Guía de actuación. 2^a Ed. Editorial Médica Panamericana, 2019; p 279-283.



2507 – INMOVILIZACIÓN DE MIEMBROS

López León, Pedro
Navarro Rodríguez, Juan Manuel
Gallego Bermúdez, Francisco Javier

DEFINICIÓN

Conjunto de técnicas que se realizan con la finalidad de suprimir de manera temporal o permanente los movimientos de un miembro corporal en el que se han producido lesiones musculoesqueléticas, ya sean por afectación de estructuras blandas o por fracturas.

OBJETIVOS

Objetivo general

- Establecer y unificar criterios de actuación en la realización del procedimiento.

Objetivos específicos

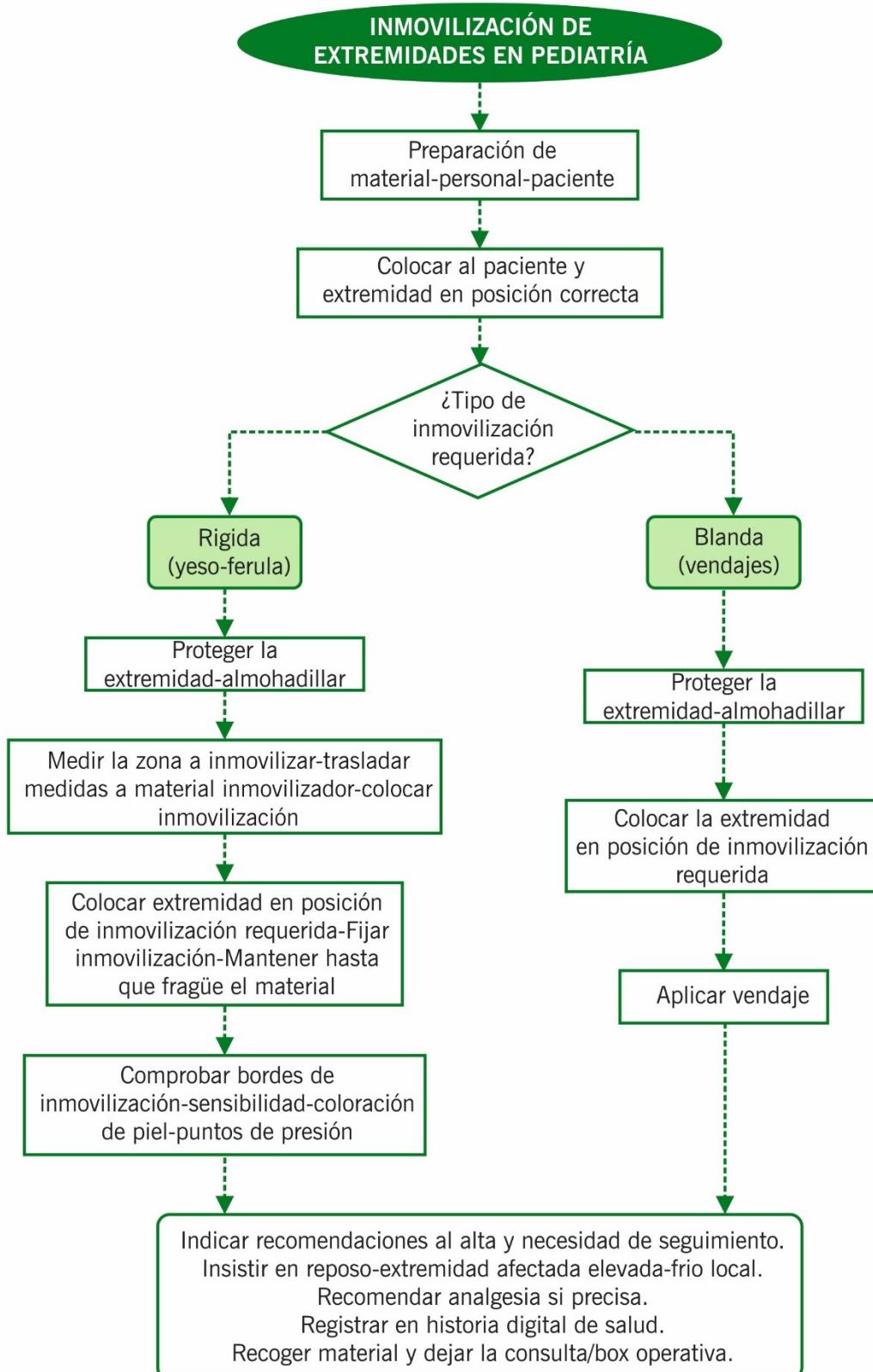
- Conocer la técnica correcta para realizar la inmovilización de las extremidades.
- Conocer los tipos de inmovilización de extremidades más frecuentes.

MATERIAL

- Venda de algodón, venda tubular, gasas, vendas de yeso, material sintético almohadillado, material flexible termoplástico sintético de poliéster, férulas de metal o plástico, vendas elásticas, cabestrillo y esparadrapo de tela.
- Agua tibia (25-30º C).



ALGORITMO





EJECUCIÓN

Preparación del personal:

- Preparar todo el material necesario para la realización del procedimiento.
- Realizar higiene de manos y colocar guantes.

Preparación del paciente:

- Identificar de manera inequívoca al paciente (Nombre y apellidos, fecha de nacimiento y NUHSA).
- Explicar al paciente (según la edad) y familiar, en lenguaje claro y conciso, en qué consiste la prueba, qué es y cómo se realiza.
- Preservar en todo momento la intimidad del paciente.
- Fomentar la colaboración según su edad y posibilidades.
- Invitar al paciente a que se relaje y permanezca inmóvil. Podemos ayudarnos de la presencia del parent/madre/familiar acompañante, así como de técnicas de distracción.
- Aplicar medidas de contención y analgesia y explicar la posición en la que ha de mantener la extremidad.

Procedimiento

• Inmovilizaciones con yeso:

1. Inmovilizaciones de miembros superiores (8-10 capas de yeso):

- a. Primer dedo (fractura (fx) 1 metacarpio, fx escafoides):
 - Medir la superficie corporal a inmovilizar y trasladar a la venda de yeso.
 - Aplicar vendaje tubular y algodonar posteriormente.
 - Sumergir las capas de yeso en agua tibia hasta el cese de burbujeo. Sacar y escurrir.
 - Posicionar desde la articulación metacarpofalángica hasta la articulación del codo colocada en la cara posterior.
 - Adjuntar una prolongación para el primer dedo cubriendo la cara lateral y palmar, dejando la articulación de éste en ligera flexión y abducción.
 - Dejar libre la punta del 1º dedo y el pliegue distal del arco de la palma.
 - Colocar la férula en posición media entre supinación y pronación y la muñeca en flexión dorsal de 30º.
 - Realizar vendaje elástico de sujeción sobre la férula de yeso, mantener la posición hasta notarla rígida y colocar el miembro elevado con ayuda de un cabestrillo.

- b. 2º-5º dedos (fx 2º-5º dedos y/o lesiones tendinosas)/intrínseco plus:

- Posicionar desde la falange distal hasta la articulación del codo en la cara dorso palmar.
- Colocar la extremidad a mitad de camino entre la supinación y la pronación.
- Incluir los dedos vecinos en la inmovilización para que sirva de tutor.
- Colocar la muñeca en flexión dorsal de 30º y la articulación metacarpofalángica en ligera flexión hasta llegar a 90º según indicación.



- Realizar vendaje elástico de sujeción sobre la férula de yeso, mantener la posición hasta notarla rígida y colocar el miembro elevado con ayuda de un cabestrillo.
- c. Antebraquial (fx cúbito y/o radio):
 - Posicionar desde la articulación metacarpofalángica hasta la articulación del codo.
 - Dejar libre el pliegue palmar distal, las cabezas metacarpianas y la articulación del codo.
 - Colocar la férula en una posición media entre supinación y pronación.
 - Realizar vendaje elástico de sujeción sobre la férula de yeso, mantener la posición hasta notarla rígida y colocar el miembro elevado con ayuda de un cabestrillo.
- d. Braquial (fx radio y/o codo):
 - Posicionar desde la articulación metacarpofalángica hasta el tercio superior del brazo.
 - Colocar la extremidad a mitad de camino entre la supinación y la pronación, manteniendo la articulación del codo a 90º y la muñeca en flexión dorsal de 30º.
 - Colocar la férula sobre la parte dorsal de todo el miembro
 - Realizar vendaje elástico de sujeción sobre la férula de yeso, mantener la posición hasta notarla rígida y colocar el miembro elevado con ayuda de un cabestrillo.

2. Inmovilizaciones de miembros inferiores (12-14 capas de yeso)

- a. Ferula posterior o férula suropédica (fx tobillo, fx tarsos):
 - Posicionar desde la articulación distal de los tarsos hasta 5 cm debajo del hueco poplíteo, permitiendo la libre flexión de la rodilla.
 - Colocar la articulación del tobillo a 90º y dejar libre la cabeza del peroné
 - Dejar movimiento libre de los dedos del pie si fuera posible.
 - Fijar la férula de yeso con vendaje elástico y mantener la posición hasta notarla rígida.
- b. Inguinopédica (fx distal fémur, fx proximal de tibia):
 - Posicionar desde la articulación distal de los tarsos hasta 5 cm del pliegue del glúteo.
 - Colocar la articulación del tobillo a 90º y la rodilla en ligera flexión (15-20º).
 - Dejar el movimiento libre de los dedos del pie si fuera posible.
 - Realizar vendaje elástico de sujeción y mantener la posición hasta notarla rígida.
- c. Inguinomaleolar:
 - Ídem de inguinopédica salvo posicionar desde la región supramaleolar (unos 2cm de los maléolos) hasta 5 cm del pliegue del glúteo.
- d. Pelvipédico (fx 1/3 medio proximal de fémur y afecciones de cadera):
 - Posicionar desde pelvis y abdomen hasta la articulación distal de los tarsos, realizando vendaje circular.
 - Colocar la articulación de la rodilla en ligera flexión (15-20º) y el tobillo a 90º.
 - En caso de férula doble, ferulizar la segunda pierna hasta 5 cm por encima de la rodilla



- **Inmovilizaciones con vendajes:**

1. **2º-5º dedos (sindactilia):**

- Unir el dedo lesionado con el dedo adyacente de mayor tamaño.
- Colocar tira de vendaje algodonado o de gasa entre los dedos.
- Colocar tiras de esparadrapo del tamaño de las falanges media y proximal de manera circular sin limitar la articulación metafalángica.

2. **Clavícula (vendaje en 8):**

- Algodonar las axilas.
- Rodear con venda elástica un hombro y atravesar en diagonal la espalda hacia el otro hombro rodeando éste; Pasar por debajo de la axila y volver a cruzar la espalda en diagonal hasta el primer hombro.

3. **Clavícula (anillas):**

- Colocar sobre la espalda la parte fija de la ortesis y colocar la superficie almohadillada en las axilas
- Pasar los extremos sobre los hombros, retroceder por las axilas e introducir cada uno de los extremos por el aro de la parte fija situada en la espalda.
- Traccionar y asegurar que los hombros se posicionan hacia atrás y fijar sobre el velcro.

4. **Clavícula (cabestrillo):**

- Introducir el miembro por el interior del cabestrillo hacia la base.
- Pasar el extremo fijo sobre el cuello. Introducir por la anilla para retroceder sobre el mismo y traccionar hasta fijarlo con el velcro
- Asegurar que el miembro quede elevado y fijar la cincha de la cintura.

5. **Muñeca:**

- Realizar vendaje algodonado desde la articulación metacarpofalángica hasta el tercio distal del brazo con la muñeca en posición funcional.
- Realizar vendaje elástico con movimientos en forma de 8

6. **Braquial (vendaje de Velpeau):**

- Realizar vendaje algodonado del miembro y algodonar la axila del mismo brazo.
- Posicionar en abducción el brazo sobre el tórax con la mano sobre el hombro sano.
- Realizar vendaje elástico rodeando el tronco y el brazo en diagonal y horizontal, en distintas direcciones, de forma alterna.

7. **Tobillo:**

- Realizar vendaje algodonado desde la articulación metacarpofalángica hasta el tercio proximal de la pierna con el tobillo a 90°.
- Vendar en forma de 8 o en espiga con venda elástica.

8. **Rodilla:**

- Realizar vendaje algodonado del tercio medio de la pierna hasta el tercio medio del muslo con la rodilla en ligera flexión de 15-20°.
- Vendar en forma de 8 o en espiga con venda elástica.



CONSIDERACIONES ESPECIALES

Posiciones de las extremidades a la hora de realizar la técnica

- Hombro: Brazo en abducción, rotación interna y codo a 90°.
- Codo: Flexión de 90° y posición neutra de muñeca (15° flexión dorsal).
- Muñeca: Ligera flexión dorsal de 15°, con el pulgar algo flexionado y abducido.
- Dedos de mano: Articulación metacarpo-falángica a 60-90° de flexión e interfalangicas a 15-20°.
- Rodilla: Flexión a 20° y en extensión en Fx de rotula; Tobillo: a 90°; Dedos del pie: en extensión.
- Fractura de Colles: Flexión palmar y desviación cubital.
- Rotura de tendones extensores de los dedos de la mano: Dedos en extensión.
- Fractura del 5º metacarpiano: Posición neutra de muñeca y flexión forzada de 4º y 5º dedos.
- Lesión del tendón de Aquiles: Extensión del tobillo (flexión plantar).

Complicaciones

- Mecánicas (las más frecuentes), vasculares, neurológicas, irritativas, edema de ventana, escaras por decúbito o úlceras por presión, maceración cutánea, tromboflebitis y tromboembolismo pulmonar, síndrome compartimental agudo, alineación ósea incorrecta, quemaduras, rigidez articular, etc.

Cuidados tras la técnica

- Vigilar signos y síntomas como frialdad y cambios de coloración en la piel, hormigueo, pérdida de sensibilidad, inflamación, compresión, dolor o roce, fiebre o señal de infección y manchas húmedas en el vendaje (por la posible aparición de heridas).
- Elevar el miembro inmovilizado para prevenir o minimizar el edema y mover los dedos.
- No mojar, no apoyar (férulas o yesos), ni introducir objetos punzantes por picor.
- Recomendar cambiar el vendaje si éste queda flojo.
- Informar sobre el tiempo que es necesario mantener la inmovilización.
- Explicar que tras la retirada del yeso es normal encontrar descamación de la piel, vello y cierta atrofia de la extremidad, siendo ésta reversible.

REGISTRO

Anotar en la historia clínica del paciente:

- Procedimiento realizado, material usado y complicaciones
- Recomendaciones de cuidados al alta y necesidades de seguimiento evolutivo.
- Firma, fecha y hora de realización del procedimiento (si el registro es en formato papel).



BIBLIOGRAFÍA

1. Gómez Enríquez C, Rodríguez Rodríguez MJ. Vendajes e Inmovilizaciones. Manual para Enfermería [Internet]. Junta de Andalucía. Consejería de Igualdad, Salud y Políticas Sociales. 2015. 1-82 p. Available from: <https://www.picuida.es/wp-content/uploads/2015/09/Manual-Venajes-Jerez.pdf>
2. Holgado Catalán MS. Diagnóstico e inmovilización en patología traumática. AEPap [Internet]. 2020;569-78. Available from: https://www.aepap.org/sites/default/files/documento/archivos-adjuntos/congreso2020/569-578_Diagnóstico_e_inmovilización.pdf
3. San Emeterio Herrero, RM, 2019. Capítulo 8.6 Inmovilización de extremidades. In: M. Ares Ares, S. Mintegi Raso and M. Yagüe Rodríguez, ed., Técnicas y Procedimientos para Enfermería en Urgencias Pediátricas, 1^a ed. Editorial Médica Panamericana. 237-46 p.
4. R.A. G, Spiegel AS, Foltz M. Global Orthopedics. Caring for musculoskeletal conditions and injuries in austere settings. R.A. G, Spiegel AS, Foltz M, editors. Global Orthopedics. New York; 2014. 1–525 p.
5. Abzug JM, Kozin SH, Zlotolow DA. The Pediatric Upper Extremity. 2015. 1–1866 p.



2508 – LAVADO GÁSTRICO

Chávez Barroso, Cristian
Largo Fernández, Jessica
Reina González, M^a del Mar

DEFINICIÓN

El lavado gástrico es un procedimiento mediante el cual se realiza una descontaminación gastrointestinal por la ingestión de un tóxico potencialmente letal a través de una sonda cuyo extremo distal se aloja en el estómago. Es una técnica de rescate y siempre debe ir seguida de la instilación de carbón activado.

OBJETIVOS

El objetivo de dicha técnica es la eliminación del tóxico ingerido.

El lavado gástrico sólo está indicado en algunas situaciones y se debe usar de manera excepcional:

- Debe considerarse cuando la cantidad del tóxico ingerido en la hora previa sea potencialmente peligrosa para la vida.
- Intoxicación grave por sustancias no adsorbibles por carbón activado: ácido bórico, ácidos minerales, hidróxido sódico o potásico, arsénico, bromuro, carbonatos, cáusticos, cesio, cianuro, DDT, diltiazem, etanol y otros alcoholes, etilenglicol, hierro, ipecacuana, isopropanol, yoduros, litio, metales pesados, potasio, tobramicina, tolbutamida.
- Intoxicación por sustancias de liberación retardada o con cubierta entérica si han transcurrido más de 2 horas: AAS, sales de Fe, anticolinérgicos, tricíclicos, narcóticos y fenotiacinas.
- Ingesta de parches de medicación o de paquetes de drogas de abuso.

MATERIAL

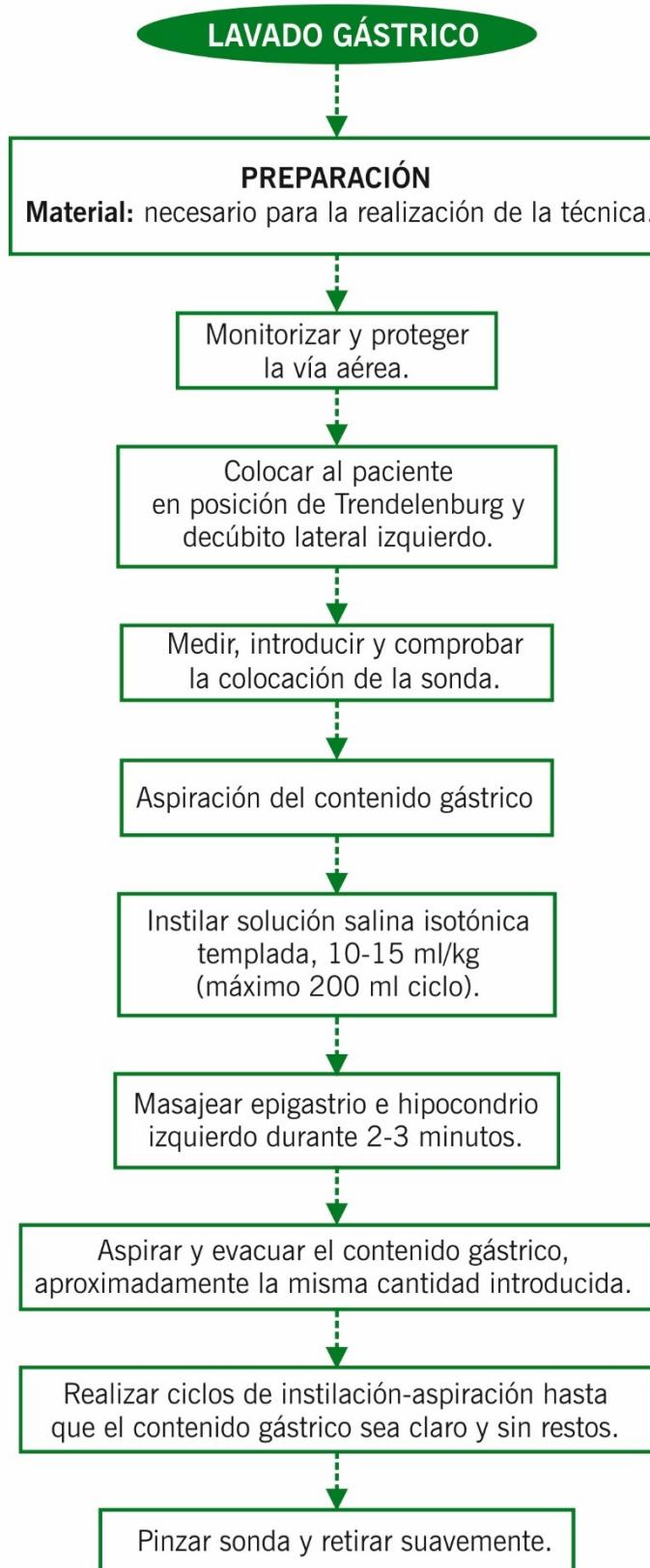
- Sonda nasogástrica: dependiendo de la edad del niño y de la sustancia ingerida se recomienda el uso de sondas de mayor grosor disponible (1Fr=0,33mm). Las más utilizadas son:
 - Sonda gástrica Levin de una única luz de 8-18Fr.
 - Sonda Faucher.
 - Lactantes: 20Fr
 - Niños/as < 12 años: 24-28Fr
 - Niños/as > 12 años: 30-40Fr
 - Sonda de doble luz de Salem de 5-20Fr.
- Gasas.
- Guantes.
- Lubricante hidrosoluble o, en su defecto, agua.
- Gafas protectoras (recomendable).
- Mascarilla quirúrgica.



- Jeringa de irrigación de 50 ml.
- Esparadrapo o apóritos específicos para fijación de SNG.
- Solución Salina isotónica templada.
- Batea y bolsa de residuos.
- Fonendoscopio.
- Equipo de aspiración, si es necesario.
- Pinza de clampaje.
- Bolsa colectora.



ALGORITMO





EJECUCIÓN

Preparación del personal

- Lavado higiénico de manos con jabón o desinfección con solución hidroalcohólica.
- Colocación guantes no estériles y, si es necesario, mascarilla quirúrgica y gafas protectoras.

Preparación del paciente

- Identificar de manera inequívoca al paciente (Nombre y apellidos, fecha de nacimiento y NUHSA).
- Identificar al personal que va a estar presente en la técnica si el/la niño/a está consciente y con capacidad de comprensión y al familiar que lo acompaña.
- Valorar estado del paciente con secuencia ABCDE.
- Monitorizar.
- Estabilizar y canalizar vía venosa periférica, si fuera preciso.
- Explicar la técnica, utilizando un lenguaje adaptado a la edad y estado del paciente y solicitar su colaboración.
- Preservar la intimidad del paciente.

Procedimiento

- Colocar a paciente en decúbito lateral izquierdo con la cabeza a 10 o 15° más baja (en posición de Trendelenburg) ya que así, al estar la curvatura mayor del estómago en posición de declive y el píloro más alto que el cuerpo gástrico, se impide el vaciamiento del contenido hacia el duodeno.
- Medir la porción de la sonda que es necesario implantar en el paciente.
- Lubrificar bien la porción distal de la sonda con lubricante hidrosoluble o agua.
- Introducir de forma suave y sin forzar, por la cavidad nasal u oral, recomendándole al paciente, si es posible, que intente tragarse. Para facilitar su paso hacia el esófago es conveniente colocar el cuello en ligera flexión ventral. Si aparece tos o dificultad respiratoria, retirar sonda porque podría haberse introducido en vía respiratoria.
- Una vez introducida hasta la medida que hemos estimado oportuna, confirmar la correcta colocación de la sonda. Para ello podemos insuflar aire a la vez que auscultamos en el epigastrio o retirar una pequeña cantidad de contenido gástrico y medir su pH mediante tiras reactivas obteniendo un pH < 4 para la correcta colocación de la sonda en estómago.
- Previo al inicio del lavado, aspirar el contenido gástrico para obtener una muestra y disminuir la distensión del estómago. Maniobra importante para evitar que el líquido introducido favorezca el paso del tóxico a través del piloto.
- Iniciar el lavado introduciendo la solución salina isotónica templada con ayuda de la jeringa de irrigación. La cantidad a introducir es de 10-15 ml/kg de solución, sin sobrepasar los 200 ml/ciclo en el niño mayor.
- Una vez que el líquido está dentro, masajear suavemente el epigastrio y el hipocondrio izquierdo.
- Despues de 2-3 minutos en el estómago, evacuar el líquido introducido mediante aspiración con la jeringa o bajando la sonda por debajo del estómago (método de sifón) permitiendo el drenaje del contenido por gravedad a una bolsa colectora. La cantidad evacuada debe ser aproximadamente igual a la instilada.



- Realizar ciclos de instilación-aspiración hasta que el contenido gástrico sea claro y sin restos, sin superar la cantidad total de 2 litros, ya que cantidades superiores pueden producir desequilibrios hidroelectrolítico y distensión.
- Para retirar la sonda, pinzarla, retirar la sujeción y sacarla con rapidez y suavidad
- Limpiar y proporcionar seguridad al niño.
- Explicar la posibilidad de vómitos, mareo y dolor.

CONSIDERACIONES ESPECIALES

- Se debe interrumpir el proceso si el estado nivel de conciencia del niño contraindica el procedimiento.
- Si se prescribe carbón activado, éste debe administrarse después del lavado gástrico y antes de retirar la sonda, con una dosis de 1gr/kg, pinzando la sonda para evitar la evacuación.
- Actualmente, la administración de carbón activado es el tratamiento elección cuando es necesario la descontaminación gastrointestinal y la sustancia es susceptible de ser absorbida por el mismo.
- El lavado gástrico sólo recupera el 30% de la sustancia ingerida.
- El lavado gástrico debe ser usado de manera excepcional y sólo debe considerarse cuando la cantidad del tóxico ingerido en la hora previa sea potencialmente peligrosa para la vida y la sustancia no sea absorbible por el carbón activado, o no se disponga de este.



BIBLIOGRAFÍA

1. Jiménez Tomas R. , Saornil Adeliño Y. Lavado gástrico. En: Benito Fernández J., Mintegi Raso S. Urgencias Pediátricas. Guía de actuación. 2^a ed. Editorial médica Panamericana; 2019. p. 140-142.
2. Barbosa Dias F., Pera de Almeida B., Regina Alvares B., Menezes Jales R., Siqueira Caldas JP., Valentim Carmona E. Uso de tiras reactivas de pH en la verificación del posicionamiento de la sonda gástrica en recién nacidos. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2019; 27:e3227.
3. Bugarín González R., Galego FealP., Martínez Rodríguez JB., García Quintáns A. El lavado gástrico. El médico en las situaciones urgentes. Med Integr. 2001; 38(9): 379-384.
4. Molina Cabañero JC. Taller de intoxicaciones. En: AEPap. Congreso de Actualización Pediatría 2020. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2020. p. 559-567.
5. Molina Cabañero JC. Tratamiento de las intoxicaciones. En: Casado Flores J, Serrano A. Urgencias y tratamiento del niño grave. 3^a ed. Madrid: Ergon; 2015. p. 965-70.
6. Martínez Sánchez L, Mintegi Raso S. Intoxicaciones. Protoc diagn ter pediatr. 2020;1:321-338.
7. Mintegui S. Manual de intoxicaciones en Pediatría. 3o ed. Madrid. Asociación Española de Pediatría. 2012. p.476.



2509 – OXIGENOTERAPIA Y AEROSOLTERAPIA

Carmona Ponce, Juan Diego

La oxigenoterapia es el procedimiento por el que se aumenta la concentración de oxígeno en el aire inspirado (FiO_2) por el paciente con la intención de incrementar su presión arterial de oxígeno (PaO_2).

INDICACIONES	CONTRAINDICACIONES
<ul style="list-style-type: none"> - Hipoxemia documentada - Situaciones de gravedad en las que aumenta el consumo de oxígeno (convulsión, sepsis...) - Hipertensión pulmonar - Intoxicación por monóxido de carbono - Procedimientos de analgesia y sedación 	<p>No existen contraindicaciones absolutas</p> <p>Relativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pacientes con enfermedad pulmonar crónica (por riesgo de hipoventilación) - Pacientes con cardiopatía con shunt I-D (por riesgo de hiperaflujo pulmonar)

MÉTODOS DE ADMINISTRACIÓN

A continuación, presentamos una tabla secuencial con los diferentes métodos para administrar oxigenoterapia a un paciente en función de la Fio_2 que precisemos aportar. Lo ideal es que el oxígeno sea humidificado (para evitar sequedad de secreciones) y calentado (para prevenir hipotermia y broncoespasmo). En cualquiera de estas situaciones debe monitorizarse la saturación de hemoglobina mediante pulsioximetría.

SISTEMAS DE OXIGENOTERAPIA DE BAJO FLUJO	SISTEMA	FLUJO LPM	FiO_2 MÁXIMA ALCANZADA	OBSERVACIONES
El flujo no supera el flujo inspiratorio del paciente, por lo que no podemos conocer con certeza la Fio_2 que se consigue. La Fio_2 depende de la FR y del volumen corriente (volumen-minuto) así como del flujo de oxígeno.	Cámulas (o gafas) nasales	1-5 (en lactantes limitar a 2 lpm)	40%	Para hipoxemia leve-moderada, polipnea leve. Contraindicada si sospecha de fractura de base de cráneo.
	Mascarilla simple	6-10	60%	Para períodos cortos. Flujos menores de 6 lpm tienen riesgo de reinhalación de CO_2 .
	Mascarilla con reservorio	Mínimo 10	90%	Flujos menores de 10 lpm tienen riesgo de reinhalación de CO_2 . La FiO_2 depende de la capacidad inspiratoria del paciente. Existen 2 tipos de mascarillas: de reinhalación parcial (Fio_2 40-70% con flujo 6-15lpm) y de no reinhalación (Fio_2 60-90% con flujos 10-15lpm).



SISTEMAS DE OXIGENOTERAPIA DE ALTO FLUJO El flujo que proporciona el sistema supera el flujo inspiratorio del paciente. Por ello proporcionan casi la totalidad del gas respirado por el paciente, por lo que existe menor mezcla con aire ambiental. Es factible alcanzar Fio2 cercanas al 100%	Mascarilla Venturi Verificar flujo según indicación del fabricante	50%	FiO ₂ es constante y no se modifica por la FR o el esfuerzo respiratorio del paciente
	Cánulas nasales de alto flujo Existen sistemas específicos de aplicación: Vapotherm®, AIRVO2®, F&P 850 system®	8-40 lpm Programar flujo según peso del paciente: 10 primeros Kg a 2 lpm/kg, a partir de ahí 0,5 lpm/kg	21-100% Son cánulas nasales de baja resistencia que permiten administrar mezclas controladas de aire y oxígeno (consiguiendo la FiO ₂ deseada) a flujos muy elevados que superen el flujo inspiratorio del paciente. Puede generar un discreto aumento de la presión CPAP a nivel de la vía respiratoria, sobre todo en recién nacidos y lactantes. Su uso es sencillo y suele tener buena tolerancia clínica.
	Bolsas autoinflables (ambú®) sin reservorio	15	60% Para pacientes en PCR, en apnea o con respiración ineficaz o en PCR.
	Bolsas autoinflables (ambú®) con reservorio	15	100% Para pacientes en PCR, en apnea o con respiración ineficaz o en PCR

AEROSOLTERAPIA Y NEBULIZACIÓN

Procedimiento de administración de un fármaco o elemento terapéutico mediante vaporización. Existen distintos tipos de nebulizadores, los más utilizados son neumáticos o de tipo "jet" que funcionan por efecto Venturi. En ellos, un gas comprimido (aire u oxígeno) actúa sobre la medicación situada en un reservorio para generar partículas de aerosol que son dispersadas continuamente.

Entre las ventajas de las nebulizaciones se encuentran un fácil acceso al sistema broncoalveolar (la acción más directa y dirigida) y por tanto un menor requerimiento de dosis de los fármacos. Permite la administración simultánea de fármacos y es compatible con el uso de oxigentorapia y ventilación asistida. En cambio como desventaja se presentan la inexactitud de la dosis que se deposita en los pulmones, es una terapia ruidosa y que precisa una fuente de energía. Puede producir taquicardia e hiperreactividad bronquial en los niños.

El flujo de oxígeno recomendado para terapia broncoalveolar es de 8 lpm. La reducción del flujo a 6 lpm puede limitar su biodisponibilidad. Hasta un 30%. Para terapia de la vía aérea superior (orofaríngea o laringea) debe hacerse a flujos más bajos 4-6lpm, ya que estos flujos favorecen la impactación de las partículas a ese nivel.

El volumen total de la solución a nebulizar se recomienda que sea entre 3-5 ml. La mayoría de la mediación nebulizada se administra en los primeros 5 minutos. Aumentar el tiempo de nebulización por encima de 10 minutos no ofrece ninguna ventaja.

Cuando un paciente está llorando se reduce marcadamente el depósito en los pulmones, por lo que convendría en este caso administrarlo mientras el paciente duerme.

A continuación, presentamos una tabla con los medicamentos más usados habitualmente en forma de nebulización.



SALBUTAMOL

- 0,15 mg/Kg/dosis (máximo 5 mg) nebulizado a flujo de 8 lpm (se puede repetir 3 dosis en urgencias separadas 20 minutos)
- 0,3-0,5 mg/kg/h en nebulización continua en crisis de asma grave durante la hospitalización (máximo 20 mg/h)
- En crisis asmática y broncoespasmos moderados y graves.

BROMURO DE IPRATROPIO

- Neonatos 25 mcg/kg/dosis nebulizado a flujo de 6 lpm
- 250 mcg (en menores de 30 Kg) nebulizado a flujo de 6-8 lpm
- 500 mcg (en mayores de 30 Kg) nebulizado a flujo de 6-8 lpm
- En crisis asmática grave junto con Salbutamol. Puede administrarse en el mismo aerosol que salbutamol
- Se puede repetir 3 dosis en urgencias separadas 20 minutos.

BUDESONIDA

- 2 mg (dosis fija en laringitis) nebulizado a flujo de 5 lpm
- En laringitis aguda como sustitutivo o alternativa a la dexametasona

ADRENALINA

- 0,1-0,3 mg/kg/dosis (máximo 3 mg) nebulizado a flujo de 6 lpm en bronquiolitis (puede nebulizarse con SSH 3% o SSF).
- 0,3-0,5 mg/kg/dosis (máximo 5 mg) nebulizado a flujo de 4-6 lpm en laringitis moderada o grave. Puede administrarse en el mismo aerosol que budesonida). Puede repetirse cada 2 horas.

SUERO SALINO FISIOLÓGICO

- 3-5 ml aislado o como disolvente para completar nebulización de otras medicaciones.

SUERO SALINO HIPERTÓNICO 3%

- 3-5 ml nebulizado a flujo de 6-8 lpm. Se recomienda usar 3-4 veces al día
- En bronquiolitis aguda

N-ACETILCISTEINA

- 300 mg nebulizados a flujo 6-8lpm en pacientes con patología respiratoria crónica (fibrosis quística...)



BIBLIOGRAFÍA

1. González Brabin A, García Teresa MA, García-Salido A. Oxigenoterapia. Pediatr Integral 2021; XXV (1): 38–44.
2. Pilar Orive FJ, López Fernández YM. Oxigenoterapia de alto flujo. An Pediatr Contin. 2014; 12: 25-9.
3. Benito Fernández J, Paniagua Calzón N. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en urgencias pediátricas. Diagnóstico y tratamiento de la bronquiolitis aguda en urgencias. Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP), 3^a Edición, 2019.
4. Paniagua Calzón N, Benito Fernández J. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en urgencias pediátricas. Diagnóstico y tratamiento de la crisis asmática en urgencias. Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP), 3^a Edición, 2019.
5. Angoulvant F, Bellètre X, Milcent K, et al. Effect of Nebulized Hypertonic Saline Treatment in Emergency Departments on the Hospitalization Rate for Acute Bronchiolitis: A Randomized Clinical Trial. JAMA Pediatr. 2017; 171(8):e171333.
6. Woods C. Croup. Pharmacologic and supportive interventions. En: UpToDate.



2510 – PERICARDIOCENTESIS

*Marcos Fuentes, Laura
Guillén Rodríguez, Inmaculada
Coserriá Sánchez, José Félix*

Procedimiento utilizado para extraer líquido pericárdico con fines diagnósticos y/o terapéuticos. Actualmente el método de elección para el diagnóstico de derrame pericárdico es la ecocardiografía. La complicación más temida del derrame pericárdico es el taponamiento cardíaco, que hace peligrar la vida del paciente, se manifiesta clínicamente por deterioro hemodinámico con disnea, taquicardia, tos, dolor torácico, hipotensión arterial, hipertensión venosa yugular y pulso paradójico y se confirma posteriormente mediante ecocardiografía.

INDICACIONES	CONTRAINDICACIONES
FINES DIAGNÓSTICOS <ul style="list-style-type: none"> - Pericarditis purulenta - Derrame pericárdico crónico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ante un procedimiento electivo, realizar estudio de hemograma y coagulación; contraindicación relativa: coagulopatía no corregida o bajo tratamiento con anticoagulantes orales, trombocitopenia con < 50000 plaquetas)
FINES TERAPÉUTICOS <ul style="list-style-type: none"> - Taponamiento cardíaco - Derrame pericárdico con repercusión hemodinámica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ante sospecha de taponamiento cardíaco, se procederá a la pericardiocentesis sin precisar estudio previo.

ANALISIS ECOCARDIOGRÁFICO

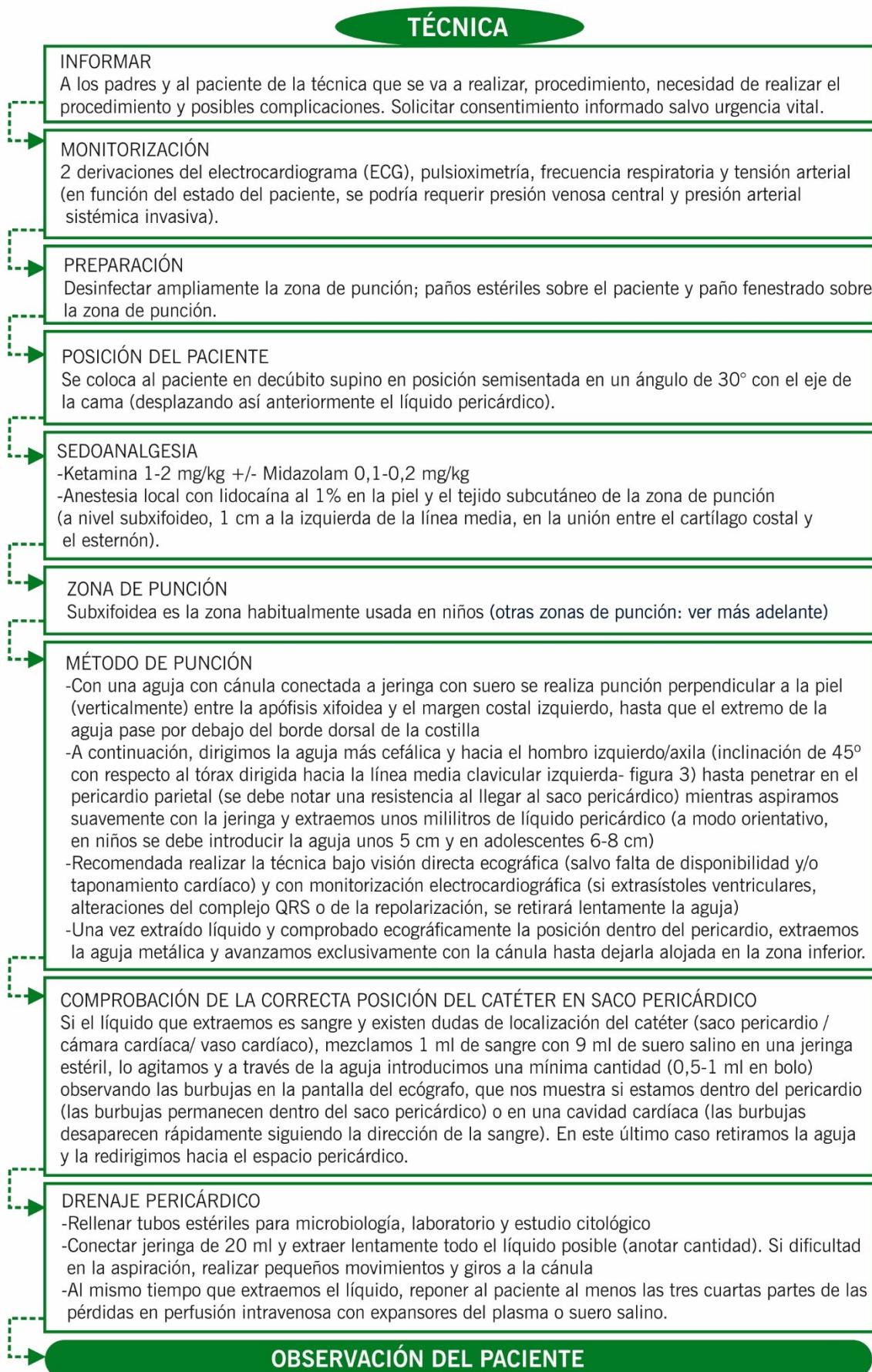
Se realizará una exploración con ecocardiografía desde las ventanas paraesternal, apical y subcostal para ver las características del derrame, estimar su cuantía (figura 1) y escoger el sitio de punción (medir el derrame pericárdico en diástole).

MATERIAL NECESARIO

- Equipo estéril: gorro, mascarilla, bata, guantes estériles.
- Gasas y campos estériles (uno fenestrado).
- 3 tubos estériles para recogida del líquido pericárdico.
- Solución antiséptica (clorhexidina).
- Anestesia local (lidocaína al 1%).
- Aguja con cánula teflonada (Abbocath™) de 20-19 G (lactantes) o de 18-16 G (niños mayores) o set de pericardiocentesis pediátrico (Merit Medical- figura 2).
- Jeringas estériles de 5, 10 y 20 ml (dependiendo del tamaño del niño).
- Llave de tres pasos con extensión (para conectar cánula intravenosa con jeringa).



ALGORITMO





SET DE PERICARDIOCENTESIS (figura 2)	<ul style="list-style-type: none">- La punción con aguja del set puede incorporar un electrodo electrocardiográfico para minimizar el riesgo de punción cardiaca.- Una vez realizada la punción del saco pericárdico, la introducción de un angiogatéter a través de una guía ocasionaría menos riesgo de punción miocárdica que con la aguja.- Una vez extraído el contenido del saco pericárdico, se retira el angiogatéter y se cubre la zona con apósito estéril.- Si se quiere dejar un drenaje continuo, se introducirá por el angiogatéter una guía metálica con extremo en "J" a través de la aguja, que dejamos alojada en el saco pericárdico.- Retiramos la aguja y a través de la guía introducimos un dilatador 5 F (según el tamaño del catéter pig-tail que vayamos a introducir).- Retiramos el dilatador y a través de la guía introducimos el catéter pig-tail (alojarlo en el borde izquierdo inferior cardíaco).- Retirar guía y extraer líquido a través del catéter que conectaremos a un sistema de aspiración continuo con presión negativa (Pleurevac™ u Ocean™); mantener hasta drenaje menor de 30 ml/24 h y ecocardiografía sin derrame pericárdico.
SITIOS ALTERNATIVOS DE PUNCIÓN	<p>Si malas posiciones cardíacas o derrames tabicados, se recomienda recurrir a otras áreas; analizar sitio de punción mediante ecocardiografía (aquel en que el derrame está más cercano al transductor y evite pinchar el corazón o cualquier órgano subyacente, como el hígado o el bazo):</p> <ul style="list-style-type: none">- ápex cardíaco (área paraapical): lateral al latido apical, dirigida la aguja al hombro derecho; mayor riesgo de punción del ventrículo izquierdo.- línea paraesternal izquierda: a la altura del quinto-sexto espacio intercostal en la línea media clavicular izquierda; mayor riesgo de neumotórax.- línea paraesternal derecha.- línea posterolateral. <p>Nota: si punctionamos a través de la pared anterior del tórax, debemos tener en cuenta el trayecto paralelo al esternón de la arteria mamaria a 3-5 cm del borde paraesternal (puncionar 1 cm lateral al esternón) y la ubicación del paquete vasculo-nervioso en el borde inferior de las costillas (introducir la aguja superior a la costilla inferior).</p>
CONTROL ECOCARDIOGRÁFICO	<p>En niños muy pequeños, la técnica ecocardiográfica estándar proporciona una pequeña ventana que dificulta la alineación de la aguja muy adyacente al transductor para mantener un ángulo de entrada óptimo. Algunos autores proponen, en estos pacientes, la técnica del eje largo con un transductor lineal de alta frecuencia, pues proporciona resolución superior tanto de la aguja como de los tejidos circundantes</p>

COMPLICACIONES

- Parada cardíaca.
- Punción miocárdica o vasos coronarios.
- Punción pulmonar: neumopericardio, neumotórax.
- Arritmias ventriculares.
- Perforación de vísceras abdominales.
- Embolismo aéreo.



Grado	Definición
0	$\leq 2 \text{ mm}$
1	$< 1/4 \text{ raíz aórtica}$
2	$\geq 1/4 < 1/2 \text{ raíz aórtica}$
3	$\geq 1/2 < 3/4 \text{ raíz aórtica}$
4	$\geq 3/4 < \text{raíz aórtica}$
5	$\geq \text{raíz aórtica}$

Figura 1: cuantificación del derrame pericárdico según el método propuesto por Béland et al (5), que relaciona el diámetro del derrame con el diámetro de la raíz aórtica medida en diástole en la proyección de eje largo (1).



Figura 2: Set de pericardiocentesis pediátrica (Merit Medical) con cable para control electrocardiográfico, conectores, guía metálica en "J" y catéter pig-tail

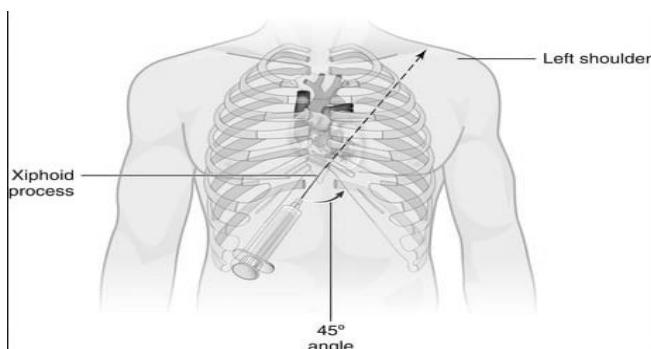


Figura 3: Método de punción xifoidea

Esta foto de Autor desconocido está bajo licencia [CC BY-SA-NC](#)

Imagen extraída de <https://litfl.com/wp-content/uploads/2019/01/Pericardiocentesis.jpeg>



BIBLIOGRAFÍA

1. Santo de Soto J, Merino R. Pericardiocentesis. An Pediatr Contin. 008;6(6):364-8. DOI: 10.1016/S1696-2818(08)75603-8.
2. Osman A, Wan Chuan T, Ab Rahman J, Via G, Tavazzi G. Ultrasound-guided pericardiocentesis: a novel parasternal approach. Eur J Emerg Med 2018 Oct;25(5):322-327.Doi: 10.1097/MEJ.0000000000000471.
3. Gluer R, Murdoch D, Haqqani H.M, Scalia G.M., Walters D.L. Pericardiocentesis – How to do it. Heart, Lung and Circulation (2015) 24, 621–625 1443-9506; <http://dx.doi.org/10.1016/j.hlc.2014.11.009>
4. Law M.A., Borasino S., Kalra Y., Alten J.A. Novel, Long-axis In-plane Ultrasound-Guided Pericardiocentesis for Postoperative Pericardial Effusion Drainage. Pediatr Cardiol (2016) 37:1328–1333 DOI 10.1007/s00246-016-1438-z
5. Béland MJ, Paquet M, Gibbous JE, Tchervenkov CI, Dobell A. Pericardial effusion after cardiac surgery in children and effects of aspirin for prevention. Am J Cardiol. 1990; 65:1238-41.



2511 – PUNCIÓN LUMBAR

Arias Vivas, Eva
Hurtado Mingo, Ángela
Correa Vela, Marta

Procedimiento para obtención de líquido cefalorraquídeo (LCR) con fines diagnósticos o terapéuticos.

INDICACIONES	CONTRAINDICACIONES
FINES DIAGNÓSTICOS	
<ul style="list-style-type: none"> - Infección del SNC - Medición de la presión intracranial - Encefalitis y otros trastornos neurológicos de origen inflamatorio/autoinmune (ADEM, esclerosis múltiple...) - Encefalopatía metabólica - Síndrome de Guillain-Barré y otras polineuropatías inflamatorias agudas. - Sospecha de hemorragia subaracnoidea - Tumores del SNC 	<ul style="list-style-type: none"> - Presión intracranial elevada (riesgo de herniación). Si lo sospechamos solicitar neuroimagen previa - Inestabilidad hemodinámica - Dificultad respiratoria - Infección de tejidos blandos en el sitio de punción - Trastorno hemorrágico, coagulopatía grave o plaquetopenia (<50.000/mcL de plaquetas) - Estatus convulsivo - Lesión espinal
FINES TERAPÉUTICOS	
<ul style="list-style-type: none"> - Administración de fármacos a nivel intratecal - Reducir la presión intracranial en algunas patologías 	

MATERIAL NECESARIO

- Equipo médico: bata estéril, guantes estériles, mascarilla, gorro
- Crema anestésica: EMLA o anestésico local como lidocaína 1%
- Medicación para sedoanalgesia
- Gasas estériles y campo estéril
- Desinfectante (clorhexidina acuoso)
- Tubos estériles para recogida de muestras (3-4 según precise)
- Aguja de punción lumbar con mandril:
 - Neonatos y lactantes: 22 G, 3.75 cm de longitud
 - Niños: 22 G, 6.25 cm de longitud
 - Adolescentes: 18 G, 8.75 cm de longitud
- Manómetro de presión y llave de 3 pasos (si precisa medir presión intracranial)
- Apósito estéril



ALGORITMO

TÉCNICA

INFORMAR

A los padres y al paciente de la técnica que se va a realizar, procedimiento, necesidad de realizar el procedimiento y posibles complicaciones.
Solicitar consentimiento informado

ANESTESIA DE LA ZONA

- Generalmente se aplica anestesia tópica (EMLA) que anestesia la piel, se debe aplicar 30-60 minutos antes del procedimiento. Hay riesgo de metahemoglobinemia en menores de 3 meses por lo que debemos tener precaución con la cantidad y el tiempo de aplicación del EMLA.
- Otra opción es la infiltración de lidocaína como anestésico local.

Monitorización cardiorrespiratoria del paciente

SEDOANALGESIA

- No farmacológica: sacarosa, presencia de progenitores, dispositivos electrónicos...
 - Farmacológica: óxido nitroso, midazolam, ketamina...
- (ver capítulo "401. Sedoanalgesia en procedimientos")

COLOCACIÓN

- Decúbito lateral: se posiciona el niño cerca del borde de la mesa con las rodillas y el cuello flexionados con ayuda de una persona (*Imagen 1*). Usar esta posición para medir PIC.
- Sentado (*Imagen 2*)

LIMPIEZA

Colocación del equipo médico y campo estéril y limpieza de la zona lumbar con desinfectante, de dentro hacia fuera de forma circular incluyendo espinas ilíacas posterio-superiores

LOCALIZAR EL PUNTO DE PUNCIÓN

L3-L4 en recién nacidos y lactantes; L4-L5 en niños mayores.
Una línea imaginaria que conecta las dos crestas ilíacas posterior-superior, cruza la columna vertebral aproximadamente en L4-L5 lo que nos ayudará a localizar el espacio deseado.

INTRODUCIR LA AGUJA

- Bisel paralelo a la dirección de las fibras durales (arriba decúbito lateral y 90 grados hacia un lado sentada).
- Ángulo de entrada en decúbito lateral de 45° en menores de 12 meses y de 30° en niños mayores.
- Avanzar la aguja a través de los ligamentos espinosos, apuntando cefálicamente hacia el ombligo. A menudo se nota disminución de resistencia al atravesar la duramadre

MEDIDA DE LA PIC Y RECOGIDA DE MUESTRAS

- Cuando se produce la salida de LCR conectar el manómetro y medir la presión de apertura.
- Tras ello recoger muestras, aproximadamente 1 ml por tubo (15-20 gotas)
- Retirar la aguja tras reintroducir el mandril y colocar el apósito estéril.

OBSERVACIÓN DEL PACIENTE Y RECUPERACIÓN



PROBLEMAS TÉCNICOS

- **Punción traumática:** retirar aguja e intentar en un espacio superior
- **No progresión de la aguja:** corregir inclinación de la aguja y posición del paciente
- **Punción fallida:** recolocación y nuevo intento si la situación clínica lo permite

COMPLICACIONES

- **Herniación cerebral:** complicación más **grave** por descompresión brusca de hipertensión intracraneal, evitar realizando prueba de imagen previa al procedimiento.
- **Cefalea post-punción:** complicación más **frecuente** (10-30% de los pacientes). La mayoría son leves y resuelven espontáneamente en pocas horas-2 semanas. Tratamiento conservador con reposo y analgesia oral.
- **Infección:** se puede inducir meningitis u otras infecciones como absceso epidural, osteomielitis vertebral, discitis o absceso espinal intramedular si la PL se realiza a través de celulitis o infección de tejidos blandos en el lugar de la punción
- **Hematoma epidural/subdural:** alto índice de sospecha, dolor de espalda asociado con hallazgos neurológicos (debilidad, disminución de la sensibilidad o incontinencia).
- **Dolor de espalda o dolor radicular.**
- **Tumor epidermoide:** al no usar aguja con mandril

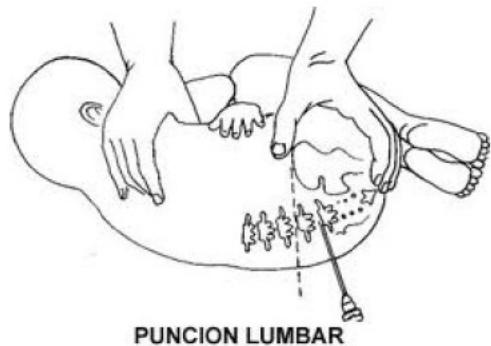


Imagen 1. Posición decúbito lateral. Taguas-Casaño Corriente, M. (2014). Punción lumbar. En: Alonso Salas, MT, et al. Manual de Urgencias y Emergencias Pediátricas. Hospital Universitario Virgen del Rocío (p 931-4).



Imagen 2. Posición sentada. Taguas-Casaño Corriente, M. (2014). Punción lumbar. En: Alonso Salas, MT, et al. Manual de Urgencias y Emergencias Pediátricas. Hospital Universitario Virgen del Rocío (p 931-4).



BIBLIOGRAFÍA

1. Fastle RK, Bothner J, Stack AM, Wiley JF. Lumbar puncture: Indications, contraindications, technique, and complications in children. UpToDate (updated: Oct 08, 2020).
2. A. Muñoz Calonge y M. J. Pérez Durán. Punción Lumbar. En: Manual de diagnóstico y terapéutico en pediatría. 6^a ed. Editorial Médica Panamericana, 2017; p 2187-2190
3. Casado Flores J. Punción lumbar. En: Casado Flores J, Serrano A. Urgencia y tratamiento del niño grave. 3^a ed. Madrid: Ergon, 2015; p. 470-3.
4. Bonadio W. Pediatric lumbar puncture and cerebrospinal fluid analysis. J Emerg Med 2014; 46:141.
5. Wiley JF, Cronin KM. Lumbar puncture. In: Textbook of Pediatric Emergency Medicine Procedures, 2nd edition, King C, Henretig FM (Eds), Wolters Kluwer | Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2007.
6. Kooiker JC. Spinal puncture and cerebrospinal fluid examination. En: Roberts JR, Hedges JR, eds. Clinical Procedures in Emergency Medicine. 4th ed. Philadelphia: WB Saunders, 2004.



2512 – REDUCCIÓN DE PRONACIÓN DOLOROSA

Correa Vela, Marta
Rodero Prieto, Rocío
Carmona Ponce, Juan Diego

La subluxación de la cabeza del radio o pronación dolorosa se produce por deslizamiento del ligamento anular por encima de la cabeza del radio quedando atrapado en la articulación radiohumeral.

Es más frecuente entre 1 y 4 años y en niñas. El 80% de los casos se presenta en menores de 3 años, siendo raro por encima de los 5 años cuando el ligamento anular se engrosa y fortalece.

FISIOPATOLOGÍA

En la mayoría de los casos existe el antecedente de tracción del brazo, para evitar que el niño se caiga o suelte la mano, estando el antebrazo en pronación y el codo en extensión.

Afecta sobre todo al brazo izquierdo (cuidadores diestros).

CLÍNICA Y DIAGNÓSTICO

El diagnóstico en un niño menor de 5 años es clínico si presenta una historia (tracción del brazo) y examen clínico característico. La posición típica es sujetando el brazo afectado cerca del cuerpo a la altura del codo ayudándose del brazo contrario. Además, presenta dolor leve que empeora si intenta movilizar el miembro, por lo que habitualmente rechaza la movilización. Existe imposibilidad de giro de muñeca y de coger objetos. Ha de explorarse la extremidad completa (incluyendo clavícula ipsilateral). Puede haber dolor a la palpación de la cabeza del radio pero no debe haber edema, deformidad ni equimosis.

En niños mayores de 5 años salvo si historia y clínica típica se debe realizar radiografía del codo para descartar fractura. En niños menores de 5 años no es necesario realizar ninguna prueba de imagen salvo en los siguientes casos:

- Menores de 6 meses si no presentan mecanismo típico (atrapamiento del brazo bajo el cuerpo tras rodar en la cama)
- Mecanismo de lesión tipo golpe directo o traumatismo de alto impacto
- Presencia de edema, deformidad o equimosis
- Fracaso en la reducción de un probable prono doloroso.



ALGORITMO

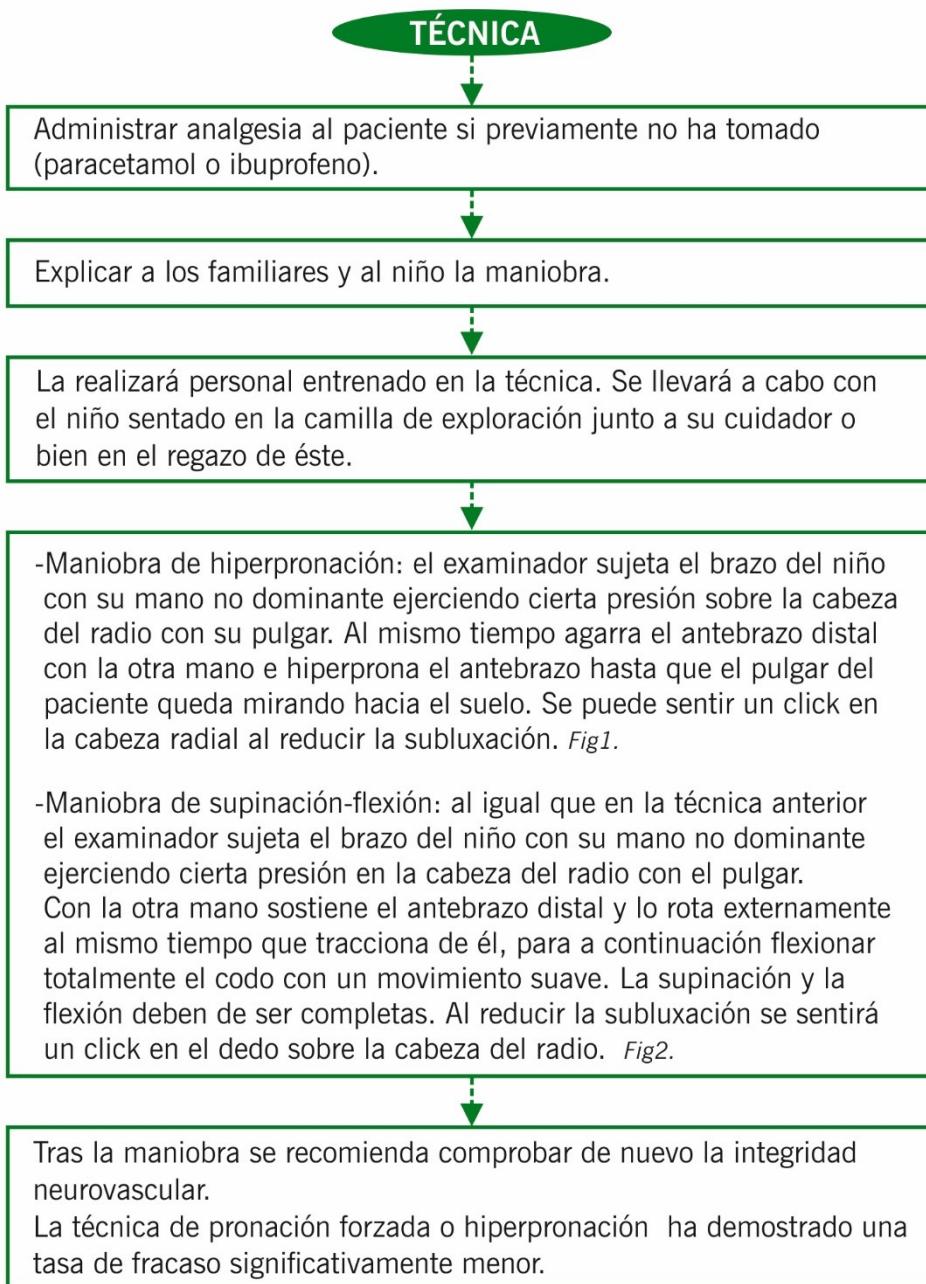




Imagen 1. Maniobra de hiperpronación forzada.

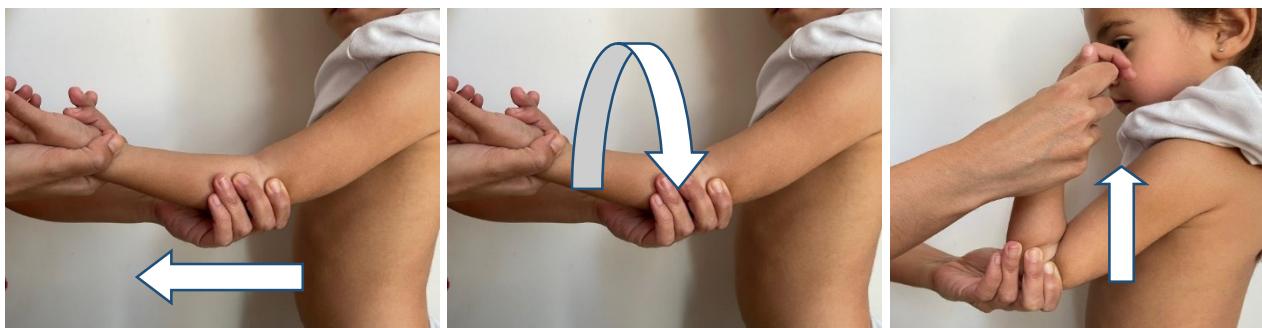


Imagen 2. Maniobra de supinación-flexión.

CUIDADOS TRAS LA TÉCNICA

EVOLUCIÓN Y CONTROLES

- La reducción produce un alivio inmediato del dolor y un rango completo de movimiento del miembro afecto que puede tardar hasta 15-20 minutos tras la maniobra.
- Tras una reducción exitosa no se requiere ni seguimiento ni tratamiento
- Si no se consigue la reducción tras varios intentos (se pueden realizar hasta 3) plantear diagnóstico diferencial (valorar radiografía y consulta a Traumatología). Si la radiografía es normal, se pautará analgesia, frío local y descarga de la articulación con cabestrillo y reevaluación en 2-3 días.

PREVENCIÓN Y RECURRENCIAS

Informar a los familiares sobre el mecanismo de producción y como evitar recurrencias (promover que lo cojan por debajo de las axilas y evitar el antebrazo). La tasa de recurrencia está entre el 27-39%.



BIBLIOGRAFÍA

1. Brian R Moore, MD, Joan Bothner, MD. Radial head subluxation (pulled elbow): Evaluation and management. En: UpToDate, Anne M Stack (Ed), UpToDate, Waltham, MA. (accedido el 4 de Noviembre de 2020).
2. Bexkens R, et al, Effectiveness of reduction maneuvers in the treatment of nursemaid's elbow: A systematic review and meta-analysis, American Journal of Emergency Medicine (2016).



2513 – RESPIRADOR DE TRANSPORTE

Gorostiaga Allende, Laura
 Romero Alcántara, Iván
 Núñez Cárdenas, M^a del Mar

CARACTERÍSTICAS DEL RESPIRADOR DE TRANSPORTE

- Portátil y manejable <5 kg.
- Autonomía (batería interna).
- Consumo de gases limitado (<5 l/min).
- Resistente (fuerzas desaceleración, cambios de altitud, vibración, caídas).
- Fácil manejo, circuito fácil de montar y desechable.
- Varios modos de ventilación (ventilación no invasiva y ventilación mecánica), control FiO₂.
- Adaptados a edad pediátrica y neonatal.
- Alarmas: acústicas y luminosas de desconexión, pérdida de gases y límites de presión.

PROGRAMACIÓN INICIAL

PROGRAMACIÓN	NEONATAL	PEDIÁTRICA	
Modalidad	Presión (+/- volumen)	Presión o volumen	
PIP (cmH ₂ O)	15-20	20-25	
VT (ml/Kg)	4-6	6-8	
PEEP (cmH ₂ O)		5	
Relación I:E		1:2	
FiO ₂	En función de la patología		
T pausa inspiratoria		10%	
Ti (segundos)	0,3-0,5	Lactante	0,5-0,8
		1-5 años	0,7-1
		> 5 años	0,9-1,4
		Lactante	25-40
FR (rpm)	30-50	1-5 años	20-30
		>5 años	15-20



HUMIDIFICACIÓN Y SISTEMAS DE CALENTAMIENTO:

La mayoría de respiradores de transporte no disponen de sistemas para filtrar ni humidificar el aire, por lo que debemos añadir dispositivos específicos para ello. Sus características principales son las siguientes:

- Suelen disponer de conectores para el capnógrafo.
- Ejercen función de filtro antibacteriano y antiviral.
- Suponen un espacio muerto (EM) adicional a la tubuladura del paciente.
- Su tamaño se elige en función del volumen tidal máximo (VTM).

FILTROS	Mini Humid- Vent ®	Hygrobaby ®	Hygroboy ®
VTM	15-20 ml	70 ml	250 ml
EM	2 ml	8 ml	25 ml

CÁLCULO AUTONOMÍA DE GASES

Previo al transporte, es importante calcular la autonomía de la bala de oxígeno que utilizaremos con la siguiente fórmula:

$$Tiempo \text{ (min)} = \frac{Volumen \text{ envase} \text{ (l)} \times Presión \text{ envase} \text{ (barr)}}{Volumen \text{ insp.} \text{ (l)} \times frecuencia \text{ respi.} \times FiO_2}$$

MONITORIZACIÓN

- Monitorización clínica: coloración, auscultación, percusión, excursión torácica.
- Constantes vitales: frecuencia respiratoria y cardiaca, tensión arterial, pulsioximetría y capnografía.
- Monitorización de parámetros ventilatorios: gráficas de volumen, presión y flujo, medición de valores ventilatorios reales, ajuste de alarmas del respirador.



COMPLICACIONES DURANTE EL TRANSPORTE

Durante el transporte es importante prevenir y anticiparse ante las posibles complicaciones que pudiesen ocurrir. Para ello previo al transporte debemos comprobar los siguientes aspectos:

- Comprobar la correcta fijación del tubo endotraqueal (TET).
- Colocación de sonda oro o nasogástrica.
- Aspiración de secreciones.
- Comprobar neumotaponamiento; presión del balón: 20-30 cm H₂O
- Gasometría.
- Colocación del filtro y capnografía.
- Preparación de bolsa de resucitación con mascarilla facial adecuada conectado a una fuente de oxígeno. Material de vía aérea localizado.
- Medicación: sedoanalgesia y relajación.

Con el acrónimo **DOPES** podemos chequear las principales complicaciones:

- D: desplazamiento del tubo endotraqueal (intubación selectiva, extubación).
- O: obstrucción del TET.
- P: neumotórax.
- E: equipamiento no funcionante.
- S: estómago distendido, sedación inadecuada.



BIBLIOGRAFÍA

1. Medina A, Pilar J. Manual de ventilación mecánica pediátrica y neonatal. Cuarta edición. Oviedo: Tesela Ediciones; 2016.
2. Medina A , Millán N, Brandstrup K, Sánchez L. Manual de estabilización inicial y transporte pediátrico y neonatal. Primera edición. Oviedo: Tesela Ediciones; 2018.
3. Domínguez Sampedro P, Renter L, Peña I, Cañadas S. Transporte del niño crítico. En: Loper-Herce J. Manual de Cuidados Intensivos Pediátricos. Tercera edición. Madrid: Publimed; 2010. p:659-670.
4. Medina Villanueva J.A., Concha Torre J.A., Rey Galán C., Menéndez Cuervo S. Ventilación mecánica durante el transporte pediátrico. An Pediatr (Barc). 2003;59:358-392.
5. Vega L, Núñez M, Gallardo A. Ventilación mecánica en el transporte. SEM pediàtric. Hospital Maternoinfantil Vall d'Hebron.



2514 – SONDAJE NASOGÁSTRICO

López León, Pedro
Cruz Ruiz, Ana Belén
Gallego Bermudez, Francisco Javier

DEFINICIÓN

La colocación de una sonda gástrica consiste en la introducción de un tubo flexible a través de la fosa nasal o boca hasta el estómago. Es un procedimiento habitual para nutrir y/o administrar medicación en pacientes, así como para realizar vaciamiento o descompresión gástrica.

La ubicación errónea de una sonda gástrica es considerada un evento adverso muy grave, no estando exento de complicaciones. Es por ello que, a continuación, se revisa la bibliografía para comprobar las últimas actualizaciones sobre dicho procedimiento.

OBJETIVOS

Objetivo general

- Conocer las últimas actualizaciones en el sondaje gástrico en la población pediátrica.

Objetivos específicos

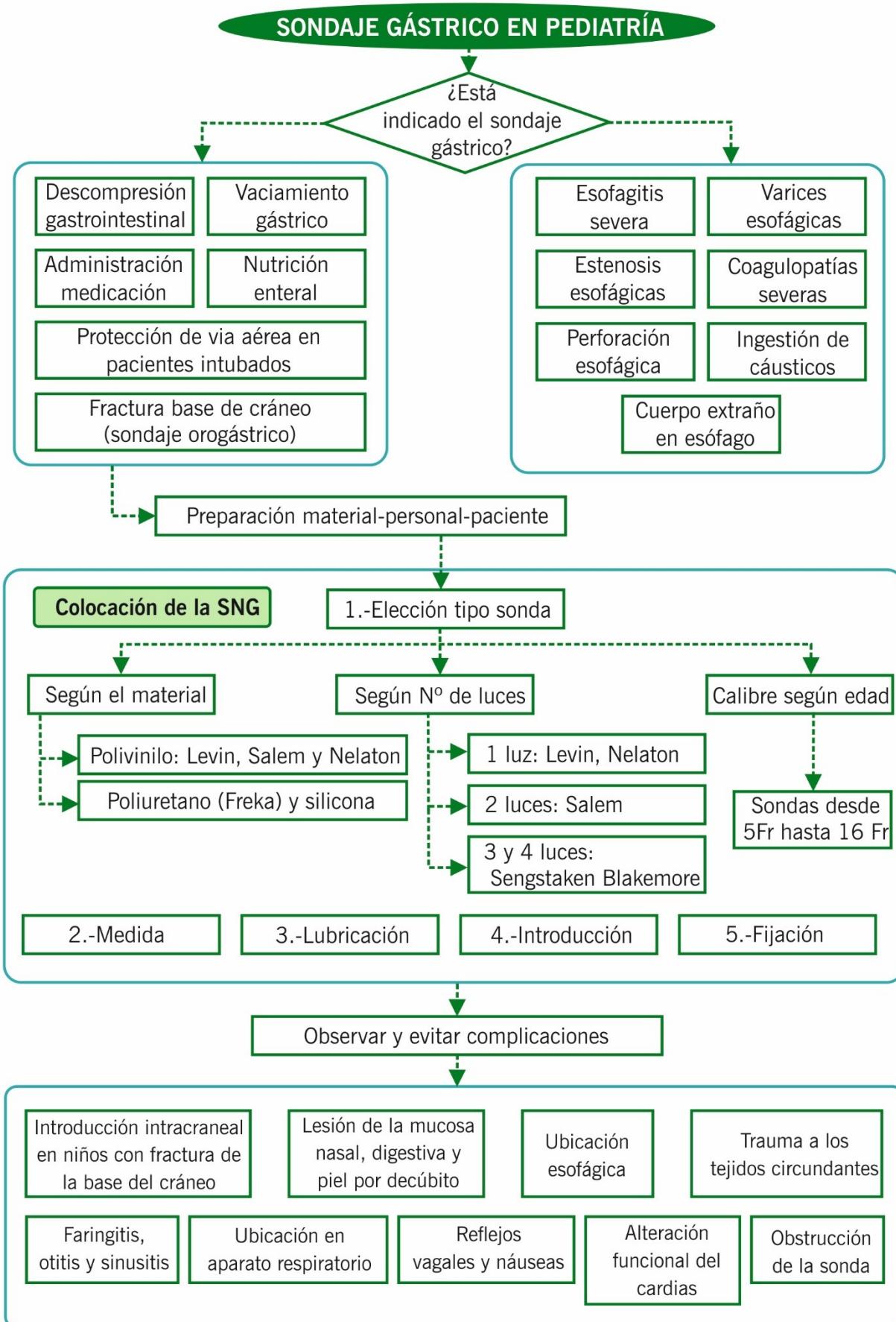
- Aumentar los conocimientos de los profesionales sobre el procedimiento a realizar en el sondaje gástrico.
- Disminuir los errores en la colocación de una sonda gástrica y aumentar la seguridad del paciente.

MATERIAL

- Sonda de calibre adecuado.
- Guantes no estériles.
- Jeringa de 2-50 ml, según la edad del paciente.
- Agua y ampollas de suero salino fisiológico.
- Gasas estériles.
- Lubricante hidrosoluble.
- Rotulador.
- Sábana para la inmovilización del paciente, si fuera necesario.
- Depresor lingual y/o pinzas de Magill.
- Apósito hidrocoloide y esparadrapo antialérgico para la fijación.
- Tijeras.
- Tiras reactivas de pH.
- Sistema de recolección, si fuera necesario (bolsa o frasco colector, drenaje).



ALGORITMO





EJECUCIÓN

Preparación del personal:

- Preparar todo el material necesario para la realización del procedimiento.
- Realizar higiene de manos.
- Colocación de guantes.

Preparación del paciente:

- Identificar de manera inequívoca al paciente (Nombre y apellidos, fecha de nacimiento y NUHSA).
- Explicar al paciente (según la edad) y familiar, en lenguaje claro y conciso, en qué consiste la prueba, qué es y cómo se realiza.
- Insistir en que es un procedimiento molesto pero que es necesario mantenerse lo más quieto posible durante el mismo.
- Preservar en todo momento la intimidad del paciente.
- Fomentar la colaboración según su edad y posibilidades.
- Aplicar medidas de analgesia y contención.
- Colocar al paciente en decúbito supino sobre la camilla/cama inclinado 45° (si colabora) o en decúbito lateral izquierdo.
- Invitar al paciente a que se relaje, permanezca inmóvil y respire normalmente. Podemos ayudarnos de la presencia del padre/madre/familiar acompañante, así como de técnicas de distracción.

Procedimiento:

1. Medir la longitud de la sonda mediante el método NEMU (nose- ear-mid-umbilicus): Punta de la nariz o boca-lóbulo de la oreja-punto medio del xifoides-ombligo. Marcar con rotulador la medida en la sonda.
2. Lubricar los 5-10 cm distales de la sonda.
3. Elegir la fosa que se considere más adecuada.
4. Introducir la sonda realizando movimientos circulares. Valorar cambiar de narina o el tamaño de la sonda si existe mucha resistencia. Introducirla en la nasofaringe de forma horizontal en neonatos y de forma perpendicular en el resto de la población infantil y adolescente.
 - En paciente consciente introducir acompañado de la deglución. Colocar en hiperextensión para introducir la sonda y, una vez superados los cornetes, flexionar el cuello y acompañar con la deglución (si es colaborador). En neonatos y lactantes colocar la cabeza en posición neutra.
 - En paciente inconsciente utilizar pinza de Magill o depresor lingual.
5. Retirar si presenta síntomas respiratorios o dificultad persistente.
6. Comprobar la localización: Aspirar contenido gástrico y comprobar el pH mediante las tiras reactivas (debe ser <5). Si duda o no posibilidad de obtener el contenido, realizar Rx y valorar localización correcta antes de la administración de alimentación o medicación.
7. Lavar la sonda con 2-3 ml de SSF.
8. Colocar apósito hidrocoloide sobre la mejilla o labio. Fijar la sonda sobre éste con esparadrapo.
9. Colocar tapón o conectar a bolsa colectora o a alimentación.
10. Permanecer con el cabecero elevado 30-45°.



CONSIDERACIONES ESPECIALES

Indicaciones

El sondaje gástrico está indicado cuando sea necesario realizar vaciamiento gástrico, en la descompresión gastrointestinal, en la administración de medicación o nutrición enteral y en la protección de la vía aérea en pacientes intubados.

Contraindicaciones

- Relativas: Esofagitis severa o varices esofágicas.
- Absolutas: Estenosis esofágica, fractura facial o de la base del cráneo (en el caso del sondaje nasogástrico), coagulopatías severas no controladas, ingestión o lesiones por cáusticos, sospecha de perforación esofágica o la existencia de cuerpo extraño en el esófago.

Elección del lugar de colocación

- Sonda nasogástrica: Siempre que sea posible, para favorecer la nutrición.
- Sonda orogástrica: En niños con asistencia respiratoria no invasiva u oxigenoterapia, cuando exista sospecha de fractura de la base del cráneo, epistaxis, obstrucción nasal o en el caso de necesitar sondas de un calibre muy grueso.

Elección del tipo de sonda según el material:

- Polivinilo (Levin, Salem, Nelaton): Para succión de contenido gástrico o administración de medicación.
- Poliuretano (Freka) y Silicona: Para alimentación. Son de larga duración. Las de poliuretano son más rígidas que las de silicona, siendo éstas últimas más confortables pero colapsables al aspirar.

Elección del tipo de sonda según el número de luces

- 1 luz (Levin, Nelaton): Aspiración de contenido y descompresión gástrica.
- 2 luces (Salem): Eliminación de contenido gástrico.
- 3 y 4 luces (Sengstaken-Blakemore): Cuando existen hemorragias por varices esofágicas

Elección del calibre de la sonda según edad:

- Neonatos: Sonda 5-6 Fr.
- Lactantes: Sonda 6-8 Fr.
- 18 meses-7 años: Sonda 8-10 Fr.
- 7-10 años: Sonda 10-14 Fr.
- 10-14 años: Sonda 12-16 Fr.

Complicaciones

- Introducción intracranal en niños con fractura de la base del cráneo.
- Ubicación en aparato respiratorio (neumotórax, atelectasia, mediastinitis, neumonitis).
- Ubicación esofágica, aumentando el riesgo de aspiración.
- Lesión de la mucosa nasal y digestiva, así como lesiones en la piel por decúbito.
- Reflejos vagales (apnea, bradicardia) y náuseas.
- Faringitis, otitis, sinusitis (en sondajes prolongados).



- Alteración funcional del cardias.
- Trauma a los tejidos circundantes.
- Obstrucción de la sonda.

REGISTRO

Anotar en la historia clínica del paciente:

- Procedimiento realizado.
- Tipo y tamaño de sonda empleada.
- Ubicación de la sonda (nasal u oral), así como la longitud de la sonda insertada.
- Complicaciones surgidas durante el procedimiento.
- Método de comprobación de la colocación correcta de la misma, que se ha llevado a cabo.
- Observaciones post-inserción (complicaciones, valoración del dolor...).
- Firma, fecha y hora de realización del procedimiento (si el registro es en formato papel).



BIBLIOGRAFÍA

1. Irving SY, Lyman B, Northington LD, Bartlett JA, Kemper C, Alden T, et al. Nasogastric tube placement and verification in children: Review of the current literature. *Crit Care Nurse* [Internet]. 2014 [cited 2021 Jan 23];34(3):67–78. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24735587/>
2. Kisting MA, Korcal L, Schutte DL. Lose the whoosh: An evidence-based project to improve NG tube placement verification in infants and children in the hospital setting. *J Pediatr Nurs* [Internet]. 2019 [cited 2021 Jan 28];46:1–5. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2019.01.011>
3. PNT Sondaje Gástrico. Unidad Neonatal Hospital Universitario Virgen del Rocío. 2020.
4. Irving SY, Rempel G, Lyman B, Sevilla WMA, Northington LD, Guenter P. Pediatric Nasogastric Tube Placement and Verification: Best Practice Recommendations From the NOVEL Project. *Nutr Clin Pract* [Internet]. 2018 Dec 1 [cited 2021 Jan 23];33(6):921–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30187517/>
5. Lyman B. Nasogastric Tube Placement in Critically Ill Pediatric Patients. *Crit Care Nurse* [Internet]. 2017 Dec 1 [cited 2021 Jan 23];37(6):86–7. Available from: <http://web--a--ebscohost--com.us.debiblio.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=4eeef1c4f-999c-451d-8df3-f145ef27cce%40sdc-v-sessmgr01>
6. Protocolo Sondaje Nasogástrico. Osakidetza. 2020.
7. Metheny NA, Krieger MM, Healey F, Meert KL. A review of guidelines to distinguish between gastric and pulmonary placement of nasogastric tubes. *Hear Lung* [Internet]. 2019 May 1 [cited 2021 Jan 23];48(3):226–35. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30665700/>
8. Metheny NA, Pawluszka A, Lulic M, Hinyard LJ, Meert KL. Testing Placement of Gastric Feeding Tubes in Infants. *Am J Crit Care* [Internet]. 2017 Nov 1 [cited 2021 Jan 28];26(6):466–73. Available from: <https://aacnjournals.org/ajcconline/article/26/6/466/4148/Testing-Placement-of-Gastric-Feeding-Tubes-in>
9. Sociedad y Fundación Española de Cuidados Intensivos y Pediátricos. Nutricion Enteral [Internet]. 2013 [cited 2021 Jan 23]. Available from: <http://secip.com/wp-content/uploads/2018/06/Protocolo-Nutricion-Enteral-2013.pdf>
10. Volpe A, Malakounides G. Feeding tubes in children. *Curr Opin Pediatr* [Internet]. 2018 [cited 2021 Jan 23];30(5):665–70. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30004947/>



2515 – RECOGIDA DE ORINA Y SONDAJE URETRAL

San Francisco Roldán, M^a del Mar
Hidalgo Díaz, Cristina
Narváez González, Rita

RECOGIDA DE ORINA CON BOLSA PERINEAL

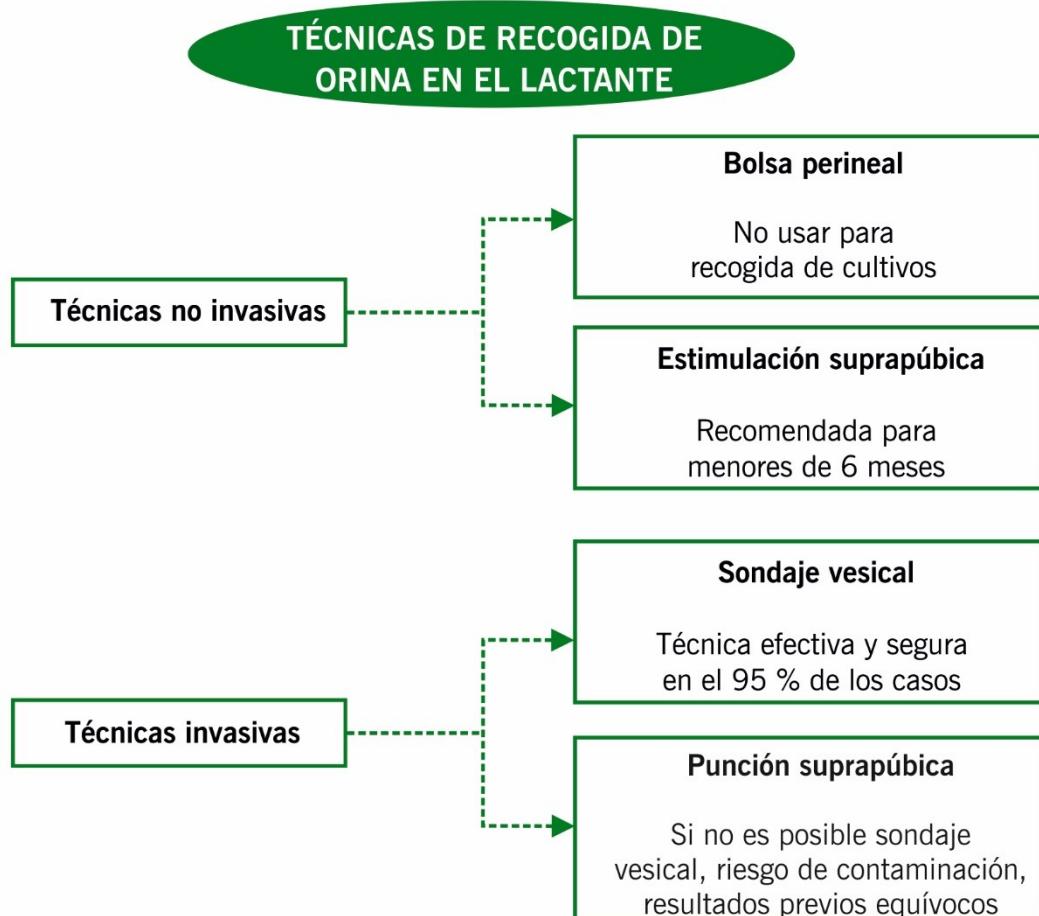
DEFINICIÓN

Recogida de una muestra de orina mediante el uso de bolsa adhesiva esteril colocada en zona perineal. El objetivo es la obtención de una muestra de orina en condiciones de asepsia en pacientes no continentales con fines diagnósticos.

MATERIAL

- Guantes desechables
- Agua y jabón
- Empapador
- Agua esteril o suero fisiológico
- Gasas estériles
- Bolsa adhesiva perineal
- Aguja y jeringa para la extracción de orina de la bolsa
- Contenedor esteril

ALGORITMO





EJECUCIÓN

Preparación del personal

- Higiene de manos
- Colocación de guantes no estériles

Preparación del paciente

- Identificar de manera inequívoca al paciente (Nombre y apellidos, fecha de nacimiento y NUHSA).
- Explicar al paciente y familia el procedimiento a realizar.
- Recomendable la ingesta previa al procedimiento (20-30 minutos), con el fin de asegurar la presencia de orina en la vejiga.
- Colocación del paciente en decúbito supino en la camilla de exploración sobre un empañador con las piernas en abducción, las niñas en posición ginecológica.
- Realizar lavado de genitales con agua y jabón, retirando suavemente el prepucio en los niños y separando los labios en las niñas, lavando de arriba hacia abajo.
- Aclarar con abundante agua esteril o suero fisiológico y secar completamente con gasas estériles dando pequeños toques para evitar irritación.

Procedimiento

- Retirar la mitad del papel protector de la bolsa y con las piernas separadas, colocar la bolsa introduciendo el pene en niños y alrededor del meato, evitando la zona anal, en niñas. Retirar el resto del papel protector y ajustar la bolsa presionando suavemente sobre la piel.
- Colocar pañal dejando el final de la bolsa fuera para comprobar si se ha producido la micción.
- Retirar la bolsa suavemente tras la micción. Con ayuda de aguja y jeringa esteril, aspirar la muestra de orina y depositar en contenedor esteril.
- Procesar la muestra de orina de inmediato. En caso de no poder procesar, se conservará la muestra a una temperatura de 4° C, máximo 24 horas, para evitar la multiplicación de patógenos contaminantes.
- Higiene de manos.

CONSIDERACIONES ESPECIALES

Método de recogida no útil para la recogida de urocultivos ya que existe un alto porcentaje de contaminación.

SONDAJE VESICAL

DEFINICIÓN

El sondaje vesical es una técnica invasiva consistente en la introducción aséptica de una sonda a través del meato urinario hasta la vejiga. Se realiza para la recogida de una muestra de orina con fines diagnósticos en niños y niñas menores de dos (2) años o para evacuación por obstrucción, retención urinaria y/o control de diuresis.

MATERIAL

- Gasas estériles y no estériles.
- Guantes estériles y no estériles.
- Agua y jabón.



- Empapador.
- Campo estéril.
- Lubricante urológico.
- Bote para recogida de muestra estéril.
- Bolsa colectora.
- Jeringa de 5cc.
- Agua destilada.
- Esparadrapo hipoalergénico.
- Sondas vesicales de distintos calibres y materiales:
 - Látex: para sondaje vesical permanente de duración inferior a 15 días.
 - Silicona: para sondaje permanente de duración superior a 15 días y alergia al latex.
 - Cloruro de polivinilo (PVC): también conocidas como sondas de Nelaton. Uso para sondaje intermitente.
- En el paciente pediátrico se emplearán sondas comprendidas entre los 6 FR y 12 FR, eligiendo la de menor calibre que permita drenaje efectivo.

EJECUCIÓN

Preparación del personal

- Higiene de manos con agua y jabón.
- Colocación de guantes no estériles durante fase no esteril y guantes estériles durante fase estéril.

Preparación del paciente

- Identificar de manera inequívoca al paciente (Nombre y apellidos, fecha de nacimiento y NUHSA).
- Explicar al paciente y familia el procedimiento a realizar.
- Colocar al paciente en decúbito supino en la camilla de exploración sobre un empapador y con las piernas flexionadas y en abducción.

Procedimiento

Fase no esteril (TCAE)

- Limpiar con agua y jabón la zona del glande, pene y escroto retrayendo el prepucio en pacientes masculinos y los labios mayores y menores en sentido descendente y de dentro hacia afuera en pacientes femeninos.
- Aclarar con abundante agua templada y secar los genitales de dentro hacia afuera con gasas estériles a pequeños toques para evitar irritación.
- Fase estéril (Enfermera)
- Preparar campo estéril y material necesario.
- Colocar guantes estériles tras correcta higiene de manos.
- Coger la sonda con la mano dominante.
- Aplicar lubricante en la punta de la sonda y/o el meato.
- Con la mano no dominante:



- En niños, sujetar el pene y retraer el prepucio con la gasa estéril, colocar en ángulo recto con respecto al pubis e introducir la sonda suavemente hasta llegar a la vejiga. No forzar la introducción para evitar traumatismos en la vía urinaria.
- En niñas, separar los labios con la gasa estéril dejando al descubierto el meato urinario e introducir la sonda hasta llegar a la vejiga.
- Recoger la orina en un bote estéril para su análisis.
- En caso de sondaje intermitente, retirar la sonda suavemente y desechar.
- En caso de sondaje permanente, una vez colocada la sonda en la vejiga, llenar el globo con agua destilada según la recomendación del fabricante y traccionar levemente la sonda hasta notar resistencia. Conectar la bolsa colectora y fijar la sonda a la cara interna del muslo.
- Limpieza de zona genital y colocación de pañal.
- Higiene de manos.

CONSIDERACIONES ESPECIALES

Es una técnica efectiva y segura en un 95% de los casos pero como todo procedimiento invasivo tiene algunos riesgos como provocar una infección si no se conservan las correctas medidas de asepsia o crear una falsa vía mediante traumatismo.

Si al introducir la sonda se presenta obstrucción no forzar pues podríamos producir daños en la mucosa del tracto urinario. En ese caso repetir técnica con una sonda de menor calibre, y si persiste el problema avisaremos a pediatría.

Comprobaremos que visualmente la anatomía sea correcta y no haya ningún tipo de malformación como sinequias o hipospadias.

CONTRAINDICACIONES DEL SONDAJE

- Traumatismo o lesión uretral.
- Cirugía reciente.
- Estenosis uretral.
- Espasmo vesical.

ESTIMULACIÓN VESICAL

DEFINICIÓN

Recogida de muestra de orina de media micción que se produce por estimulación lumbar y suprapúbica provocando la estimulación del reflejo medular del arco simple que contrae el músculo detrusor inervado por los nervios parasimpáticos pélvicos. El objetivo es la obtención de muestra de orina de media micción en condiciones de asepsia en pacientes no continentes con fines diagnósticos.

MATERIAL

- Guantes desechables
- Agua y jabón
- Empapador
- Agua estéril o suero fisiológico
- Gasas estériles
- Contenedor estéril



EJECUCIÓN

Preparación del personal

- Higiene de manos
- Colocación de guantes no estériles

Preparación del paciente

- Identificar de manera inequívoca al paciente (Nombre y apellidos, fecha de nacimiento y NUHSA).
- Explicar al paciente y familia el procedimiento a realizar.
- Recomendable la ingesta previa al procedimiento (20-30 minutos), con el fin de asegurar la presencia de orina en la vejiga.
- Colocación del paciente en decúbito supino en la camilla de exploración sobre un empapador con las piernas en abducción, las niñas en posición ginecológica.
- Realizar lavado de genitales con agua y jabón, retirando suavemente el prepucio en los niños y separando los labios en las niñas, lavando de arriba hacia abajo.
- Aclarar con abundante agua esteril o suero fisiológico y secar completamente con gasas estériles dando pequeños toques para evitar irritación.

Procedimiento

- Analgesia no farmacológica: chupete o solución de sacarosa
- Sostener al niño erguido. Preparar colector de orina esteril.
- Iniciar una suave percusión con los dedos en la zona suprapública durante unos 30 segundos (frecuencia 100 percusiones/minuto)
- Masajear suavemente la zona lumbar paravertebral con movimientos circulares durante 30 segundos.
- Alternar ambas estimulaciones hasta conseguir la micción. La técnica se considera un éxito si se consigue micción en menos de cinco minutos.
- Procesar la muestra de orina de inmediato. En caso de no poder procesar, se conservará la muestra a una temperatura de 4° C, máximo 24 horas, para evitar la multiplicación de patógenos contaminantes.
- Higiene de manos

CONSIDERACIONES ESPECIALES

- Técnica recomendada para lactantes de hasta 6 meses.

PUNCIÓN SUPRAPÚBLICA

DEFINICIÓN

Es una técnica consistente en la aspiración directa de orina estéril de la vejiga mediante una punción suprapública. El objetivo es la obtención de una muestra de orina estéril para análisis y/o cultivo cuando el cuadro clínico no permita demorar el tratamiento, haya riesgo de contaminación, existan resultados previos equívocos y/o no se pueda recoger la orina mediante sondaje vesical.

MATERIAL

- Guantes desechables



- Guantes estériles
- Mascarilla
- Campo estéril
- Paño fenestrado estéril
- Gasas estériles
- Solución antiséptica
- Frasco para cultivo
- Aguja calibre nº 21-22
- Jeringa estéril 10 cc

EJECUCIÓN

Preparación del personal

- Lavado quirúrgico de manos y colocación de guantes estériles para la realización de la técnica.
- Lavado de manos higiénico y colocación de guantes desechables para colaborar.

Preparación del paciente

- Identificar de manera inequívoca al paciente (Nombre y apellidos, fecha de nacimiento y NUHSA).
- Explicación al paciente y familia de la técnica a realizar.
- Colocación e inmovilización del paciente en decúbito supino sobre una superficie plana y dura, favorecer la abducción de caderas y ligera flexión de rodillas.
- Comprobación de la presencia de orina en la vejiga mediante palpación del fondo vesical por encima de pubis y/o realización de ecografía abdominal. Evitar orinar una hora antes del procedimiento y favorecer la ingesta de líquidos 20-30 minutos antes con el fin de asegurar la presencia de orina en la vejiga.
- Limpieza de piel suprapúbica con solución antiséptica.

Procedimiento

- Localizar punto de punción: 1-2 cm sobre línea media de la síntesis pública.
- Insertar aguja: punción perpendicular a la piel, ligeramente caudal (10-30°). Introducir entre 2-3 cm hasta alcanzar la cavidad vesical donde se percibe una leve disminución de resistencia.
- Aspirar hasta obtener como mínimo 3 cc de orina. La presión de aspiración debe ser ligera para evitar el colapso de la mucosa vesical contra la aguja que produciría una obstrucción del flujo. Si no fuese posible la obtención de orina, retirar aguja y repetir el procedimiento al menos 1 hora después.
- Retirar aguja y colocar gasa estéril en el punto de punción.
- Transferir orina a un recipiente estéril para análisis.
- Procesar la muestra de orina de inmediato. Si no fuera posible, conservar la muestra a una temperatura de 4°C hasta un máximo de 24 horas para evitar la multiplicación de patógenos contaminantes.
- Recoger el material utilizado.
- Realizar higiene de manos.



CONSIDERACIONES ESPECIALES

La técnica de recogida de orina por punción suprapública es una técnica sencilla aunque invasiva y no exenta de riesgos ya que puede presentar complicaciones como hematoma supravesical, hematuria macroscópica, anemia posthematuria, hemorragia vesical, hemoperitoneo masivo, perforación intestinal, absceso suprapúbico, peritonitis, bacteriemia y rotura de la aguja.

Con el fin de evitar estas complicaciones, se desaconseja la realización de esta técnica en pacientes que presenten llenado insuficiente de la vejiga, deshidratación, distensión abdominal, organomegalias, anomalías en la pared abdominal, anomalías genitourinarias y desórdenes hemorrágicos.

En determinados casos, se debe valorar el uso de sedoanalgesia.



BIBLIOGRAFÍA

1. Aliño López A. Aspiración suprapúbica (Punción vesical). 1976. p. 21.
2. Peche Merelo J José, Gómez Sújar M del Carmen, Herranz Benito M de la P, Martín Sánchez E, Cala González R, Castro Sánchez S. Effectiveness of bladder stimulation technique against bladder catheterization in children under 3 months. *Nure Investig*. 2020;17(105):1–16.
3. García Puga JM, Fernández Segura E, Garrido Torrecillas F Javier, Hernández Morillas MD, Marfil Olink S, Sánchez Tallón R, et al. Guía de diseño y mejora continua de procesos asistenciales. Proceso fiebre en la infancia: proceso asistencial integrado. 2a ed. Junta de Andalucía C de S, editor. Sevilla; 2009.
4. Grupo de Trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre Infección del Tracto Urinario en la Población Pediátrica. Guía de Práctica Clínica sobre Infección del Tracto Urinario en la Población Pediátrica [Recurso electrónico]. 2011;1 CD-ROM. Available from: http://www.guiasalud.es/GPC/GPC_483_ITU_poblacion_pediatrica_ICS_compl.pdf
5. Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre Infección del Tracto Urinario en la Población Pediátrica. Guía de Práctica Clínica sobre Infección del Tracto Urinario en la Población Pediátrica. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Plan Calid para el Sist Nac Salud del Mini [Internet]. 2011; Available from: http://www.guiasalud.es/GPC/GPC_483_ITU_poblacion_pediatrica_ICS_compl.pdf
6. Mongil L, Pérez A, Gómez J, Cid B, Velasco R. La estimulación vesical es un método de obtención de orina útil en lactantes menores de seis meses.
7. Božičnik S, Díez Recinos A, Moreno Cantó MC, Pavlovič S, García-Muñoz Rodrigo F. La punción suprapública guiada por ecografía aumenta el rendimiento de la técnica en menores de 4 meses. *An Pediatr*. 2013;78(5):321–5.
8. Ochoa Sangrador C, Brezmes Valdivieso MF, Pérez Méndez C, Solís Sánchez G, Molina Cabañero JC, Lara Herguedas J, et al. Métodos para la recogida de muestras de orina para urocultivo y perfil urinario. *An Pediatr*. 2007;67(5):442–9.



2516 – TINCIÓN CON FLUORESCEÍNA

Galiano Ávila, Carmen
Rayego García, Alicia
Hurtado Mingo, Ángela

CONCEPTOS

La tinción con fluoresceína es un examen oftalmológico sencillo que nos sirve para detectar defectos epiteliales en córnea o conjuntiva y para ver cuerpos extraños en el ojo.

El tinte de fluoresceína es un colorante hidrosoluble de color naranja cuya presentación viene en forma de colirio a una concentración de 20 mg/ml (al 2%).

Cuando hay un defecto en la unión intercelular del epitelio (erosión o úlcera), la fluoresceína se adhiere a esa zona y se aprecia una captación del tinte que es de color verdoso.

Esta captación de tinte es inmóvil, a diferencia las secreciones oculares que también pueden captar tinte, pero esta captación es móvil sobre la superficie ocular.

MATERIAL

- Guantes
- Gasas estériles.
- Tinte de fluoresceína.
- Oftalmoscopio con luz azul de cobalto.
- Anestésico tópico: colirio de propacaína o tetracaína al 0.5%).

INDICACIONES

Realizar en todo OJO ROJO o DOLOROSO para:

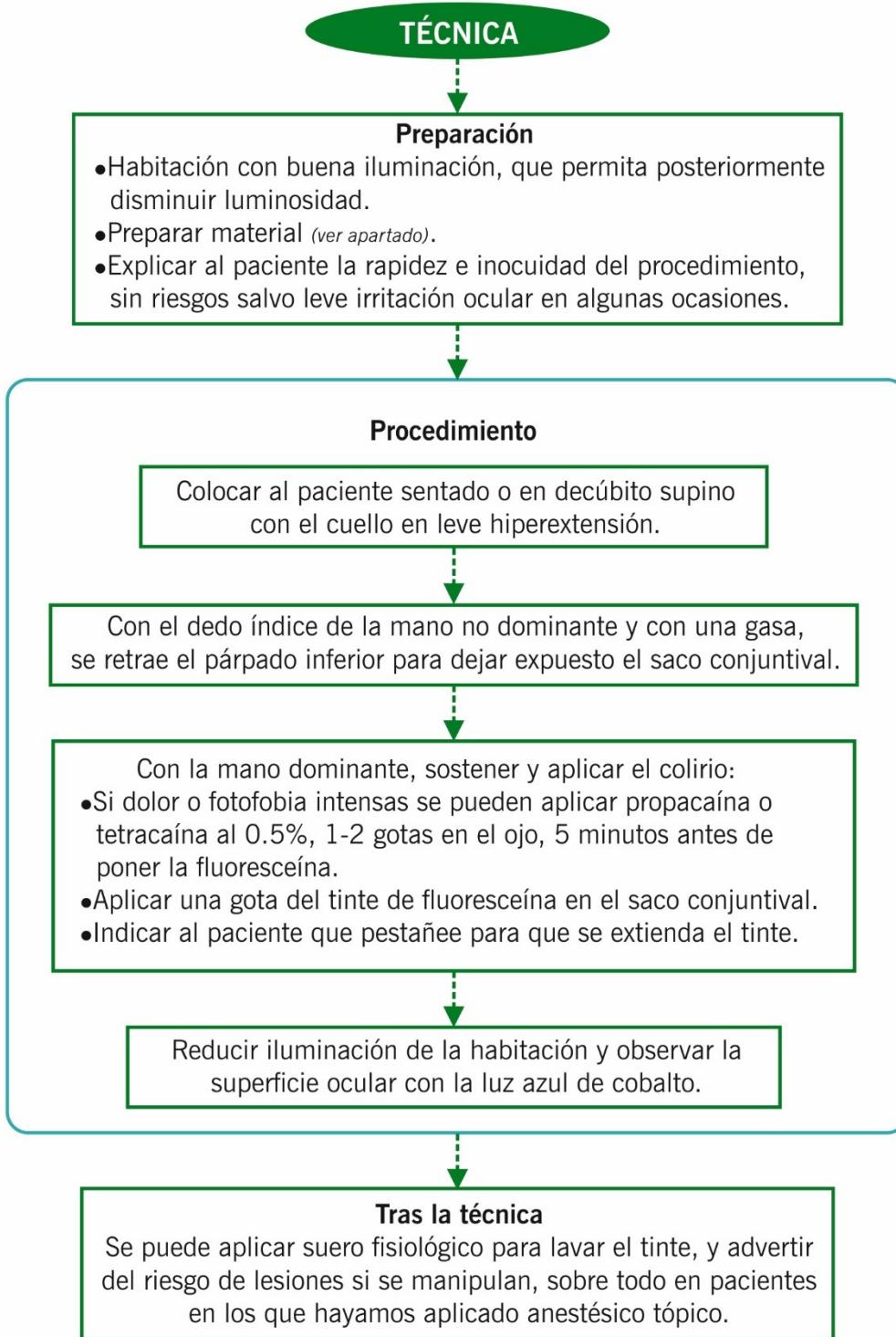
- Detectar úlceras/erosiones en conjuntiva o córnea ocular.
- Detectar cuerpos extraños oculares.

CONTRAINDICACIONES

- Hipersensibilidad a componentes del colirio.



ALGORITMO





INTERPRETACIÓN

Normal	El tinte queda en la película lacrimal sin adherirse a ninguna región ocular.
Cuerpo extraño (fig 1)	El tinte de fluoresceína que queda alrededor del cuerpo extraño.
Úlcera o erosión corneal (fig 2)	El tinte se fija en una zona de la córnea, apareciendo verdosa-amarillenta. Ante una erosión corneal, siempre debemos evertir el párpado superior en busca de cuerpos extraño.
Queratitis	Captación del tinte a nivel conjuntival. Pueden ser: - Herpéticas (fig 3): captación con ramificaciones, dendríticas. - Actínica (fig 4): por quemaduras solares. - Tóxica (fig 5 y 6): por líquidos o gases.
Perforación	Se aprecia la salida del humor acuoso que borra el tinte de fluoresceína.

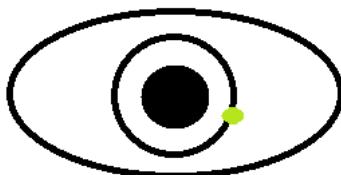


Figura 1. Cuerpo extraño corneal

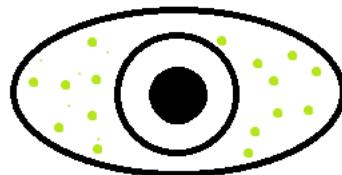


Figura 4. Queratitis actínica

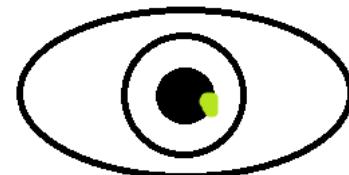


Figura 2. Úlcera o erosión corneal



Figura 5. Queratitis tóxica por líquidos

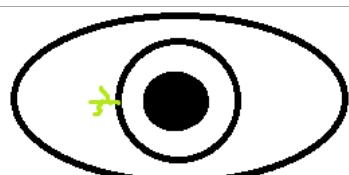


Figura 3. Queratitis herpética

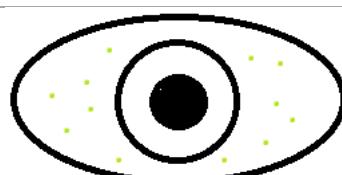


Figura 6. Queratitis tóxica por gases



BIBLIOGRAFÍA

1. O. Morientes Carbajo. Ojos: examen con fluoresceína y luz azul de cobalto. En J. Benito et al, Urgencias Pediátricas. Guía de actuación. 2^a ed; Editorial Panamericana. 2019; pp 158-163.
2. Feder RS, Olsen TW, Prum BE Jr, et al.; American Academy of Ophthalmology. Comprehensive adult medical eye evaluation preferred practice pattern guidelines. *Ophthalmology*. 2016;123(1):209-236. PMID: 26581558
3. Prokopich CL, Hryncak P, Elliott DB, Flanagan JG. Ocular health assessment. In: Elliott DB, ed. Clinical Procedures in Primary Eye Care. 4th ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2014:chap 7.
4. J. M. Casanovas Gordó, V. Martínr Gómez. Traumatismos oculares. *Pediatr Integral* 2013; XVII(7): 507-519
5. Diez del Corral Belda JM, Álvarez Alonso C. Oftalmología para el pediatra de Atención Primaria. *Form Act Pediatr Aten Prim*. 2013;6;175-86



2517 – DESFIBRILADOR EN URGENCIAS

*Escabias Merinero, Carmen Rocío
García Arenilla, Isabel
Oliva Mancera, Cristina*

DEFINICIÓN

Procedimiento por el cual se administra una corriente eléctrica al miocardio generando la despolarización simultánea de las células con el objetivo de restaurar el ritmo normal del corazón.

- Cardioversión: La descarga eléctrica se sincroniza con la onda “R” del electrocardiograma evitando ser administrada en periodo refractario.
- Desfibrilación: La descarga eléctrica se administra de manera aleatoria sin sincronización con el ritmo del paciente.

INDICACIONES	CONTRAINDICACIONES
DESFIBRILACIÓN <ul style="list-style-type: none"> - Fibrilación ventricular (FV). - Taquicardia ventricular sin pulso (TVSP). CARDIOVERSIÓN <p>Cualquier ritmo organizado que provoque inestabilidad hemodinámica en el paciente y/o que no responda a tratamiento médico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taquicardia supraventricular (TSV). - Flutter. - Fibrilación auricular (FA). - Taquicardia ventricular con pulso. 	CONTRAINDICACIONES <ul style="list-style-type: none"> - Ritmo sinusal. - Actividad eléctrica sin pulso. - Asistolia. - Taquicardia supraventricular estable hemodinámicamente.



MATERIALES

LUGAR

Sala o Box de Emergencias.

MATERIALES

Desfibrilador

Es un condensador que almacena energía eléctrica y la administra como corriente continua. Existen tres tipos:

- Manual: Es el que se encuentra en los carros de parada en la sala de reanimación. Consta de botón de encendido, de selección de energía, de carga de energía y de descarga. Tiene la ventaja de que al ser un profesional el que analiza el ritmo cardiaco, las descargas suelen ser más efectivas. Utiliza palas y parches.
- Semiautomático: Son dispositivos que no requieren personal sanitario para su uso. Se encuentran en lugares públicos como en gimnasios, polideportivos, colegios... Utilizan parches y el reanimador sigue las instrucciones que le indica el dispositivo.
- Automáticos: Pueden ser internos (D.A.I.) indicados en pacientes con riesgo elevado de muerte súbita, o externos, cuando existe la contraindicación de implantar un desfibrilador interno. Detectan y disparan de forma automática los ritmos desfibrilables.



Figura 1. Comandos del desfibrilador

Parches y Palas

Sirven para monitorizar el ritmo del paciente y para administrar la corriente eléctrica. Se pueden colocar de dos maneras:

1. Antero-lateral: en la parte anterior del tórax derecho, justo debajo de mamilia, y en parte lateral-izda del tórax. Permiten monitorizar ritmo. debe haber entre ellas 2.5 cm de distancia
2. Antero-posterior: en la parte anterior del tórax izquierdo, justo debajo de mamilia y en la parte izquierda de la espalda, justo debajo de la escápula. No permiten monitorizar el ritmo (colocar electrodos de ECG a parte). se usa si imposibilidad para mantener los 2.5 cm entre los parches en posición antero-lateral.



- Palas:
 - Tamaño: Hay dos tamaños, las pediátricas (4.5 cm) para menores de 10 kg y las de adultos (8-10 cm) para mayores de 10 kg. Se transforman en pediátricas deslizando la superficie hacia un lateral con un movimiento firme y seco.
 - Inconvenientes: Más facilidad de quemaduras y accidentes si no se aplica adecuadamente el gel conductor sobre la superficie. Para asegurar una buena administración de la corriente hay que aplicar una fuerza de unos 3kg sobre menores de 10 kg y de hasta 5 kg para mayores de 10 kg lo cual, en ocasiones, es causa de fracaso en la desfibrilación.
- Parches de gel (dispositivo de elección):
 - Tamaño: Pediátricos, para menores de 15 kg y de adultos, para mayores de 15 kg.
 - Ventajas:
 - Más fácil de usar y más efectivos ya que no hay que aplicar ninguna fuerza para que realicen la descarga completa.
 - Disminuye el tiempo de inicio de maniobras de RCP ya que se mantienen pegados al cuerpo durante toda la reanimación.
 - Menor riesgo de quemaduras accidentales en la piel y en el resto de participantes en las maniobras de reanimación.

Medicación

- Medicación habitual para la realización de la reanimación cardiopulmonar. (ver capítulo correspondiente).
- Medicación habitual para la sedoanalgesia en procedimientos (ver capítulo correspondiente).

PRECAUCIONES

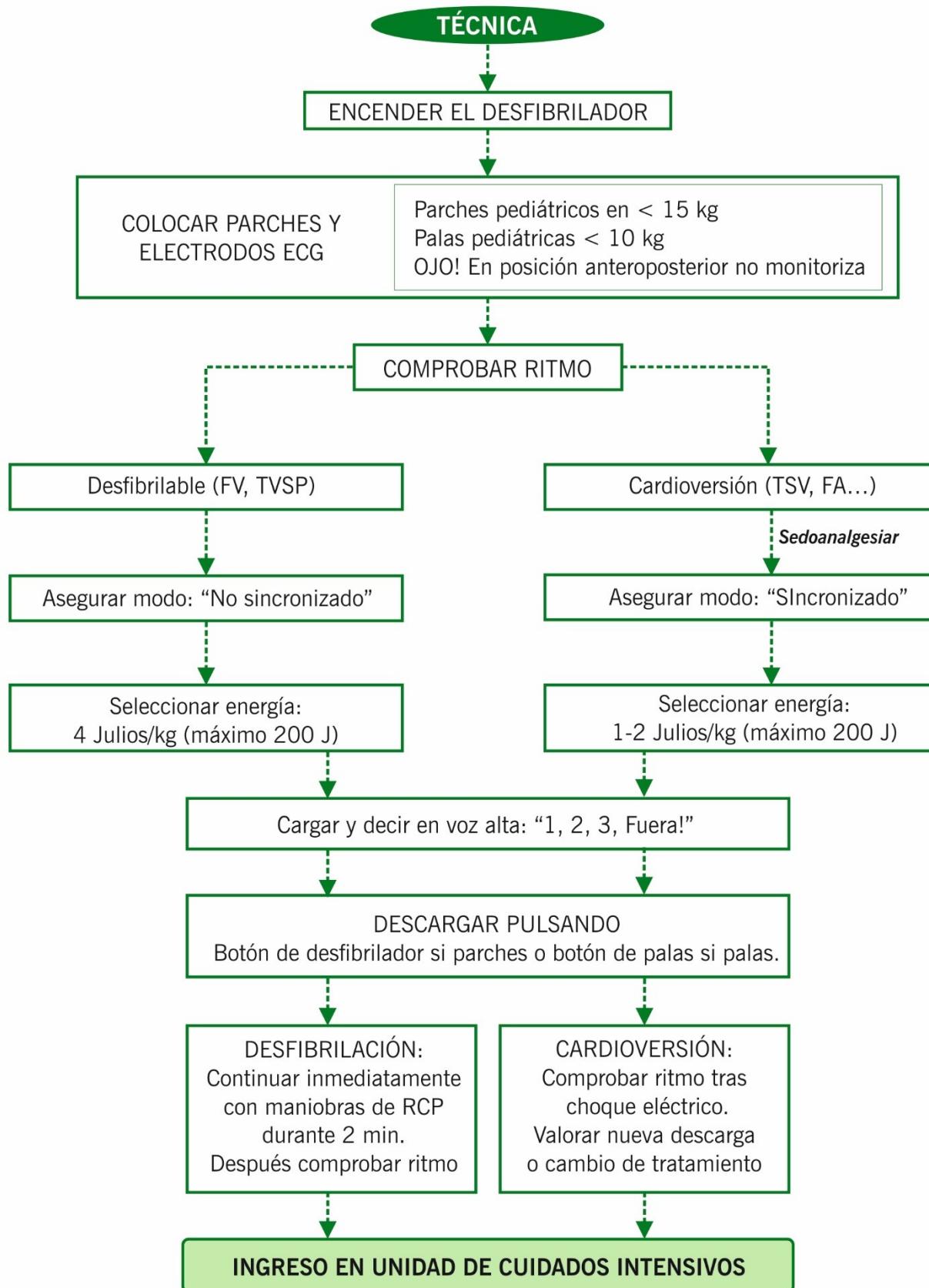
- Antes de aplicar la descarga eléctrica hay que asegurarse de que los dispositivos de administración libre de oxígeno están a más de 1 metro de distancia para evitar quemaduras e incendios (no se incluye al paciente intubado y conectado a ventilación mecánica invasiva).
- Si el paciente es portador de un D.A.I. o de un marcapasos debe guardarse una distancia de 12 cm desde el dispositivo al parche o pala. En caso de que el paciente porte un marcapasos externo, se desconectará el mismo.
- El paciente con ritmos desfibrilables (FV y TVSP) habitualmente se encuentra en estado de inconsciencia por lo que no es necesario sedoanalgesiarlo. Sí es importante administrar la sedoanalgesia precisa al paciente que va a ser cardiovertido.

COMPLICACIONES

- Quemaduras cutáneas. Se evitan con la adecuada utilización del gel conductor, utilizando los parches de gel como primera opción y evitando que exista superficies húmedas en contacto con la piel del paciente.
- Disfunción cardiaca. Tras las descargas, y sobre todo si se han administrado altas dosis de energía al paciente, se puede generar daño miocárdico, provocando un ascenso del segmento ST, arritmias y alteraciones de la contractilidad. Habitualmente la disfunción miocárdica responde adecuadamente a aminas y suele ser transitoria (24-48h).



ALGORITMO





BIBLIOGRAFÍA

1. Patrick Van de Voorde a,b, Nigel M. Turner c, Jana Djakow d,e, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Paediatric Life Support
2. Benito F. J., Mintegi S., Cardioversión y desfibrilación. En: Urgencias Pediátricas. Guía de actuación. 2^a ed. Editorial Médica Panamericana, 2019; p 23-29.
3. López-Herce J., Calvo Rey C., Rey Galán C., Desfibrilación y cardioversión. En Manual de cuidados intensivos pediátricos 5^a ed. Editorial Publimed, 2019; p 728-730.
4. Manual LIFEPAK20e Medtronic B.V. Publicación 08/2010.
5. Richard J., Up to date Febrero 2021. Desfibrillación and cardioversión in children (including automated external defibrillation).



2518 – VENTILACIÓN NO INVASIVA EN URGENCIAS

*Carmona Ponce, Juan Diego
Cortés Jiménez, María del Carmen*

La ventilación no invasiva (VNI) es aquel procedimiento por el cual se suple o se asiste la función respiratoria sin necesidad de entrar artificialmente más allá de las cuerdas vocales del paciente (es decir sin intubación ni traqueostomía).

INDICACIONES

Se planteará el uso de VNI en todos aquellos pacientes que presenten insuficiencia respiratoria dentro de los siguientes procesos:

- Enfermedades del SNC descompensadas (PCI, apneas del prematuro, tumores cerebrales...)
- Anormalidades de la caja torácica o columna vertebral (malformaciones, cifoescoliosis...)
- Enfermedades neuromusculares (AME, Guillain-Barré con afectación bulbar, botulismo, miastenia gravis, miopatías...)
- Enfermedades de vía aérea superior (laringitis, traqueítis, SAOS...)
- Enfermedades pulmonares (neumonía, atelectasia, bronquiolitis, SDRA, Edema agudo de pulmón, asma, fibrosis quística...)
- Procedimientos con sedación
- Destete tras la extubación

CONTRAINDICACIONES

- Necesidad de protección de la vía aérea (como, hemorragia digestiva, vómitos, secreciones espesas y abundantes)
- Insuficiencia respiratoria grave $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 150-175$
- Obstrucción fija de la vía aérea
- Inestabilidad hemodinámica: shock
- Malformaciones craneofaciles que imposibiliten apoyo de la interfase
- Cirugía reciente sobre esófago o estómago
- Neumotórax?

MATERIAL NECESARIO

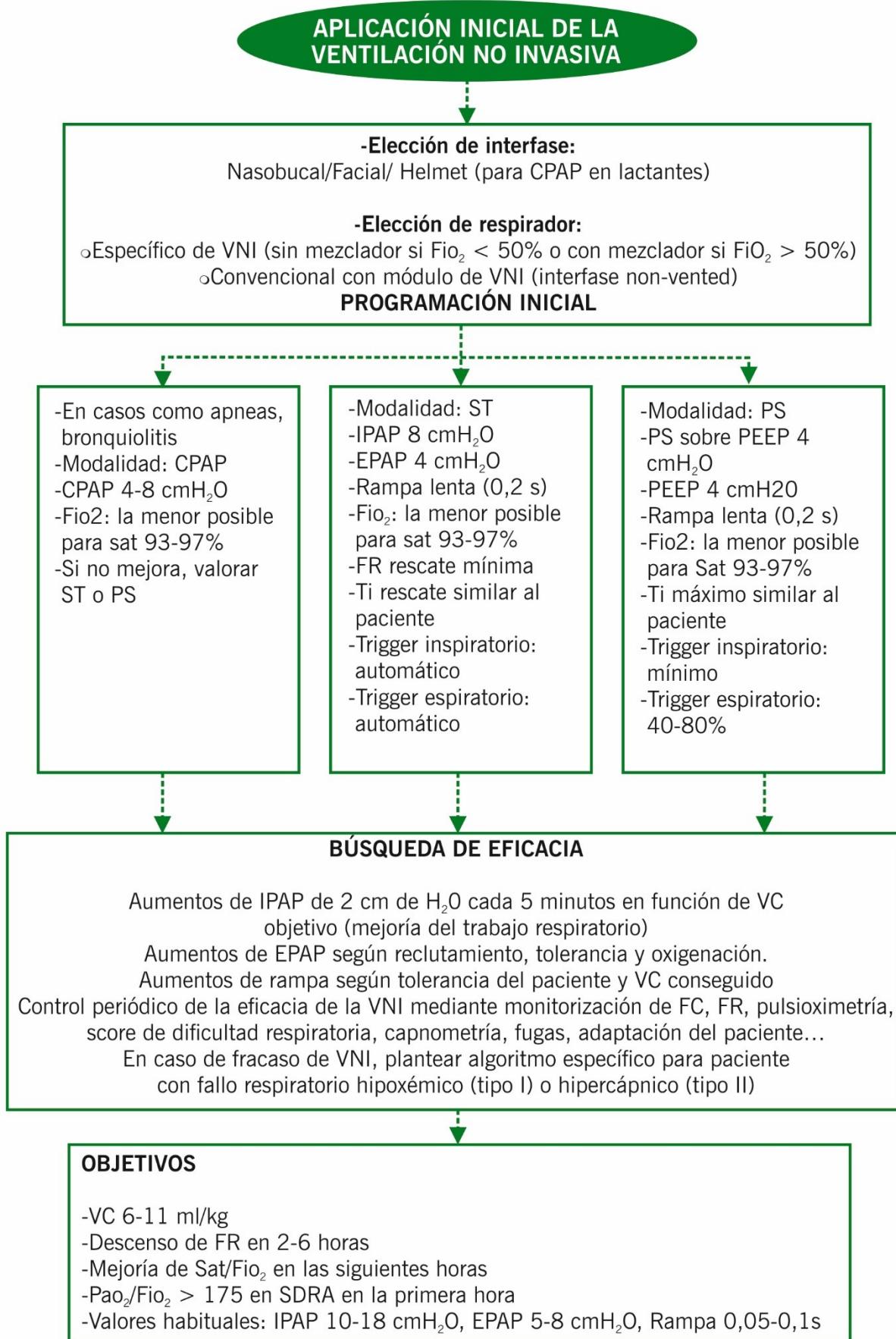
- Respirador (específico de VNI, con o sin mezclador, convencional con módulo de VNI)
- Tubuladuras
- Intefases (nasales, nasobucales, faciales, Helmet, vented, non vented)
- Humidificadores
- SNG
- Monitorización

ALGORITMOS

A continuación, mostramos una serie de algoritmos para el manejo inicial de la ventilación no invasiva (algoritmo 1), así como para el manejo de las situaciones del fracaso de la VNI con fallo respiratorio hipoxémico (algoritmo 2) o con fallo hipercápnico (algoritmo 3)

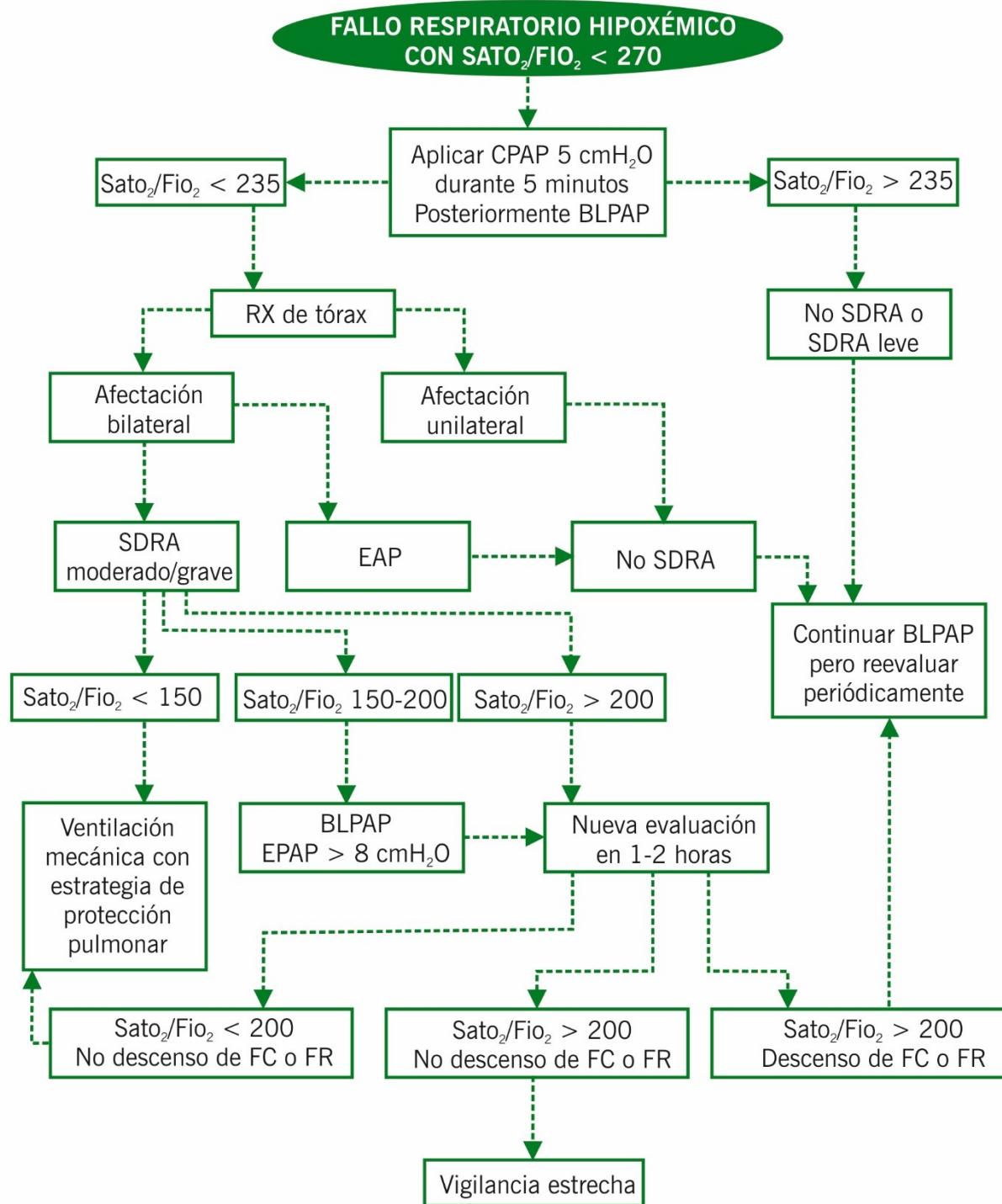


ALGORITMO 1. ALGORITMO DE APLICACIÓN INICIAL DE LA VENTILACIÓN NO INVASIVA



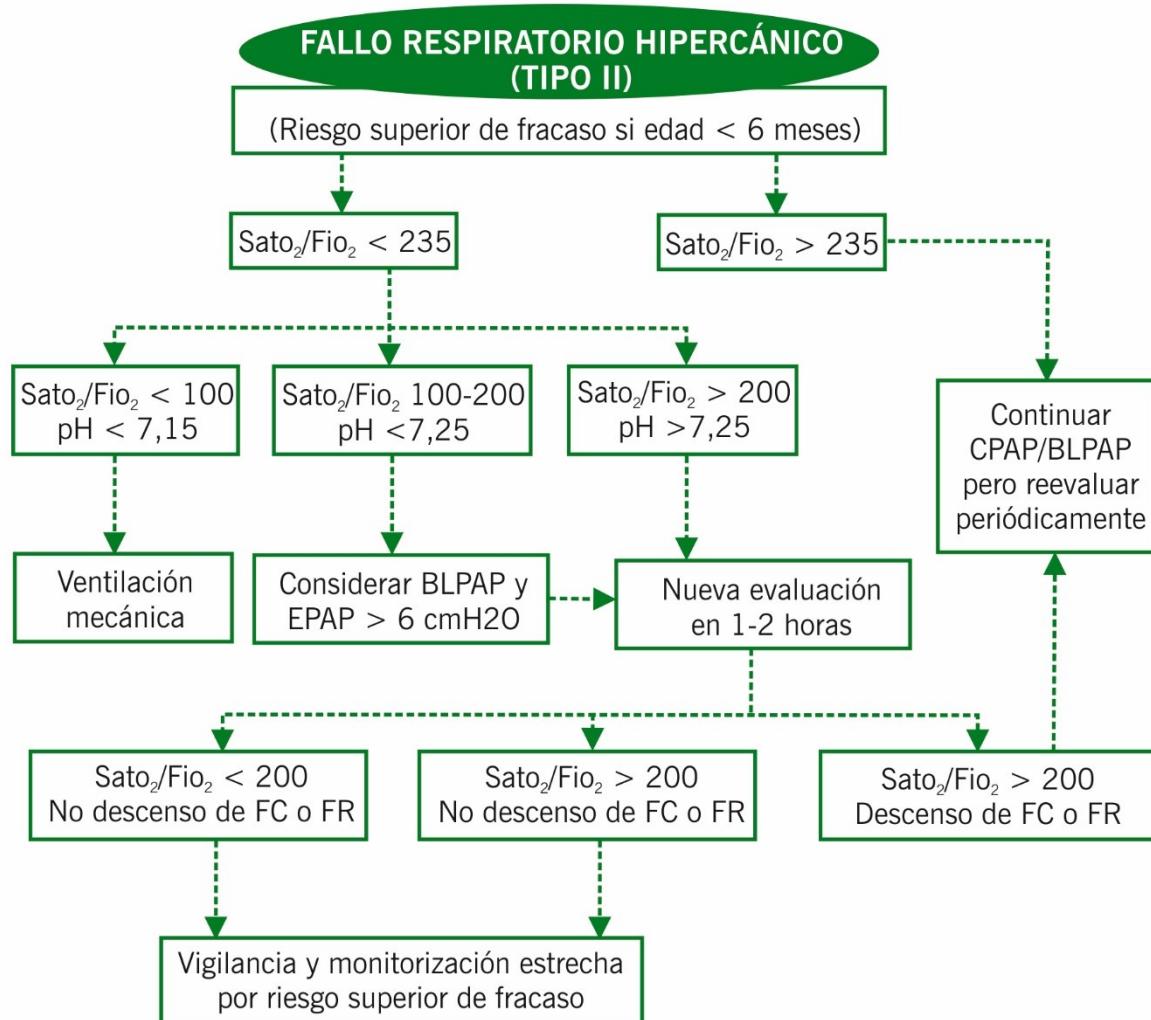


ALGORITMO 2. ALGORITMO DE MANEJO DEL FALLO RESPIRATORIO HIPOXÉMICO





ALGORITMO 3. ALGORITMO DE MANEJO DEL FALLO RESPIRATORIO HIPERCÁPNICO (TIPO II)





BIBLIOGRAFÍA

1. Medina A, Pons-Ódena M, Martinón-Torres F. Ventilación No Invasiva en Pediatría. 3^a ed. Madrid: Ergon; 2015.
2. Medina A, Alapont VM, Pons-Odena M. Noninvasive ventilation in pediatric acute respiratory distress syndrome: Where is the limit? *Pediatr Crit Care Med.* 2016; 17: 185-6.
3. Rose L, McKim DA, Katz SL, Leasa D, Nonoyama M, Pedersen C, et al; CANuVENT Group. Home mechanical ventilation in Canada: a national survey. *Respir Care.* 2015; 60: 695-704.
4. Medina A, Pilar J. Manuel de Ventilación Mecánica Pediátrica y Neonatal. Grupo de Trabajo de Respiratorio SECIP. 4^a ed. Oviedo: Tesla Ediciones; 2017.
5. Yaman A, Kendirli T, Ödek Ç, Ateş C, Taşyapar N, Güneş M, et al. Efficacy of noninvasive mechanical ventilation in prevention of intubation and reintubation in the pediatric intensive care unit. *J Crit Care* 2016; 32:175–81.
6. Combret Y, Prieur G, LE Roux P, Médrinal C. Non-invasive ventilation improves respiratory distress in children with acute viral bronchiolitis: a systematic review. *Minerva Anestesiol* 2017; 83:624–37.



2519 – VÍA AÉREA

Gorostiaga Allende, Laura
Benítez Gómez, Isabel

APERTURA MANUAL DE LA VÍA AÉREA

Ante un niño inconsciente, con o sin respiración espontánea, la vía aérea debe ser abierta inmediatamente. Sólo se logra una correcta ventilación y oxigenación cuando la vía aérea está permeable.

La posición correcta de la cabeza dependerá de la edad y las características individuales.

MANIOBRAS DE APERTURA DE LA VÍA AÉREA

Maniobra frente-mentón:

Colocar una mano en la frente del niño e inclinar la cabeza hacia atrás. En los lactantes colocar la cabeza en posición neutra y en el resto de niños realizar una ligera extensión (posición de olfateo). La elevación de mandíbula se realiza colocando las puntas de los dedos de la otra mano en la mandíbula y elevando el mentón.



Maniobra de elevación mandibular:

De elección cuando se requiere inmovilización cervical. Colocar las manos a ambos lados de la cabeza del niño. Dos o tres dedos de ambas manos se sitúan en ambos ángulos de la mandíbula, empujándola hacia arriba, mientras que los pulgares se sitúan en la mejilla.



INTRODUCCIÓN DE CÁNULA OROFARINGEA

Su introducción permitirá mantener la vía aérea permeable. Sólo se introducirá en pacientes inconscientes.

Existen diversos tamaños, desde 00 (prematuros) hasta 4-5 (adultos). Para elegir el tamaño adecuado se mide la distancia entre los incisivos centrales superiores y el ángulo de la mandíbula.

- **Lactantes:** Se introduce con la convexidad hacia arriba con la ayuda de un depresor.
- **Niños:** Se introduce con la concavidad hacia arriba y en paladar blando se gira 180 ° hasta lograr la posición correcta.

ASPIRACIÓN DE SECRECIONES

Aspirar boca, nariz, faringe y tráquea. Emplear sondas flexibles y con dispositivo en Y adecuadas para la edad de cada niño. La presión del sistema de aspiración no debe superar los 80-120 mmHg. Las sondas rígidas (Yankauer) podrían ser útiles en vómitos o restos alimentarios.



VENTILACIÓN CON BOLSA-MASCARILLA

Mascarilla facial:

Debe proporcionar un sellado hermético en la cara, cubriendo la nariz y la boca sin comprimir los ojos y tener una base de silicona o con una cámara de aire para evitar que se produzcan fugas durante la ventilación. Debe ser transparente. En menores de 6 meses pueden ser redondas o triangulares pero en niños mayores deben ser triangulares.

Colocar el dedo pulgar sobre la zona nasal de la mascarilla, el dedo índice sobre la zona mentoniana y el resto de los dedos debajo del mentón, desplazando hacia arriba y hacia delante el maxilar inferior.



Bolsa autoinflable:

Consta de una bolsa autoinflable, un reservorio y una válvula unidireccional que impide la reinhalación. Algunas están equipadas con una válvula de presión máxima (1) a 35-40 mmHg, en maniobras de RCP pediátrica es necesario anularla porque pueden ser necesarias presiones más altas para ventilar al paciente. Puede tener también una válvula de PEEP (2) que permite dejar una presión inspiratoria al final de la espiración y así mejorar el reclutamiento alveolar, y por tanto, la oxigenación.

El reservorio puede ser una bolsa o un tubo corrugado que se conecta a la parte posterior de la bolsa. Poseen una conexión a una fuente de oxígeno. La concentración de oxígeno para las ventilaciones de RCP debe ser cercana al 100% (caudalímetro con flujo a 15 lpm).

Existen tres tamaños de bolsas: 250 ml (prematuros); 500 ml (<2 años) y 1600-2000 ml (> 2 años).



INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL

Método definitivo para asegurar el aislamiento y permeabilidad de la vía aérea.

Ventajas:

- Garantiza una ventilación y un aporte de oxígeno adecuados.
- Previene la distensión gástrica y la aspiración pulmonar.
- Facilita la aspiración de secreciones.
- Permite administrar algunos fármacos empleados en la RCP avanzada.
- Elimina la necesidad de sincronización entre la ventilación y el masaje cardíaco.



ALGORITMO DE INTUBACIÓN

ALGORITMO DE INTUBACIÓN

Preparación del material necesario:

- a.Tubo endotraqueal (TET) de tamaño adecuado (ver cuadro).
A partir de los 2 años utilizar la siguiente fórmula para elegir TET:
$$\text{Edad}/4 + 4.$$
 Preparar además un TET de tamaño superior e inferior.
Usar TET con neumotaponamiento, excepto en neonatos, con una presión de inflado de balón < 25 mmH₂O.
- b.Comprobar el laringoscopio de tamaño adecuado y con luz suficiente.
- c.Guias o fiadores rígidos.
- d.Sondas de aspiración.
- e.Material para la fijación del TET

Secuencia rápida de intubación (SRI), excepto en parada:

- a.Premedicación (no siempre necesaria): Atropina 0,02 mg/kg iv.
- b.Analgésia: Fentanilo 2 mcg/kg iv ó Ketamina 2 mg/kg iv.
- c.Sedante: Midazolam 0,2 mg/kg iv.
- d.Relajante: Rocuronio: 1 mg/kg iv.

Técnica de intubación:

- a.Sujetar el mango del laringoscopio con la mano izquierda, hacer discreta extensión de la cabeza con la derecha.
- b.Introducir la pala por la parte derecha de la boca, desplazando la lengua hacia la izquierda.
- c.Colocar la punta de la pala en la vallécula (pala curva) o sobre la epiglottis (pala recta) y traccionar hacia delante y hacia arriba del mango.
- d.Al visualizar completamente la glotis (cuerdas vocales y cartílagos aritenoideos), insertar el TET pasando las cuerdas 1-2 cm hasta la tráquea. La longitud (cm) a introducir se calculará mediante la fórmula:
$$n \square \text{TET} \times 3.$$
 Puede ser necesario el uso de fiadores rígidos.
- e.Fijación del TET después de comprobar la correcta colocación.

Comprobación de la intubación:

- a.Observación directa con laringoscopio.
- b.Auscultación simétrica del aire en ambos hemitórax con movimientos simétricos.
- c.Observación del vaho en la fase inspiratoria y ausencia de distensión gástrica.
- d.Mejoría y estabilización tanto de la saturación como frecuencia cardíaca.
- e.Detección de CO₂ mediante capnografía.

Sospecha de una intubación anómala:

- Ausencia de onda en capnografía.
- Auscultación asimétrica con hipoventilación del lado izquierdo: retirar el TET de 0,5 cm en 0,5 cm e ir valorando.
- Ante la duda, retirar el TET y ventilar con bolsa-mascarilla.
- Si un paciente intubado empeora rápidamente, aplicar el acrónimo DOPES:
 - D: desplazamiento del tubo endotraqueal (intubación selectiva, extubación).
 - O: obstrucción del TET.
 - P: neumotórax.
 - E: equipamiento no funcinante.
 - S: estómago distendido, sedación inadecuada.



MASCARILLA LARÍNGEA

Alternativa para los casos de intubación difícil. Existen dos tipos de mascarilla laríngea: la mascarilla laríngea clásica (se debe deshinchar previamente e hinchar una vez introducida para sellarla en hipofaringe) y la i-gel (debido a su composición es el calor del cuerpo el que se encarga de dilatar el gel, adaptándose a las estructuras de la vía aérea y sellándola).

Técnica de introducción de mascarilla i-gel:

- Preparar la mascarilla: elegir el tamaño adecuado y lubricar. Colocar el dispositivo de manera que el extremo de la almohadilla esté orientado hacia la barbilla.
- Colocar al niño en posición de olfateo, igual que para la intubación y abrir bien la boca.
- Introducir la mascarilla laríngea con la apertura orientada hacia delante, deslizando la punta y la parte posterior por el paladar, usando el dedo índice para guiar el tubo hacia la parte posterior de la faringe.
- Avanzar a ciegas hasta notar una resistencia que indica que el tubo ha alcanzado el esfínter esofágico superior y la almohadilla debe encontrarse frente a la estructura laríngea.
- Ventilar a su través con la bolsa autoinflable.

MATERIAL PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA VÍA AÉREA Y VENTILACIÓN

	RNPT	RNT- < 6 meses	6 meses- 12 meses	12 meses- 24 meses	2-5 años	5-8 años	>8 años
Cánula orofaríngea	00	0	1	2	3	4	4-5
Mascarilla facial	Redonda	Redonda	Redonda / Triangular	Triangular	Triangular	Triangular	Triangular
Bolsa autoinflable	250 ml	500 ml	500ml	500 ml	1600-2000 ml	1600-2000 ml	1600-2000 ml
Tubo endotraqueal (TET)	< 1 kg: 2,5 1-2 kg: 3 2-3 kg: 3,5 >3 kg: 3,5-4	3,5-4	4	4-4,5	4 + (edad /4)	4 + (edad /4)	4 + (edad /4)
cm a introducir por boca	< 1 kg: 6,5-7 1-2 kg: 7-8 2-3 kg: 8-9 >3 kg: 9-10	nº tubo x 3	nº tubo x 3	nº tubo x 3	nº tubo x 3	nº tubo x 3	nº tubo x 3
Laringoscopio (pala)	Recta	Recta / curva	Recta / curva	Curva	Curva	Curva	Curva
Sonda de aspiración	6	6-8	8-10	8-10	10-12	12-14	12-14



BIBLIOGRAFÍA

1. Medina A, Pilar J. Manual de ventilación mecánica pediátrica y neonatal. Cuarta edición. Oviedo: Tesela Ediciones; 2016.
2. Medina A , Millán N, Brandstrup K, Sánchez L. Manual de estabilización inicial y transporte pediátrico y neonatal. Primera edición. Oviedo: Tesela Ediciones; 2018.
3. Domínguez Sampedro P, Renter L, Peña I, Cañadas S. Transporte del niño crítico. En: Loper-Herce J. Manual de Cuidados Intensivos Pediátricos. Tercera edición. Madrid: Publimed; 2010. p:659-670.
4. Manual del Curso de Reanimación Cardiopulmonar Básicas y Avanzada Pediátrica (Curso Europeo de Soporte Vital Pediátrico). Guía del ERC, Edición 2015.
5. Uso de dispositivos supraglóticos para el manejo de la vía aérea. Víctor Torrealba Rodríguez, Raquel González Garcíay Antonio J. Marquina Santos. Zona TES. Número 3-2014.
6. Intubación, sedación y adaptación a la ventilación mecánica. P. Roselló Millet, J.I. Muñoz Bonet. Técnicas y tratamientos complementarios. Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos. An Pediatr (Barc) 2003;59(5):462-90
7. Martínez Mejías A. Reanimación cardiopulmonar básica y avanzada pediátrica. Protoc diagn ter pediatr. 2020;1:31-48.

