

Manual de enfermería

Técnicas y procedimientos



CD
de lectura
interactiva

COMENZAR

BARCEL *Baires*
EDICIONES

Haga clic con el **botón izquierdo** del mouse para avanzar dentro de un artículo.



Botones de navegación

LEER

Lee el artículo completo

Volver a contenidos

Vuelve al índice de contenidos

Contenidos

- Acceso intravenoso central con catéter por vía periférica.
- Accesos venosos centrales.
- Balance hídrico.
- Bata y guantes, colocación.
- Cánula de traqueostomía, cambio.
- Coma, escala de Glasgow para valoración.
- Cura de quemaduras.
- Dependencia, escalas de valoración.
- Dolor, manejo. Sistemas PCA.
- Endoscopias digestivas.
- Esterilización.
- Fototerapia en la ictericia neonatal.
- Glucosuria, medida.
- Heridas no quirúrgicas, tratamiento.
- Intubación oro-traqueal.
- Lavado quirúrgico.
- Mamas, exploración.
- Medicamentos por vía intravenosa en bolo con catéter, administración.
- Nutrición enteral.
- Ostromías.
- Presión intracraneal (pic), medición.
- Punción lumbar.
- Reanimación cardiopulmonar básica pediátrica.
- Secreciones orofaríngeas, aspiración.
- Suturas, materiales.
- Transfusiones. Administración de componentes sanguíneos.
- Tubo torácico, implantación.
- Ultrafiltración.
- Valoración pupilar.
- Vendajes inmovilizadores blandos.

ACCESO INTRAVENOSO CENTRAL CON CATÉTER POR VÍA PERIFÉRICA

JULIÁN ÁNGEL MARIANA HERRÁIZ • MARÍA AYUSO CUESTA

CONCEPTO

Técnica que consiste en llegar con un catéter desde una vena periférica hasta la desembocadura de la vena cava.

OBJETIVOS

Acceder al interior de la circulación venosa central (vena cava o aurícula derecha) con la finalidad de mantener abierta una vía para realizar procedimientos diagnósticos o terapéuticos.

CONTRAINDICACIONES Y PRECAUCIONES

Generales

- ▶ Es necesario obtener del paciente la información acerca de su estado de salud, alergias y tratamientos que está recibiendo que pudieran contraindicar la técnica.
- ▶ En pacientes agitados o confusos se debe contar con la colaboración de un ayudante que inmovilice la extremidad.
- ▶ Una vez que el catéter ha sido introducido en la circulación venosa nunca se extraerá, ni parcial ni totalmente, a través de la aguja, ya que podría seccionarse y quedar un fragmento, en forma de émbolo, en la circulación. Hay que sacar la aguja y el catéter a la vez.
- ▶ Al ser una cateterización venosa central, la técnica ha de realizarse de una manera estéril.

Respecto al punto de punción

- ▶ Se hará previamente una inspección y palpación de la piel de la zona que cubre la vena en busca de hematomas, induraciones, quemaduras o signos de infección que la excluiría como opción pa-

ra el pinchazo. Está contraindicado el uso de venas con infección, infiltración o trombosis.

- ▶ Nunca se utilizará un miembro en el que existan problemas de drenaje linfático, como ocurre en mastectomías, ya que es más probable la existencia de edema que dificultará la técnica, además de ser un miembro predispuesto a la infección.

Respecto al compresor

- ▶ La distancia del compresor al punto de punción debe ser de, aproximadamente, 10 cm.
- ▶ El compresor nunca se anudará, simplemente se pasará un extremo sobre el otro para facilitar su posterior retirada con una sola mano (Ver Imagen 1).
- ▶ El objetivo del compresor es interrumpir el retorno venoso y, con ello, lograr la repleción de las venas, pero no interrumpir el flujo arterial. Por lo tanto, una vez puesto, se palpará el pulso distal por debajo del mismo para verificar que está presente.
- ▶ No mantener puesto el compresor más de tres minutos.

INFORMACIÓN AL PACIENTE

- ▶ Se le informará detalladamente de la técnica que se le va a realizar, el porqué se va a llevar a cabo y las precauciones posteriores que debe tener.
- ▶ Se le avisará de la sensación de dolor o escozor que puede experimentar a la hora de realizar la punción.
- ▶ Se le comunicará la limitación de movimientos a la que debe someter la extremidad en la que se deje alojado el catéter para evitar su salida accidental.

PREPARACIÓN

Del material

- ▶ Prescripción médica firmada.
- ▶ Guantes estériles de un solo uso, mascarilla, bata

estéril, paño estéril, paño fenestrado estéril.

- ▶ Catéteres intravenosos tipo tambor.
- ▶ Suturas cutáneas adhesivas.
- ▶ Compresor de goma (torniquete).
- ▶ Antiséptico, gasas estériles, esparadrapo hipoalérgico.
- ▶ Equipo de perfusión, con suero montado.
- ▶ Seguir las instrucciones de utilización de la casa comercial que suministra el catéter.

Del paciente

- ▶ Se promoverá su máxima intimidad.
- ▶ Elegir la vena para realizar la punción. Las venas de elección para llevar a cabo la técnica son, a la altura de la flexura del codo, la vena basilíca y la cefálica. La basilíca del brazo derecho es preferible porque tiene un trayecto más directo a la vena cava (Ver Imagen 2).
- ▶ Colocar al paciente en la posición más adecuada: decúbito supino con la extremidad extendida, en rotación externa, ligera abducción y apoyada sobre una superficie plana.

REALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO

- ▶ Lavarse las manos.
- ▶ Dar al paciente la información pertinente.
- ▶ Preparar el entorno preservando la intimidad.
- ▶ Elegir la zona de punción y colocar al paciente en la posición adecuada.
- ▶ Poner el compresor en situación correcta, cerca de la axila.

- ▶ Pedir al paciente que abra y cierre la mano varias veces para una mejor repleción venosa. Otras medidas para lograrlo son: colocar la extremidad en declive varios segundos, friccionar el trayecto de la vena de distal a proximal, aplicar calor a la extremidad y dar golpes suaves con el dedo sobre la vena, lo que favorece la dilatación venosa.
- ▶ Una vez elegida la vena en la que se va a realizar el acceso, se soltará momentáneamente el compresor para preparar el campo de punción de una manera estéril.
- ▶ Preparar sobre el paño no fenestrado todo el material estéril a utilizar:

- ▷ Catéter.
- ▷ Gasas estériles impregnadas en antiséptico.
- ▷ Gasas estériles secas.
- ▷ Bata, guantes, paño fenestrado, estériles.
- ▷ Suturas cutáneas adhesivas.

- ▶ Desinfectar ampliamente la zona de punción y colocar de nuevo el compresor.
- ▶ Ponerse la mascarilla, la bata estéril y los guantes estériles.
- ▶ Colocar el paño fenestrado sobre la extremidad dejando preparado el campo estéril.
- ▶ Intentar que el paciente se relaje e insistirle en que no mueva el miembro en el que se le va a pinchar.
- ▶ Palpar el trayecto de la vena entre 2 y 3 cm por debajo del punto de punción con el segundo y tercer dedo de la mano no dominante y fijar la piel con ellos, o con el primer dedo, para facilitar el acceso.
- ▶ Introducir la aguja del catéter, con un movimiento suave y seguro, en la dirección del flujo sanguíneo, en un ángulo de entre 30° y 45° con la piel

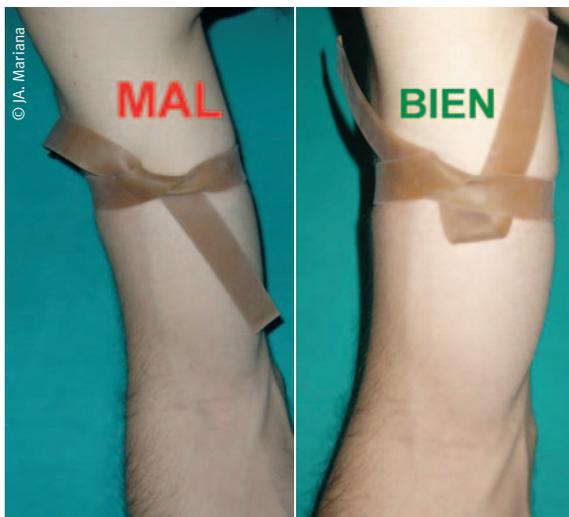


Imagen 1. Precauciones respecto al compresor



Imagen 2. Las venas de elección son la basilíca y la cefálica

y siempre con el bisel hacia arriba, hasta que aparezca sangre en el trayecto del catéter, lo que indicará que se está en la luz de la vena.

- ▶ Una vez que se ha entrado en la vena, poner la aguja prácticamente paralela a la piel e introducirla unos 5 ml más (Ver Imagen 3).
- ▶ Ya efectuado el acceso, con la mano no dominante se retirará el compresor. Para no perder la esterilidad se usarán gasas estériles al retirarlo.
- ▶ Pedir al paciente que gire la cabeza para situarla mirando hacia el punto de punción y con la mandíbula inclinada sobre el pecho (para cerrar la yugular interna y evitar su canalización accidental).
- ▶ Colocar su brazo en ángulo de 90° respecto al cuerpo para facilitar el paso del catéter por las venas en la zona axilar (Ver Imagen 4).
- ▶ Introducir ahora el catéter de manera suave hasta la longitud deseada.

- ▶ Retirar la aguja y guardarla en el soporte plástico correspondiente (Ver Imagen 5).
- ▶ Retirar el mandril del catéter.
- ▶ Conectar el sistema de suero al catéter y comprobar la permeabilidad del mismo.
- ▶ Sujetar el catéter a la piel del paciente con las suturas cutáneas adhesivas y cubrirlo con un apósito estéril sobre el que se apuntará el día y la hora de colocación (Ver Imágenes 6, 7 y 8).
- ▶ Se tendrá que realizar una comprobación radiológica para verificar la correcta colocación del catéter.
- ▶ Recoger y desechar el resto del material utilizado.
- ▶ Verificar la velocidad de perfusión.
- ▶ Quitarse la mascarilla, los guantes y la bata.
- ▶ Lavarse las manos.
- ▶ Dejar todo reflejado en la hoja de enfermería.



Imagen 3. Poner la aguja prácticamente paralela a la piel e introducirla



Imagen 4. Colocar el brazo del paciente en ángulo de 90° respecto al cuerpo para facilitar el paso del catéter



Imagen 5. Guardar la aguja en el soporte de plástico correspondiente



Imágenes 6, 7 y 8. Sujetar el catéter con las suturas cutáneas adhesivas y cubrirlo con un apósito estéril

POSIBLES COMPLICACIONES

- ▶ Una vez canalizada la vena, al deslizar el catéter aparece resistencia: parar la técnica para no forzar la entrada del mismo, ya que se podría romper la vena. Para intentar finalizar la introducción del catéter se podrá masajear el recorrido de la vena; si aun así no progresara, habrá que abandonar la técnica e intentarlo de nuevo. Nunca se retraerá el catéter a través de la aguja metálica por el riesgo de crear un émbolo. Para retirar el dispositivo se tirará simultáneamente del catéter y de la aguja.
- ▶ Aparición de arritmias cardiacas: puede deberse a la excesiva introducción del catéter, que estimulará tejido miocárdico provocando las arritmias. Será útil tener monitorizado al paciente a la hora de realizar la técnica; si aparecen arritmias, cesar la introducción y, siempre habiendo quitado la aguja metálica de la vena, retirar ligeramente el catéter.
- ▶ Reacción vagal por el dolor o por la impresión de ver la sangre: si fuese necesario, se abandonaría la técnica y se colocaría al paciente en posición de Trendelenburg.

CUIDADOS POSTERIORES

- ▶ Valorar el estado del paciente durante y al acabar la técnica por si pudiese aparecer alguna reacción inesperada, como podría ser una reacción vagal o arritmias cardiacas.
- ▶ Dejar todo reflejado en la hoja de enfermería.

BIBLIOGRAFÍA

- Carrero Caballero MC. Accesos vasculares. Implantación y cuidados enfermeros. Madrid: Difusión Avances de Enfermería (DAE); 2002.
- Esteve J, Mitjans J. Enfermería. Técnicas clínicas. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2003.
- García-Velasco Sánchez-Morago S, Sánchez Coello MD. Inserción de un catéter central de acceso periférico. Un procedimiento de enfermería. *Metas de Enferm* 2001; 4(38):12-15.
- Hospital Universitario Reina Sofía. Dirección de Enfermería. Unidad de Docencia, Calidad e Investigación de Enfermería. Manual de protocolos y procedimientos generales de enfermería. Córdoba: Servicio Andaluz de Salud; 2001.
- Kozier B, Erb G, Berman A, Snyder S. Enfermería fundamental: conceptos, procesos y práctica. 7ª ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2005.
- Kozier B, Erb G, Blais K, Johnson JY, Temple JS. Técnicas en enfermería clínica. Vol. II. 4ª ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2000.
- Putz R, Pabst R (eds.). Atlas de anatomía humana Sobotta. Vol. II. 22ª ed. Madrid: Médica Panamericana; 2006.
- Zabalegui A, Mangues I, Molina JV, Tuneu L. Administración de medicamentos y cálculo de dosis. Barcelona: Masson; 2005.

ACCESOS VENOSOS CENTRALES

MARÍA CORAL GALLEGO TORRES

CONCEPTO

- ▶ El reservorio consiste en un portal de titanio con una membrana de silicona comprimida a alta presión. Esta membrana es de silicona y permite las múltiples punciones. Tipo Porta-Cath® (Ver Imágenes 1 y 2), es decir, todo el dispositivo completo que se utiliza como catéter central con reservorio subcutáneo.
- ▶ El portal se conecta a un catéter de silicona y la base posee orificios para su fijación a los tejidos (Ver Imagen 3). Es el dispositivo o cámara de titanio con una membrana de silicona autosellante unida a un catéter tunelizado bajo la piel (Ver Imagen 4).

OBJETIVOS

- ▶ Administración rápida de líquidos y drogas.
- ▶ Monitorización de la presión venosa central.
- ▶ Administración de medicamentos incompatibles.
- ▶ Disminución de venopunciones.
- ▶ Facilidad de canalización de múltiples y continuas muestras de laboratorio.
- ▶ Administración de:
 - ▷ Citostáticos.
 - ▷ Drogas.
 - ▷ Hemoderivados.
 - ▷ Nutriciones parenterales.
 - ▷ Sueroterapia.
 - ▷ Otros fluidos, como contrastes para pruebas diagnósticas.

CONTRAINDICACIONES

- ▶ Existencia de lesiones cutáneas infecciosas en el sitio de la punción.
- ▶ Imposibilidad de poder realizar una técnica estéril (aun en los casos de emergencia deben seguirse los pasos de antisepsia).
- ▶ Edematización en la zona de punción.
- ▶ Dolor durante la perfusión de líquidos a través del catéter.

- ▶ Aparición de inflamación al perfundir líquidos.
- ▶ Resistencia o imposibilidad de perfusión.

PRECAUCIONES

- ▶ Minimizar el riesgo de infección relacionada con el catéter.
- ▶ Mantener el catéter permeable y aséptico.
- ▶ Prevenir las posibles complicaciones.

INFORMACIÓN AL PACIENTE

- ▶ Explicar al paciente que notará un pinchazo en la zona de colocación del catéter.
- ▶ Notificar a la enfermera cualquier molestia.
- ▶ Procurar no tocar la zona de punción.
- ▶ Evitar tirones bruscos o enganchones con algún objeto para evitar que la aguja rasgue la piel al salirse.
- ▶ No realizar ejercicios bruscos.

PREPARACIÓN

Del material

- ▶ Paño estéril.
- ▶ Guantes estériles.
- ▶ Gasas estériles.
- ▶ Dos jeringas de 10 cc.
- ▶ Povidona yodada.
- ▶ 10 cc de suero fisiológico.
- ▶ 6 cc de heparina diluida de 20 UI vial.
- ▶ Aguja especial para punción de reservorio.
- ▶ Tapón de heparina.

Del paciente

- ▶ Colocarle sentado cómodamente y con la espalda recta.



Imágenes 1 y 2. Reservoirio

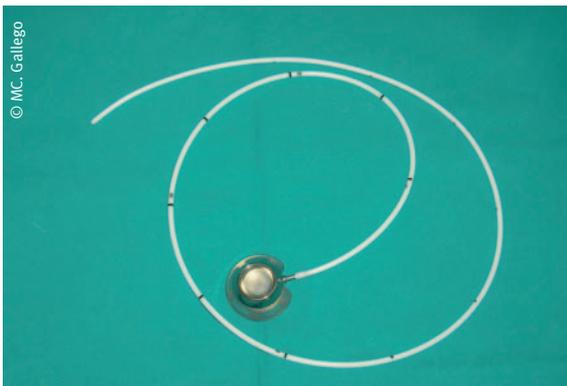


Imagen 3. Portal

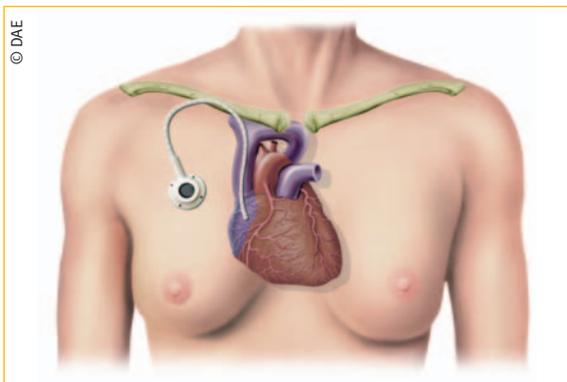


Imagen 4. Colocación del reservorio

- ▶ Informarle de la técnica.

Del personal

- ▶ Lavado de manos.
- ▶ Guantes estériles.
- ▶ Tener todo el material preparado para la técnica.

REALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO

- ▶ Situar al paciente cómodamente.
- ▶ Explicarle la técnica.
- ▶ Lavado de manos.
- ▶ Colocar un paño estéril.
- ▶ Colocar en el paño:
 - ▷ Aguja especial para punción de reservorio.
 - ▷ Gasas estériles.
 - ▷ Jeringa de 10 cc cargada con suero fisiológico.
 - ▷ Jeringa de 10 cc cargada con 6 cc de heparina diluida.
 - ▷ Gasas con povidona yodada.
 - ▷ Tapón de heparina.
- ▶ Ponerse los guantes estériles.
- ▶ Poner tapón de heparina en aguja especial para punción.
- ▶ Purgar dicha aguja con parte de los 10 cc de suero fisiológico y clamparla (Ver Imágenes 5 y 6).
- ▶ Dejar conectada la jeringa en la aguja.
- ▶ Pintar con povidona yodada la zona de punción.
- ▶ Siempre extender la povidona de dentro hacia fuera.
- ▶ Con la mano no dominante sujetar el reservorio subcutáneo, con los dedos pulgar e índice.
- ▶ Con la mano dominante coger la aguja especial purgada con suero fisiológico y la jeringa.
- ▶ Indicar al paciente que coja aire profundamente.
- ▶ Insertar la aguja en el centro del reservorio, sujetado a la vez con la mano no dominante, hasta notar un tope y un sonido metálico, que es el tope del reservorio.
- ▶ Desclampar la aguja especial e introducir los 10 cc de suero fisiológico.
- ▶ Antes de introducir el suero total, aspirar una pequeña cantidad para ver si el catéter tiene buen retorno venoso.
- ▶ Terminar de introducir todo el suero fisiológico y clampar.
- ▶ Retirar la jeringa de 10 cc.
- ▶ Colocar un apósito con gasa de povidona yodada alrededor de la aguja especial de punción.



Imagen 5. Situar el tapón de heparina para punción



Imagen 6. Purgar la aguja



Imagen 7. Hay que cubrir la zona de punción con povidona yodada



Imagen 8. Sujeción del reservorio subcutáneo



Imagen 9. Coger aguja especial purgada con suero fisiológico y jeringa



Imagen 10. Inserción de la aguja en el centro del reservorio



Imagen 11. Descamplar la aguja



Imagen 12. Aspirar una pequeña cantidad por el catéter



Imagen 13. Introducción de todo el suero fisiológico y camplaje



Imagen 14. Retirada de la jeringa



Imagen 15. Colocar un apósito con gasa alrededor de la aguja



Imagen 16. Sujeción con apósito transparente

- ▶ Sujetar con apósito transparente (Ver Imágenes 7 a 16).

Para perfusión de medicación o cualquier otro fluido

- ▶ Conectar directamente el fluido pertinente tras los pasos anteriores.
- ▶ Desclampar e iniciar perfusión.

Para extracción de analítica

- ▶ Pasar los 10 cc de suero fisiológico.
- ▶ Aspirar hasta 10 cc de sangre, clampar y desechar.
- ▶ Conectar otra jeringa de 10 cc limpia y desclampar.
- ▶ Extracción del volumen de sangre necesario para analítica y clampar.
- ▶ Conectar otra jeringa con 10 cc de suero fisiológico y desclampar.
- ▶ Introducir los 10 cc íntegros de suero fisiológico y clampar.
- ▶ Conectar jeringa de 10 cc cargada con 6 cc de heparina diluida y desclampar.
- ▶ Introducir los 6 cc de heparina diluida y clampar.
- ▶ Terminada la extracción, retirada de la aguja:

- ▷ Sujetar con la mano no dominante el reservorio subcutáneo.
- ▷ Sujetar con la mano dominante la aguja especial de punción.
- ▷ Tirar de la aguja especial a la vez que se sujeta el reservorio.
- ▷ Colocar un apósito hemostático.

Las Imágenes 17 a 20 muestran el proceso.

Para sellado de catéter

- ▶ Pasar los 10 cc de suero fisiológico, clampar.
- ▶ Conectar otra jeringa de 10 cc con 6 cc de heparina diluida y desclampar.
- ▶ Introducir los 6 cc íntegros de heparina diluida y clampar.
- ▶ Retirada de la aguja:
 - ▷ Sujetar con la mano no dominante el reservorio subcutáneo.
 - ▷ Sujetar con la mano dominante la aguja especial de punción.
 - ▷ Tirar de la aguja especial a la vez que se sujeta el reservorio.
 - ▷ Colocar un apósito hemostático.

POSIBLES COMPLICACIONES

Problema

Resistencia no habitual a la administración o imposibilidad de extracción de muestras de sangre.

Posibles causas

- ▶ La aguja no ha penetrado completamente la membrana.
- ▶ El catéter puede estar bloqueado debido a:
 - ▷ Movimiento del portal o del catéter.
 - ▷ El extremo del catéter está apoyado en la pared o vena.
 - ▷ Acodamiento del catéter.
 - ▷ Formación de fibrosis.
- ▶ El catéter está ocluido.

Soluciones

- ▶ Rectificar la posición de la aguja y verificar que su emplazamiento es correcto inyectando solución salina normal.
- ▶ Cambiar la posición del paciente moviendo el torso y los brazos para movilizar el catéter.
- ▶ Revisar si existe una obstrucción externa, cierre del tubo de extensión o acodamiento.
- ▶ Limpiar el sistema con 20 ml de solución salina normal para verificar la situación.
- ▶ Notificar al facultativo, que indicará desobstrucción con uroquinasa si fuera preciso.
- ▶ Dosis de uroquinasa:
 - ▷ Uroquinasa de 100.000 unidades.
 - ▷ Diluirla con 10 cc de suero fisiológico.
 - ▷ Coger 0,5 cc y volver a diluirla en 2 cc de suero fisiológico.
 - ▷ Dejar puesto en reservorio durante quince minutos y comprobar el retorno venoso. Dicha operación se puede hacer hasta tres veces.
 - ▷ Comunicar al facultativo si no ha sido efectiva la desobstrucción y seguir sus pautas.

CUIDADOS POSTERIORES

- ▶ Vigilar la aparición de signos de infección o inflamación en la zona de inserción, así como la aparición de edemas.



Imagen 17. Aspirar sangre, clampar y desechar



Imagen 18. Extraer la sangre necesaria para analítica



Imagen 19. Introducción del suero fisiológico y clampaje



Imagen 20. Conectar la jeringa con la heparina diluida

BALANCE HÍDRICO

ÁNGEL HERRÁIZ ADILLO • DORI GRAS MADRIGAL • JULIÁN ÁNGEL MARIANA HERRÁIZ

CONCEPTO

El agua es el principal componente del organismo humano y su proporción varía inversamente a la edad y la grasa corporal. Su composición (en porcentaje de peso corporal) en relación a la edad, el sexo y la masa corporal magra es:

- ▶ Prematuro: 80-85%.
- ▶ Niño a término: 70-75%.
- ▶ Un año: 65%.
- ▶ Adulto joven: varón 60% y mujer 50%.
- ▶ Adulto anciano: varón 52% y mujer 47%.
- ▶ Adulto obeso: varón 50% y mujer 42%.
- ▶ Adulto asténico: varón 70% y mujer 60%.

El balance hídrico es el resultado de comparar el volumen, tanto de los líquidos recibidos como de los perdidos en un determinado paciente, dentro de un periodo de tiempo establecido, habitualmente 24 h (Ver Imagen 1).

Esta determinación debe ser contrastada con otros datos que también ayudan a conocer el equilibrio hidroelectrolítico del paciente, como son la clínica del paciente, los electrolitos en el plasma y la orina, las gasometrías, el hemograma sanguíneo, la bioquímica sanguínea y el peso del paciente.

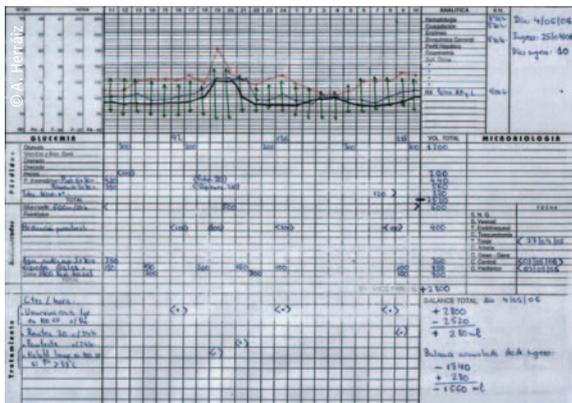


Imagen 1. Balance hídrico

OBJETIVOS

- ▶ Conocer los ingresos y las pérdidas hídricas del paciente para, de esta forma, realizar su balance hídrico y saber así si pierde o retiene líquidos.
- ▶ Calcular el equilibrio hidroelectrolítico y valorar el estado de hidratación del paciente.

CONTRAINDICACIONES

Ninguna. El balance hídrico es un cálculo matemático, por tanto, totalmente inocuo y sin ninguna contraindicación.

Los pacientes donde estaría más claramente indicado serían:

- ▶ Pacientes en una situación que requiera vigilancia intensiva.
- ▶ Pacientes con enfermedades que afecten al equilibrio hidroelectrolítico:
 - ▷ Renal.
 - ▷ Cardíaca.
 - ▷ Endocrino-metabólica.
 - ▷ Gastrointestinal.
 - ▷ Ciertas intoxicaciones y traumatismos.
- ▶ Ingesta de algunos fármacos:
 - ▷ Sueroterapias intensivas.
 - ▷ Diuréticos, esteroides y suplementos de potasio.
- ▶ Nutrición enteral o parenteral.
- ▶ Alteraciones en el mecanismo de la sed: ancianos.
- ▶ Pacientes psiquiátricos: potomanías y polidipsias.

PRECAUCIONES

- ▶ Ingresos:

- ▶ Una fórmula útil y básica para calcular las necesidades diarias de líquidos es: 1 ml/kcal.
 - ▶ En neonatos con humidificador o cubierta plástica artificial el aporte hídrico se reducirá en un 10-20%.
 - ▶ Las secreciones gastrointestinales aportan un volumen de aproximadamente 8.200 ml/día. En el paciente sano este volumen no se considera, pues son secreciones que recirculan en el aparato gastrointestinal, no constituyendo ingresos ni pérdidas.
 - ▶ Las gelatinas y los helados se consideran líquidos en su totalidad.
 - ▶ Por cada ml de hielo el contenido en agua es de 0,5 ml.
 - ▶ Los purés se consideran alimentos sólidos y no líquidos en su totalidad.
- ▶ Pérdidas:
- ▶ En traqueostomías no humidificadas las pérdidas pulmonares están aumentadas.
 - ▶ En quemaduras las pérdidas insensibles están muy incrementadas (proporcionalmente al porcentaje de la superficie corporal quemada): hasta 3-5 l/día.
 - ▶ En cirugía las pérdidas insensibles también están muy aumentadas (particularmente en la cirugía digestiva con exposición de la cavidad peritoneal).
 - ▶ En condiciones extremas (temperatura elevada, ejercicio extenuante, humedad alta, etc.) las pérdidas por sudor pueden ser de hasta 2 l/h.
 - ▶ En neonatos con fototerapia el aporte hídrico se incrementará un 10-30%.

INFORMACIÓN AL PACIENTE

- ▶ El paciente o la familia conocerán el propósito, los beneficios de su realización y la forma de efectuar el balance hídrico. De ser posible, se les implicará en el procedimiento.
- ▶ Explicar la necesidad de contabilizar todas las entradas y salidas para su correcta realización.

PREPARACIÓN

Del material

- ▶ Planilla de ingresos/pérdidas por turno o por día.
- ▶ Báscula para el paciente.
- ▶ Báscula para el pesaje de los apósitos.

- ▶ Copas graduadas para la recogida de orina.
- ▶ Si tiene sondaje vesical, bolsas de diuresis graduadas.
- ▶ Si tiene drenajes, sistemas colectores graduados.
- ▶ Termómetro.
- ▶ Reloj con segundero.
- ▶ Guantes desechables.

Del paciente

- ▶ En pacientes colaboradores se les pedirá que:
 - ▶ Realicen la micción en las copas graduadas.
 - ▶ Comuniquen el número de deposiciones, vómitos, etc.
- ▶ Además, será necesario recoger los siguientes datos:
 - ▶ Peso corporal diario.
 - ▶ Temperatura.
 - ▶ Frecuencia respiratoria.

REALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO

- ▶ Ubicar la hoja del balance en la cama del paciente o la historia, según el protocolo.
- ▶ Medir los ingresos anotando en la planilla el tipo, la cantidad y la hora. Utilizar guantes desechables.
- ▶ Realizarlo con la frecuencia pautada (horaria, por turno o diaria).

Ingresos

- ▶ Vía oral:
 - ▶ Agua/líquidos de bebida: agua, leche, zumos, infusiones, etc. (1.400-1.500 ml de agua de media). Es fácilmente medible si se conoce el volumen de los recipientes en los cuales es administrada.
 - ▶ Agua de los alimentos: está contenida en los alimentos dependiendo de su composición (800-1.000 ml de media). A modo de orientación:

- Hortalizas: contienen un 90% de agua.
- Frutas: 85% de agua.
- Pan: 35% de agua.
- Carne magra: 60% de agua.
- Pescado: 70% de agua.
- Huevos: 75% de agua.

- ▶ Agua metabólica: proviene de la oxidación de los distintos alimentos (300-350 ml de agua de media en el paciente sano):
 - Hidratos de carbono: un gramo al metabolizarse aporta 0,55 g de agua.
 - Proteínas: 0,41 g de agua.
 - Proteínas: 1,07 g de agua.
 - Media en el paciente normal: 4-5 ml/kg/día.
 - Media en el paciente séptico: 6 ml/kg/día.
- ▶ Otras vías:
 - ▶ Parenteral: sueroterapia, nutrición parenteral, medicación superior a 10 ml, etc.
 - ▶ Enteral: nutrición enteral, gastrostomías, yeyunos-tomías, etc.
 - ▶ Rectal: enemas (se contabilizará el agua retenida, pues es una vía de absorción).
- ▶ Medir ingresos anotando en la planilla el tipo, la cantidad y la hora. Utilizar guantes desechables.
- ▶ Realizarlo con la frecuencia pautada (horaria, por turno o diaria).

Egresos o pérdidas

- ▶ Sensibles:
 - ▶ Orina: fácilmente cuantificable mediante la recogida en una botella graduada, el sondaje vesical o por el peso del pañal mojado. La media de diuresis oscila entre 1.300-1.800 ml con grandes variaciones. La diuresis normal se corresponde con:
 - Adultos: 40-80 ml/hora.
 - Niños: 0,5 ml/kg/hora.
 - ▶ Heces: 150-200 ml/día de media.
- ▶ Insensibles (en estado basal), denominadas también pérdidas insensibles basales (PIB):
 - ▶ Pulmones: a través de la espiración como vapor de agua:
 - Media: 5 ml/kg/día (media de 400 ml/día).
 - En hiperneas: aumentar al valor anterior 0,2-0,3 ml/kg/hora por cada respiración por encima de las 25 respiraciones/minuto.
 - ▶ Piel: 6 ml/kg/día (media de 600 ml/día).

Otra forma distinta de calcular las PIB es: $0,5 \times \text{peso} \times \text{n}^\circ \text{ de horas de balance}$.

- ▶ Insensibles (en situaciones especiales). Son difícilmente cuantificables:
 - ▶ Sudoración:
 - Leve: 500-1.000 ml/día en adultos o 8 ml/kg/día en niños.
 - Moderado: 1.000-1.500 ml/día en adultos o 15 ml/kg/día en niños.
 - Intenso: 1.500 a 2.000 ml/día en adultos o 30 ml/kg/día en niños.
- Según otros autores la sudoración, si es extrema, puede ser de hasta 2 l/h.
- ▶ Fiebre: aumentar en 0,20,3 ml/kg/h por cada grado de temperatura del paciente superior a 38 °C.

- ▶ Concurrentes:
 - ▶ Apósitos húmedos. Agua retenida = peso del apósito húmedo-peso en seco (40 ml de media por apósito).
 - ▶ Drenajes.
 - ▶ Tubos torácicos.
 - ▶ Ostromías.
 - ▶ Hemorragias y heridas.
 - ▶ Extracción sanguínea (normalmente se cuantifican las superiores a 20 ml).

Cálculo del balance hídrico

- ▶ Calcular el balance del paciente: una vez que se conocen los ingresos y las pérdidas para un tiempo determinado (habitualmente por turno y por día). La fórmula del balance sería la siguiente:

Balance hídrico = ingresos – pérdidas (por turno o en 24 h)

- ▶ Positivo: el paciente retiene líquidos.
- ▶ Negativo: el paciente pierde líquidos.
- ▶ Equilibrado: los ingresos y las pérdidas se igualan.

Otro concepto interesante sería el del balance acumulado desde el ingreso. Su fórmula sería:

Balance acumulado desde el ingreso = suma de los balances diarios desde el ingreso

- ▶ Valorar el equilibrio hídrico del paciente con

ayuda del balance diario, el balance acumulado, su peso, la clínica y los datos de laboratorio.

CUIDADOS POSTERIORES

Habrà que comprobar el estado de hidratación del paciente:

Déficit de volumen de líquido

▶ Clínica:

▷ Pérdida de peso:

- Leve: hasta 4%.
- Moderada: 6-8%.
- Grave: más de 8%.

▷ Hipotensión postural.

- ▷ Sequedad de la piel y las mucosas.
- ▷ Oliguria: orina menor de 30 ml/h.

▷ Presión venosa central disminuida.

- ▶ Pruebas de laboratorio: aumento de la densidad urinaria, el hematocrito y la urea (hemoconcentración).

Exceso de volumen de líquido

▶ Clínica:

▷ Aumento de peso:

- Leve: hasta 2%.
- Moderada: 2-5%.
- Grave: más de 8%.

▷ Edema periférico.

▷ Ingurgitación yugular.

▷ Crepitantes pulmonares.

▷ Pulso lleno.

▷ Presión venosa central aumentada.

- ▶ Laboratorio: disminución de la densidad urinaria, el hematocrito y la urea (hemodilución).

BIBLIOGRAFÍA

- De la Fuente Ramos M (coord.). Enfermería médico-quirúrgica. Colección Enfermería S21. 2ª ed. Madrid: Difusión Avances de Enfermería (DAE); 2009.
- Esteve J, Mitjans J. Enfermería. Técnicas clínicas. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2003.
- Jiménez Murillo L, Montero Pérez F. Medicina de urgencias, guía diagnóstica y protocolos de actuación. Madrid: Harcourt Brace; 2000.
- Kozier B, Erb G, Blais K, Johnson JY, Temple JS. Técnicas de enfermería clínica. 4ª ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2000.
- López Ortega J, Morales Asencio JM, Quesada Moya A. Cuidados al paciente crítico adulto. Serie Cuidados Avanzados. Madrid: Difusión Avances de Enfermería (DAE); 2007.
- Mataix Verdú J. Nutrición y alimentación humana. Situaciones fisiológicas y patológicas. Vol. II. Barcelona: Océano/Ergon; 2002.
- Matarese LE, Gottschlich MM. Nutrición clínica práctica. 2ª ed. Madrid: Saunders-Elsevier; 2004. p. 132-139.
- Nettina SM. Enfermería práctica de Lippincott. 6ª ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 1999.
- Rovira Gil E. Urgencias en enfermería. Serie Cuidados Avanzados. 2ª ed. Madrid: Difusión Avances de Enfermería (DAE); 2005.
- Shils ME. Nutrición en salud y enfermedad. 9ª ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 1999.

BATA Y GUANTES, COLOCACIÓN DE

AMELIA DÍAZ-SANTOS DUEÑAS • PILAR LÓPEZ GIL • ANGUSTIAS HERRERO ALARCÓN

CONCEPTO

El vestido quirúrgico o la equipación estéril se emplea en aquellas ocasiones en que el contacto con el paciente requiera que se le proteja de posibles contaminaciones transportadas por el personal (intervenciones quirúrgicas, por ejemplo) o bien que el propio personal haya de establecer una barrera de protección ante potenciales infecciones transmitidas por el paciente.

OBJETIVOS

Colocación de la bata

- ▶ Proteger al personal sanitario de los microorganismos presentes en los líquidos corporales, sangre y tejidos del usuario durante los procedimientos quirúrgicos.
- ▶ Preservar al usuario frente a microorganismos que suelen estar presentes en el personal sanitario y que pueden ser causa de infecciones.
- ▶ Mantener la asepsia durante el procedimiento quirúrgico.

Colocación de guantes

- ▶ Impedir la propagación de infecciones.
- ▶ Proteger al personal sanitario de los microorganismos presentes en sangre, tejidos y líquidos corporales del paciente.
- ▶ Preservar al paciente de los microorganismos que habitan la piel del personal sanitario.

PRECAUCIONES

Las precauciones relativas a la colocación de la **bata quirúrgica** son:

- ▶ Utilizar una bata para cada paciente.

- ▶ Colocarse la bata después del lavado quirúrgico y antes de la colocación de los guantes.
- ▶ No abandonar el quirófano con la bata puesta.
- ▶ Cubrirse con la bata quirúrgica la totalidad del traje quirúrgico. Llegar al menos por debajo de las rodillas y tener los puños elásticos.

Las precauciones relativas a la colocación de los **guantes quirúrgicos** son:

- ▶ No tocar el exterior de un guante estéril con la mano que no lleve el guante puesto.
- ▶ Si el guante se rompe o se pincha, retirarse del campo estéril, volver a llevar a cabo el lavado quirúrgico y la puesta de guantes.
- ▶ No tocar ningún objeto o superficie no estéril con los guantes puestos.

PREPARACIÓN

- ▶ Bata reutilizable y desechable (para la bata quirúrgica).
- ▶ Guantes estériles (para los guantes quirúrgicos).

REALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Bata (Ver Imagen 1)

- ▶ Lavado quirúrgico antes de abrir el paquete de la bata.
- ▶ Dar un paso apartándose de la mesa para situarse en una zona sin obstáculos y tener un amplio margen de actuación para ponérsela.
- ▶ Desdoblar la bata sin tocar el exterior con las manos, evitando no tocar el suelo o cualquier objeto.
- ▶ Introducir los brazos en las mangas sin tocar el exterior.
- ▶ La enfermera circulante ha de atar las cintas empezando por las del cuello y terminando por la cintura.

- ▶ Dejando un margen de seguridad, girar sobre sí mismo hacia la izquierda y anudar la bata con los guantes puestos.

Guantes (Ver Imagen 2)

Previo al lavado quirúrgico y una vez puesta la bata:

- ▶ Abrir el paquete de los guantes sin tocar la parte externa de los mismos.
- ▶ Coger el primer guante por la parte interior del

embozo y colocarlo sin tocar el exterior.

- ▶ Tomar el segundo guante con la mano enguataada y, por la parte externa, deslizar los dedos por debajo del embozo sin tocar el interior del guante.
- ▶ Ajustar los dedos de los guantes y cubrir los puños de la bata.
- ▶ Evitar tocar nada y mantener los guantes por encima de la cintura.

Para ampliar el capítulo, en la página web www.enfermeria21.com se ha colgado un vídeo ilustrativo de ambas técnicas.



Imagen 1. Colocación de la bata



Imagen 2. Colocación de los guantes

BIBLIOGRAFÍA

- Chocarro González L, Venturini Medina C. Procedimientos y cuidados en enfermería médico-quirúrgica. Madrid: Elsevier; 2006.
- Phillips N. Técnicas de quirófano. 10ª ed. Madrid: Elsevier; 2005.
- Rodríguez Montes JA. Fundamentos de práctica quirúrgica. Madrid: Universitaria Ramón Areces; 2005.
- Ruiz Campa R, García García JA, Fernández Estrada, J. Guía práctica de anestesiología y reanimación. 3ª ed. Madrid: Ergon; 2003.

CÁNULA DE TRAQUEOSTOMÍA, CAMBIO DE

MATILDE CASTILLO HERMOSO

CONCEPTO

Intervención enfermera que consiste en la sustitución de la cánula de traqueostomía en pacientes traqueostomizados.

Una traqueotomía es una técnica quirúrgica que permite la comunicación directa de la tráquea y las vías respiratorias inferiores con el exterior a través de un orificio practicado entre el segundo o el tercer anillo traqueal. Este orificio, también llamado estoma, va a permitir la colocación de una cánula que al mantenerla fijada alrededor del cuello del paciente permitirá el paso del aire y/o la conexión a equipos de ventilación mecánica si fuera necesario.

Las cánulas de traqueostomía son dispositivos tubulares huecos y curvados hacia abajo destinados a ser introducidos en la tráquea para mantener la permeabilidad de la vía aérea (Ver Imagen 1).

OBJETIVOS

- ▶ Conservar la vía aérea permeable en el paciente traqueostomizado.
- ▶ Evitar infecciones respiratorias.



Imagen 1. Cánula de traqueostomía

- ▶ Mantener el estoma en condiciones óptimas (Ver Imagen 2).

CONTRAINDICACIONES

En pacientes traqueostomizados es necesario el cambio de cánula para evitar complicaciones, salvo en casos puntuales en los cuales se posponga la realización de la técnica por problemas concretos. Por tanto, las contraindicaciones son relativas.

PRECAUCIONES

- ▶ La técnica se realizará en condiciones de esterilidad total, en ambiente hospitalario. En pacientes portadores de cánula permanente, la técnica será limpia y formará parte de los autocuidados enseñados por parte del equipo de enfermería.
- ▶ La cánula a utilizar no podrá ser demasiado larga, por las lesiones que puede ocasionar en los tejidos circundantes. Al mismo tiempo, no podrá ser muy corta, ya que podría desubicarse con facilidad.
- ▶ Hay que evitar forzar la entrada de la cánula para no causar lesiones en la mucosa y falsas vías.
- ▶ Se situará al paciente, siempre que sea posible,



Imagen 2. Mantener el estoma en condiciones óptimas

en posición semi-Fowler a la hora de realizar la técnica para evitar posibles aspiraciones a vías respiratorias. En caso de que se prevean complicaciones en la entrada de la cánula o en pacientes críticos, se le colocará en supino con hiperextensión del cuello.

- ▶ Realizar la técnica en ayunas, siempre que sea posible.
- ▶ La frecuencia del cambio de cánula estará protocolizada en cada unidad y nivel asistencial. De forma general se seguirán algunas pautas:
 - ▷ A las 72 h, tras cirugía o por prescripción.
 - ▷ Según la evolución del estoma y del tipo de cánula: si el estoma está limpio, cada 7-10 días, según el protocolo; si mantiene signos de infección, se planteará una pauta de cura diaria. En cánulas con balón, cada siete días (por la dificultad en la extracción de la cánula debida a la adherencia del balón a las paredes traqueales); en cánulas sin balón, cada 20-25 días, según el nivel asistencial y el criterio enfermero.
- ▶ Controlar la presión del balón de la cánula: nunca más de 25 mmHg. Hoy día las cánulas más usadas son con balones de baja presión.
- ▶ Tener siempre a mano el ambú y una cánula de menor calibre durante la realización de la técnica por posible complicación en la inserción de la misma.

INFORMACIÓN AL PACIENTE

- ▶ Considerar que la técnica de cambio de cánula, sobre todo en fases precoces, es una técnica cruenta e invasiva que produce gran ansiedad, angustia y dolor, por lo que la información será un aspecto crucial a lo largo de todo el procedimiento.
- ▶ Antes de comenzar con ella se informará al paciente y los familiares, si procede, de los objetivos de la misma, así como de la forma de actuación y los resultados esperados para conseguir la máxima seguridad y colaboración. Se informará igualmente al paciente crítico, aunque parezca estar inconsciente.
- ▶ En pacientes portadores de traqueostomía permanente, se planificará un programa de educación sanitaria y adiestramiento en la técnica de cambio de la cánula y cuidados, así como el adecuado mantenimiento, limpieza del material y el suministro del mismo.

PREPARACIÓN

- ▶ Revisión de la historia clínica del paciente para la valoración de posibles complicaciones.

- ▶ Revisión del material y su funcionamiento antes de iniciar la realización de la técnica.

Del material (Ver Imagen 3)

- ▶ Guantes estériles y mascarilla.
- ▶ Campo estéril: paño verde y gasas estériles.
- ▶ Cánula traqueal del mismo número y otra de uno inferior. En adultos, los números oscilan generalmente entre 4, 6 y 8.
- ▶ Suero fisiológico, povidona yodada y lubricante hidrosoluble.
- ▶ Equipo de aspiración de secreciones.
- ▶ Ambú y fuente de oxígeno.
- ▶ Jeringa de 10 cc, si se trata de una cánula con balón.
- ▶ Cinta de fijación y apósito traqueal.
- ▶ Dilatador traqueal si procede.

Del personal

- ▶ El cambio de cánula lo llevará a cabo una enfermera con la colaboración de otra o un auxiliar.
- ▶ En pacientes traqueostomizados permanentemente el cambio lo realizará el propio paciente o el cuidador principal tras un correcto adiestramiento.

REALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO

- ▶ Lavado de manos.
- ▶ Preparar el material.
- ▶ Informar al paciente.
- ▶ Preservar la intimidad.
- ▶ Realizar aspiración de secreciones, hiperoxigena-



Imagen 3. Material necesario para el cambio de cánula

ción y administración de broncodilatadores, si procede.

- ▶ Colocarse la mascarilla, los guantes estériles y preparar el campo.
 - ▶ Revisar el balón de la cánula nueva para comprobar que no tiene fugas, si se trata de una cánula con balón, y lubricar la cánula, así como la porción distal de la guía (obturador). Comprobar el perfecto acoplamiento entre la cánula, el fiador (camisa interna) y la guía u obturador.
 - ▶ Retirada de la cánula por parte de la persona que no se mantiene estéril, que desinflará el balón en caso de cánula con pneumo. Advertir al paciente de que esto puede producirle tos.
 - ▶ Inspección, limpieza y desinfección del traqueostoma.
 - ▶ Insertar la cánula nueva a través del estoma en el menor tiempo sin forzar la entrada, con control visual del trayecto y una orientación perpendicular al mismo de 90° (Ver Imágenes 4A-4D).
 - ▶ Retirar el obturador y colocar la cánula interna (también llamado camisa interna o fiador) girando hasta que se ajuste en su posición y sujetando firmemente con la punta de los dedos la placa pivoteante para evitar decanulaciones accidentales.
- ▶ Inflar el balón y conectar a ventilación mecánica si procede.
 - ▶ Colocar apósito y cinta de sujeción.
 - ▶ Realizar aspiración de secreciones si fuese necesario.
 - ▶ Situar al paciente en una posición cómoda y relajada.
 - ▶ Recoger el material.
 - ▶ Retirarse los guantes y la mascarilla.
 - ▶ Realizar lavado de manos.
 - ▶ Anotar en los registros de enfermería:
 - ▷ Valoración de la función respiratoria antes y después de la realización de la técnica.
 - ▷ Estado del traqueostoma y posibles complicaciones y dificultades en el procedimiento.

POSIBLES COMPLICACIONES (Ver Tabla 1)

- ▶ Estenosis del traqueostoma.
- ▶ Creación de falsa vía y hemorragia.
- ▶ Infección.
- ▶ Broncoaspiración (se evita con sonda nasogástrica,

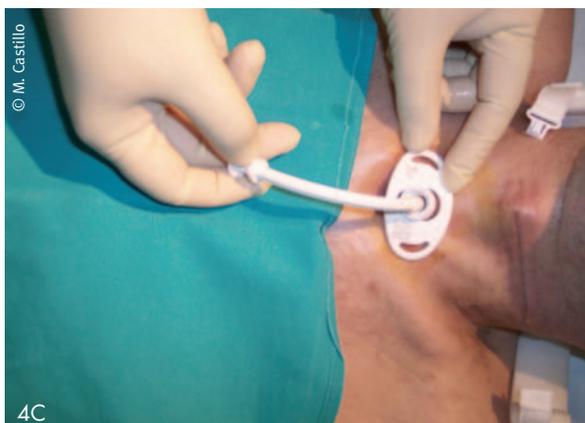


Imagen 4. Colocación de la cánula

ayunas y colocación del paciente en semi-Fowler, si procede).

- ▶ Fístula traqueoesofágica: es el resultado de una necrosis de la pared posterior de la tráquea causada por la excesiva presión del balón o una inadecuada colocación del tubo traqueal, así como la presión de una sonda nasogástrica de gran calibre. Para reducir estos riesgos es conveniente utilizar sondas de alimentación enteral de un diámetro pequeño y evitar movimientos innecesarios de la cánula.
- ▶ Traqueítis relacionada con la aspiración en el paciente traqueostomizado.

CUIDADOS POSTERIORES

- ▶ Realizar aspiración de secreciones e hiperoxigenación tras colocar la cánula si hay signos de hipoxia.
- ▶ Llevar a cabo el cambio de circuitos del ventilador, así como la comprobación de su correcto funcionamiento, en caso de ventilación mecánica (según protocolo de la unidad).

- ▶ Colocación del paciente en posición de Fowler si no está contraindicado tras la técnica, con fácil acceso a objetos personales y al timbre.
- ▶ Evaluación constante de la tolerancia del paciente al procedimiento, complicaciones y eficacia de la técnica (valoración de la función respiratoria).
- ▶ Valoración del programa de educación sanitaria al alta del paciente traqueostomizado: comprobar el aprendizaje de la técnica de cambio de cánula y de los cuidados de la misma.
- ▶ Elaboración del informe de continuidad de cuidados, si procede.

Dichas indicaciones pretenden servir de guía para los profesionales enfermeros en su práctica. No obstante, los procedimientos y las técnicas descritas serán llevadas a cabo mediante protocolos elaborados y consensuados en cada una de las unidades y siempre sustentados en la práctica de la enfermería basada en la evidencia.

Tabla 1. Posibles complicaciones

COMPLICACIONES	SIGNOS DE ALERTA	ACTUACIONES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Estenosis del traqueostoma	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Alteración de signos vitales ▶ Distrés respiratorio ▶ Ansiedad ▶ Cianosis ▶ Sudoración profusa 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Colocar la cánula lo más rápido posible ▶ Hiperoxigenar ▶ Tranquilizar al paciente ▶ Hacer uso del rinoscopio y/o pinzas dilatadoras 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tener a mano cánulas de un número mayor y menor del paciente ▶ Control de la cinta de fijación para evitar posibles decanulaciones accidentales
Creación de falsa vía	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Enfisema subcutáneo ▶ Sangrado ▶ Perforación esofágica 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Retirar cánula ▶ Colocar nueva cánula y comprobar la ubicación ▶ Auscultación torácica ▶ Compresión de si hay sangrado importante 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Personal preparado y cualificado para la realización de la técnica
Infección	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Irritación y prurito local ▶ Cambios en el aspecto de secreciones ▶ Fiebre ▶ Alteración de las constantes vitales 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Incrementar medidas higiénicas ▶ Curar el estoma según la pauta ▶ Mantener seca y limpia la zona periestomal 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Incrementar la ingesta de líquidos ▶ Lavado higiénico de manos antes y después de cada técnica ▶ Higiene adecuada
Broncoaspiración	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vómito ▶ Cianosis ▶ Alteración de signos vitales ▶ Ansiedad ▶ Distrés respiratorio 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Aspiración de secreciones ▶ Hiperoxigenar ▶ Tranquilizar al paciente 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Colocar al paciente en semi-Fowler durante la canulación ▶ Colocación de SNG si precisa ▶ Auscultación torácica para comprobar la entrada de aire

COMA, ESCALA DE GLASGOW PARA VALORACIÓN DEL

INÉS CARMEN GONZÁLEZ GÓMEZ

CONCEPTO

Es un método simple y fiable de registro y monitorización del nivel de conciencia. Permite valorar el estado de conciencia de forma cuantitativa mediante una escala numérica.

Es útil para evitar diferencias en la valoración entre varios observadores y evaluar la progresión del deterioro del estado de conciencia. Se debe realizar a la llegada del paciente a la sala de urgencias y de forma frecuente, de acuerdo con la gravedad del cuadro clínico.

Se divide en tres grupos puntuables de manera independiente que evalúan la respuesta de apertura de los ojos sobre 4 puntos, la respuesta verbal sobre 5 y la respuesta motora sobre 6, siendo la puntuación máxima y normal 15 y la mínima 3.

Estos componentes seleccionados registran las respuestas tanto de la corteza cerebral como del troncoencéfalo, principales responsables de las conductas de vigilia, pero la escala no incluye otras formas de medida de función del troncoencéfalo y profundidad del coma, como son los reflejos pupilares y movimientos oculares. La escala comprende la observación sencilla de los siguientes parámetros:

- ▶ Respuesta de apertura ocular (máximo 4 puntos):
 - ▷ Espontánea: 4 puntos.
 - ▷ Ante una orden verbal: 3 puntos.

- ▷ En respuesta al dolor: 2 puntos.
- ▷ No los abre: 1 punto.
- ▶ Respuesta verbal (máximo 5 puntos):
 - ▷ Orientado (reconoce su nombre, fecha, etc.): 5 puntos.
 - ▷ Conversación confusa: 4 puntos.
 - ▷ Habla incoherente, pero se le reconocen palabras: 3 puntos.
 - ▷ Sonidos incomprensibles: 2 puntos.
 - ▷ No habla: 1 punto.
- ▶ Mejor respuesta motora (máximo 6 puntos):
 - ▷ Obedece las órdenes: 6 puntos.
 - ▷ Localiza y se moviliza hacia un estímulo doloroso: 5 puntos.
 - ▷ Retira el miembro ante un estímulo doloroso: 4 puntos.
 - ▷ Postura de decorticación: 3 puntos.
 - ▷ Postura de descerebración: 2 puntos.
 - ▷ No se mueve: 1 punto.

PUNTOS A TENER EN CUENTA A LA HORA DE APLICAR LA ESCALA DE GLASGOW

Cuando se aplique la escala deberá explicitarse aquellas situaciones propias del paciente que pudieran evitar/alterar la valoración de alguno de los parámetros, tales como intubación del enfermo, problemas de salud psiquiátricos, etc. (Ver Tabla 1).

Tabla 1.

TIPO DE RESPUESTA	MANIFESTACIÓN	PUNTUACIÓN
Apertura ocular	▶ Espontánea	4
	▶ Ante una orden verbal	3
	▶ En respuesta al dolor	2
	▶ No los abre	1
Verbal	▶ Orientado (persona, tiempo, lugar)	5
	▶ Conversación confusa	4
	▶ Lenguaje inapropiado, habla incoherente, pero se le reconocen palabras	3
	▶ Sonidos incomprensibles (quejidos, gemidos)	2
	▶ No hay respuesta, no habla	1
Motora	▶ Obedece las órdenes	6
	▶ Localiza y se moviliza hacia un estímulo doloroso	5
	▶ Retira el miembro ante un estímulo doloroso	4
	▶ Flexión (postura de decorticación)	3
	▶ Extensión (postura de descerebración)	2
	▶ No hay respuesta, no se mueve	1
TOTAL		MÁXIMO 15

* Interpretación: 15 a 13 leve afectación cerebral, 12 a 9 moderado, < 9 severo compromiso central

BIBLIOGRAFÍA

- Bermejo Pareja J, Porta-Etessam J, Díaz Guzmán J. Cien escalas de interés en neurología clínica. Barcelona: Prous Science; 2001.
- Gabbe BJ, Cameron PA, Finche CF. The status of the Glasgow Coma Scale. *Emergency Medicine* 2003; 15:353-360.
- Moore L, Lavoie A, Camden S. Statistical validation of the Glasgow Coma Score. *J Trauma* 2006; 60:1238-44.

CURA DE QUEMADURAS

MARÍA PILAR ELENA LUCAS

CONCEPTO

Las quemaduras son lesiones producidas en la piel o mucosas por el calor, el frío, la electricidad, productos químicos corrosivos, sol o radiaciones ionizantes. Para atender a una persona quemada es preciso hacer una valoración inicial de la importancia de la quemadura, considerando los aspectos que se describen a continuación.

Extensión

Debe cuantificarse el porcentaje de superficie corpo-

ral lesionada y para ello se utiliza la conocida regla Wallace o de los nueve, que consiste en dividir el cuerpo en regiones que representan múltiplos del nueve del total (Ver Imagen 1). Esta regla de valoración no es válida para niños debido a que su superficie craneal es mayor y sus extremidades inferiores son más cortas, por lo que se utiliza, por tanto, la clasificación de Lund y Browder:

- ▶ Cabeza y cuello: 9%.
- ▶ Tronco: parte anterior (pecho y abdomen) 9% x 2 (18%).
- ▶ Parte posterior (espalda): 9% x 2 (18%).
- ▶ Brazos (incluidas las manos): cada uno, 9%.

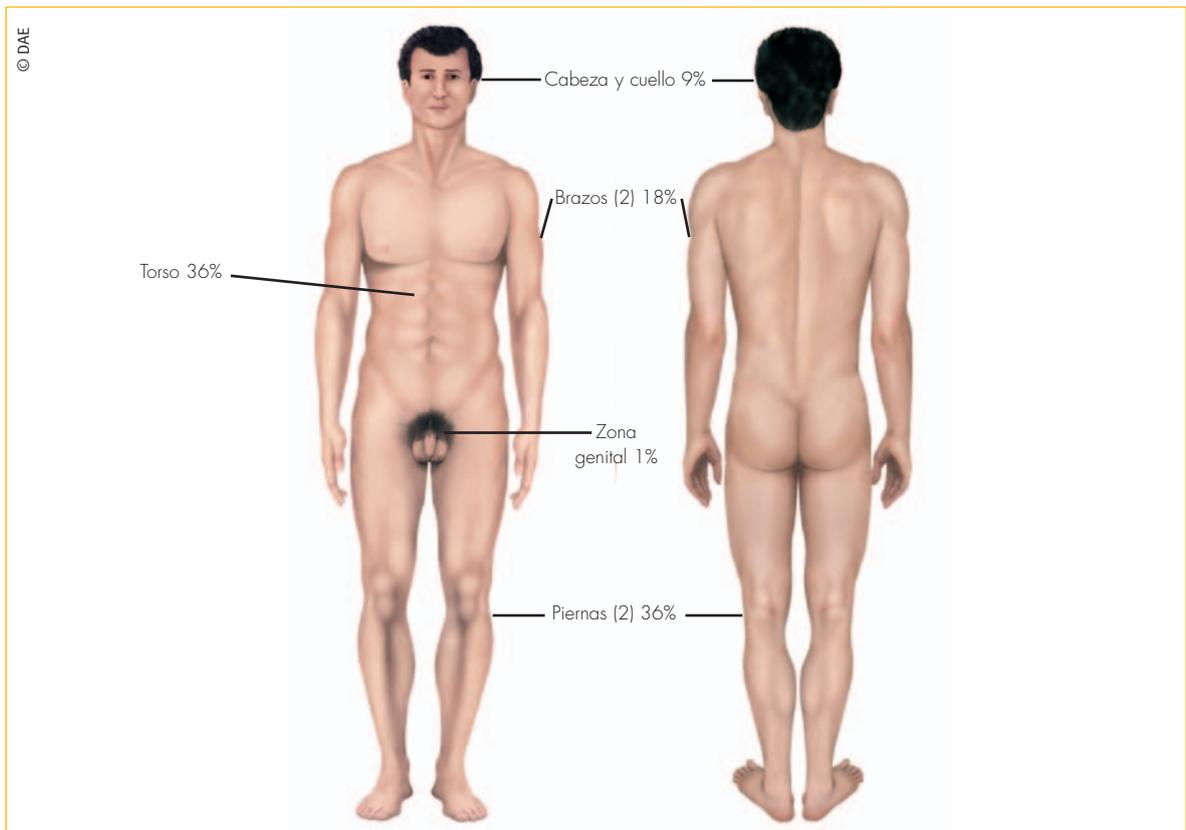


Imagen 1. Regla de los nueve

- ▶ Piernas (incluidos los pies y las nalgas): cada una, 9% x 2 (18%, 9% por delante y 9% por detrás).
- ▶ Genitales y zona perianal: 1%.

Una forma de valoración más sencilla e incluso más eficaz es considerar que la palma de la mano del paciente representa el 1% de su superficie corporal.

Profundidad

Dependiendo de la profundidad de las lesiones se hablará de tres grados de quemaduras, aunque es conveniente tener en cuenta que en una misma lesión pueden coexistir diferentes grados de profundidad (Ver Imagen 2):

- ▶ Grado 1: afectación de la epidermis. El aspecto de la piel es eritematoso y edematoso. Lesión muy dolorosa. La curación es espontánea sin cicatriz.
- ▶ Grado 2 superficial: afectación de la epidermis más 1/3 superficial de la dermis. Piel rosada y con ampollas. Lesión muy dolorosa. Curación espontánea con cicatriz.
- ▶ Grado 2 profunda: afectación de la epidermis y la totalidad de la dermis. Lesión con escara, no dolorosa. Curación muy lenta con cicatriz y pérdida de vello.
- ▶ Grado 3: piel y anejos afectados. Lesión con escara no dolorosa. Curación muy lenta con cicatriz. Puede haber (más o menos) retracción y puede ser necesario un injerto.
- ▶ Grado 4: afectación de tendones, huesos y articulaciones.

Lugar afectado

La afectación de la cara, el cuello, las manos, los pies, los genitales, los orificios naturales y, en gene-

ral, todos los pliegues del cuerpo, revisten mayor gravedad.

Características del afectado

- ▶ Edad: temprana (menores de 14 años) o avanzada (mayores de 60 años).
- ▶ Estado físico o existencia de enfermedades previas (cardiopatías, diabetes etc.): contribuyen a agravar el pronóstico del quemado.
- ▶ La pérdida masiva de líquidos, la infección o las lesiones en el aparato respiratorio representan un mayor riesgo para la vida del quemado que las lesiones locales.

Atención de emergencia

- ▶ Separar al afectado del agente quemante.
- ▶ Lavar las quemaduras con abundante agua.
- ▶ Valorar la afectación de la vía aérea, procurando que el paciente tenga en todo momento una oxigenación adecuada.
- ▶ Aliviar el dolor.
- ▶ Reponer el líquido perdido. Si está consciente, tomará suero oral a pequeños tragos para evitar el vómito. Si no está consciente, será necesario canalizar una vía venosa periférica e iniciar perfusión de suero por vía endovenosa.
- ▶ Valorar la existencia de lesiones añadidas que comprometan la vida del quemado, en cuyo caso el tratamiento de las mismas será prioritario.
- ▶ Proteger las lesiones de la contaminación bacteriana.

Si no existen lesiones en vías aéreas, podrán tratarse ambulatoriamente:

- ▶ Quemaduras de primer grado con extensión menor del 20% de la superficie corporal.
- ▶ Quemaduras de segundo grado que afecten a menos del 10% de la superficie corporal.



Imagen 2. Clasificación de las quemaduras según su profundidad

- ▶ Quemaduras de tercer grado que afecten a menos del 1% de la superficie corporal.

Los afectados con quemaduras en la cara, el cuello, las manos, los pies, los orificios naturales, los genitales o los pliegues cutáneos del cuerpo precisarán hospitalización para su tratamiento. Así mismo, serán trasladados al hospital los quemados que padezcan enfermedades crónicas (enfermedades pulmonares, cardiopatías, diabetes, etc.).

CURA AMBULATORIA

Objetivos

- ▶ Mantener limpias las lesiones para evitar la infección y profundización de las mismas.
- ▶ Cubrir las lesiones actuando como barrera para impedir la contaminación bacteriana.
- ▶ Favorecer la epitelización precoz de las heridas.
- ▶ Evitar secuelas (estéticas o funcionales).
- ▶ Procurar el bienestar del paciente (administrando analgésicos, utilizando apósitos cómodos).
- ▶ Evitar, en lo posible, la pérdida de calor, agua y electrolitos.

Preparación

Del material

- ▶ Camilla.
- ▶ Carro de curas.
- ▶ Gasas y paños estériles.
- ▶ Guantes estériles y no estériles.
- ▶ Suero fisiológico.
- ▶ Antisépticos locales (clorhexidina, povidona yodada).
- ▶ Apósitos de gasa impregnada (Linitul® o Betatul®).
- ▶ Apósito adhesivo poroso.
- ▶ Apósitos para cura húmeda de elección: hidrocoloides, apósitos de fibra, películas transparentes y semipermeables de poliuretano, hidrogeles, etc.
- ▶ Vendas elásticas de crepé y de algodón.
- ▶ Pinzas de disección y de Kocher.
- ▶ Tijeras estériles y no estériles.
- ▶ Hojas de bisturí.
- ▶ Recipiente o bolsa para material desechable.
- ▶ Contenedor para objetos punzantes.

Del paciente

- ▶ Historia clínica en la que queden reflejados:

- ▶ Los datos del paciente (nombre y apellidos, edad, domicilio, etc.), la existencia o no de enfermedades crónicas y su situación inmunológica.

- ▶ Datos referentes al accidente (quemadura): hora en que ocurrió el mismo, agente causante, etc.

- ▶ Completa exploración física, asegurándose de que el afectado mantiene sus constantes vitales (respiración, frecuencia cardíaca, tensión arterial y temperatura) estables y dentro de límites normales.
- ▶ Valoración de las lesiones (porcentaje de la superficie corporal afectada, localización, profundidad).
- ▶ Informarle del procedimiento a seguir durante la cura.
- ▶ Antes de comenzar la cura debe administrarse un analgésico.

REALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO

- ▶ Presentarse al paciente.
- ▶ Preparar campo estéril.
- ▶ Retirar las ropas empañándolas en agua.
- ▶ Limpiar las lesiones con solución jabonosa de clorhexidina o povidona yodada.
- ▶ Aclarar con suero fisiológico o agua estéril.
- ▶ Retirar cuidadosamente los restos de tejidos no viables, así como los cuerpos extraños mediante pinzas.
- ▶ Si hay ampollas, respetarlas; si estuvieran rotas, retirar la piel dañada mediante pinzas y tijeras estériles.
- ▶ Cubrir la herida en toda su superficie con gasas impregnadas (tul graso o apósito de elección para cura húmeda).
- ▶ Poner una capa de gasas.
- ▶ Cubrir las gasas con venda de algodón.
- ▶ Sobre la venda de algodón se efectuará vendaje con venda elástica de crepé sin comprimir.
- ▶ Las articulaciones han de inmovilizarse teniendo en cuenta que no debe haber contacto entre superficies, pues en la cicatrización pueden quedar pegadas.
- ▶ El vendaje de los dedos de las manos y los pies tiene que realizarse por separado.
- ▶ Los apósitos se cambian cada dos o tres días. Para retirarlos, se empaparán con suero fisiológico si están pegados a la herida, con el fin de no causar traumatismos al nuevo epitelio. Que no se pegue al lecho será un criterio a tener en cuenta en la elección del apósito.
- ▶ Se pondrá inmunización antitetánica.

Antimicrobianos tópicos más usados

- ▶ Acetato de mafenida al 100% (Sulfamylon®): es un bacteriostático de amplio espectro, se difunde ampliamente a través de la escara, pero produce dolor al ser aplicado en quemaduras de segundo grado. Puede generar acidosis metabólica.
- ▶ Sulfadiazina argéntica al 1%: no penetra en la escara, por lo que debe ser utilizado antes de que se forme. Impide el crecimiento bacteriano y produce neutropenia.
- ▶ Solución de nitrato de plata al 0,5%: es bacteriostático y, al igual que el anterior, no penetra en la escara, provoca ennegrecimiento de la piel y favorece la pérdida de electrolitos por la superficie quemada.
- ▶ Nitrofurazona al 0,2%: favorece la cicatrización, es bacteriostática, no ayuda a controlar el exudado.
- ▶ Povidona yodada al 10%: es activo frente a bacterias y hongos y de acción prolongada, pues libera lentamente el yodo. Ocasiona dolor al ser aplicado y una desecación excesiva de las lesiones.
- ▶ Quitina: extraída de caparazones de crustáceos, es muy útil en quemadura de primer y segundo grado. Acelera la cicatrización, mejora la calidad de la piel, previene la formación de cicatrices hipertróficas.
- ▶ Ácido láctico: en solución al 2%, eficaz contra las pseudomonas.
- ▶ Bicarbonato sódico: solución hipertónica, actúa alcalinizando el medio y es eficaz contra estreptococos y estafilococos.
- ▶ Gentamicina: eficaz bactericida, debe aplicarse con precaución y en quemaduras poco extensas, pues es nefrotóxica.
- ▶ Terramicina: usada con buenos resultados en quemadura de primer y segundo grado superficial, sobre todo en la cara. Se presenta en pomada tópica y oftálmica. Puede producir hiperpigmentación.
- ▶ Rifamicina: se aplica directamente sobre las lesiones, por pulverización o aerosol, y éstas se dejan al descubierto, ya que deja una película protectora que actúa como un apósito. El paciente puede moverse libremente. Hay que repetir la aplicación a las doce horas.

Para la elección del antimicrobiano tópico más apropiado debe considerarse:

- ▶ Profundidad de la lesión.
- ▶ Estado del lecho de la quemadura.
- ▶ Etapa evolutiva en la que se encuentra.

Apósitos

La función de los mismos es:

- ▶ Actuar como cubierta temporal.
- ▶ Prevenir la infección, constituyendo una barrera que impida la contaminación bacteriana.
- ▶ Disminuir el dolor.
- ▶ Favorecer la epitelización.
- ▶ Preparar la lesión para que forme un apropiado tejido de granulación para recibir el injerto.

Los más usados son:

- ▶ En quemaduras de primer grado no está indicado el uso de apósitos, únicamente ha de mantenerse la lesión limpia e hidratada mediante cremas. Si la extensión de estas quemaduras es grande, puede estar indicado el uso de antihistamínicos.
- ▶ En quemaduras de segundo grado estarán indicados tanto las gasas impregnadas (tul graso) como los apósitos para cura húmeda (hidrocoloides, hidrofibras, hidrogeles, alginatos, etc.). Debe tenerse en cuenta que los apósitos hidrocoloides sólo tienen que ser utilizados en quemaduras de segundo grado superficiales. Están contraindicados en las profundas.
- ▶ Las quemaduras de tercer grado precisarán de tratamiento quirúrgico y cobertura mediante injertos.

Quemaduras en zonas especiales

Manos

- ▶ Realizar una limpieza cuidadosa con solución jabonosa de clorhexidina o povidona yodada.
- ▶ Aclarar con suero fisiológico o agua estéril.
- ▶ Retirar con pinzas y tijeras estériles los restos de piel dañada, así como los cuerpos extraños (Ver Imagen 3).

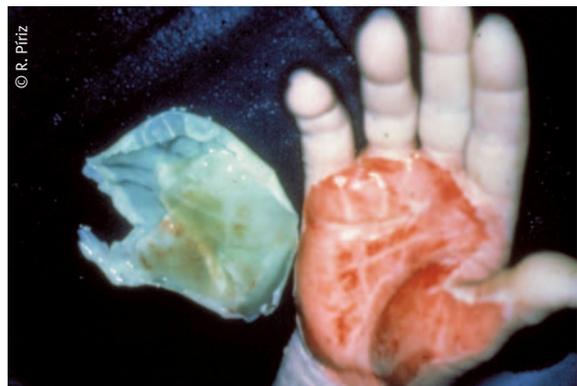


Imagen 3. Quemadura en mano

- ▶ Puede ser necesaria la aplicación de un antimicrobiano local (sulfadiazina argéntica o nitrofurazona) para prevenir la infección.
- ▶ Se cubrirán las lesiones con gasa.
- ▶ Se realizará el vendaje individualizado de cada dedo, manteniendo la posición funcional de seguridad: muñeca en extensión de 20-30°, articulaciones metacarpianas y falángicas flexionadas 80-90°, articulaciones interfalángicas en extensión, pulgar en abducción. Estas posiciones se consiguen poniendo una férula.
- ▶ El vendaje ha de adaptarse pero no comprimir.
- ▶ Deberán iniciarse con prontitud las movilizaciones activas y pasivas, considerando que si el paciente puede mover las manos, las férulas se colocarán por la noche, facilitando así la rehabilitación por el día.
- ▶ Puede ser necesaria la participación del fisioterapeuta de área.

Cara

El área facial corresponde al 3% de la superficie corporal en adultos. Está dividida en varias zonas funcionales y estéticas:

- ▶ Frontal.
- ▶ Ciliar parpebral.
- ▶ Nasal.
- ▶ Perioral.
- ▶ Mentoniana.
- ▶ Mejillas (regiones laterales).

Para las curas en esta zona:

- ▶ Se practicará una limpieza cuidadosa con suero salino.
- ▶ Se aplicarán pomadas antimicrobianas (sulfadiazina argéntica).
- ▶ Cuando se consiga la reepitelización, se aplicará crema hidratante y de alta protección solar.
- ▶ La cura debe realizarse cada 24 h.

Hay que tener una serie de precauciones a considerar:

- ▶ Es muy importante tener en cuenta que la cara es la parte anatómica con mayor importancia para la relación interpersonal y social y, al mismo tiempo, donde las quemaduras tienen un tratamiento más complejo y con peores resultados estéticos. Las secuelas producen en el enfermo graves repercusiones funcionales y psicológicas.
- ▶ Debido a la especial gravedad de las secuelas de las quemaduras en estas áreas, sólo se podrán tratar ambulatoriamente las quemaduras de primer

grado y las de segundo grado superficiales (Ver Imagen 4).

POSIBLES COMPLICACIONES

- ▶ Infección: en la piel quemada suelen proliferar gran cantidad de gérmenes, además de facilitar la penetración de los mismos.
- ▶ Deshidratación: hay extravasación de líquido a la zona quemada. En grandes quemados, la deshidratación es una complicación muy importante.

CUIDADOS POSTERIORES

- ▶ Una vez terminada la cura, se informará al paciente sobre los autocuidados que ha de seguir en su domicilio.
- ▶ Se le recomendará que mantenga el vendaje limpio y seco.
- ▶ Si la quemadura afectara a los brazos o las piernas, deberá mantenerlos elevados para evitar el edema.
- ▶ Es necesario que tome la medicación prescrita por su médico y acuda al centro de salud con la frecuencia que se le indique.
- ▶ Una vez lograda la epitelización de las zonas quemadas, se indicará al paciente que no debe



Imagen 4. Quemadura en cara

exponer al sol la superficie quemada. En caso de que la no exposición no fuera posible (quemaduras en manos y cara), tendrá que emplear cremas de protección total con efecto pantalla.

- ▶ Así mismo, deberá mantener las zonas lesionadas bien hidratadas mediante la utilización frecuente de crema hidratante.

TRATAMIENTO HOSPITALARIO DEL QUEMADO

Llegada al hospital

- ▶ El objetivo prioritario ha de ser la estabilización hemodinámica del paciente. Es preciso tener en cuenta que las lesiones que afectan a la cabeza y el cuello, así como la inhalación de gases, pueden producir edemas en las vías respiratorias, por lo que es necesaria la intubación orotraqueal o la realización de una traqueostomía. Si se ha inhalado monóxido de carbono, tiene que administrarse oxígeno al 100%. Debe realizarse al afectado un electrocardiograma y monitorizarle.
- ▶ Una vez estabilizado el paciente, se hará una breve historia clínica. Si su nivel de conciencia lo permite, con su ayuda; si no, se solicitará la colaboración de los acompañantes.
- ▶ Es muy importante identificar enseguida el agente causal, ya que algunos de ellos pueden producir lesiones cardíacas y del sistema nervioso muy importantes (por ejemplo, la electricidad).
- ▶ Posteriormente se procederá a efectuar una valoración exhaustiva de las quemaduras.
- ▶ Se ha de tener en cuenta que en las quemaduras se pierde gran cantidad de líquido y electrolitos, por lo que puede sufrir el quemado un shock hipovolémico. Es, pues, muy importante la reposición temprana de líquidos; para ello, se procederá a la canalización de dos vías venosas periféricas. Se debe extraer sangre para laboratorio con el fin de conocer la situación exacta del quemado (iones, hemograma, etc.). Se iniciará la reposición hidroelectrolítica mediante la perfusión intravenosa:
- ▶ Durante las primeras 24 h, perfusión de cristaloideas, coloides y suero glucosado al 5%; unos 2.000 cc. A las 48 h se perfundirá suero fisiológico y expansores del plasma; unos 2.000 cc.
- ▶ Debe ponerse una sonda vesical para el control exacto de la diuresis.
- ▶ Un indicador del aporte adecuado de líquido es una diuresis de unos 50 ml/h, con la tensión arte-

rial dentro de límites normales. Una diuresis mayor de 75 ml/h indicará que se ha de disminuir el aporte hídrico.

- ▶ La oliguria mantenida durante las primeras 48 h tiene que ser tratada aumentando el aporte hídrico; si aún así persiste, puede ser necesaria la administración de diuréticos. Conviene poner también una sonda nasogástrica para evitar la broncoaspiración si se producen vómitos.
- ▶ Una vez transcurridas las primeras 48 h, se iniciará la tolerancia oral de líquidos tan pronto como sea posible. Si es buena, se irá aumentando al aporte oral, continuando con dieta blanda, dieta normal, hasta establecer una dieta hipercalórica con gran aporte proteínico, dado que los quemados tienen una situación de hipercatabolismo hasta que cicatrizan sus lesiones.
- ▶ Uno de los principales cuidados que se deben dar al paciente quemado es aliviarle el dolor y para ello se pueden administrar analgésicos opiáceos (cloruro mórfico) o no opiáceos, en función de la gravedad de las quemaduras y la intensidad del dolor.

Precauciones

- ▶ Debe recordarse que, si bien las quemaduras de tercer grado no duelen, su tratamiento local es muy doloroso, por lo que se administrará una cobertura analgésica apropiada.
- ▶ A estos pacientes se les administrará algún protector gástrico (ranitidina, famotidina, omeprazol) para prevenir la aparición de lesiones en la mucosa gástrica, aún cuando no tuvieran patología gástrica previa.
- ▶ Se realizará la inmunización antitetánica igual que en el tratamiento ambulatorio.

Realización del procedimiento

Una vez estabilizado el enfermo debe procederse a la realización del tratamiento local de las quemaduras. Existen dos opciones:

Cura oclusiva

- ▶ Lavar minuciosamente las quemaduras con una solución jabonosa de clorhexidina o de povidona yodada.
- ▶ Aclarar con suero fisiológico o agua estéril.
- ▶ Retirar el tejido no viable, así como los cuerpos extraños, mediante tijeras estériles y pinzas.
- ▶ Aplicar algún antimicrobiano tópico y un tul graso.

- ▶ Cubrir el tul graso con gasas o compresas estériles, seguido de un vendaje no compresivo. Este apósito debe ser cambiado cada 3-4 días.

Este tipo de cura está indicado para la protección de las quemaduras antes del tratamiento quirúrgico y la colocación de injertos.

Cura expositiva

- ▶ Tras la limpieza de las quemaduras, se aplica algún antibacteriano local y se deja descubierta. En quemaduras de segundo grado superficiales aparece una costra a las 48-72 h, por lo que se produce la reepitelización por debajo de la misma. La costra se caerá en 2-3 semanas.
- ▶ Este tipo de cura estará indicada en quemaduras de segundo grado de cara y cuello y quemaduras circunferenciales de los miembros superiores e inferiores o del tronco. En este caso, la ropa de cama será estéril y se utilizarán arcos y sábanas estériles para cubrir al paciente.

Tratamiento hospitalario de quemaduras graves (grandes quemados)

- ▶ Es necesario considerar que, en grandes quemados, el shock hipovolémico y el shock séptico constituyen un peligro para la vida del paciente mayor que el derivado de las lesiones locales. Por ello, una vez conseguida la estabilización del paciente (unos tres o cuatro días tras el accidente), debe procederse al tratamiento quirúrgico de las quemaduras.
- ▶ En la actualidad se defiende que el tratamiento quirúrgico más adecuado en las quemaduras profundas es la eliminación precoz del tejido dañado y una cobertura definitiva de las lesiones que minimize el riesgo de sepsis, evite largos tratamientos y disminuya las secuelas. En quemaduras masivas

no es posible la escisión completa, pues se produce excesiva pérdida de sangre: la escisión de quemaduras en el tórax, el abdomen y la espalda no tiene que superar el 15%.

- ▶ Debido a ello, la escisión y cobertura del área lesionada en un gran quemado se debe hacer de forma seriada, con intervalos de 2-4 días, si su estado general lo permite. Será necesario realizar una valoración exhaustiva de la situación del paciente y una adecuada priorización de las zonas a intervenir.
- ▶ Como regla general, se programa la escisión y cobertura por áreas funcionales:
 - ▷ Manos y articulaciones de miembros superiores.
 - ▷ Cara y cuello (estética).
 - ▷ Extremidades inferiores.
 - ▷ Tórax y abdomen.
- ▶ La escisión y cobertura se hará en el mismo tiempo quirúrgico, con el fin de conseguir la eliminación completa de las lesiones profundas durante las dos primeras semanas postquemadura. El cierre definitivo de las lesiones se realizará mediante autoinjertos.
- ▶ Si no pudiera efectuarse el autoinjerto debido a la extensión de la superficie quemada, se llevará a cabo una cobertura de la zona cruenta mediante aloinjertos, xenoinjertos o material biosintético (Ver Capítulo de "Injerto cutáneo, cura de").

Cuidados posteriores

- ▶ Una vez realizados los injertos, los cuidados locales de las lesiones serán idénticos a los indicados en el capítulo de curas de injertos cutáneos.
- ▶ Las recomendaciones a los pacientes una vez lograda la cicatrización de las lesiones serán las mismas que las indicadas en el apartado de "Cura ambulatoria de quemaduras".

BIBLIOGRAFÍA

- Ferreras P, Rozman C. Medicina interna. 15ª ed. Barcelona: Elsevier; 2004.
- Jones JE, Nelson EA. Skin grafting for venous leg ulcers. Cochrane Database Syst Rev 2007; Issue 2.
- Rovira Gil E. Urgencias en enfermería. 2ª ed. Madrid: Difusión Avances de Enfermería (DAE); 2005.

DEPENDENCIA, ESCALAS DE VALORACIÓN

MANUEL QUINTANILLA MARTÍNEZ

INTRODUCCIÓN

La valoración funcional física de las personas mayores y discapacitadas tiene una preponderante importancia ya que se ha demostrado la asociación entre el nivel de función física y la mortalidad tanto en las personas institucionalizadas en residencias, hospitales, centros sociosanitarios, como en la utilización de los servicios sanitarios. También mantiene una estrecha relación con la rehabilitación, la planificación de los recursos sociosanitarios, como guía para planificar los cuidados a largo plazo en las personas mayores dependientes. Es una de las principales medidas preventivas para detectar y prevenir riesgos en las personas mayores frágiles.

Las escalas de valoración de la función física son ins-

trumentos que permiten detectar alteraciones moderadas, posibilitan la medición objetiva y el intercambio de información, mejoran la sensibilidad diagnóstica y, finalmente, facilitan la realización de estudios clínicos.

Con las escalas de valoración funcional física (Ver Tablas 1-3) se buscan los siguientes objetivos:

- ▶ Describir una situación funcional física basal.
- ▶ Detectar factores de riesgo.
- ▶ Ayudar en la detección de problemas clínicos o diagnósticos, médicos o enfermeros.
- ▶ Definir los objetivos terapéuticos, de cuidados enfermeros y rehabilitadores.
- ▶ Evaluar de forma continuada el proceso clínico y el de enfermería.

Tabla 1. Índice de Katz de actividades de la vida diaria

CLASIFICACIÓN	
A. Independiente en todas las actividades	
B. Independiente en todas las actividades, excepto en una	
C. Independiente en todas las actividades excepto en el baño y otra más	
D. Independiente en todas las actividades excepto en el baño, el vestido y otra más	
E. Independiente en todas las actividades excepto en el baño, el vestido, el uso del retrete y otra más	
F. Independiente en todas las actividades excepto en el baño, el vestido, el uso del retrete, en la transferencia y otra más	
G. Dependiente en todas las actividades	
Otros. Dependiente en al menos dos funciones, pero no clasificables como C, D, E o F	

AYUDA	
Significa la supervisión, dirección o ayuda personal activa	

INDEPENDIENTE	
▶ Significa sin supervisión, dirección o asistencia personal activa, menos cuando se especifica lo contrario. Se basa en el estado	

ÍNDICE DE KATZ DE ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA	
Baño	
▶ <i>Independiente</i> : necesita ayuda sólo para lavarse una parte del cuerpo o lo hace solo	
▶ <i>Dependiente</i> : necesita ayuda al menos para lavarse más partes del cuerpo o para entrar y salir de la bañera	
Vestido	
▶ <i>Independiente</i> : se viste sin ayuda (incluye recoger las cosas del armario). Excluye atarse los cordones de los zapatos	
▶ <i>Dependiente</i> : no se viste solo o lo hace de forma incompleta	
Uso del retrete	
▶ <i>Independiente</i> : no precisa ningún tipo de ayuda para entrar y salir del cuarto de baño. Usa el retrete, se limpia y se viste adecuadamente. Puede usar el orinal por la noche	

Tabla 1. Índice de Katz de actividades de la vida diaria (continuación)

- *Dependiente*: precisa ayuda para llegar hasta el retrete y para utilizarlo adecuadamente. Incluye el uso de orinal y de la cuña
- Transferencia**
- *Independiente*: no necesita ayuda para sentarse o levantarse de una silla ni para entrar o salir de la cama (puede o no utilizar ayudas mecánicas, como un bastón)
- *Dependiente*: necesita ayuda para sentarse y levantarse de la silla o tumbarse y levantarse de la cama
- Continencia**
- *Independiente*: control completo de la micción y de la defecación
- *Dependiente*: incontinencia total o parcial. Incluye el control total de los esfínteres mediante enemas, sonda o el empleo de orinal o cuña
- Alimentación**
- *Independiente*: lleva la comida del plato o su equivalente a la boca sin ayuda (se excluye de la evaluación cortar la carne, preparar la comida y untar el pan)
- *Dependiente*: necesita ayuda para llevar la comida del plato a la boca. Incluye no comer y la alimentación parenteral o enteral a través de sonda

Tabla 2. Escala o índice de Barthel

COMER	MICCIÓN
10 Independiente. Capaz de comer por sí solo en un tiempo razonable. La comida puede ser cocinada y servida por otra persona	10 Continente. No presenta episodios. Capaz de utilizar cualquier dispositivo por sí solo (botella, orinal)
5 Necesita ayuda para cortar la carne, extender la mantequilla o mermelada, etc., pero es capaz de comer solo	5 Accidente ocasional. Presenta un máximo de un episodio en 24 h o requiere ayuda para la manipulación de sondas u otros dispositivos
0 Dependiente. Necesita ser alimentado por otra persona	0 Incontinente. Más de un episodio en 24 h
LAVARSE O BAÑARSE	IR AL RETRETE
5 Independiente. Capaz de lavarse entero, de entrar y salir del baño sin ayuda y de hacerlo sin que una persona supervise	10 Independiente. Entra y sale y no necesita ayuda alguna por parte de otra persona
0 Dependiente. Necesita algún tipo de ayuda o supervisión	5 Necesita ayuda. Capaz de manejarse con una pequeña ayuda, es capaz de usar el cuarto de baño. Puede limpiarse solo
VESTIRSE	0 Dependiente. Incapaz de acceder al retrete o de utilizarlo sin ayuda mayor
10 Independiente. Capaz de ponerse y quitarse la ropa sin ayuda	TRASLADO CAMA/SILLÓN
5 Necesita ayuda. Realiza sin ayuda más de la mitad de estas tareas en un tiempo razonable	15 Independiente. No requiere ayuda para levantarse o sentarse en una silla ni para entrar o salir de la cama
0 Dependiente. Necesita ayuda para las mismas	10 Mínima ayuda. Incluye una supervisión o una pequeña ayuda física
ARREGLARSE	5 Gran ayuda. Precisa la ayuda de una persona fuerte o entrenada
5 Independiente. Realiza todas las actividades personales sin ayuda alguna. Los complementos necesarios pueden ser provistos por alguna persona	0 Dependiente. Necesita una grúa o el alzamiento por dos personas. Es incapaz de permanecer sentado
0 Dependiente. Necesita alguna ayuda	DEAMBULACIÓN
DEPOSICIÓN	15 Independiente. Puede andar 50 m o su equivalente en casa sin ayuda ni supervisión. Puede utilizar ayudas instrumentales (bastón, muleta), excepto un andador. Si usa una prótesis, puede ponérsela y quitársela solo
10 Continente. No presenta episodios de incontinencia. Si necesita enema o supositorios es capaz de administrárselos él solo. Si lleva colostomía es capaz de cambiar él solo la bolsa	10 Necesita ayuda. Necesita supervisión o una pequeña ayuda física por parte de otra persona o utilizar andador
5 Accidente ocasional. Menos de una vez por semana o necesita ayuda para colocar enemas o supositorios	
0 Incontinente. Más de un episodio semanal	

Tabla 2. Escala o índice de Barthel (continuación)

- 5 Independiente en silla de ruedas, en 50 metros. No requiere ayuda ni supervisión
 0 Dependiente. Se le tiene que trasladar

SUBIR Y BAJAR ESCALERAS

- 10 Independiente. Capaz de subir y bajar un piso sin ayuda ni supervisión de otra persona
 5 Necesita o precisa ayuda o supervisión

- 0 Dependiente. Es incapaz de salvar escalones

PUNTUACIÓN TOTAL

- Independiente: 100
 Dependencia leve: > 60
 Dependencia moderada: 55/40
 Dependencia severa: 35/20
 Dependencia total: < 20

Tabla 3. Índice de Lawton de actividades instrumentales de la vida diaria**CAPACIDAD PARA USAR EL TELÉFONO**

- 1 Utiliza el teléfono por iniciativa propia y sin ayuda
 1 Marca números bien conocidos
 1 Contesta al teléfono pero no marca
 0 No usa el teléfono en absoluto

IR DE COMPRAS

- 1 Realiza todas las compras necesarias sin ayuda
 0 Compra pequeñas cosas
 0 Necesita compañía para realizar cualquier compra
 0 Es incapaz de ir de compras

PREPARACIÓN DE LA COMIDA

- 1 Planea, prepara y sirve sin ayuda las comidas adecuadas
 0 Prepara las comidas si le proporcionan los ingredientes
 0 Prepara la comida pero no mantiene una dieta adecuada
 0 Necesita que se le prepare la comida

CUIDAR LA CASA

- 1 Cuida la casa sin ayuda o ésta es ocasional
 1 Realiza tareas domésticas ligeras
 1 Realiza tareas domésticas pero no mantiene un nivel de limpieza aceptable
 0 Necesita ayuda en todas las tareas de la casa

- 0 No participa en ningún trabajo doméstico

LAVADO DE LA ROPA

- 1 Lo realiza sin ayuda
 1 Lava o aclara algunas prendas
 0 Necesita que otro se ocupe de todo el lavado

MEDIO DE TRANSPORTE

- 1 Viaja de forma independiente
 1 No usa transporte público, salvo taxis
 1 Viaja en transporte público si le acompaña otra persona
 0 Viaja en taxi o automóvil solamente con la compañía de otra persona
 0 No viaja en absoluto

RESPONSABILIDAD SOBRE LA MEDICACIÓN

- 1 No precisa ayuda para tomar correctamente la medicación
 0 Necesita que le sean preparadas las dosis o las pastillas con antelación
 0 No es capaz de responsabilizarse de su propia medicación

CAPACIDAD PARA UTILIZAR DINERO

- 1 No precisa ayuda para manejar dinero ni llevar cuentas
 1 Necesita ayuda para ir al banco, para grandes gastos, etc.
 0 Incapaz de manejar dinero

BIBLIOGRAFÍA

- Blasco C. Cures d'infermeria per a la prevenció i el tractament de les nafres per pressió. Lleida: Grup d'infermeria de l'ICS; 2002.
- García Hernández M, Torres Egea MP, Ballesteros Pérez E. Enfermería geriátrica. 2ª ed. Barcelona: Masson-Salvat; 2000.
- Quintanilla Martínez M. Cuidados integrales de enfermería en el anciano. Vol. II. Barcelona: Monsà; 2000.

DOLOR, MANEJO DEL. SISTEMAS PCA

ANA MARÍA MARTÍN ROMERO • CONCEPCIÓN BERMEJO MARTÍNEZ

CONCEPTO

PCA significa analgesia controlada por el paciente (*patient controlled analgesia*) y es una técnica destinada a conseguir una adecuada concentración plasmática de un fármaco para aliviar el dolor, siendo el propio paciente quien administra el analgésico según sus propias necesidades individuales.

En la actualidad existen sistemas pequeños, seguros y que permiten varios sistemas de infusión:

- ▶ PCA pura: bolos a demanda.
- ▶ PCA basal (infusión continua) más bolos a demanda.
- ▶ PCA variable: bolos a demanda de cuantía variable (método complicado, la mayor parte de los aparatos no disponen de ello).

La elección de uno u otro dependerá de varios factores, tales como el tipo y las características del dolor y la capacidad de comprensión de la técnica por parte del paciente.

Estos sistemas incluyen una bomba de infusión con un chip mediante el cual se programa la administración de medicación a intervalos de seguridad variable, con la posibilidad de ser bloqueada al alcanzar una dosis tope previamente establecida. Además, posee un dispositivo adicional para ser accionado por el paciente ante el estímulo doloroso.

Las vías de administración son subcutánea, intravenosa y epidural (CPEA), siendo estas dos últimas las más utilizadas.

OBJETIVOS

Proporcionar al personal de enfermería los conocimientos y habilidades necesarios para el control eficiente de los sistemas PCA.

CONTRAINDICACIONES

- ▶ Bajo nivel intelectual del paciente.
- ▶ Pacientes con trastornos cognitivos.
- ▶ Enfermos con depresión respiratoria.
- ▶ Drogodependientes.
- ▶ Enfermos con compresión medular (PCA vía epidural).
- ▶ Niños menores de seis años.
- ▶ Falta de colaboración del paciente y la familia.

PRECAUCIONES

- ▶ Asegurarse de que el paciente no es alérgico al fármaco prescrito.
- ▶ Identificar al paciente.
- ▶ Comprobar condiciones de conservación y fecha de caducidad del fármaco a utilizar.
- ▶ Valorar las condiciones de la zona de inyección (no deben existir signos de inflamación, edemas, tumor ni enrojecimiento).
- ▶ Mantener las condiciones de asepsia en cualquiera de las técnicas de punción utilizadas.
- ▶ Extremar la precaución en el cálculo de la dosis.
- ▶ Detectar, valorar y reseñar posibles reacciones después de administrar el fármaco.

INFORMACIÓN AL PACIENTE

La información que se dé al paciente debe estar registrada por escrito.

- ▶ Qué es un sistema PCA.
- ▶ Vías de administración: subcutánea, intravenosa (preferentemente por vía central) y epidural.
- ▶ Fármacos más utilizados: el fármaco ideal para la PCA debe ser potente como analgésico, a ser posible que carezca de efectos secundarios, de efecto rápido, duración de acción intermedia y no causar tolerancia o dependencia.
- ▶ Opiáceos: la morfina es el fármaco más utilizado y de elección en la vía epidural. Es un excelente

analgésico empleado muy frecuentemente en el tratamiento del dolor postoperatorio. A medida que el dolor disminuya, las necesidades de analgesia se reducirán.

- ▶ AINEs: son fármacos muy efectivos en el tratamiento del dolor postoperatorio y, aunque se suelen usar en dolor severo, pueden utilizarse en PCA como analgésico único o combinado con tramadol en dolor leve-moderado. Los AINE más empleados en PCA son metamizol y ketorolaco.
- ▶ Anestésicos locales: se usan habitualmente para la analgesia por la vía epidural (PCEA) o bien para otros bloqueos regionales en los que se instaure un catéter. Se pueden utilizar solos o, lo que es más frecuente, asociados a opiáceos. El más frecuente continúa siendo la bupivacaína.
- ▶ Efectos secundarios, dependiendo de los fármacos:
 - ▽ Náuseas o vómitos.
 - ▽ Estreñimiento.
 - ▽ Prurito.
 - ▽ Sedación.
 - ▽ Somnolencia.
 - ▽ Hipotensión.
 - ▽ Retención urinaria.

Cualquier complicación será tratada rápidamente por el personal sanitario cambiando el analgésico o utilizando otro medicamento que lo controle. La complicación más grave es la depresión respiratoria, que es rápidamente reversible tras la administración de un fármaco antagonista (naloxona).

- ▶ Instrucciones sencillas de manejo y mantenimiento de la bomba:
 - ▽ No colocar el depósito de fluido más de 120 cm por encima del lugar de acceso.
 - ▽ Enseñar al paciente la situación y el funcionamiento del botón bolo a demanda en la bomba. El bo-

tón puede ser accionado cada vez que el paciente sienta dolor. La bomba sólo suministrará el fármaco a intervalos prefijados por la unidad de dolor. En ocasiones se puede sentir una ligera sensación de calor al apretar el botón. Si esto molesta demasiado debe consultarse a la enfermera.

- ▷ Informar de la utilidad de presionar el botón antes de una actividad o procedimiento doloroso.
- ▷ Las alarmas sonarán si:
 - La pila está agotada (dura aproximadamente quince días).
 - No hay medicación en el cartucho.
 - Falta flujo (obstrucción del catéter).

PREPARACIÓN

Del material

- ▶ Material necesario para la canalización de la vía elegida (subcutánea, intravenosa o epidural) (Ver Imagen 1).
- ▶ Jeringas de 10 ml.
- ▶ Gasa estéril para abrir ampollas.
- ▶ Guantes estériles.
- ▶ Suero fisiológico o glucosado (se utilizará como diluyente).
- ▶ Bomba CPA.
- ▶ Cartucho para medicación.
- ▶ Conexión: set de infusión con válvula antirretorno (Ver Imagen 2).

Del paciente

- ▶ Se abrirá una hoja de registro de enfermería detallando:



Imagen 1. Material necesario para canalización de la vía

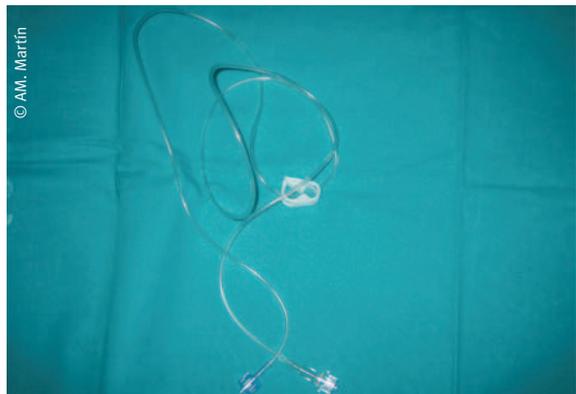


Imagen 2. Set de infusión con válvula antirretorno

- ▷ Identificación del paciente.
 - ▷ Fármacos, concentración y vía de administración, cambios realizados.
 - ▷ Escala analógica visual (EVA) (Ver Imagen 3).
 - ▷ Grado de sedación.
 - ▷ Analgesia de rescate.
 - ▷ Efectos indeseables que se hubieran presentado y su tratamiento.
- ▷ Se le colocará dependiendo de la vía elegida para la administración (subcutánea, intravenosa o epidural).

Del personal

- ▷ Lavado de manos.
- ▷ Guantes estériles.
- ▷ Tener todo el material preparado para la técnica.

REALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO

- ▷ Canalizar la vía elegida para la administración de la perfusión o colaborar en la colocación del catéter epidural.
- ▷ Llenar la jeringa con el volumen de medicación y diluyente que se vaya a poner en el depósito de medicación. Asegurarse de que el medicamento en el depósito y la línea se mezclan adecuadamente. Algunos medicamentos, si no se mezclan o diluyen apropiadamente, pueden causar la muerte o lesiones graves en el paciente. No se llenará por enci-

- ma de la capacidad del depósito (50 o 100 ml).
- ▷ Retirar la tapa del extremo del accesorio del adaptador luer. No tocar ni contaminar la trayectoria del fluido.
- ▷ Poner la jeringa en la conexión luer del tubo del cartucho o depósito y comenzar a llenar la bolsa del depósito (Ver Imagen 4).
- ▷ Dejar de inyectar fluido cuando la bolsa del depósito esté a medio llenar. Usar la pinza para cerrar el tubo.
- ▷ Inclinar el depósito de medicación para recoger todas las burbujas de aire; aspirar el aire restante con la jeringa.
- ▷ Sujetar la jeringa con la punta hacia abajo e inyectar el resto del fluido en la bolsa del depósito. Utilizar la pinza para cerrar el tubo.
- ▷ Desconectar la jeringa de la conexión luer y conectar al set de extensión con válvula antirretorno (evita la infusión por gravedad).
- ▷ Conectar el cartucho a la bomba.
- ▷ Liberar todas las pinzas. Cebear el sistema hasta que toda la zona de paso del fluido se llene con el mismo y quede libre de aire.
- ▷ Conectar el adaptador luer transparente al catéter del paciente.
- ▷ Introducir el sistema PCA en la bolsa de transporte para evitar el deterioro del mismo.

POSIBLES COMPLICACIONES

Derivadas de la medicación

- ▷ Errores:

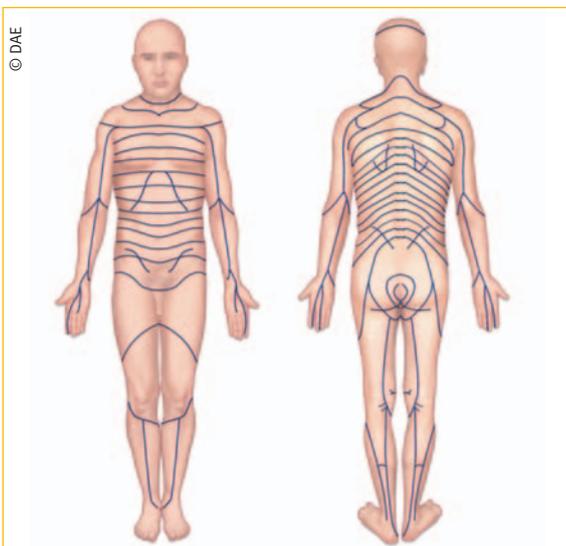


Imagen 3. Escala analógica visual



Imagen 4. Poner la jeringa en la conexión luer del tubo del cartucho o depósito y llenar la bolsa del depósito

- ▷ Por preparación incorrecta de la medicación.
 - ▷ Confusión de la línea epidural e intravenosa.
 - ▷ Error en ampollas, por ser similares.
 - ▷ Cálculo inadecuado de las dosis.
- ▶ Solución:
- ▷ Observación del paciente y tratamiento del soporte vital y sintomático que precise.
 - ▷ Explicar a la profesional enfermera los sistemas PCA, complicaciones y efectos secundarios.
 - ▷ Separar el almacenamiento de las PCA IV de las PCA epidurales.
 - ▷ Etiquetado en diferentes colores las PCA IV de las PCA epidurales.
 - ▷ Implantación de una hoja de registro informando de: nombre del paciente, tratamiento, programación, vía de administración, analgesia de rescate, número de contacto con el servicio de anestesia, etc.

Derivadas de la vía de administración

- ▶ Infección.
- ▶ Endurecimiento.
- ▶ Dolor.
- ▶ Hematoma.
- ▶ Extravasación.
- ▶ Acodamiento, obstrucción o rotura del catéter.

CUIDADOS POSTERIORES

- ▶ Seguimiento de la evolución del dolor cada 24 h en pacientes hospitalizados y ambulatorios.
- ▶ Vigilancia de la zona de punción en busca de signos como dolor, rubor, tumefacción, etc.
- ▶ Vigilancia de la permeabilidad del catéter.
- ▶ Vigilancia del correcto funcionamiento de la bomba (pilas, medicación en el cartucho, etc.).
- ▶ Advertir al paciente que debe avisar ante cualquier síntoma o signo de nueva aparición.

BIBLIOGRAFÍA

- Caba F, Núñez-García A, Tejedor M, Echevarría M. Valoración de la actividad de una unidad de dolor agudo postoperatorio por los cuidadores del paciente quirúrgico. *Rev Soc Esp Dolor* 2004; 11(8):479-489.
- Castro F. Protocolos mediante sistemas PCA. VII Reunión de la Sociedad del Dolor. Valencia; 2004. [En línea] [fecha de acceso: 29 de julio de 2008]. URL disponible en: <http://www.sedolor.es/ponencia.php?id=617>
- Esteve J, Mitjans J. *Enfermería. Técnicas clínicas*. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2003.
- Lilley LL, Aucker RS. *Farmacología en enfermería*. 2ª ed. Madrid: Harcourt Brace; 2001.
- Rodríguez-Valdés C, Riabo MI, Toranzo C, Sánchez-Enjamio M, Medina J. Administración accidental de metami-zol por vía epidural. *Rev Soc Esp Dolor* 2004; 11:238-240.
- Servicio de Anestesia, Reanimación y Tratamiento del Dolor del Hospital Universitario La Paz. *Guía de información al paciente*. Madrid: Hospital Universitario La Paz; 2003.
- Torres LM (ed.). *Tratamiento del dolor postoperatorio*. Madrid: Ergon; 2003.

ENDOSCOPIAS DIGESTIVAS

ARMINDA RODRÍGUEZ LUCAS-MONTOYA

E

CONCEPTO

Exploración gastrointestinal de un órgano, víscera o elemento interno mediante la introducción de un instrumento endoscópico flexible, con fibra óptica en su interior, para la visualización en vídeo. Los endoscopios se mueven en cuatro direcciones, desde donde se manejan por control remoto.

OBJETIVOS

- ▶ Diagnosticar lesiones o enfermedades digestivas.
- ▶ Tratamiento de patologías sin necesidad de practicar cirugía abierta: extirpación de cuerpos extraños, hemostasia, esclerosis de varices esofágicas, extirpación de pólipos, dilatación de estenosis, obtención de muestras para biopsia.
- ▶ Colocación de una sonda nasoduodenal/yeyunal para nutrición enteral.
- ▶ Colocación de un balón intragástrico para el tratamiento de la obesidad.
- ▶ Confirmar el diagnóstico o la patología gastrointestinal.

CONTRAINDICACIONES

- ▶ Inestabilidad hemodinámica.
- ▶ Insuficiencia cardiopulmonar.
- ▶ Falta de cooperación del paciente.
- ▶ Cuello inestable en endoscopia oral.
- ▶ Ausencia de indicación.
- ▶ Perforación de víscera hueca.
- ▶ IAM reciente.
- ▶ Trastornos severos de coagulación.

PRECAUCIONES

En pacientes con sida o hepatitis virales, debido al riesgo de contaminación de equipo potencialmente infeccioso, se establecerán normas y protocolos para la desinfección del equipo de endoscopia.

INFORMACIÓN AL PACIENTE

- ▶ Informar verbalmente al paciente, si está consciente, y proporcionar el consentimiento informado. Esta información ha de ser clara, concisa y adecuada a su educación sanitaria, dará seguridad, tranquilidad y facilitará su colaboración.
- ▶ Si la endoscopia se realiza ambulatoriamente, el paciente debe acudir acompañado y en ayunas desde 6-8 h antes, previa preparación intestinal, si procede.
- ▶ Informarle de cómo se desarrollará el procedimiento, su duración, las molestias y las posibles complicaciones posteriores.
- ▶ Comprobar que esté firmado el consentimiento informado.

PREPARACIÓN

Del material

- ▶ Equipo de endoscopia.
- ▶ Fibroscopio flexible.
- ▶ Spray anestésico local.
- ▶ Equipo de succión.
- ▶ Lubricante (gel hidrosoluble).
- ▶ Guantes, mascarilla, batas desechables.
- ▶ Medicación, si se precisa (sedantes y relajantes).
- ▶ Equipo de reanimación accesible.
- ▶ Palanganas, protectores de cama o camilla.

Del paciente

- ▶ Valorar su estado general, averiguar posibles alergias y revisar correctamente su historia clínica.
- ▶ Valorar la realización de pruebas analíticas de coagulación, por riesgo de sangrado en caso de tratamiento con anticoagulantes orales.
- ▶ Confirmar el ayuno de 6-8 h previas. En caso de que el paciente presente alimentación enteral, as-

pirar el contenido gástrico según el protocolo de cada unidad. La importancia de la preparación gástrica radica en que la prueba sea satisfactoria con una visualización correcta.

- ▶ En caso de endoscopia intestinal, administrar:
 - ▷ Una solución evacuante osmótica oral, bajo prescripción facultativa, hasta conseguir deposiciones acuosas.
 - ▷ Una dieta pobre en residuos 48 h previas a la exploración.
 - ▷ Enemas de limpieza según el protocolo de cada centro, para mantener el intestino limpio y vacío.
- ▶ Confirmar una vía venosa heparinizada para la administración de fluidoterapia o de medicamentos, si se precisa.
- ▶ Administración de ansiolíticos y sedantes bajo prescripción médica.
- ▶ Previamente a la realización inmediata del procedimiento:
 - ▷ Monitorización de las constantes vitales del paciente: ofrece datos basales sobre él.
 - ▷ Colocación del paciente en decúbito lateral izquierdo: en endoscopias gastroyeyunales y colorrectales ayuda a la progresión del endoscopio.
 - ▷ Retirar las prótesis dentales: evita la ingestión accidental o, si es preciso, un tratamiento de urgencia.

Del personal

- ▶ El procedimiento lo lleva a cabo un facultativo especialista en medicina digestiva, con experiencia en la técnica endoscópica, en colaboración con la enfermera.
- ▶ Lavado minucioso de manos y colocación de guantes y bata de todo el personal que realice el procedimiento.
- ▶ Comprobación del equipo endoscópico y su correcto funcionamiento.

REALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Endoscopia digestiva alta: esofagogastroduodenoscopia

- ▶ Administración de anestésico local en *spray* en la orofaringe: evita el dolor inicial, con mejor tolerancia, sobre todo si el paciente está consciente.

- ▶ Colocación de un abrebocas (pieza bucal de plástico): ayuda a relajar la mandíbula y no daña el fibroscopio a su paso.
- ▶ Introducir lentamente el endoscopio hacia la hipofaringe y, si el paciente está consciente, pedirle que trague y que respire con normalidad.
- ▶ Vigilar cuidadosamente: si el paciente porta tubo endotraqueal, que no exista desplazamiento.
- ▶ Insuflar aire por el fibroscopio: mejora la visualización al distenderlos y, al finalizar la prueba, se eliminará en su mayor parte por aspiración.
- ▶ Realizar un análisis visual de estructuras.
- ▶ Obtener muestras mediante pinzas accesorias para biopsias, si procede, para determinar el diagnóstico.
- ▶ Si se visualiza sangrado activo se aplican sondas de calor con sustancias esclerosantes que hagan cesar la hemorragia.
- ▶ Si el objetivo es colocar una sonda nasogástrica nasoduodenal o yeyunal, se guía con unas pinzas accesorias la sonda enteral en la ubicación prevista y se retira el fiador una vez finalizada la endoscopia. Para comprobar su correcta colocación se tiene que hacer una radiografía simple de abdomen (las sondas son radiopacas) antes de iniciar una dieta enteral.
- ▶ Si se pretende gastrostomía o yeyunostomía percutánea, se ayuda con el endoscopio para el punto de abocación.
- ▶ Todo el personal implicado debe lavarse las manos después de la realización del procedimiento.
- ▶ Comprobar los signos vitales del paciente durante la prueba y, posteriormente, vigilar la recuperación del reflejo de deglución y el nivel de consciencia: permite la posibilidad de reiniciar la dieta.
- ▶ Vigilar posibles complicaciones: dolor, fiebre, hemorragia o perforación de estructuras.
- ▶ Registrar el procedimiento: incidencias y pruebas posteriores solicitadas; garantiza su realización (Ver Imágenes 1 y 2 que muestran la situación del endoscopio en las diferentes localizaciones).

Proctosigmoidoscopia

- ▶ La inspección se realiza en la mucosa rectal-anal y puede llegar al sigma.
- ▶ Los pasos básicos de preparación del material y del personal sanitario son similares al resto de endoscopias digestivas, con la particularidad de la zona de introducción del endoscopio y la posición del paciente (decúbito lateral izquierdo, con rodillas flexionadas); también es necesario conocer y aplicar la preparación intestinal protocolizada en cada unidad.

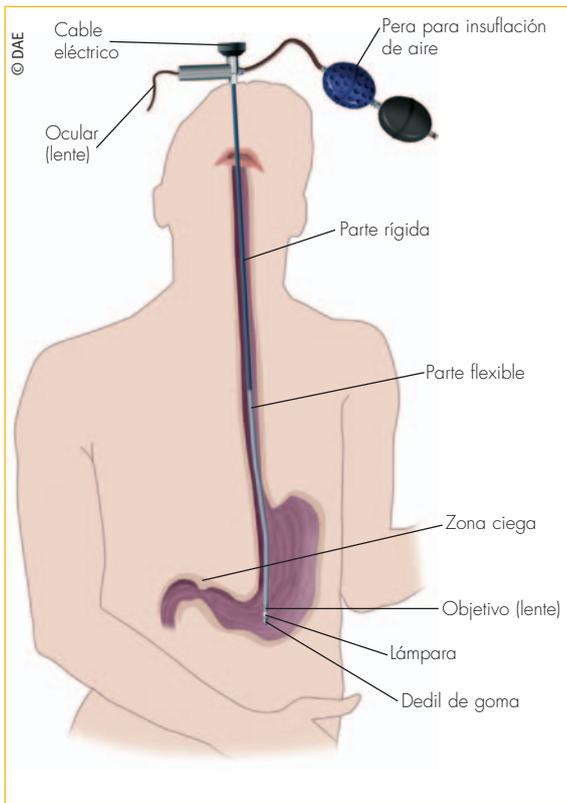


Imagen 1. Situación del endoscopio en el estómago

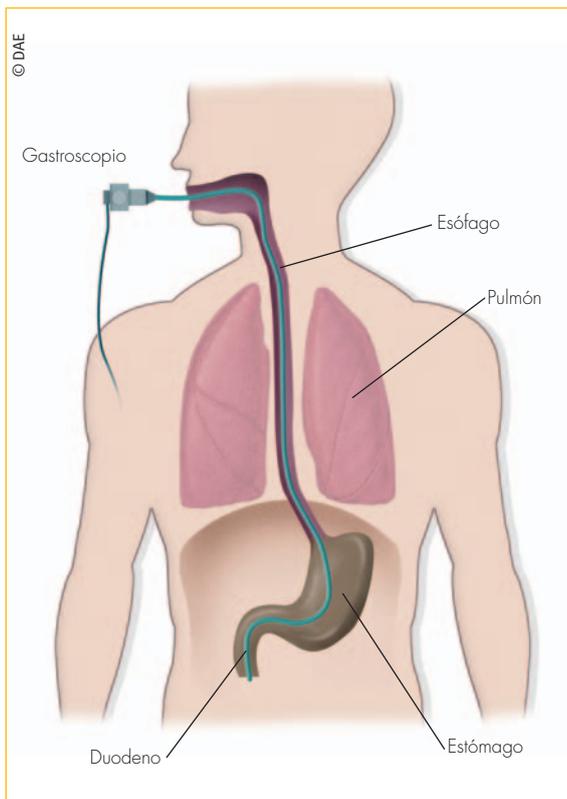


Imagen 2. Diferentes localizaciones del endoscopio en el tracto digestivo alto

- ▶ El endoscopio puede calentarse y cambia de grosor y longitud respecto al resto, así se disminuye el malestar en la introducción por el ano.
- ▶ El objetivo fundamental de este procedimiento es la visualización de la mucosa para el diagnóstico de pólipos, tumores, hemorroides, etc., así como la obtención de toma de muestras y hemostasia de vasos sangrantes.
- ▶ Valorar en todo momento la tolerancia del paciente a la realización de la prueba.

Colonoscopia

- ▶ Es la exploración del intestino grueso a través del recto mediante el endoscopio.
- ▶ Se requiere una correcta preparación.
- ▶ Colocación del paciente acostado sobre su lado izquierdo, para la correcta progresión del endoscopio.
- ▶ Se progresa tras la introducción anorrectal por el colon examinando y visualizando su mucosa, con valor diagnóstico y terapéutico (obstrucción intestinal, hemorragias, pólipos, etc.).

Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica

Se puede considerar una prueba radiológica con contraste de vías biliares, páncreas e hígado. Precisa de un endoscopio para llegar a la ampolla de váter e inyectar el contraste rellenando el conducto colédoco y el pancreático.

- ▶ El paciente debe ser trasladado al servicio de radiodiagnóstico intrahospitalario.
- ▶ Es muy importante su correcta preparación (ayunas, revisión de la historia clínica, alergias, pruebas de coagulación), pues facilita la ejecución de la prueba y la autorización de la misma.
- ▶ Su sedación intravenosa es necesaria para la tolerancia de la prueba.
- ▶ Colocarle en decúbito lateral izquierdo y, una vez introducido el endoscopio por la cavidad bucal, en prono con la cabeza girada a la derecha. Esto facilita la progresión hacia las vías biliares.
- ▶ Se requiere técnica y campo estéril, ya que se corre el riesgo de provocar sepsis, infección o pancreatitis.
- ▶ Con este procedimiento se visualiza el estado de las estructuras, se realizan radiografías de contraste, se evalúan la ictericia obstructiva y procesos pancreáticos, se toman biopsias, se eliminan cálculos en colédoco y se tratan obstrucciones del conducto biliar-pancreático.

- ▶ Es un procedimiento menos agresivo que la cirugía convencional, pero no está exento de complicaciones.
- ▶ Una vez ejecutado, se realiza el control de los signos vitales y el registro de incidencias en la historia de enfermería del paciente.

Cápsula endoscópica

- ▶ Es una técnica de diagnóstico por imagen para el estudio del intestino delgado. Es útil para diagnosticar:
 - ▷ Anemia no filiada.
 - ▷ Hemorragia de origen desconocido.
 - ▷ Seguimiento de pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal.
- ▶ Es de dimensiones reducidas (26 x 11 mm), lo que hace muy fácil su deglución. La cápsula graba imágenes que se almacenan en un registrador tipo holter que posteriormente son analizadas por el facultativo.
- ▶ Preparación del paciente:
 - ▷ Tres días antes de la prueba tomará dieta pobre en residuos.
 - ▷ 24 h antes se hará una limpieza intestinal con solución osmótica evacuable.
 - ▷ Dieta absoluta durante doce horas antes de ingerir la cápsula.
- ▶ Una vez ingerida la cápsula sin dificultad, al cabo de cuatro horas, el paciente puede tomar una comida ligera.

- ▶ Tras 7-8 h acudirá de nuevo al servicio de digestivo donde se retira el registrador. No requiere ingreso hospitalario.
- ▶ La cápsula se desplaza gracias a los movimientos peristálticos y no requiere insuflación de aire, lo que permite la visualización directa del intestino sin dolor ni distensión abdominal. Tras 24-48 h se expulsa espontáneamente por el ano.
- ▶ En caso de sospecha de oclusión intestinal, existe una cápsula reabsorbible que se deshace y se elimina en 48 h sin causar molestias.

POSIBLES COMPLICACIONES

- ▶ Hemorragia, perforación, broncoaspiración, hipotensión, náuseas y vómitos, distensión abdominal, retirada accidental del tubo endotraqueal. Es de vital importancia la vigilancia en todo momento del estado general del paciente. Todas las complicaciones requieren actuación médica o quirúrgica en caso de urgencia.
- ▶ Otras complicaciones excepcionales: arritmias cardíacas, parada cardíaca y/o respiratoria, ACV agudo, subluxación maxilar (en caso de acceder con el endoscopio por la cavidad bucal), pancreatitis (en el caso de colangiografía).

CUIDADOS POSTERIORES

- ▶ Control de constantes vitales durante 24-48 h.
- ▶ Control de balance hídrico.
- ▶ Control y vigilancia de sangrado activo digestivo.
- ▶ Control y vigilancia de dolor abdominal.
- ▶ Control y vigilancia de temperatura corporal.

BIBLIOGRAFÍA

- Brunner LS, Suddart DS. Intubación gastrointestinal y asistencia nutricional especial. 6ª ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 1999.
- De la Fuente Ramos M (coord.). Enfermería médico-quirúrgica. Colección Enfermería S21. 2ª ed. Madrid: Difusión Avances de Enfermería (DAE); 2009.
- Parra Moreno ML, Arias Rivera S, Esteban de la Torre A. Procedimientos y técnicas de enfermería en el paciente crítico. Barcelona: Masson; 2003.

ESTERILIZACIÓN

LEONOR HERRÁIZ BERMEJO

E

CONCEPTO

Procedimiento físico-químico mediante el cual se consigue eliminar todo tipo de microorganismos patógenos, incluidas las esporas bacterianas, del material inanimado destinado a la atención del paciente.

OBJETIVO

Ofrecer materiales totalmente asépticos para evitar la contaminación microbiana de los pacientes, llevando a cabo una práctica segura en todos los procedimientos a los que tenga que ser sometido.

PREPARACIÓN

Del material

Antes de comenzar con el proceso de esterilización es necesario que los materiales contaminados pasen por las siguientes fases:

Lavado o limpieza del material

La limpieza es el proceso de separación de la suciedad depositada en materiales inertes, que son un soporte nutritivo para los microorganismos. Todo material que tenga que pasar por un proceso de esterilización deberá ser sometido imprescindiblemente a una limpieza previa. Ésta puede ser manual o mecánica. Las normas generales del proceso de limpieza son:

- ▶ Limpiar el material con detergente para evitar que los restos de sustancias orgánicas se sequen y se adhieran al instrumental.
- ▶ Los detergentes y lubricantes usados tendrán que ser compatibles con el material y estarán recomendados por el fabricante.
- ▶ Manipular el material siempre con guantes no estériles.

- ▶ Utilizar cepillos adecuados para cada tipo de material, limpiándolos y desinfectándolos tras su uso.
- ▶ El lavado ha de realizarse mediante la inmersión del material en un detergente enzimático.
- ▶ Lavar todo el material, aunque no haya sido usado, pues su manipulación hará que esté contaminado.
- ▶ No aclarar nunca con suero salino, pues deteriora el instrumental y dificulta la posterior desinfección.
- ▶ Es fundamental que después de la limpieza se seque el material en profundidad para que la esterilización sea más eficaz.
- ▶ Tras el secado, aplicar un lubricante.

Desinfección

Es el conjunto de mecanismos físicos o químicos mediante los cuales se destruyen todos los microorganismos patógenos, menos las esporas. La desinfección se lleva a cabo mediante productos desinfectantes, que son soluciones que tienen que entrar en contacto con el material, previamente limpio y seco, a una dilución adecuada y durante un tiempo definido.

Las normas generales del proceso de desinfección son:

- ▶ Al sumergir el material en la solución desinfectante ésta debe llegar a todas las superficies, ya sean internas o externas.
- ▶ Proteger las soluciones desinfectantes de la luz y el calor. No mezclarlas entre ellas y no emplearlas de un día para otro, salvo excepciones.
- ▶ Para el material no crítico se llevará a cabo la desinfección de medio o bajo nivel. Si es semicrítico será de alto nivel. Cuando el material sea denominado como crítico será necesaria la esterilización.
- ▶ El material desinfectado tendrá que almacenarse bien seco y en cajas cerradas y anotar en ellas la fecha de desinfección (caduca a los tres meses).

Del personal

- ▶ Llevar bata verde estéril, que será cambiada cada vez que se abandone el servicio de esterilización.
- ▶ Cubrir el pelo con un gorro.
- ▶ No llevar ningún tipo de material adicional: anillos, pulseras, relojes, etc.
- ▶ Lavar las manos todas las veces que sea necesario, sobre todo cuando se abandone el servicio y se regrese a él.
- ▶ Usar guantes estériles.
- ▶ Transportar el material procurando que no toque ninguna parte del cuerpo del personal.

REALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO

El proceso de esterilización puede llevarse a cabo mediante varios métodos:

Métodos físicos

- ▶ Calor seco (hornos Pasteur o Poupinel): sirve para la esterilización de objetos de cristal, esmalte y metal que no sean cortantes. La temperatura necesaria oscila entre 150 y 180 °C y el tiempo de sometimiento será de una hora aproximadamente. La ventaja de este método físico es que no corroe los materiales metálicos; por el contrario, posee un menor nivel esporicida y requiere mayor temperatura y mayor tiempo de acción que otros métodos.
- ▶ Calor húmedo: autoclave o estufa de vapor: se utiliza para esterilizar instrumentos de caucho, cepillos y ropa. La temperatura necesaria oscila entre 120 y 140 °C y el tiempo de sometimiento es de 20-45 min. Es un método de primera elección, pues es rápido, penetrante y efectivo. La desventaja es que el vapor puede oxidar los objetos (Ver Imagen 1).
- ▶ Tindalización: el material se somete a una temperatura que oscila entre 80 y 100 °C, durante una hora y durante tres días sucesivos. La temperatura no puede ser mayor de 100 °C, ya que las sustancias químicas empleadas resultarían dañadas.
- ▶ Filtración: se basa en la transmisión de líquidos a través de sustancias porosas que detienen a los microorganismos. Con este procedimiento se aplica la esterilización a los líquidos y los gases.
- ▶ Flameado: se efectúa mediante un mechero especial que se pone en contacto con el material a esterilizar al rojo vivo.
- ▶ Incineración: se lleva a cabo mediante hornos incineradores.

Métodos químicos

- ▶ Esterilizadores enzimáticos: usan formol en estado gaseoso, capaz de llegar a todas las partes de los materiales, aunque sean de difícil acceso. La temperatura utilizada oscila entre 80 y 100 °C, durante un tiempo de una a dos horas, con la posibilidad de emplear el material de inmediato.
- ▶ Vapores de formol en comprimidos: el material y los comprimidos de formol se introducen en una caja metálica durante 48 h. Se esterilizan materiales de metal, caucho y cristal. Una vez terminado el proceso, el material no podrá ser utilizado inmediatamente, deberá enjuagarse con agua estéril, ya que los restos de formol irritarían la piel.
- ▶ Estufas de esterilización por óxido de etileno: mediante este proceso se destruyen todo tipo de microorganismos conocidos, incluyendo virus y esporas (Ver Imagen 2). Se esterilizan materiales sensibles al calor, por lo que la temperatura oscila entre 40 y 50 °C y la duración del proceso es de tres a cinco horas. Se puede utilizar inmediatamente después el material.

Esterilización por radiaciones

- ▶ Radiaciones ionizantes: los iones y las radiaciones

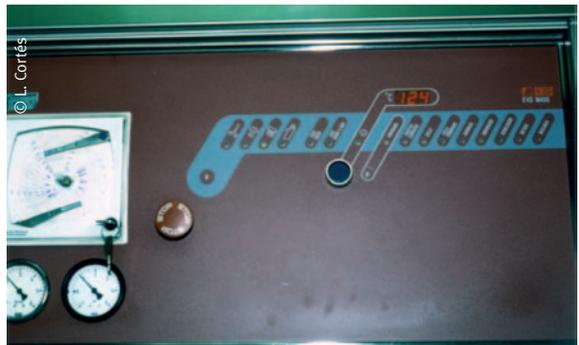


Imagen 1. Controles físicos de un autoclave de vapor



Imagen 2. A la derecha, espora esterilizada tras 12 h de cultivo. A la izquierda, la espora testigo

libres producidas alteran a las proteínas, los lípidos y los ácidos nucleicos de los microorganismos. Su ventaja es la gran penetrabilidad a la que llegan, por lo que se emplea para esterilizar materiales termolábiles.

- ▶ Rayos catódicos: se basan en la radiación con un haz de electrones. Se utiliza para esterilizar material quirúrgico, medicamentos y otra serie de materiales. La ventaja de este método deriva en que el material puede ser esterilizado una vez haya sido empaquetado, pues los rayos catódicos traspasan las capas del empaquetamiento. La temperatura usada es la ambiente.
- ▶ Rayos ultravioleta: alteran el ADN de los microorganismos. No poseen una acción penetrante, por lo que se utiliza para esterilizar superficies.
- ▶ Rayos gamma: se basan en la energía atómica y se esterilizan así productos termolábiles de uso industrial.

POSIBLES COMPLICACIONES

Si el proceso de esterilización se realiza siguiendo los pasos correctos sea cual sea el tipo de esterilización empleado, no aparecerá ningún tipo de complicación. Si no se siguieran los pasos oportunos, habría que volver a esterilizar el material.

CUIDADOS POSTERIORES

- ▶ Empaquetar el material con el objetivo de brindar una adecuada protección, identificación y mantenimiento de la esterilidad, para facilitar así el transporte, el manejo, la apertura y la transferencia del material estéril con una técnica aséptica, permitiendo la utilización segura de éste (Ver Imagen 3).
- ▶ Almacenar el material de forma correcta.



Imagen 3. Es necesario un empaquetado correcto del material para conseguir una adecuada protección, identificación y mantenimiento de la esterilidad

BIBLIOGRAFÍA

- Cortés Ridaura L, Buforn Valero J, Mir Solano I, Pérez Llopis T, Silvestre Moliner C, Clemente Vanacloig H. Sistemas de esterilización. *Metas de Enferm* 1999; 2(18):29-35.
- Font E. Educación sanitaria: antisépticos y desinfectantes. *Offarm* 2001; 20(2):55-64.
- Gimeno Benítez A, Martínez Bruque F. Esterilización por peróxido de hidrógeno. *Todo Hospital* 2000; 163:43-47.
- Gómez Peral P, Fernández Ruiz-Pereda C, Villanueva Pelayo P. Garantía de calidad en la central de esterilización. *El Autoclave* 1999; 2:47-49.
- Herruzo Cabrera R, García Caballero J, Domínguez Rojas V. Esterilización y desinfección. En: Piédrola Gil G (ed.). *Medicina preventiva y salud pública*. 10ª ed. Barcelona: Masson; 2001.

FOTOTERAPIA EN LA ICTERICIA NEONATAL

MARÍA LUISA GARCÍA MORENO

F

CONCEPTO

La fototerapia es la aplicación sobre la piel desnuda del neonato de luz fluorescente como tratamiento de la ictericia.

La ictericia puede definirse como la pigmentación amarilla de la piel, mucosas (conjuntiva del ojo y la boca) y fluidos corporales por aumento de la bilirrubina en la sangre del recién nacido.

Para el tratamiento con fototerapia se usan lámparas fluorescentes cuya luz puede ser blanca, verde o azul. La mayoría de los sistemas convencionales son de luz blanca o luz natural y proporcionan suficiente luz en el espectro azul-verde para ser efectivas. Sin embargo, los tubos fluorescentes azules son más eficaces porque concentran toda la luz que suministran en el espectro azul-verde. A pesar de ser más eficaces, no son éstos los más utilizados, ya que tienen el inconveniente de no permitir la valoración del color real del niño.

Los principales factores que explican la ictericia fisiológica del recién nacido son:

- ▶ Aumento de la producción de bilirrubina.

- ▶ Limitaciones en la captación y conjugación de la bilirrubina.
- ▶ Aumento de la reabsorción intestinal de la bilirrubina no conjugada.

OBJETIVOS

- ▶ Reducir las cifras de bilirrubina libre en la sangre del niño.
- ▶ Evitar que una hiperbilirrubinemia en un recién nacido aparentemente normal llegue a niveles que puedan significar riesgo para su cerebro.

Sin embargo, cuándo es necesario tratar una ictericia es todavía motivo de controversias. En la Tabla 1 se muestran las indicaciones para el uso de fototerapia y exanguinotransfusión en recién nacidos sanos.

CONTRAINDICACIONES Y PRECAUCIONES

- ▶ La fototerapia está contraindicada en el caso de ictericia por obstrucción de las vías biliares.
- ▶ Vigilar e incluso, si es necesario, cubrir mínimamente

Tabla 1. Indicaciones para el uso de fototerapia y exanguinotransfusión en recién nacidos sanos

EDAD (HORAS)	CONSIDERAR FOTOTERAPIA	FOTOTERAPIA	EXANGUINOTRANSFUSIÓN
≤ 24	*	*	*
25-48	≥ 12 mg/dl	≥ 15 mg/dl	≥ 20 mg/dl
49-72	≥ 15 mg/dl	≥ 18 mg/dl	≥ 25 mg/dl
> 72	≥ 17 mg/dl	≥ 20 mg/dl	≥ 25 mg/dl

Bilirrubina sérica total expresada en mg/dl

*Los recién nacidos que presentan ictericia antes de las primeras horas de vida no son considerados sanos, necesitan una valoración clínica

te si hay alguna herida o lesión en la piel del niño.

INFORMACIÓN AL PACIENTE

En este caso la información será facilitada a los padres del recién nacido:

- ▶ Informar a los padres sobre las normas de ingreso a la unidad: lavado de manos, horas de visitas, etc.
- ▶ Explicar qué es la ictericia neonatal, que su hijo tiene aumentado en la sangre un pigmento que es la bilirrubina y éste le da a la piel el color amarillo, es algo transitorio.
- ▶ Explicarles el motivo del aumento de la bilirrubina. Ésta es eliminada por el hígado, pero en el recién nacido su hígado necesita algunos días para poder eliminarla totalmente.
- ▶ Informarles de que esto les ocurre a la mayoría de los recién nacidos pero hay algunos que en los primeros días de vida necesitan ayuda para poder eliminarla y así evitar que llegue a cifras que pueden resultar peligrosas para el bebé.
- ▶ Explicarles en qué consiste la fototerapia. Es un tratamiento en el que se pone al niño bajo unas lámparas que lo iluminan y hacen que la bilirrubina se elimine a través de la piel hasta que el hígado comience a eliminarla como lo seguirá haciendo el resto de su vida.
- ▶ No se interrumpirá la lactancia materna, el niño seguirá tomando el pecho.
- ▶ Estará en una cuna sólo con pañal y un antifaz. El estar desnudo puede suponer que el niño se encuentre un poco más inquieto hasta que se acostumbre.
- ▶ Permanecerá bajo la lámpara el mayor número de horas posible.
- ▶ Puede cambiar tanto el aspecto como la frecuencia de las deposiciones.

PREPARACIÓN

Del material

- ▶ Revisar las lámparas, comprobar que no han sido utilizadas más horas de las recomendadas, ya que disminuye la intensidad de la luz.
- ▶ Preparar la cuna o incubadora con ropa de cama blanca.

Del paciente

- ▶ Comprobar el estado de la piel del niño. Si tiene aceites hidratantes, eliminarlos.

- ▶ Preparar el antifaz adecuado para el peso del bebé.

REALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO

- ▶ Tomar medidas antropométricas: peso, tallas, perímetros cefálico, torácico y abdominal.
- ▶ Colocar la lámpara a una distancia del neonato de 30-45 cm.
- ▶ No colocar objetos entre la lámpara y el niño.
- ▶ Utilizar ropa de cama blanca (refleja la luz).
- ▶ Desvestir completamente al niño (cubrimiento mínimo de los genitales).
- ▶ Retirar aceites hidratantes o cremas oleosas de la piel y los labios del niño, ya que estos productos pueden producir ampollas y quemaduras.
- ▶ Proteger los ojos con un antifaz opaco (Ver Imagen 1).
- ▶ No suspender la lactancia materna.

POSIBLES COMPLICACIONES

- ▶ Manchas de color rojo en la piel. Rash generalizado.
- ▶ Color bronceado.
- ▶ Deposiciones blandas, verdosas y frecuentes.
- ▶ Aumento de pérdidas insensibles (deshidratación).
- ▶ Calentamiento excesivo (hipertermia).
- ▶ Enfriamiento excesivo (hipotermia).
- ▶ Conjuntivitis.
- ▶ Daño en la retina.
- ▶ Hospitalización del niño, separación madre-hijo.

CUIDADOS POSTERIORES

- ▶ Cambios posturales frecuentes para garantizar la exposición a la luz.



Imagen 1. Protección ocular en tratamiento con fototerapia

- ▶ Aseo y cuidados cada tres horas.
- ▶ Cuidados oculares cada tres horas.
- ▶ Vigilar la colocación del antifaz, ya que el desplazamiento del mismo puede ocasionar daño en la retina, así como ocluir los orificios nasales y provocar un cuadro de apnea obstructiva o asfíxia.
- ▶ Cambio diario del antifaz o antes si es necesario.
- ▶ Vigilar la temperatura del niño.
- ▶ Aporte de líquidos extra entre tomas.
- ▶ Hacer una evaluación cuidadosa de su estado de hidratación.
- ▶ Evaluar las características de la orina, su cantidad y su color.
- ▶ Evitar sacar de la lámpara por periodos mayores de tres horas.
- ▶ Vigilar la presencia de estupor, hipotonía, succión floja, hipertonía de los músculos extensores, opistótono (músculos del tronco), retrocolis (músculos del cuello).
- ▶ Realización de forma seriada de controles de bilirrubina en la sangre.
- ▶ Anotar las horas de utilización de la fototerapia.
- ▶ Revisar las horas de funcionamiento de la lámpara.

BIBLIOGRAFÍA

- AAP Subcommittee on Neonatal Hyperbilirubinemia. Neonatal jaundice and kernicterus. *Pediatrics* 2001; 108(3):763-765.
- Ibarra A. Ictericia neonatal. Planes de cuidados de enfermería. [En línea] [fecha de acceso: 12 de julio de 2008]. URL disponible en: <http://www.aibarra.org/enfermeria/default.htm>
- Martínez JC, Otheguy L, García H. Manejo del recién nacido con hiperbilirrubinemia. En: Fundación Carlos Giannantonio. Buenos Aires: Proneo; 2001.
- Mills JF, Tudehope D. Fototerapia de fibra óptica para la ictericia neonatal. En: La Biblioteca Cochrane Plus. Núm. 3. Oxford: Update Software Ltd; 2007. [En línea] [fecha de acceso: 20 de julio de 2008]. URL disponible en: <http://www.update-software.com/AbstractsES/AB002060-ES.htm>
- Shapiro SM. Bilirubin toxicity in the developing nervous system. *Pediatr Neurol* 2003; 29(5):410-421.

GLUCOSURIA, MEDIDA DE LA

CARIDAD BELINCHÓN MOYA

CONCEPTO

Examen para medir la cantidad de glucosa en orina. Se empieza a detectar glucosa en orina cuando la glucemia supera 180 mg/dl.

OBJETIVOS

- ▶ Es crucial valorar la posible presencia de diabetes.
- ▶ Vigilar cómo se está controlando la diabetes.
- ▶ Diagnosticar casos de glucosuria renal.

CONTRAINDICACIONES Y PRECAUCIONES

- ▶ La glucosuria varía entre distintos individuos e incluso dependiendo de las circunstancias en el propio individuo. Así, puede aumentar con la edad, encontrándose importantes hiperglucemias con glucosurias negativas y, por lo contrario, en niños y embarazadas ocurre el fenómeno inverso, presentándose glucosurias positivas con normoglucemias.
- ▶ Existen enfermedades como la insuficiencia renal y algunos fármacos (por ejemplo salicilatos, penicilinas y vitamina C) que alteran la glucosuria.
- ▶ Por todo ello el autoanálisis de la glucosuria es considerado mal método para el control de la diabetes.

INFORMACIÓN AL PACIENTE

- ▶ El examen implica únicamente la micción normal y no produce ninguna molestia.
- ▶ Se le explica al paciente que es un examen que se utiliza para rastrear la posible presencia de diabetes.

PREPARACIÓN

Del material

- ▶ Agua y jabón.
- ▶ Guantes desechables.
- ▶ Gasas estériles.
- ▶ Contenedor de orina estéril.
- ▶ Bolsas colectoras para niños.
- ▶ Tiras reactivas para glucosuria.

Del paciente

- ▶ Suspender todos los medicamentos que se estén tomando que puedan interferir en los resultados. Entre ellos, el ácido acetilsalicílico, cefalosporinas, estreptomycin, estrógenos, diuréticos, etc.
- ▶ La orina se mide como una prueba rápida con una tira reactiva que contiene una almohadilla sensible al color. En los bebés se debe lavar el área alrededor de la uretra y luego colocar la bolsa colectora. Por su parte, en los adultos se han de seguir los siguientes pasos:
 - ▷ Orinar para vaciar la vejiga completamente y beber un vaso de agua.
 - ▷ Esperar media hora.
 - ▷ Volver a orinar y mojar la tira directamente en el chorro de la orina o sumergirla rápidamente (1-2 seg) en el recipiente con la orina.
 - ▷ Eliminar el exceso de orina sacudiendo la tira.
 - ▷ Esperar exactamente el tiempo marcado para la reacción de la tira y comparar el color en la escala de colores que figure en el envase.

REALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO

- ▶ Explicar al paciente que debe orinar para vaciar

la vejiga completamente y beber un vaso de agua.

- ▶ Esperar media hora.
- ▶ Volver a orinar y mojar la tira directamente en el chorro de la orina o sumergirla rápidamente (1-2 seg) en el recipiente con la orina.
- ▶ Eliminar el exceso de orina sacudiendo la tira.
- ▶ Esperar exactamente el tiempo marcado para la reacción de la tira y comparar el color en la escala de colores que figure en el envase.
- ▶ Anotar los resultados.
- ▶ Existen tiras reactivas que pueden medir la glucosuria cualitativamente, anotando el resultado en forma de cruces y otras de forma semicuantitativa, dando el resultado en porcentaje de glucosa en orina.
- ▶ Cuando se encuentra glucosuria en la primera orina

de la mañana hay que realizar otro análisis al día siguiente utilizando la segunda orina de la mañana (30-45 min después de la primera micción).

POSIBLES COMPLICACIONES

- ▶ No conlleva ningún riesgo para el paciente.
- ▶ La glucosa usualmente no se encuentra en la orina, pero si se presenta se autorizan pruebas adicionales.

CUIDADOS POSTERIORES

No se precisan actividades posteriores, excepto anotar los resultados.

BIBLIOGRAFÍA

- Belda J. El esputo inducido como procedimiento diagnóstico y de seguimiento en enfermedades respiratorias. Arch Bronconeumol 2001; 37(6):271-273.
- Braunwald E, Kasper DL, Fauci A. Harrison. Principios de medicina interna. 16ª ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2005. p. 3093-95.
- García Somaza D. Recogida, transporte y conservación de las muestras microbiológicas en atención primaria. Jano 2000; 58(1328):746.
- Sánchez Carrillo C, Guerrero Gómez C. Procedimientos en microbiología clínica. Recogida, transporte y procesamiento general de las muestras en el laboratorio de microbiología. Madrid: Sociedad Española de Microbiología Clínica; 2003.

HERIDAS NO QUIRÚRGICAS, TRATAMIENTO DE

CONSUELO TEJEDA PEREA • M^A ÁNGELES LÓPEZ ELCHE

CONCEPTO

Cualquier lesión física que conlleva la rotura de la piel, habitualmente provocada por una acción o accidente y no por una enfermedad.

Clasificación de las heridas

Según la gravedad

- ▶ Herida abierta: herida que interrumpe la integridad de la piel. Son las más susceptibles a la contaminación.
- ▶ Herida cerrada: son aquéllas en las que no se observa la separación de los tejidos. Generalmente son producidas por golpes, la hemorragia se acumula debajo de la piel, en cavidades o vísceras. Deben tratarse rápidamente porque pueden comprometer la función de un órgano o la circulación sanguínea.
- ▶ Heridas simples: heridas que afectan la piel sin ocasionar daño en órganos importantes.
- ▶ Heridas complicadas: heridas extensas o profundas con hemorragia abundante. Generalmente hay lesiones en músculos, tendones, nervios, vasos sanguíneos, órganos internos y puede o no presentarse perforación visceral.

Según el elemento que las produce

- ▶ Herida incisa: ocasionada por objetos cortantes, cuchillos o bisturí. Predomina la longitud sobre las otras dimensiones. La destrucción es mínima (Ver Imagen 1).
- ▶ Herida contusa: se produce por el impacto de objetos romos con gran energía cinética que ocasiona una solución de continuidad en la piel y por eso sus bordes son irregulares y contusos (zonas necróticas, hemorragias intersticiales, etc.) (Ver Imagen 2).
- ▶ Herida inciso-contusa: tiene componentes de las heridas incisas y las contusas.

- ▶ Heridas punzantes: generadas por instrumentos afilados, como clavos, agujas, anzuelos o mordeduras de serpiente. Predomina la profundidad respecto a la extensión en superficie. La lesión es dolorosa, la hemorragia escasa y el orificio de entrada, poco notorio. Está considerada la más peligrosa porque puede ser profunda, haber perforación de vísceras y provocar hemorragias internas. El tétanos es una de las complicaciones de este tipo de heridas (Ver Imagen 3).
- ▶ Herida por avulsión: por arrancamiento. Se produce un desgarro de la piel como consecuencia de roces violentos con objetos duros, como garfios, uñas o garras de animales. Los bordes se quedan despegados de la profundidad de la piel. Cuando tienen lugar en el cuero cabelludo se denominan *scalp*.
- ▶ Herida por laceración o desgarramiento (mordedura de animales): su profundidad suele ser mayor que en las heridas por arrancamiento, pudiendo seccionar parte del organismo. Se deben tratar como heridas infectadas (Ver Imágenes 4 y 5).
- ▶ Herida por abrasión: por rozamiento o fricción. Muy dolorosas (Ver Imagen 6).
- ▶ Herida por armas de fuego: orificio de salida mayor que el de entrada. Su gravedad depende de los vasos sanguíneos o de las vísceras afectadas. Pueden ser:
 - ▷ Debidas a grandes proyectiles que explotan y destrozan los tejidos (metralla).
 - ▷ Por proyectiles de pequeño calibre que ocasionan heridas en surco o superficiales, con orificio de entrada pero no de salida (fondo de ciego), y heridas con conducto completo o sedal, con orificio de entrada y salida.
- ▶ Herida por aplastamiento: solución de continuidad de la superficie externa del cuerpo provocada por la aplicación de una fuerza intensa contra los tejidos. Puede producirse aplastamiento de estructuras corporales sin signos de hemorragia externa.

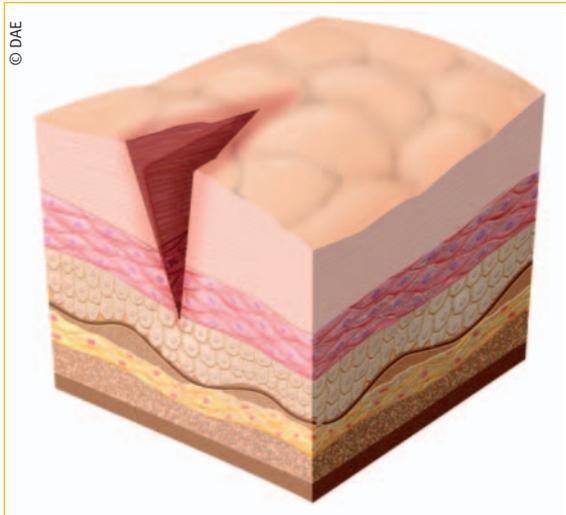


Imagen 1. Herida incisa

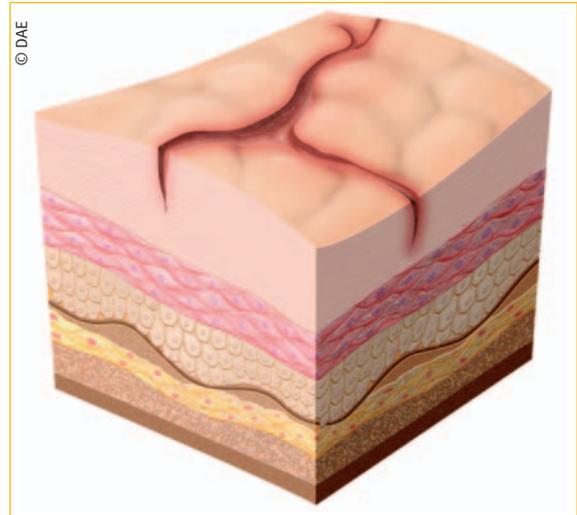


Imagen 2. Herida contusa

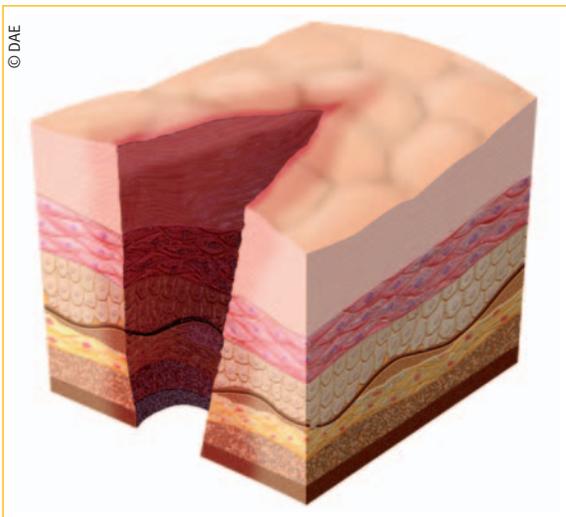


Imagen 3. Herida punzante

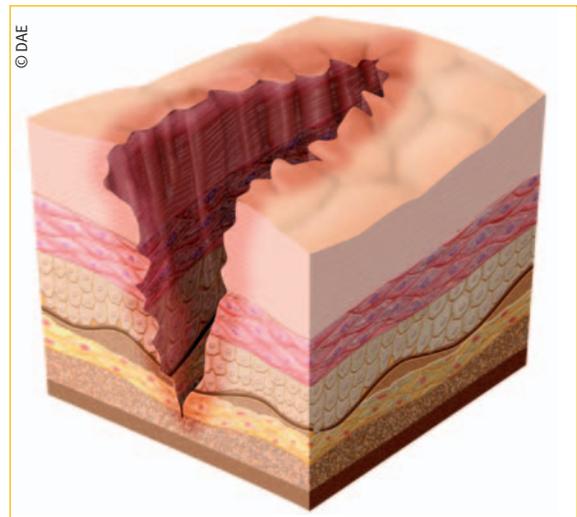


Imagen 4. Laceración

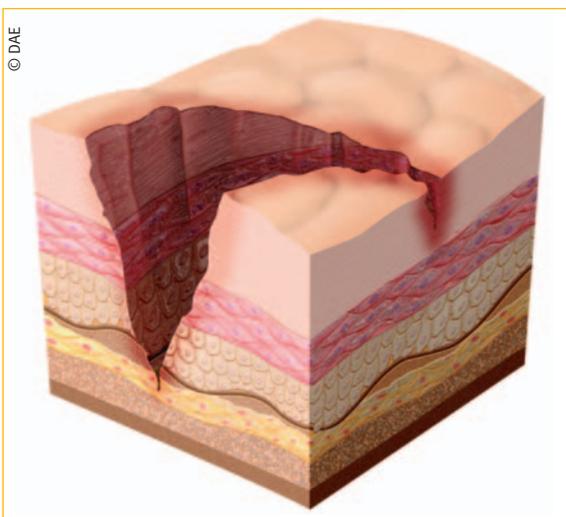


Imagen 5. Mordeduras

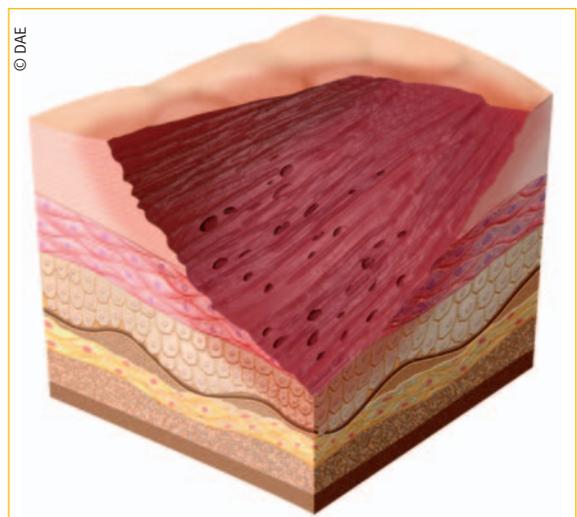


Imagen 6. Herida por abrasión

OBJETIVOS

Realizar una cura primaria en condiciones de asepsia para evitar infecciones posteriores, así como un seguimiento adecuado para conseguir recuperar la integridad total de la piel.

CONTRAINDICACIONES Y PRECAUCIONES

Existen factores, tanto endógenos como exógenos, que pueden influir en la correcta cicatrización y curación de las heridas, como pueden ser:

- ▶ Hematomas.
- ▶ Equimosis.
- ▶ Alteraciones de la piel.
- ▶ Alteraciones metabólicas.
- ▶ Drenaje, supuración, etc.
- ▶ Alergias al esparadrapo o al yodo.

INFORMACIÓN AL PACIENTE

- ▶ Explicar al paciente cómo es la herida que tiene, los riesgos de infección y los cuidados que debe realizar.
- ▶ Indicarle los factores que influyen en la curación de la herida, como son la malnutrición, la obesidad, algunos medicamentos que retrasan su curación o el tabaquismo.

PREPARACIÓN

Del material

- ▶ Gasas estériles y guantes estériles.
- ▶ Suero fisiológico.
- ▶ Jabón antiséptico.
- ▶ Solución yodada.
- ▶ Pinzas estériles y bisturí.
- ▶ Tijeras estériles.
- ▶ Paño verde.
- ▶ Apósitos, esparadrapo, vendas.
- ▶ Pomadas antisépticas, cicatrizantes, desbridantes, etc.
- ▶ Apósitos hidrocoloides.
- ▶ Anestésico local.
- ▶ Suturas.

Del paciente

- ▶ Disminuir la ansiedad del paciente explicándole, en todo momento, el procedimiento que se va a seguir.
- ▶ Colocarle en una posición cómoda para él y para el sanitario.
- ▶ Retirar la ropa si ésta cubre la herida.
- ▶ Lavar la zona con agua y jabón antes de comenzar la cura.

Del personal

- ▶ Preparar el carro de curas.
- ▶ Lavarse las manos y colocarse el equipo necesario antes de comenzar con la cura, como los guantes, la mascarilla y la bata, si es preciso.

REALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO

- ▶ Informar al paciente del procedimiento que se va a realizar para disminuir su ansiedad.
- ▶ Colocarle en posición cómoda, dejando al descubierto la herida. Se examinará con buena iluminación y en condiciones de asepsia.
- ▶ Lavarse las manos y colocarse el equipo necesario (guantes, batas).
- ▶ Lavar abundantemente la herida con suero fisiológico y jabón antiséptico, arrastrando los posibles materiales extraños. Puede completarse la limpieza mediante un cepillado con cepillo estéril. Emplear el tiempo suficiente evitará complicaciones, como infecciones o cicatrices antiestéticas. Si es una herida que requiera procedimiento quirúrgico para suturar planos internos, no se deberá lavar la herida enérgicamente y se cubrirá con gasas empapadas en suero fisiológico y vendaje.
- ▶ Secar la herida haciendo toques con una gasa, sin frotar, del centro de la herida a los extremos.
- ▶ Si hay bordes necróticos o con esfacelos, como en las heridas por laceración y avulsión, habrá que desbridar con el bisturí y la pinza, después se volverá a lavar con suero fisiológico y se pondrá solución yodada o algún tipo de pomada desbridante o antibiótica, según el caso, y se cubrirá con un apósito o vendaje.
- ▶ Si es una herida con los bordes regulares y limpios, como en la herida incisa, en zonas sometidas a poca tracción se puede aplicar una sutura adhesiva cutánea y cubrir con un apósito.
- ▶ Si la herida sangra abundantemente, aplicar pre-

sión directa sobre la misma con un vendaje y elevar el miembro afectado. Si continúa sangrando, hacer presión directa sobre la arteria que irriga la zona.

- ▶ En heridas contusas, aplicar frío en la zona para reducir la hemorragia y la inflamación.
- ▶ En caso de tener que poner anestesia local, no asociarla con adrenalina en las zonas acras (oreja, dedos, pene) y en colgajos.
- ▶ En heridas de más de 6-12 h de evolución, en las que se considera que los bordes están contaminados, y en heridas más recientes con bordes irregulares se realizará un desbridamiento y eliminación del tejido desvitalizado o necrosado para poder suturar la herida, en caso necesario. Este procedimiento se denomina maniobra de Friedrich.
- ▶ Si por las características de la herida, por ejemplo, la incisa, se tiene que suturar, no deben pasar más de seis horas desde que se produjo (sutura primaria), excepto si son faciales, digitales o del cuero cabelludo, las cuales se pueden suturar pasadas más horas, ya que tienen buena irrigación. Cuando pasan entre 12 y 24 h hay que limpiar la herida y dejar que cicatrice por segunda intención.

Normas específicas

- ▶ En las zonas pilosas, excepto las cejas, hay que rasurar los bordes.
- ▶ Si hay cuerpos extraños enclavados se deben extraer con pinzas y lavar enérgicamente con cepillo y povidona yodada para evitar los tatuajes.
- ▶ En la lengua y la boca las heridas de menos de un centímetro de profundidad no hay que suturarlas.
- ▶ Las heridas punzantes no hay que suturarlas y menos cuando son profundas y afectan al músculo. Se debe recoger cultivo del material extraído al igual que en heridas con entrada y salida.

- ▶ En heridas con objetos de riesgo, como agujas o elementos punzantes contaminados con líquidos corporales de otra persona, se ha de dejar sangrar la herida, lavar con abundante agua y lejía y derivar al servicio de salud laboral para efectuar un seguimiento de contagio.
- ▶ Las heridas por mordeduras no se deben suturar, excepto si son en la cara, por el riesgo estético. El desbridamiento de la herida disminuye la infección. Se tiene que poner profilaxis antibiótica, anti-tetánica y anti-rábica.
- ▶ En una mordedura por serpiente hay que succionar la herida si no han pasado más de 3-5 min desde que se produjo y nunca se hará con la boca, sino con un extractor que aplica una presión negativa, durante treinta minutos.

POSIBLES COMPLICACIONES

- ▶ Hemorragia, principalmente si es un paciente anticoagulado.
- ▶ Infección, sobre todo en heridas por mordedura y abrasión.
- ▶ Retraso en la curación de la herida.
- ▶ Tétanos, principalmente en las heridas punzantes.

CUIDADOS POSTERIORES

- ▶ Curas diarias o cada 48 h según sea el tipo de herida.
- ▶ Retirada de los puntos de sutura, si han sido precisos, a los ocho días. Si la herida es en un punto de flexión de extremidades se quitarán a los 9-10 días y si es en la cara, a los 5-6 días.
- ▶ No se debe olvidar la profilaxis anti-tetánica, en cualquier herida, si el paciente no está correctamente vacunado. El embarazo no es contraindicación para la profilaxis anti-tetánica.

INTUBACIÓN OROTRAQUEAL

DANIEL ORTEGO ÍÑIGO

CONCEPTO

La intubación orotraqueal (IOT) es el método de elección para la apertura y el aislamiento definitivo de la vía aérea, que debería usarse sólo cuando exista personal entrenado para llevar a cabo el procedimiento con un alto nivel de habilidad y efectividad.

Las **ventajas** apreciadas de la intubación traqueal sobre la ventilación con bolsa-mascarilla incluyen:

- ▶ El mantenimiento de la permeabilidad de la vía aérea, quedando protegida de la aspiración de contenido gástrico o de sangre de la orofaringe.
- ▶ La posibilidad de proporcionar un volumen tidal adecuado y fiable incluso con compresiones torácicas ininterrumpidas y de liberar las manos del rescatador para poder realizar otras técnicas.
- ▶ La posibilidad de aspirar las secreciones de la vía aérea y proporcionar una vía óptima para administrar drogas. El uso de la bolsa-mascarilla es más probable que produzca distensión gástrica; teóricamente, es más factible que cause regurgitación, con el consiguiente riesgo de aspiración.

Las **desventajas** apreciadas de la intubación traqueal sobre la ventilación con bolsa-mascarilla incluyen:

- ▶ El riesgo de mala colocación del tubo traqueal no reconocida, que en pacientes en parada cardiaca extrahospitalaria en algunos estudios se sitúa entre el 6% y el 50%.
- ▶ Un periodo prolongado sin compresiones torácicas mientras se intenta la intubación.
- ▶ Una tasa de fallo comparativamente alta. Las tasas de éxito de la intubación se correlacionan con la experiencia en la técnica.

Por ello, en situaciones críticas, una vez realizadas la monitorización electrocardiográfica y la desfibrilación eléctrica, si fuera necesaria, debe procederse a la IOT tan pronto como esté disponible el personal capacitado y el material necesario.

Cuando se está ventilando con bolsa-mascarilla ha de producirse un cese en la aplicación de las compresiones torácicas pero, una vez que la vía aérea avanzada esté colocada, la ventilación no precisará de la interrupción de dichas compresiones.

OBJETIVOS

- ▶ Asegurar el aislamiento y la protección contra el paso de cuerpos extraños al árbol bronquial y facilitar la ventilación y la aspiración de secreciones.
- ▶ Administrar ciertos fármacos en situaciones de emergencia hasta que se consiga acceso vascular.
- ▶ Proporcionar un volumen tidal óptimo que permita la oxigenación y la ventilación del paciente.

PREPARACIÓN

Del material

Antes de proceder a la técnica de intubación orotraqueal, el material necesario debe prepararse y revisarse para su correcto funcionamiento. Consta de:

- ▶ Laringoscopio con palas de varios tamaños. Tiene que comprobarse su luminosidad y correcto funcionamiento. No deben faltar pilas de repuesto.
- ▶ Tubos endotraqueales de diversos números con manguito distal hinchable y conexión para respirador y/o balón de resucitación.

Hay que seleccionar inicialmente tubos de distintos números en función de si se van a utilizar para niños o adultos, diferenciando en estos últimos si es hombre (nº 8-8,5) o mujer (nº 7,5-8). En niños menores de ocho años se recomienda emplear tubos endotraqueales no balonados, ya que el estrechamiento subglótico a la altura del cartílago cricoides sirve de taponamiento fisiológico. Para la elección del tamaño adecuado existen diversas tablas que relacionan la

edad o el peso, pero se puede emplear una fórmula sencilla que facilita el aprendizaje: $4 + (\text{edad}/4)$.

- ▶ Se deben preparar tubos de los números inmediatamente inferior y superior al elegido como primera opción.
- ▶ Dispositivos de aspiración con sus correspondientes sondas de distintos calibres.
- ▶ Jeringuilla de 10 cc para el hinchado del manguito distal, una vez colocado el tubo en posición correcta.
- ▶ Fiadores semirrígidos adecuados al tamaño del tubo endotraqueal para proporcionar forma y firmeza a éste, si fuera necesario.
- ▶ Pinzas de Magill.
- ▶ Cánula orofaríngea de tamaño adecuado al paciente.
- ▶ Lubricante hidrosoluble.
- ▶ Bolsa autohinchable con válvula y conexión estándar al tubo endotraqueal, preferentemente con bolsa reservorio y conexión a fuente de oxígeno para proporcionar concentraciones cercanas al 100%.
- ▶ Fuente de oxígeno y sistemas de conexión a la bolsa de oxígeno suplementario.
- ▶ Material para la fijación del tubo endotraqueal (venda, esparadrapo, etc.).
- ▶ Fonendoscopio para comprobar la correcta posición del tubo.

REALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO

La técnica de IOT es compleja y debe ser aprendida de forma práctica y sistematizada por parte de los miembros de los equipos de emergencias. La secuencia es la siguiente:

- ▶ Mantener la ventilación y la oxigenación artificial óptima mediante cánula orofaríngea y bolsa autohinchable conectada a reservorio y fuente de oxígeno a alto flujo.
- ▶ Verificar el material necesario para realizar la técnica, comprobando la luminosidad y el correcto funcionamiento del laringoscopio.
- ▶ Seleccionar el tamaño correcto del tubo endotraqueal, comprobar su permeabilidad, así como la integridad y el correcto funcionamiento del manguito del neumotaponamiento.
- ▶ Lubrificar el tubo endotraqueal para facilitar su deslizamiento.
- ▶ Colocar al paciente en posición correcta, alineando el eje boca-faringe-tráquea. Para ello, hiperextender ligeramente el cuello (a excepción de posi-

bles lesionados medulares) mediante una leve elevación del occipucio e hiperextender ligeramente la cabeza, empujando con la mano derecha la frente hacia atrás.

- ▶ Suspender la ventilación para iniciar la IOT. No se debe tardar más de treinta segundos. No respirar durante la realización del procedimiento, si le falta el aire, suspender la maniobra y volver a ventilar al paciente como en el primer punto. Valorar si es preciso un nuevo intento de IOT en el próximo bucle del algoritmo que se esté siguiendo.
- ▶ Sujetar con firmeza el mango del laringoscopio con la mano izquierda e iniciar la IOT.
- ▶ Abrir la boca del paciente e introducir la pala del laringoscopio por la comisura bucal derecha, desplazando la lengua hacia la izquierda.
- ▶ Mientras se desliza la pala del laringoscopio, visualizar progresivamente la base de la lengua, la úvula, la faringe, la epiglotis y los aritenoides.
- ▶ Una vez identificada la epiglotis, se avanza la pala curva del laringoscopio hasta situar la punta en la hendidura que forma por arriba el receso glosopiglótico (vallécula).
- ▶ Traccionar el mango del laringoscopio hacia delante y arriba, desplazando la epiglotis y visualizar la glotis. La presión hacia abajo del cartílago cricoides por parte de uno de los ayudantes entrenado (maniobra de Sellick) puede ayudar a visualizar la entrada glótica. Nunca se debe hacer palanca apoyándose en los dientes para realizar este paso, ya que puede provocar rotura de piezas dentarias.
- ▶ Se visualizarán entonces las cuerdas vocales y los cartílagos aritenoides. Manteniendo en todo momento la visualización a través del canal de la pala del laringoscopio, con la mano derecha introducir el tubo endotraqueal y deslizarlo por la parte derecha de la boca, avanzando el tubo hasta introducirlo entre las cuerdas vocales. Éste debe adelantarse hasta situar el manguito del neumotaponamiento en la tráquea, tras perderse justo por detrás de la entrada glótica. En esta posición la marca de longitud del tubo traqueal a la altura de los dientes corresponderá a 21 ± 2 cm.
- ▶ El personal con práctica en el manejo avanzado de la vía aérea debería ser capaz de realizar la laringoscopia sin parar las compresiones torácicas; podrá ser necesaria una breve pausa en las compresiones torácicas para que el tubo pase las cuerdas vocales. De otro modo, para evitar cualquier interrupción en las compresiones, el intento de intubación puede diferirse hasta el retorno a la circulación espontánea. Ningún intento de intubación ha de durar más de treinta segundos; si la intubación no se ha conseguido en ese tiempo, recomenzar la ventilación con bolsa-mascarilla.

- ▶ Sujutando el tubo en esa posición, retirar el laringoscopio e inflar el manguito con 10 cm de aire.
- ▶ Para comprobar la correcta posición del tubo endotraqueal, insuflar con la bolsa autohinchable mientras se auscultan ambos hemitórax y epigastrio. Comprobar que la ventilación es simétrica y adecuada, descartando ruidos gástricos hidroaéreos.
- ▶ Colocar una cánula orofaríngea adecuada al lado del tubo endotraqueal y fijarla con una venda al tubo endotraqueal, la cara y el cuello del paciente.
- ▶ Continuar con la ventilación artificial elegida.

POSIBLES COMPLICACIONES

- ▶ La intubación esofágica no reconocida es la complicación más grave en el desarrollo de esta técnica. El uso rutinario de técnicas primarias y secundarias para confirmar el emplazamiento correcto del tubo en la tráquea debería reducir este riesgo. La valoración primaria incluye la observación de la expansión torácica bilateral, la auscultación de los campos pulmonares bilateralmente en las axilas (los sonidos respiratorios han de ser iguales y adecuados) y en el epigastrio (los sonidos respiratorios no deben oírse). Los signos clínicos de posición correcta del tubo (condensación en el tubo, elevación del tórax, sonidos respiratorios a la auscultación pulmonar e imposibilidad de oír la entrada de gas en el estómago) no son completamente fiables. La confirmación secundaria de colocación del tubo traqueal por el dióxido de carbono exhalado o con un dispositivo de detección esofágica

debería reducir el riesgo de intubación esofágica no reconocida. Si hay duda acerca del correcto emplazamiento del tubo, usar el laringoscopio y mirar directamente para ver si el tubo pasa a través de las cuerdas vocales.

- ▶ Las tasas de fallo al intubar son tan altas como del 50% en sistemas prehospitalarios con un bajo volumen de pacientes y asistentes que no realizan la intubación frecuentemente.
- ▶ En algunos casos, la laringoscopia y el intento de intubación pueden ser imposibles o producir un deterioro con riesgo vital, dada la situación del paciente. Tales circunstancias incluyen problemas epiglóticos agudos, patología faríngea, lesión en la cabeza (cuando el esfuerzo se traduce en aumento de la presión intracraneal) o lesión de la columna cervical. En estas circunstancias pueden ser necesarias técnicas de especialista con el uso de laringoscopia con fibra óptica. Estas técnicas precisan de un alto nivel de habilidad y entrenamiento.

CUIDADOS POSTERIORES

- ▶ El desplazamiento accidental del tubo traqueal puede ocurrir en cualquier momento, pero es más posible durante la reanimación y durante el transporte. El método más efectivo de asegurarlo aún no se ha determinado, sin embargo, se deben usar tanto cintas convencionales como lazos o medios de sujeción específicos.
- ▶ Una vez que la vía aérea está aislada, se conectará al paciente a la bolsa-reservorio y fuente de oxígeno o a un respirador mecánico, ya sea fijo o portátil.

LAVADO QUIRÚRGICO

AMELIA DÍAZ-SANTOS DUEÑAS • MARÍA DEL PILAR LÓPEZ GIL • ANGUSTIAS HERRERO ALARCÓN

CONCEPTO

El lavado quirúrgico es el proceso de eliminación de la mayor cantidad de microorganismos posible de las manos y los brazos mediante un lavado mecánico y una antisepsia química antes de participar en cualquier intervención quirúrgica.

OBJETIVOS

Reducir la flora bacteriana, disminuyendo el riesgo de transmisión de infección.

PRECAUCIONES

Las precauciones relativas al lavado quirúrgico son:

- ▶ Las uñas estarán limpias, cortadas y sin esmalte; no se utilizarán uñas artificiales.
- ▶ Retirar las joyas de los dedos y las muñecas. Las joyas alojan microorganismos.
- ▶ Asegurarse de que el gorro cubre todo el pelo.
- ▶ Ajustar la mascarilla desechable, bien apoyada y cómoda sobre la nariz y la boca.
- ▶ Ajustar la temperatura del agua. Si se usa agua muy caliente, se eliminan los aceites naturales que protegen la piel.
- ▶ Evitar mojarse la vestimenta quirúrgica.
- ▶ Limpiarse las gafas, si se llevan. Ajustar cualquier protección ocular o pantalla facial cómodamente con respecto a la mascarilla.

PREPARACIÓN

Del material

- ▶ El lavabo quirúrgico debe ser profundo, amplio y lo bastante bajo para evitar salpicaduras.
- ▶ Utilizar cepillos quirúrgicos desechables.

- ▶ Productos antimicrobianos de limpieza cutánea.

REALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO

- ▶ Mojarse por completo las manos y los antebrazos. Accionar los grifos con sensores automáticos de control o grifos accionados con el pie o el codo.
- ▶ Las manos deben mantenerse más arriba que los codos para evitar que el agua contaminada caiga de los brazos a las manos.
- ▶ Aplicar antiséptico con movimientos circulares desde la punta de los dedos hasta el codo. Repetir el proceso con la otra mano y el otro antebrazo (Ver Imágenes 1 y 2).
- ▶ Limpiar las uñas con un cepillo (Ver Imagen 3).
- ▶ Mantener durante 3-5 min el lavado.
- ▶ Enjuagar con abundante agua cada mano y antebrazo por separado, empezando por la punta de los dedos hasta el codo y manteniendo siempre los brazos hacia arriba (Ver Imagen 4).
- ▶ Durante el lavado quirúrgico la mano no ha de tocar ningún objeto que no sea estéril. Si esto ocurre, hay que repetir todo el procedimiento.
- ▶ Retirar de la mesa quirúrgica una compresa estéril para el secado de dedos, manos y antebrazo, evitando que el agua caiga sobre el campo estéril, utilizando una cara distinta para cada brazo. Terminado el procedimiento, desechar la compresa.
- ▶ Mantener las manos por encima de la cintura y no tocar nada antes de ponerse la bata y los guantes quirúrgicos.

Indicaciones

- ▶ El lavado quirúrgico de manos debe ser hecho por todos los miembros del equipo quirúrgico antes de la cirugía.
- ▶ El anestesista realizará el lavado quirúrgico de manos cuando aplique anestésicos regionales.



Imágenes 1 y 2. Aplicar antiséptico con movimientos circulares desde la punta de los dedos hasta el codo



Imagen 3. Lavado de uñas



Imagen 4. Aclarado de manos

BIBLIOGRAFÍA

- Chocarro González L, Venturini Medina C. Procedimientos y cuidados en enfermería médico-quirúrgica. Madrid: Elsevier; 2006.
- De la Fuente Ramos M (coord.). Enfermería médico-quirúrgica. Colección Enfermería S21. 2ª ed. Madrid: Difusión Avances de Enfermería (DAE); 2009.
- De Pablo Hernández C. Perfeccionamiento en quirófano para personal sanitario. Barcelona: Formación Alcalá; 2007.
- García García MA, Hernández Hernández V, Montero Arroyo R, Ranz González R. Enfermería de quirófano. Serie Cuidados Avanzados. Madrid: Difusión Avances de Enfermería (DAE); 2005.
- Phillips N. Técnicas de quirófano. 10ª ed. Madrid: Elsevier; 2005.
- Rodríguez Montes JA. Fundamentos de práctica quirúrgica. Madrid: Universitaria Ramón Areces; 2005.
- Roewer N, Thiel H. Atlas de anestesiología. Madrid: Masson; 2003.
- Ruiz Campa R, García García JA, Fernández Estrada J. Guía práctica de anestesiología y reanimación. 3ª ed. Madrid: Ergon; 2003.

MAMAS, EXPLORACIÓN DE

M^A ÁNGELES RODRÍGUEZ MORENO • JULIA MUÑOZ PINILLA

CONCEPTO

La exploración mamaria consiste en la exploración visual y manual de las mamas por parte de la propia mujer, para la detección precoz del cáncer de mama.

El cáncer de mama constituye un importante problema de salud. Se trata de una patología que afecta a todas las mujeres, aunque con distinta incidencia, en los países industrializados. Dicha tasa aumenta un 1% anual y se considera el principal grupo de riesgo a mujeres mayores de 65 años. En todo el mundo constituye la principal causa de mortalidad de mujeres entre los 40-55 años. En España una de cada catorce mujeres sufre un cáncer de mama.

Las causas que concurren para que aparezca un cáncer de mama son múltiples, diferentes y no bien conocidas, por ello es imposible plantear la prevención primaria contra esta enfermedad. Por tanto, para mejorar los resultados de la morbimortalidad de esta patología hay que recurrir a la prevención secundaria, esto es, el llamado diagnóstico precoz del cáncer de mama. Esta prevención secundaria se realiza mediante estudios de cribado o revisión a una población femenina seleccionada previamente por poseer unos factores de riesgos relacionados con el cáncer de mama: edad, antecedentes familiares, edad de la menarquia, edad del primer embarazo, tratamientos hormonales prolongados, factores alimenticios, raza, antecedentes genéticos, edad de la menopausia, lactancia materna, antecedentes personales de procesos mamaros, motivo de consulta y tiempo de demora.

La prevención secundaria o detección precoz del cáncer de mama sigue siendo, en la actualidad, el principal instrumento con el que se cuenta para la lucha contra esta patología. Esta prevención estará ba-

sada en una serie de pruebas de cribado, entre las que se encuentran la mamografía, la exploración mamaria y la autoexploración.

OBJETIVOS

Mediante la autoexploración la mujer puede detectar diversas anomalías que los tumores generan en los senos, tales como:

- ▶ Cambios en el tamaño de las mamas.
- ▶ Cambios del color o textura de la piel.
- ▶ Irregularidades en el contorno de los senos.
- ▶ Aparición de nódulos en alguna de las mamas o en los huecos axilares.
- ▶ Cambios en el pezón.
- ▶ Menor movilidad en el movimiento de elevación de los brazos.

PREPARACIÓN

- ▶ Autoinspección:
 - ▷ Se debe elegir un lugar tranquilo frente a un espejo en condiciones siempre similares para controlar mejor las posibles anomalías que pudieran aparecer en las mamas.
 - ▷ Se realizará después de la menstruación en mujeres jóvenes y determinando un día concreto del mes en las mujeres menopáusicas.
- ▶ Autopalpación:
 - ▷ En un lugar tranquilo, la mujer se tiene que colocar en decúbito supino, situando una almohada debajo del hombro que está elevado, para facilitar la exploración de la mama y la axila.
 - ▷ Se efectuará después de la menstruación en mujeres jóvenes y determinando un día concreto del mes en las mujeres menopáusicas.

REALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Autoinspección

La mujer se coloca delante de un espejo y lleva a cabo las siguientes maniobras:

- ▶ Con los brazos caídos a lo largo del cuerpo se debe comprobar con la mirada:
 - ▷ La existencia de alguna anomalía en el tamaño o el aspecto de las mamas.
 - ▷ Que la piel de las mamas esté lisa, sin pliegues ni zonas rugosas.
 - ▷ Que el borde inferior de las mamas tenga un contorno regular.
- ▶ Con los brazos en alto se compara un pecho con otro y si existe alguna diferencia entre ambas axilas.
- ▶ Se bajan los brazos hasta la horizontal, juntando las manos a la altura del cuello, y se hace fuerza tirando hacia fuera, para tensar los músculos y hacer más visible cualquier alteración de las mamas.
- ▶ Situándose de perfil, con los brazos en alto, se compara la forma de ambas mamas.
- ▶ Por último, se observan de cerca los pezones y las areolas, comprobando:
 - ▷ Cambios en su forma y tamaño.
 - ▷ Existencia de costras o heridas.
 - ▷ Secreción de líquido por ellos.

- ▷ En círculos concéntricos, empezando desde el exterior y llegando hasta el pezón.
 - ▷ En vertical, trazando líneas verticales desde el exterior hacia el interior del pecho.
 - ▷ En estrella, se divide imaginariamente el pecho en ocho partes y se trazan líneas desde fuera hacia el pezón.
- ▶ Axilas: se deben explorar ambas axilas, palpándolas con las yemas de los dedos, pues también aquí pueden aparecer bultos o se pueden inflamar los ganglios.
 - ▶ Pezones: hay que presionar ligeramente el pezón entre los dedos índice y pulgar, con ello se comprobará si existe (Ver Imagen 2):
 - ▷ Dolor o hundimiento.
 - ▷ Secreciones.
 - ▷ Movilidad.



Imagen 1. Autopalpación mamaria

Autopalpación

Para ello la mujer debe dividir imaginariamente la mama en cuatro partes o cuadrantes mediante una cruz que tenga como centro el pezón; posteriormente se debe explorar cada uno de esos cuadrantes de la siguiente forma:

- ▶ En ambas mamas: tumbada en la cama, se coloca un cojín debajo del hombro del lado que se está explorando, situando la mano de ese brazo debajo de la nuca y con la mano del otro brazo se comienza la palpación. La mano tiene que situarse plana, con los dedos estirados y presionando lentamente hacia las costillas, realizando diferentes tipos de movimientos para que la exploración sea completa (Ver Imagen 1):
 - ▷ En espiral, del exterior hacia el pezón.



Imagen 2. Se observará de cerca los pezones y las areolas

Para que la autoexploración sea valorada correctamente es necesario que la mujer conozca el volumen y la consistencia normales de sus glándulas mamarias, con la finalidad de detectar sólo los cambios que se hayan podido producir.

CUIDADOS POSTERIORES

Debe informarse a la mujer que las situaciones en las que ha de acudir lo antes posible al médico tras

una autoexploración mamaria son:

- ▶ Cuando exista un cambio en el tamaño o consistencia de una mama con respecto a la otra, teniendo en cuenta que no existe uniformidad en ambas.
- ▶ Si aparecen alteraciones de la piel de la mama, se retrae, tiene manchas, etc.
- ▶ Si existen cambios en el pezón y aparecen pliegues o heridas.
- ▶ En caso de que se produzcan cambios en un bulto o cicatriz que se tuviera anteriormente.

BIBLIOGRAFÍA

- Donat Colomer F. Enfermería maternal y ginecológica. Barcelona: Masson; 2006
- Expósito J. El cáncer. Epidemiología. Prevención comunitaria en cáncer. En: Sánchez Moreno A, Germán Bes C, Mazarrasa Alvear L. Salud pública y enfermería comunitaria. 2ª ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2003.
- González-Merlo J. Ginecología. 8ª ed. Barcelona: Masson; 2007.
- Martín Zurro A, Cano Pérez JF. Atención primaria. Conceptos, organización y práctica clínica. 5ª ed. Madrid: Elsevier; 2003.
- Smith RP. Netter. Obstetricia, ginecología y salud de la mujer. Barcelona: Masson; 2007.

MEDICAMENTOS POR VÍA INTRAVENOSA EN BOLO CON CATÉTER, ADMINISTRACIÓN DE

ÁNGEL HERRÁIZ ADILLO • MARÍA AYUSO CUESTA

CONCEPTO

Técnica que consiste en la administración de fármacos con una jeringa en el lecho vascular de una vena ya canalizada con catéter.

OBJETIVOS

Proporcionar al paciente el tratamiento prescrito administrando un fármaco por vía intravenosa.

CONTRAINDICACIONES Y PRECAUCIONES

- ▶ Es necesario tener la prescripción médica convenientemente detallada con el nombre del fármaco, el del paciente, la dosis, la vía, la hora, si es bolo rápido o lento (p. ej.: "a pasar en 60 segundos"), así como la firma.
- ▶ Obtener toda la información necesaria acerca del fármaco a administrar, los efectos secundarios, la caducidad y las posibles interacciones con otros fármacos o con otros tratamientos.

INFORMACIÓN AL PACIENTE

- ▶ Se le informará detalladamente de la técnica que se le va a realizar, el porqué se va a llevar a cabo, el fármaco que se le va a administrar, el efecto que se quiere lograr, las sensaciones que puede experimentar, los posibles efectos secundarios y las precauciones posteriores que ha de tener.
- ▶ Se le advertirá que durante la técnica tiene que limitar los movimientos de la extremidad con la finalidad de que no se salga la aguja del sistema de perfusión o del tapón heparinizado del catéter.

PREPARACIÓN

Del material

- ▶ Prescripción médica firmada.
- ▶ Fármaco prescrito.
- ▶ Batea.
- ▶ Sierra para abrir ampollas (opcional).
- ▶ Guantes de un solo uso no estériles.
- ▶ Aguja de carga, aguja intravenosa (no es necesaria si hubiese llave de tres pasos), jeringa.
- ▶ Algodón, gasas estériles, antiséptico.
- ▶ Rotulador indeleble.
- ▶ Contenedor para el desecho de material punzante.

Del paciente

- ▶ Además de darle la información oportuna, se promoverá su intimidad para que se sienta cómodo.
- ▶ Es preferible la posición de decúbito supino o semi-Fowler por si sufriese alguna reacción inesperada con la administración del fármaco.

REALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO

- ▶ Lavarse las manos, ponerse los guantes.
- ▶ Preparar la medicación a administrar y cargarla en la jeringa.
- ▶ Se desechará al contenedor de material punzante la aguja usada para cargar la medicación, sin reencapsular, con la finalidad de disminuir el riesgo de infección.
- ▶ Montar la aguja de inyección en la jeringa.
- ▶ Retirar el aire que pudiera contener la jeringa a la vez que se purga la aguja.
- ▶ Rotular la jeringa con el nombre del fármaco y el del paciente.

- ▶ Colocar unas gasas cubriendo el fondo de la bañera y, sobre ellas, la jeringa cargada con la aguja montada para introducir la medicación y el algodón con antiséptico.
- ▶ Preparar el entorno preservando la intimidad del paciente.
- ▶ Darle la información pertinente.
- ▶ Colocarle en la posición adecuada.
- ▶ Según tenga el catéter conectado el tapón heparinizado o los sistemas de perfusión con o sin llave de tres pasos, se procederá de la siguiente manera:

▷ Con tapón heparinizado con sello de látex:

- Desinfectar con el algodón impregnado en antiséptico el dispositivo de látex del tapón heparinizado.
- Introducir la aguja en el dispositivo de látex y aspirar para verificar con la salida de sangre que el catéter es permeable (Ver Imagen 1).
- Administrar el fármaco de manera lenta y continua, según la velocidad que esté prescrita.
- Terminada la administración del fármaco se retirará la jeringa y la aguja y se heparinizará la vía según el protocolo del centro.
- Una vez retirada la aguja, sin reencapsular, depositarla en el contenedor de desechos punzantes.

▷ Con tapón heparinizado con conexión luer:

- Son tapones que tienen un sistema que se abre al presionarlo con una conexión luer, como puede ser la conexión de la jeringa o la del sistema de perfusión.
- Desinfectar, con el algodón impregnado en antiséptico, el dispositivo de conexión del tapón heparinizado.
- Introducir la conexión de la jeringa (sin aguja) en la conexión del tapón y aspirar para verificar con la salida de sangre que el catéter es permeable (Ver Imagen 2).
- Administrar el fármaco de manera lenta y continua, según la velocidad que esté prescrita.
- Terminada la administración del fármaco se retirará la jeringa y se heparinizará la vía según el protocolo del centro.

▷ Sistema de perfusión sin llave de tres pasos:

- Con el algodón impregnado en antiséptico se desinfectará, en el sistema de perfusión que tiene conectado el catéter, el dispositivo de látex para la inserción de agujas más próximo al paciente.

- Cerrar el flujo de suero del sistema de perfusión.
- Introducir la aguja en el dispositivo de látex.
- Aspirar con la jeringa para cerciorarse de que refluye sangre y de que el catéter es permeable (Ver Imagen 3).
- Administrar el fármaco de manera lenta y continua, según la velocidad que esté prescrita.



Imagen 1. Introducir la aguja en el dispositivo de látex y aspirar



Imagen 2. Introducir la conexión de la jeringa sin aguja en la conexión del tapón y aspirar



Imagen 3. Introducir la aguja en el dispositivo de látex y aspirar con la jeringa para cerciorarse de que refluye sangre

- Terminada la administración del fármaco se retirará la jeringa y la aguja y se abrirá momentáneamente el flujo de suero para que arrastre hasta la vena la medicación que haya quedado en el trayecto de sistema desde el dispositivo de látex para la punción hasta la vena.
- Restablecer el flujo del suero que llevaba a la velocidad prescrita.
- Una vez retirada la aguja, sin reencapsular, depositarla en el contenedor de desechos punzantes.

▷ Sistema de perfusión con llave de tres pasos:

- Asegurarse de que la conexión de la llave de tres pasos que se va a utilizar está cerrada, retirar el tapón de la misma de manera aséptica y ponerlo sobre una gasa estéril asegurándose de que no se contamine.
- Desconectar la jeringa de la aguja y conectarla a la vía de la llave de tres pasos.
- Girar la llave de tres pasos para que quede cerrado el sistema de perfusión de suero y dejar comunicado el catéter con la jeringa.
- Aspirar con la jeringa para cerciorarse de que refluye sangre y de que el catéter es permeable (Ver Imagen 4).
- Administrar el fármaco de manera lenta y continua, según la velocidad que esté prescrita.
- Terminada la administración del fármaco, volver a girar la llave de tres pasos para dejarla como se encontró y retirar la jeringa.
- Colocar el tapón de la llave de tres pasos de forma aséptica.
- Comprobar que la velocidad de perfusión del suero que ya llevaba el paciente continúa a la velocidad prescrita.

- ▷ Recoger y desechar el resto del material utilizado.
- ▷ Quitarse los guantes.



Imagen 4. Conectar la jeringa en la llave de tres pasos y aspirar

- ▶ Lavarse las manos.
- ▶ Dejar todo reflejado en la hoja de enfermería.

POSIBLES COMPLICACIONES

- ▶ Dolor o escozor a la administración del fármaco: se disminuirá la velocidad de inyección para que la irritación que le puede provocar el fármaco sea menor al diluirse mejor en la sangre.
- ▶ Al quitar el tapón de la vía de tres pasos se pierde la esterilidad del mismo: se sustituiría por uno estéril o, en su defecto, por un tapón heparinizado.
- ▶ Al aspirar con la jeringa no refluye sangre: se aplicaría el compresor unos diez centímetros por encima del lugar de punción y después de un minuto se repetiría la aspiración. Si aún así no saliese sangre, se puede probar a inyectar suavemente con la jeringa:
 - ▷ Si se encontrase resistencia no se forzaría la inyección, ya que el catéter puede estar obstruido y se podría mandar un émbolo a la circulación. Habría que retirar el catéter y realizar otro acceso venoso.
 - ▷ Si no se encontrara resistencia, habría que vigilar el punto de punción para ver si aparecen signos de infiltración (hinchazón y dolor local), lo que indicaría que la vía se ha extravasado, con lo cual se ha de detener la técnica y llevar a cabo otro acceso venoso.
- ▶ Infiltración: se produce por una extravasación del líquido fuera de la vena. Se manifiesta por piel fría, tumefacción en la zona de punción y ausencia de flujo retrógrado a la aspiración. Tendría que cesarse inmediatamente la inyección de líquido, retirar el catéter y reanudar el tratamiento en otra vena.
- ▶ Flebitis: se origina por la lesión de la vena en la punción, la irritación de la vena por el catéter o por las sustancias perfundidas, o la infección de la misma. Tendría que cesarse inmediatamente la inyección de líquido, retirar el catéter y reanudar el tratamiento en otra vena.

CUIDADOS POSTERIORES

- ▶ Valorar el estado del paciente durante la técnica, al acabarla y quince minutos después, por si pudiese aparecer alguna reacción inesperada, como podría ser una alérgica.
- ▶ Informarle de las reacciones posteriores que puede experimentar según el tipo de fármaco administrado.
- ▶ Dejar todo reflejado en la hoja de enfermería.

NUTRICIÓN ENTERAL

DORI GRAS MADRIGAL • ÁNGEL HERRÁIZ ADILLO • MILAGROS NOHEDA RECUENCO

CONCEPTO

La nutrición enteral (NE) es una técnica de soporte nutricional consistente en la administración de mezclas nutritivas definidas directamente en el estómago o intestino a través de una sonda u ostomía. La administración oral de fórmulas artificiales no se acepta conceptualmente como nutrición enteral.

La NE proporciona la posibilidad de nutrir adecuadamente a pacientes con diversos procesos patológicos que no pueden alimentarse de modo convencional. A diferencia de la nutrición parenteral total (NPT), permite conservar la absorción intestinal, manteniendo la integridad anatómica y funcional de su mucosa. Además, posee menos complicaciones metabólicas, es más barata, no presenta las complicaciones asociadas a la inserción y permanencia de los accesos vasculares y es más fácil de preparar, administrar y controlar.

Requiere tres condiciones básicas del tracto digestivo:

- ▶ Presencia de peristaltismo.
- ▶ Ausencia de impedimento mecánico distal al yeyuno.
- ▶ Capacidad de absorción intestinal suficiente.

Existen dos tipos globales de preparados nutricionales:

- ▶ Dietas culinarias o artesanales: se componen de mezclas de alimentos debidamente triturados y homogeneizados. Presentan los siguientes inconvenientes: composición de la dieta difícil de precisar, pudiendo dar lugar a deficiencias nutricionales, necesidad de una sonda de gran calibre que es poco confortable y puede dar lugar a complicaciones mecánicas, necesidad de un sistema digestivo normofuncionante y mayor riesgo de contaminación de la NE. Actualmente, debido al gran número de fórmulas comerciales, su utilización es anecdótica.
- ▶ Dietas fórmula: se clasifican a su vez en:

- ▶ Fórmulas de homogeneizados de alimentos naturales: se asemejan a las dietas culinarias ya mencionadas, pero en su proceso de elaboración se han evitado inconvenientes derivados de las mismas, resultando más equilibradas nutricionalmente, más homogéneas y menos viscosas. Pueden emplearse con sondas de menor calibre. Aun así, su uso es escaso.
- ▶ Dietas fórmula de composición definida: en su composición hay hidratos de carbono, proteínas, grasas, vitaminas y minerales en su forma química. Dependiendo del grado de polimerización de los macronutrientes se dividen en:

- Fórmulas poliméricas: los nutrientes se encuentran en forma de grandes polímeros, no estando, por tanto, hidrolizados. Los macronutrientes se presentan como proteínas, triglicéridos de cadena larga y media y maltodextrinas. Además, pueden contener vitaminas, minerales y fibra.
- Fórmulas oligoméricas: los nutrientes se encuentran en forma de polímeros menores porque están parcialmente hidrolizados. Los macronutrientes se presentan como dipéptidos y tripéptidos, triglicéridos de cadena media y maltodextrinas. Están indicadas ante una capacidad digestiva limitada.
- Fórmulas monoméricas o elementales: los nutrientes están totalmente hidrolizados en forma de aminoácidos, monosacáridos y ácidos grasos esenciales, lo que les da una alta osmolaridad. Se introdujeron porque teóricamente sólo precisaban de una mínima funcionalidad intestinal, pero actualmente han sido superadas por las oligoméricas.
- Fórmulas modulares: contienen separadamente los nutrientes por módulos (envases comerciales separados). Tienen la ventaja de poder individualizar la dieta del paciente en función de sus distintos requerimientos nutricionales. Hay módulos de hidratos de carbono, proteínas, grasas, vitaminas y minerales.

- Fórmulas especiales: intentan adaptarse a necesidades nutricionales específicas, existiendo fórmulas renales, hepáticas, pediátricas, inmunomoduladoras y para diabetes, estrés e insuficiencia respiratoria.
- Suplementos nutricionales: sirven para complementar una nutrición oral insuficiente.

La elección de los distintos tipos de fórmulas para nutrición enteral se hará en función de la edad, funcionamiento del tracto digestivo, enfermedad de base y forma de administración en el paciente (Ver Imagen 1).

Por otra parte, existen distintas **vías de acceso** para nutrición enteral. El nivel del tracto gastrointestinal donde se administra la NE dependerá de la anatomía y funcionalidad del tracto digestivo del paciente, tipo de enfermedad y nivel de conciencia (más distal al píloro en comatosos para evitar broncoaspiración). La elección entre sondaje u ostomías dependerá mayormente del tiempo programado para la NE, estando el punto de corte en 6-10 semanas según autores (Ver Imagen 2). Así, se pueden distinguir:

- ▶ Sondas: pueden ser colocadas a través de boca o nariz, siendo estas últimas las más usadas. Son empleadas generalmente en nutrición a corto plazo. Las hay:
 - ▷ Nasogástrica: se introduce desde nariz hasta estómago.
 - ▷ Nasoduodenal: se introduce desde nariz hasta duodeno.
 - ▷ Nasoyeyunal: se introduce desde nariz hasta yeyuno.
- ▶ Ostomías: se utilizan en nutrición a largo plazo, encontrando:

- ▷ Faringostomía y esofagostomía: son poco usadas actualmente.
- ▷ Gastrostomía: se implanta desde el abdomen del paciente un tubo que conecta directamente con su estómago.
- ▷ Yeyunostomía: se implanta desde el abdomen del paciente un tubo que conecta directamente con el yeyuno del paciente.

La inserción de las enterostomías se realiza a través de dos técnicas:

- ▶ Endoscopia percutánea: de elección por ser una técnica más fácil y más cómoda para el paciente.
- ▶ Técnica quirúrgica.

La NE, si no hay contraindicación, debe perfundirse a nivel del estómago, para respetar la función de vaciado gástrico, regulada a nivel del píloro. La perfusión directa en intestino puede ocasionar distensión abdominal y diarrea, siendo necesaria NE en su modalidad continua y estando contraindicadas las soluciones hiperosmolares.

Indicaciones

- ▶ En primer lugar hay que indicar la necesidad de un soporte nutricional específico para el paciente y posteriormente se indicará la nutrición enteral si fuera necesario.
- ▶ La indicación de soporte nutricional se hará en función de la enfermedad de base y estrés metabólico, valoración nutricional y edad del paciente.
- ▶ La nutrición enteral está indicada en aquellos procesos en los que se requiere soporte nutricional individualizado y el paciente no ingiere los nutrientes necesarios para cubrir sus requerimientos, siempre que su tracto gastrointestinal sea funcional. Comprende las siguientes situaciones clínicas:

- ▶ Tracto gastrointestinal no es capaz de utilizar los nutrientes de forma óptima si se administran por vía oral: diarrea grave, malabsorción, síndrome de intestino corto, fistulas digestivas, algunas cirugías digestivas. Suele estar indicada la administración continua de la fórmula.
- ▶ Necesidades nutricionales muy aumentadas que no se cubren con la ingesta: quemados, malnutrición, procesos oncológicos, pancreatitis, sepsis, politraumatizados. Es útil la administración continua nocturna.
- ▶ Incapacidad para la deglución: procesos neurológicos, coma, pacientes psiquiátricos, anorexia nerviosa avanzada, enfermedades oncológicas,



Imagen 1. Tipos de nutrición enteral

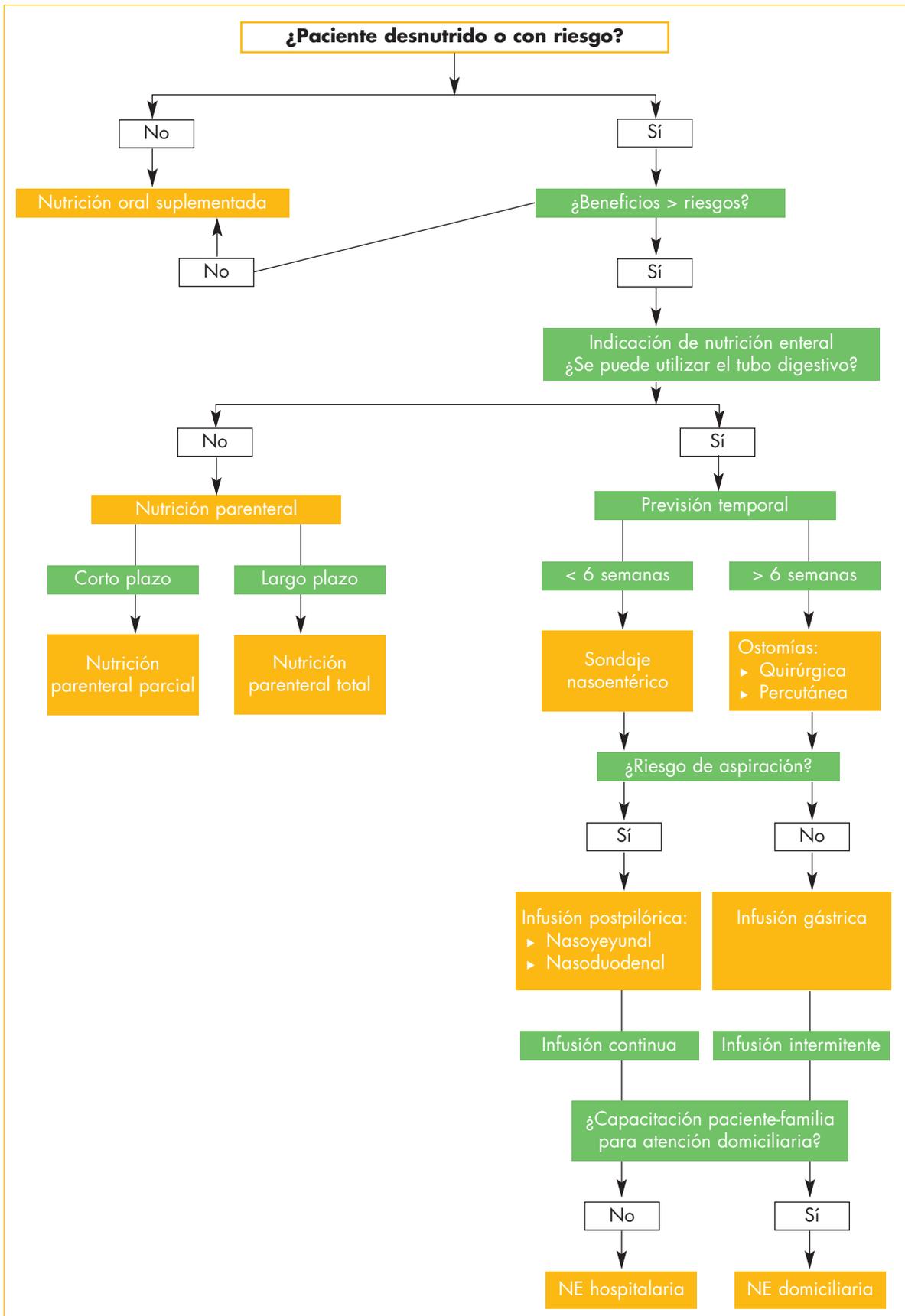


Imagen 2. Valoración de la función intestinal

obstrucciones esofágicas, traumas faciales. Se suele usar la toma fraccionada (4-5 tomas/día).

La nutrición ha de ser siempre un proceso individual y dinámico, es decir, ha de adaptarse a las necesidades del paciente en cada momento.

CONTRAINDICACIONES

La nutrición enteral está contraindicada en pacientes con:

- ▶ Obstrucción intestinal completa e íleo gastrointestinal.
- ▶ Perforación gastrointestinal y hemorragia digestiva alta.
- ▶ Regurgitaciones y vómitos: se valorará el riesgo de broncoaspiración y se usarán sondas transpilóricas y en la modalidad de NE continua.
- ▶ Diarreas severas.
- ▶ Fístulas digestivas proximales: está contraindicada la NE por sonda endogástrica pero puede ser útil la sonda de yeyunostomía.
- ▶ Malabsorción severa.

PRECAUCIONES

- ▶ Control de la velocidad, temperatura, aspecto y caducidad de la fórmula a administrar.
- ▶ Vigilar estrechamente posibles complicaciones de la NE presentando especial cuidado con las broncoaspiraciones. Se mantendrá la posición del paciente a 35-45° de inclinación de la cabecera durante la NE y tras una hora de su administración en la modalidad de NE intermitente.
- ▶ No intentar desobstruir las sondas de NE con el fiador.
- ▶ No mezclar medicación con la NE. Se deberá detener veinte minutos antes la bomba de NE (en NE continua) y lavar la sonda antes y después de la administración de fármacos con 20 ml de agua sanitaria.
- ▶ Cuidados de la fórmula:
 - ▷ Manejo de todo el material con la mayor higiene posible.
 - ▷ Almacenar la NE en lugar seco y protegido de la luz.
 - ▷ Comprobar fecha de caducidad.
 - ▷ Anotar la fecha de apertura y hora en el envase.
 - ▷ Una vez abierto el envase, utilizar inmediatamente o guardar en nevera no más de 24 h.
 - ▷ No mantener una NE conectada al paciente más de 24 h debido al riesgo de contaminación

y pérdida de estabilidad de la fórmula.

- ▶ Emplear el envase propio siempre que sea posible con el fin de reducir la manipulación.

INFORMACIÓN AL PACIENTE

- ▶ El paciente y familia serán informados del propósito, procedimiento y posibles efectos adversos de la técnica.
- ▶ En el caso de plantearse nutrición enteral domiciliaria (NED) se proporcionarán al paciente y cuidadores los conocimientos y habilidades prácticas antes de ser dado de alta para la realización de su autocuidado.

PREPARACIÓN

Del material

- ▶ Sondas:
 - ▷ Silicona y poliuretano: son de larga duración, teniendo las últimas mayor diámetro interno para un mismo calibre externo (de importancia en sondas con calibres muy pequeños empleadas en pediatría). Son blandas, no se endurecen tras su colocación, resultando confortables. Como inconvenientes cabe destacar su fácil obstrucción al aspirar, que son expulsadas fácilmente tras vómitos y que son caras. Se colocan con ayuda de guías rígidas que se extraen tras su colocación, presentando algunas puntas lastradas con material pesado y radiopaco que ayudan a su progresión por el tubo digestivo y control radiológico posterior. Presentan longitudes de 76-110 cm, calibres entre 5 y 16 Fr y volumen intraluz de 20 ml aproximadamente.
 - ▷ Polivinilo: son duras, se endurecen tras su colocación y precisan recambios más frecuentes. Tienen la ventaja del precio y no colapsarse con la aspiración.
- ▶ Sistemas de infusión en función del tipo de NE:
 - ▷ Jeringas de 50 ml con conexión de cono.
 - ▷ Sistemas para goteo por gravedad.
 - ▷ Bombas y sistemas compatibles para administración por bomba.
- ▶ Depósito de la fórmula: para las fórmulas presentadas en forma de polvo existen en el mercado distintos tipos de bolsas o contenedores con diferente

capacidad y diseño de llenado y cierre. Son de un solo uso. Idealmente tendrán un volumen de 2.000 ml que permite que la solución sólo deba ser cambiada cada 24 horas. Las fórmulas líquidas se presentan en botellas de 500 ml o envases plásticos de 1.000 ml incluyendo habitualmente un sistema con línea de administración.

- ▶ Fórmulas de NE.
- ▶ Guantes, que no necesariamente han de ser estériles.
- ▶ Toalla o una sabanilla.
- ▶ Gasas no estériles o bien algunos pañuelos de papel.

REALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO

La nutrición enteral se puede administrar de manera continua o intermitente:

- ▶ Continua: administración de la dieta sin interrupción, permitiendo administrar mayor volumen de alimentos y favoreciendo la tolerancia digestiva. Se puede utilizar a lo largo de todo el día o durante 12-16 horas en función de las necesidades del paciente. Se efectúa de dos formas:
 - ▷ Goteo por gravedad que se regula con el regulador del equipo de infusión: no permite infusiones continuas estables, existiendo el riesgo de administración excesivamente rápida.
 - ▷ Bomba: aseguran un flujo constante, reducen el volumen del residuo gástrico y el riesgo de aspiración. Son de elección en infusión a nivel duodenal o yeyunal, capacidad intestinal limitada, dietas hiperosmolares y pacientes comatosos.
- ▶ Intermitente o fraccionada: es un método rápido, proporciona mayor libertad al paciente y es más fácil de usar. Sólo debe emplearse en pacientes con tracto digestivo sano y con vaciado gástrico normal por existir un mayor riesgo de vómitos y broncoaspiración. Idealmente la punta de la sonda ha de encontrarse en el estómago, siendo el esfínter pilórico el que regula el paso de los nutrientes al intestino. Se lleva a cabo de dos formas:
 - ▷ Jeringas: habitualmente de 50 ml, suministrando volúmenes variables de 100-400 ml cada 4-6 horas de forma lenta (10-15 minutos) con el objetivo de asemejarse a un patrón horario de ingesta normal.
 - ▷ Goteo por gravedad: es mejor tolerada por el paciente, ya que la infusión se hace en periodos de 20-30 minutos.

Procedimiento

- ▶ Lavado de manos y colocación de guantes no estériles.
- ▶ Colocación del paciente en posición cómoda a 35-45° de inclinación en el momento de dar el alimento y hasta una hora después en caso de NE intermitente.
- ▶ Control de la posición de la sonda, si existe indicación, según protocolo. Es de elección el método radiológico, no estando aconsejados otros métodos como la auscultación del burbujeo del aire insuflado a través de la sonda o el análisis de aspirado a través de la sonda. Tras el primer control radiológico se puede realizar una marca de referencia en la sonda con rotulador permanente que servirá posteriormente para comprobar su correcta colocación.
- ▶ Previo a la administración de NE es necesario comprobar si existe distensión abdominal que contraindique la técnica.
- ▶ Valorar el débito o residuo gástrico (en caso de sondaje nasogástrico o gastrostomía). Si existiese residuo (retención gástrica mayor de 100-200 ml), el mismo será reintroducido en el tracto digestivo, se suspenderá la nutrición durante una hora y se comprobará si persiste. Valorar el empleo de fármacos procinéticos asociados a la nutrición enteral.
- ▶ Preparar la solución a administrar vigilando su temperatura (temperatura ambiente), la inexistencia de precipitados o cambios de color y caducidad que indiquen alteración de la fórmula.
- ▶ Instilación:
 - ▷ Jeringa: se suministran volúmenes variables de 100-400 ml cada 4-6 horas de forma lenta (10-15 minutos).
 - ▷ Goteo por gravedad: conectar la bolsa de NE o el envase con el sistema de infusión y purgar de aire el sistema. Conectar el sistema con la sonda del paciente. Colocar la bolsa o envase más alto que el nivel del paciente. Abrir el regulador y regular el ritmo de infusión.
 - ▷ Bomba de infusión: conectar la bolsa de NE o el envase con el sistema de infusión compatible con la bomba y purgar de aire el sistema. Conectar el sistema con la bomba de infusión y con el paciente. Programar los parámetros de la bomba: velocidad, volumen a infundir, alarmas, etc. (Ver Imagen 3).
- ▶ Realizar lavados de la sonda tras la administración de la fórmula según protocolo.
- ▶ Conectar el tapón de cierre de la sonda en caso de la NE intermitente.



Imagen 3. Administración de nutrición enteral por bomba

- N**
- ▶ Anotar en la gráfica el procedimiento, con especial atención a los volúmenes infundidos, volúmenes por infundir, ritmo de infusión, método de administración, existencia o no de residuo gástrico y presencia de complicaciones.

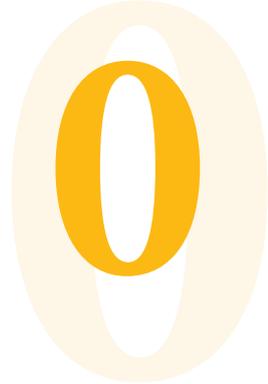
POSIBLES COMPLICACIONES

- ▶ Mecánicas:
 - ▷ Perforaciones esofágicas (divertículos).
 - ▷ Perforaciones gástricas o de intestino delgado.
 - ▷ Sangrado en pared abdominal o intraperitoneal y perforaciones intestinales relacionadas con gastrostomías o yeyunostomías percutáneas.
 - ▷ Heridas nasales.
- ▶ Gastrointestinales:
 - ▷ Malabsorción.
 - ▷ Destrucción de la flora intestinal.
 - ▷ Diarrea por osmolaridad elevada, infusión rápida o abundante.

- ▷ Intolerancia a algún nutriente.
 - ▷ Náuseas y vómitos.
 - ▷ Estreñimiento por bajo contenido en fibra.
- ▶ Infecciosas: la neumonía por aspiración es sin duda la complicación más grave. La posición corporal durante la nutrición, así como el control de residuos, son cuidados fundamentales para minimizar el riesgo de aspiración.
 - ▶ Metabólicas:
 - ▷ Déficit o exceso de líquidos, electrolitos, vitaminas y oligoelementos.
 - ▷ Hiper o hipoglucemia.
 - ▷ La hiponatremia es una complicación frecuente que se asocia al desarrollo de edemas.
 - ▷ La hipernatremia también puede aparecer y suele deberse a un exceso en las pérdidas de agua o a una diabetes insípida transitoria en pacientes neurológicos.

CUIDADOS POSTERIORES

- ▶ Cuidados de la sonda (si existiese):
 - ▷ Vigilar su estado y necesidad de recambio: polivilino cada 7-14 días, poliuretano cada 2-3 meses y silicona cada 3-6 meses.
 - ▷ Cuidados de la piel perisonda.
 - ▷ Se rotará diariamente la sonda introduciéndola o sacándola 1 cm para evitar adherencias y decúbitos.
 - ▷ Valorar permeabilidad: se realizarán lavados si existe indicación según protocolo.
- ▶ Cuidados de la ostomía (si existiese), piel y mucosas.
- ▶ Recambio de las líneas de administración y envases según protocolo (habitualmente cada 24 horas).
- ▶ Valorar el estado nutricional del paciente periódicamente según protocolo con ayuda de:
 - ▷ Antropometría: peso, talla, pliegues cutáneos y circunferencia del brazo.
 - ▷ Parámetros bioquímicos: creatinina, balance nitrogenado, proteínas plasmáticas, glucemia, electrolitos, colesterol y triglicéridos, hemoglobina y hematocrito.
 - ▷ Balance hídrico diario.
 - ▷ Escala de valoración subjetiva global nutricional.
 - ▷ Índices nutricionales como el "índice pronóstico nutricional" y el "índice de riesgo nutricional".



OSTOMÍAS

JOSÉ ANTONIO SIMARRO BLASCO

CONCEPTO

Ostomía es la derivación quirúrgica de una víscera hueca para que aflore en la piel en un punto diferente al orificio natural, generalmente hacia la pared abdominal, y así eliminar los productos de desecho del organismo o introducir al organismo alimento, medicamentos, etc.

La nueva apertura al exterior que se crea en la ostomía recibe el nombre de estoma, que proviene de la palabra griega *stoma*, que significa boca.

Si la comunicación entre un órgano y la piel (o bien entre dos órganos huecos) no hubiese sido provocada voluntariamente por cirugía, sino espontáneamente por enfermedad o accidente, se trataría de una fístula.

CLASIFICACIÓN Y OBJETIVOS

► Según su función:

- Estomas de ventilación: su ubicación suele ser en la tráquea y su finalidad es mantener la permeabilidad de la vía aérea (traqueostomía).
- Estomas de nutrición: es una vía abierta de alimentación mediante una sonda en el aparato digestivo, generalmente en el estómago a través del abdomen (gastrostomía) o en el intestino delgado (yeyunostomía). También esofagostomía y faringostomía (tumores laríngeos).
- Estomas de drenaje: es una vía abierta mediante una sonda manteniendo una acción de drenaje.
- Estomas de eliminación: su objetivo es crear una salida de contenido fecal (ileostomía o colostomía) o urinario (urostomía).

► Según el tiempo de permanencia:

- Temporales: realizadas para que, una vez resuelta la causa que las originó, se pueda restablecer el tránsito normal. Indicaciones: cáncer

de colon izquierdo y recto, diverticulitis, vólvulos, fístulas rectovesicales y rectovaginales, traumatismo de colon, recto y ano y como protección de anastomosis (en peritonitis, lesión por radiación, isquemia, etc.).

- Definitivas: son aquéllas en las que, bien por amputación completa del órgano o bien por cierre del mismo, no existe solución de continuidad. Indicaciones: neoplasia de recto y ano, lesiones inflamatorias, traumatismos anorrectales, incontinencia anal, problemas congénitos y fístulas secundarias a radioterapia.

Colostomía

Es la apertura del colon a la piel de la pared abdominal y su propósito es desviar el tránsito intestinal o descomprimir el intestino grueso. Dependiendo de la porción de intestino grueso o colon que se utilice existen varios tipos:

- Cecostomía: comunicación del ciego del colon al exterior, normalmente mediante una sonda tipo Petzer, Malecot o Foley, calibre 32 Fr. Es un procedimiento descompresivo que está destinado a drenar gas y heces líquidas muy irritantes. En la actualidad son pocas las indicaciones para realizar una cecostomía. Un vólvulo de ciego que ha sido desatorcido y que no admite resección se puede tratar con una cecostomía con sonda en fosa ilíaca derecha, esto sirve para fijar el ciego a la pared abdominal y evitar la recurrencia. Otra patología que puede ser tratada con una cecostomía es la pseudoobstrucción de colon o síndrome de Ogilvie; también esta patología se puede solucionar realizando colonoscopias seriadas y, de esta manera, evitar el estallido de la región cecal.
- Colostomía ascendente: se efectúa en el colon derecho (hipocondrio derecho-ángulo hepático), con drenado de heces semilíquidas e irritantes para la piel.
- Colostomía transversa: se realiza en la zona superior derecha o izquierda del abdomen, a la altura

del colon transverso. Las heces serán semilíquidas/semisólidas.

- ▶ Colostomía descendente: en el colon descendente (hipocondrio izquierdo-ángulo esplénico). Heces formadas con menor riesgo de irritación cutánea.
- ▶ Colostomía sigmoidea: las heces serán sólidas. Se localiza en el colon sigmoideo, hipocondrio izquierdo. Es la más frecuente de las colostomías.

Clasificación según la construcción del estoma

- ▶ Terminal: el lugar más adecuado para este tipo de colostomía es en el cuadrante inferior izquierdo del abdomen y las heces son de consistencia sólida. Se construye de forma definitiva cuando el tratamiento quirúrgico aplicado al enfermo obliga al sacrificio de los músculos esfinterianos. También se puede construir una colostomía terminal temporal en aquellos casos de patología colónica, ya sea benigna, como la enfermedad diverticular, o maligna. En las neoplasias de colon complicadas que se intervienen de urgencia y se cree conveniente no realizar una anastomosis primaria en colon no preparado, el colon proximal se exterioriza como una colostomía terminal y el muñón rectal se sutura dentro del abdomen; se llama a este tipo de intervención Hartmann.
- ▶ Transversa en asa o lateral: es la técnica de construcción del estoma temporal más común. Se realiza con frecuencia en el colon transverso, exteriorizando y abriendo lateralmente el colon, que se mantiene apoyado con una varilla que se retira aproximadamente a los diez días de la intervención y quedan abocados a la pared abdominal los dos extremos del colon. Una abertura desecha las heces, mientras la otra desecha solamente moco que produce el colon para protegerse del contenido intestinal. Parte de este moco sale por el estoma y otra parte por el ano. Es un procedimiento que permite desviar el tránsito intestinal de forma temporal, sin hacerlo de forma completa. Tiene la ventaja sobre otras colostomías de que es de fácil cierre, ya que sólo requiere una cirugía local. Las heces pueden ser semilíquidas, pastosas o sólidas.
- ▶ Transversa en doble barril: el cirujano divide por completo el colon. Cada abertura es llevada a la superficie con un estoma distinto; pueden o no estar separados por la piel.

Ileostomía

Es la exteriorización del íleon a la pared abdominal. Las heces producidas en este caso son fluidas y continuas, muy irritantes para la piel por su alto contenido

en enzimas proteolíticas. Se construyen mediante un estoma protruyente de 2-3 cm en forma de pezón o tetón para evitar el contacto de las heces con la piel periestomal. Normalmente el estoma se sitúa en el lado inferior derecho del abdomen.

El flujo diario a través de una ileostomía es de entre 500 y 800 ml, con un pH de entre 6,1 y 6,5 y un contenido de sodio de alrededor de 115 mEq. La descarga ileal es continua y aumentando levemente después de la comidas, transgresiones alimentarias, episodios de gastroenteritis, obstrucciones parciales o recurrencias de enfermedades inflamatorias.

Estos pacientes viven en un estado de leve deshidratación, lo que hace que tengan niveles séricos de aldosterona alta como respuesta a esta situación. Otras alteraciones metabólicas que presentan estos pacientes son las formaciones de cálculos urinarios debido al estado permanente de deshidratación, por lo que se recomienda ingerir mayor cantidad de líquido, y déficit de vitamina B₁₂. La pérdida de sales biliares a través de la ileostomía y la interrupción de la circulación enterohepática, ya sea por resección o por inflamación del íleon, hacen que un grupo importante de estos pacientes presenten una colelitiasis.

Indicaciones

- ▶ Ileostomía definitiva: generalmente son practicadas después de una proctocolectomía total, sobre todo en enfermedad inflamatoria intestinal (colitis ulcerosa y enfermedad de Crohn) y en poliposis cólica.
- ▶ Ileostomía temporal: anastomosis colorrectales bajas, anastomosis coloanales o reservorios ileales.

Urostomía

Es la recanalización de forma quirúrgica de parte del sistema urinario a través de la pared abdominal, también se denomina derivación urinaria. Está indicada en neoplasias urológicas, extirpación de la vejiga, vejiga neurógena, uropatías obstructivas, incontinencias graves y traumatismos de las vías urinarias inferiores.

Clasificación

- ▶ Nefrostomía: es la comunicación directa del riñón con la piel, generalmente con un catéter *pig-tale* o una sonda tipo Foley.
- ▶ Ureterostomía: es la exteriorización de los uréteres a la piel. Puede ser unilateral, si se aboca sólo un uréter, o bilateral, si se abocan los dos. En este ca-

so pueden conectarse los dos uréteres y abocarlos al exterior a través de un único estoma. El estoma lo constituye el propio uréter.

- ▶ Ureteroileostomía cutánea o Bricker: los uréteres son abocados a un conducto construido con una porción intestinal aislada que posteriormente se exterioriza a la pared abdominal. Generalmente el asa intestinal que se aísla es de íleon. El estoma lo constituye el asa intestinal exteriorizada.

Es un tipo de urostomía que se realiza con una técnica que elimina la vejiga y conecta los uréteres al íleon, el cual se aboca al exterior formando un estoma.

- ▶ Citostomía: se deriva la orina de la vejiga al exterior. Puede efectuarse por vía percutánea, con una técnica similar a la de la nefrostomía.
- ▶ Ureterosigmoidostomía: se trata de la derivación interna en la que se anastomosan los uréteres al sigma. No precisa estoma, pero puede producir pielonefritis de repetición, acidosis metabólica por absorción de orina y mayor incidencia de neoplasias intestinales.

PRECAUCIONES

Habrán diferentes precauciones encaminadas a prevenir las posibles complicaciones relacionadas con las ostomías y que se especificarán en el apartado de complicaciones.

INFORMACIÓN AL PACIENTE

Las personas ostomizadas que quieran adquirir mayor capacitación en el mantenimiento o la recuperación de la salud, aumentando su autonomía y maduración personal, precisarán utilizar todos los recursos internos y externos disponibles que les ayuden a afrontar y gestionar su situación. El carácter involuntario de la emisión de efluentes por una ostomía de eliminación y la posibilidad de ruidos y olores hace necesario el uso de dispositivos que recojan (sistemas colectores) o contengan (sistemas continentes) dichos efluentes y permitan al ostomizado realizar sus actividades. Del conocimiento y su buena utilización dependerá su calidad de vida.

Los dispositivos pueden ser:

Sistemas colectores

Destinados a recoger las heces y orina por los esto-

mas de eliminación. Presentan las siguientes características:

- ▶ Pueden utilizarlo todas las personas ostomizadas.
- ▶ El tiempo preciso para el cambio es relativamente corto.
- ▶ No se controla la emisión de heces.
- ▶ No se pueden evitar los ruidos que ocasionan los gases.
- ▶ Hay que valorar la necesidad de restringir la ingesta de alimentos flatulentos que produzcan mal olor.

En general constan de una base adhesiva que se pega a la piel, elaborada con materiales protectores de la dermis y una bolsa colectora. Se clasifican dependiendo a su descripción y se combinan según las siguientes características:

- ▶ Sistema único o de una pieza: tiene la base adhesiva y la bolsa colectora en una pieza. Es necesario retirar todo el dispositivo cada vez que se cambie (Ver Imagen 1).
- ▶ Sistema doble o de dos piezas: consta de una base adhesiva y una bolsa colectora por separado que se acoplan mediante un aro de conexión. Permiten cambiar la bolsa tantas veces como se requiera sin necesidad de retirar la base adhesiva, protegiendo así la piel periestomal del riesgo que entraña la manipulación frecuente (Ver Imágenes 2, 3 y 4).
- ▶ Cerradas: la bolsa colectora está cerrada mediante un sellado. Se utilizan para recoger heces sólidas y poseen un filtro que permite el paso de los gases, lo que impide que se perciba el mal olor gracias a unos granulos de carbono activado. Están indicados generalmente en colostomías transversas, descendentes y sigmoideas.
- ▶ Abiertas con pinza: permiten el vaciado del efluen-



Imagen 1. Sistema colector de urostomía/ileostomía de una pieza

te por una abertura en la parte inferior de la bolsa a la que se adapta una pinza, con lo que queda herméticamente cerrado. Se utilizan para recoger heces semisólidas. Están indicados generalmente en ileostomías y en colostomías ascendentes, por la consistencia y frecuencia en la emisión de heces que suelen darse en estos casos.

- ▶ Abiertas con válvula de vaciado: permiten el vaciado de la bolsa mediante una válvula que se cierra con un tapón. Poseen en su interior una doble cámara antirreflujo que impide el contacto del efluente con el estoma en cualquier posición que se encuentre la persona. Se emplean para la recogida de la orina. Están generalmente indicados en urostomías.
- ▶ Con base plana: la base adhesiva es llana.
- ▶ Con base convexa: la base adhesiva tiene forma convexa. Están especialmente indicados en estomas hundidos o retraídos para evitar las fugas de efluente.
- ▶ Con base recortable: permite recortar la base adhesiva del dispositivo a la medida del estoma. Son especialmente útiles en casos de estomas irregulares, ya que aseguran su correcta adaptación.
- ▶ Transparentes: permiten constantemente la visualización del efluente y del estoma.
- ▶ Opacos: poseen la bolsa de color opaco, lo que impide ver lo que contiene en su interior.

Hay diferentes tamaños de bolsa: larga, mediana, pequeña o mini. Además, existen una serie de accesorios que facilitan llevar cómodamente los dispositivos:

- ▶ Cinturones: se adaptan al dispositivo y se utilizan para reforzar la sujeción.
- ▶ Filtros: se acoplan a los dispositivos que no lo llevan y sirven para paliar la salida del mal olor de los gases.
- ▶ Pinzas: sirven para cerrar de forma segura los dispositivos abiertos una vez que se ha vaciado su contenido. Existen diferentes formatos para facilitar el manejo (Ver Imagen 5).
- ▶ Bolsas de drenaje: se conectan a los dispositivos abiertos con válvula de vaciado para evitar el rebosamiento cuando no se vacían a menudo.
- ▶ Funda de tela: se utilizan para cubrir el dispositivo e impedir que contacte con la piel.
- ▶ Desodorantes: se aplican en el interior de la bolsa y sirven para disminuir el mal olor del efluente.
- ▶ Pasta adhesiva moldeable: se aplica sobre la base del dispositivo o directamente sobre la piel y tiene una doble función: nivelar la superficie periestomal y facilitar una correcta adaptación de dispositivo, así como proteger la piel e incluso regenerarla cuando está dañada.

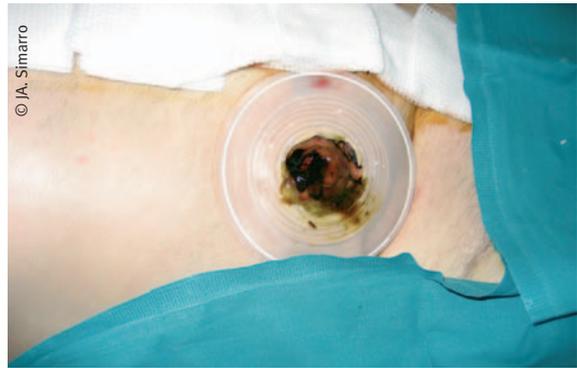


Imagen 2. Ileostomía con base adhesiva para sistema colector de dos piezas



Imagen 3. Sistema colector para ileostomía/urostomía de dos piezas



Imagen 4. Colostomía con base adhesiva para sistema colector de dos piezas



Imagen 5. Colostomía con sistema colector con pinza de dos piezas y filtro para gases

- ▶ Apósitos adhesivos y preparados en forma de polvo: se usan como protectores y regeneradores de la piel.
- ▶ Dispositivos para el cuidado de fístulas y heridas de alto débito.
- ▶ Productos especialmente adaptados para niños.

Sistemas continentes

Destinados a lograr la continencia de algunos de estos estomas. Presentan las siguientes características:

- ▶ Es un sistema selectivo, sólo puede ser usado por un determinado tipo de ostomizados.
- ▶ En el caso de emplear la irrigación se precisa disponer de una hora de tiempo para realizarla, aproximadamente.
- ▶ La persona controla la evacuación de las heces, lo que le da mayor seguridad y comodidad.
- ▶ Evita los problemas de ruidos y malos olores.
- ▶ Mejora las relaciones sexuales/sociales.
- ▶ Aumenta la autoestima del individuo.
- ▶ Requiere menor dependencia de los dispositivos y disminuye el gasto económico.
- ▶ Mejora la calidad de vida.
- ▶ No precisa restricción de alimentos de la dieta.

La continencia de los estomas es un objetivo perseguido desde hace tiempo para controlar la evacuación del efluente por la ostomía ya que, a pesar de que los dispositivos actuales están adaptados a las necesidades de cada persona, no dejan de ser sistemas para recoger la eliminación involuntaria de heces y orina.

Esta continencia se ha intentado conseguir mediante técnicas quirúrgicas y prótesis (ileostomía continente o un dispositivo magnético para las colostomías), pero en ocasiones presentaban muchas complicaciones, por lo tanto, no se realizan. Actualmente son utilizados dos sistemas para obtener el control de algunas ostomías sin precisar método agresivo, aunque sólo indicadas en una colostomía descendente o sigmoidea: la irrigación y la obturación. También pueden combinarse los dos métodos continentes existentes.

La elección de un sistema adecuado depende de:

- ▶ La naturaleza de la ostomía (ileostomía, colostomía, urostomía), que indicará la consistencia y frecuencia en la emisión del efluente.
- ▶ Las características del estoma, tamaño, protuberancia, ubicación y la existencia de complicaciones.

- ▶ Estado de la piel periestomal.

No obstante, la elección del sistema ha de recaer en la persona ostomizada, con el asesoramiento profesional pertinente, para el cual se debe tener en cuenta el estilo de vida, la capacidad cognitiva, la existencia de alguna limitación sensorial (capacidad visual y destreza manual) que dificulte su manipulación y la posibilidad y antecedentes de alergias o sensibilidad a algún producto.

Los **objetivos** de los sistemas colectores y continentes son:

- ▶ Seguridad: en los sistemas colectores se valorarán la protección de la piel periestomal, la perfecta recogida de efluente (heces, gases, orina) sin que trascienda al exterior y una óptima sujeción frente a las fugas. En los sistemas continentes se valorará la continencia obtenida.
- ▶ Comodidad para el paciente y facilidad de manejo.

PREPARACIÓN

Del paciente

- ▶ Es necesario proporcionar una atención integral durante todo el proceso, efectuando una valoración global desde la dimensión física, psíquica, social, cultural y laboral. Para ello es fundamental establecer una correcta relación profesional y llevar a cabo una entrevista, eligiendo el momento adecuado, respetando la privacidad y sin emplear un lenguaje excesivamente técnico, sin hacer juicios de valor. Es muy importante la preparación física antes de la realización de la intervención, que incluye higiene corporal, rasurado, desinfección de la zona y una correcta preparación intestinal.
- ▶ Recogida de información:
 - ▶ Patrón de percepción y mantenimiento de la salud: explorar la percepción del paciente con respecto a la ostomía y el impacto sobre su estilo de vida. Favorecer el contacto con un ostomizado puede ayudarle a mejorar su situación.
 - ▶ Patrón nutricional y metabólico: valorar los hábitos y preferencias alimentarios como base de la educación sanitaria posterior. Valorar el estado nutricional y la posibilidad de aumento de peso tras la cirugía para evitar complicaciones.
 - ▶ Patrón de actividad y ejercicio: evaluar las limitaciones en las actividades que normalmente

realiza el paciente, si el trabajo que hace requiere importantes esfuerzos físicos, los deportes que practica, etc. Valorar la destreza y la coordinación manual para la correcta elección del dispositivo.

- ▶ Patrón cognitivo y perceptual: evaluar la comprensión sobre el diagnóstico, el pronóstico y el procedimiento a llevar a cabo. Valorar el déficit sensorial: fundamentalmente la agudeza visual y auditiva.
- ▶ Patrón de autoimagen y autoconcepto: valorar la autoestima y la imagen corporal, la aceptación o rechazo. Evaluar la respuesta emocional: pasan por fases de negación, cólera, pacto o negación, depresión y, finalmente, fase de aceptación (aceptan llevar un estoma aunque no implica que les agrade).
- ▶ Patrón rol-relaciones: estimar la preocupación y el rol familiar que desempeña. Valorar el impacto de la ostomía en el trabajo, así como el grado de dependencia de personas mayores.
- ▶ Patrón de sexualidad y reproducción: apreciar el grado de información sobre la posible repercusión de la ostomía en la vida sexual y reproductora. Evaluar la sinceridad del paciente con su pareja.
- ▶ Patrón valores y creencias: una ostomía puede influir en creencias culturales y religiosas.

REALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Colocación o cambio de la aplicación de una ostomía de derivación intestinal

- ▶ Las bolsas han de ser vaciadas cuando están llenas entre un tercio y la mitad de su contenido. El peso excesivo de la bolsa llena puede aflojar el aplicador y separarlo de la piel, produciendo una pérdida del débito e irritación de la piel que rodea el estoma.
- ▶ Evitar las horas cercanas a la comida o al horario de visitas, ya que el olor puede disminuir el apetito o avergonzar al paciente.
- ▶ Evitar los momentos inmediatamente posteriores a la administración de cualquier medicamento que estimule la evacuación intestinal. Es mejor cambiar la bolsa cuando sea menos probable que se produzca drenaje.
- ▶ Proporcionar un ambiente privado, colocar al paciente en una posición cómoda sentado o tumbado en la cama o sentado o de pie en el aseo. La posición de decúbito supino y bipedestación facilitan

la mejor aplicación de la bolsa, ya que evita la aparición de arrugas.

- ▶ Si existe mucho vello, en ocasiones es preciso el rasurado de la piel para que el dispositivo pegue y selle bien. Aunque éste debe ser llevado a cabo con la mínima agresión, ya que los folículos pilosos se pueden irritar o infectar y eliminar la barrera cutánea protectora de la piel.
- ▶ Si la bolsa es abierta en su parte inferior, se ha de retirar el débito antes de quitarla para evitar el vertido. Si es cerrada, siempre se despegar de arriba hacia abajo para que no haya derramamientos.
- ▶ Despegar la bolsa lentamente mientras se mantiene tensa la piel con el fin de minimizar las molestias y prevenir la abrasión de la piel.
- ▶ Observar el estoma y sus características, limpiar los restos de heces y secar la piel mediante golpecitos, porque el frotamiento es agresivo para la piel. A veces aparece un eritema transitorio alrededor del estoma por la retirada del adhesivo.
- ▶ En ocasiones es preciso aplicar pasta para crear una superficie uniforme, la cual se debe dejar secar durante uno o dos minutos. Ésta tiene que ser de base no alcohólica para que la piel no sufra.
- ▶ Cuando el dispositivo consta de dos piezas, la bolsa y una barrera cutánea (base adhesiva), se debe utilizar una regla para medir el tamaño del estoma, retirar el apósito adhesivo y colocar la placa centrada sobre el estoma, presionándolo suavemente contra la piel en dirección centrífuga para evitar la aparición de arrugas o burbujas y que pegue bien. La apertura precortada será de entre 0,3 y 0,4 cm mayor que el tamaño del estoma sobre el cuadrado adhesivo. La finalidad de que sea ligeramente más grande que el estoma es evitar el rozamiento y la lesión de éste, así como que la piel sufra con el efluente.
- ▶ Colocar la bolsa eliminando el aire de ella con el fin de que quede plana sobre el abdomen.

Sistemas continentes

Irrigación

- ▶ Es un sistema para controlar la función de la colostomía, permitiendo que la evacuación de las heces se realice toda de una vez. Con esta técnica se consigue regular la actividad intestinal, haciendo que el estoma sea continente durante varias horas. La base de este procedimiento consiste en la introducción de agua a temperatura corporal a cierta presión a través del estoma, lo que provoca la dilatación del colon, que posteriormente se contraerá y expulsará el agua y las heces.

- ▶ La técnica de la irrigación está indicada exclusivamente en personas con colostomías sigmoideas o descendentes como sistema continente; sin embargo, también pueden utilizarse de forma esporádica como preparación intestinal para intervenciones quirúrgicas (enema opaco, colonoscopias, etc.) que requieran limpieza intestinal. Como técnica de continencia se puede iniciar aproximadamente a partir de los treinta días de la intervención, cuando ya se ha superado el proceso quirúrgico y la persona domina las técnicas de autocuidado.

Problemas que se pueden presentar al utilizar la irrigación

- ▶ Espasmos: pueden deberse a que el agua que ha entrado en el intestino estaba demasiado fría o fluye a una velocidad demasiado rápida, o bien a la presencia de aire en el aparato digestivo. En estos casos es necesario detener el procedimiento inmediatamente y corregir la causa del problema, continuando cuando el cuadro haya cedido.
- ▶ Falta de flujo a través del cono: se corregirá la dirección del cono buscando la luz intestinal y verificar si el agua circula correctamente.
- ▶ Ausencia de salida del agua por el estoma una vez finalizada la irrigación: suele darse por nerviosismo de la persona. Se realizan masajes en el abdomen y se tranquiliza a la persona para conseguir la evacuación.

Contraindicaciones

- ▶ Personas portadoras de una ileostomía, colostomía ascendente, colostomía transversa (la consistencia líquida de las heces y la emisión frecuente hace que sea difícil mantener estos estomas improductivos durante muchas horas).
- ▶ Pacientes con enfermedades de etiología inflamatoria (Crohn, colitis ulcerosa).
- ▶ Personas con poliposis colónica.
- ▶ Pacientes afectados de diverticulosis colónica.
- ▶ Individuos con recidivas de neoplasia de colon o recto.
- ▶ Personas con complicaciones del estoma (prolapso, hernia gigante).
- ▶ Individuos en tratamiento con quimioterapia o radioterapia.
- ▶ Pacientes con diarreas o heces muy líquidas.

Preparación del material

- ▶ Equipo de irrigación, que consta de: depósito pa-

ra el agua (bolsa de material transparente graduado que permite ver y medir la cantidad de agua) y Mango o bolsa colectora (estas bolsas se adaptan al estoma y se fijan al abdomen mediante un adhesivo o un cinturón, son las que recogen el material excretado por ostomía).

- ▶ Cono: es una pieza de material flexible para evitar lesionar el estoma y se adapta a éste de forma hermética, permitiendo el paso del agua sin que refluya. El cono se adapta al depósito mediante una conexión que lleva un dispositivo que permite el paso del agua.
- ▶ Guantes desechables.
- ▶ Lubricante.
- ▶ Agua a temperatura corporal.
- ▶ Enseres para realizar la higiene del estoma y la piel periestomal.
- ▶ Dispositivo continente.
- ▶ Soporte para colgar el irrigador.
- ▶ Solución jabonosa para el lavado del equipo.

Las mangas del equipo de irrigación son desechables, el resto del equipo debe lavarse y secarse minuciosamente. El equipo puede llevarse perfectamente para realizar un viaje, aunque en algunos países es preciso llevar agua mineral o utilizar agua hervida.

Realización del procedimiento

- ▶ Lavarse las manos minuciosamente.
- ▶ Cerrar la llave de paso del depósito de la irrigación y llenarlo de agua a unos 37 °C (entre 750 y 1.250 ml). La mayoría de los pacientes con un volumen pequeño de líquido (300-500 ml) estimula la evacuación, otros pueden precisar hasta 1.000 ml, ya que la colostomía, al no tener esfínter una parte del líquido, tiende a retornar.
- ▶ Colgar la bolsa de un soporte de manera que el extremo inferior quede a la altura del hombro y la persona ostomizada.
- ▶ Colocar a la persona al lado del inodoro y retirar el dispositivo, realizando después la higiene del estoma.
- ▶ Palpar la colostomía para determinar la dirección de la luz del colon y facilitar la introducción del cono.
- ▶ Adaptar la manga o bolsa colectora y situar la parte inferior de la bolsa en el inodoro.
- ▶ Lubricar el cono y unirlo al depósito de agua mediante la conexión.
- ▶ Purgar el equipo para evitar la entrada de aire al intestino.
- ▶ Introducir el cono en la colostomía a través de la parte superior de la manga, manteniéndolo bien sujeto.

- ▶ Abrir la llave de paso del agua y dejar que entre con lentitud por el estoma.
- ▶ Una vez finalizada la entrada de agua, mantener bien sujeto el cono durante unos instantes para evitar un reflujo demasiado rápido, después se retira y se pinza la parte superior de la manga.
- ▶ Iniciar la evacuación discontinua de agua y heces durante unos cuarenta minutos aproximadamente; en este periodo de tiempo no es necesario que la persona permanezca inmóvil en el cuarto de baño, sino que puede realizar alguna actividad (afeitarse, etc.).

Las primeras irrigaciones han de ser controladas por profesionales especializados hasta verificar la habilidad que muestra la persona ostomizada para realizarlas y su tolerancia. Las primeras veces son poco efectivas y es necesario un tiempo de adaptación. Es un técnica muy útil en personas con estenosis moderada del estoma y con estreñimiento.

Obturadores

Es un dispositivo que consta de una base adhesiva protectora con un filtro y un vástago de espuma comprimida que aumenta el tamaño con la humedad del intestino al introducirlo en el estoma.

Contraindicaciones

- ▶ En personas con complicaciones en el estoma: prolapso, estenosis grave, etc.
- ▶ Cuando la enfermedad de origen sea una diverticulitis o cuando el paciente tenga un colon irritable.
- ▶ No resulta eficaz en personas con heces líquidas o en episodios de diarrea.
- ▶ No debe utilizarse en personas en las que el diámetro del estoma supere los 40 mm.
- ▶ Es necesario valorar su efectividad en personas con mala ubicación del estoma.

Técnica de aplicación

Los primeros días de la fase de aprendizaje sirven para familiarizarse con el dispositivo y sólo se aconseja usarlo durante cuatro horas al día, aumentando una hora diaria su utilización, que puede llegar hasta doce horas al día. Al retirar el obturador hay que aplicar una bolsa colectora para recoger la descarga de heces; una vez finalizada puede ponerse otro obturador. En el periodo de entrenamiento pueden producirse fugas.

POSIBLES COMPLICACIONES

Complicaciones de los estomas digestivos

Inmediatas

- ▶ Edema: es la inflamación no fisiológica de la mucosa del estoma. Se considera edema patológico a aquél en el que se puede comprometer el funcionamiento del estoma.

Tratamiento

- ▶ Valorar la extensión y evolución del edema con regularidad y registrarlo.
- ▶ Aplicar compresas de suero frío y como terapia osmótica puede aplicarse azúcar granulado.
- ▶ Colocar un dispositivo con diámetro interno adecuado, de unos 3 ml mayor que el estoma, hasta que se reduzca el edema, para evitar ulceraciones en la mucosa y la compresión de ésta.

Prevención: deben evitarse las movilizaciones intempestivas. Adaptación del orificio del dispositivo al asa intestinal exteriorizada.

- ▶ Hemorragia: es la emisión continua de sangre por el estoma.

Tratamiento

- ▶ Valorar la intensidad, el origen y el volumen del sangrado y registrarlo.
- ▶ Hemostasia local si está localizada y no compromete la mucosa. Se puede colocar un apósito empapado de adrenalina o cloruro férrico. Valorar la hemostasia quirúrgica con sutura o nitrato de plata.
- ▶ Normalizar los factores de coagulación.

Prevención: no comprometer la mucosa con las irrigaciones. Control analítico periódico de los factores de coagulación. Tener cuidado en el manejo del estoma y las posibles fricciones.

- ▶ Isquemia y necrosis: conjunto de cambios morfológicos que se producen después de la muerte celular como consecuencia de una falta de irrigación sanguínea del estoma.

Tratamiento

- ▶ Observar, controlar y registrar la coloración del estoma periódicamente para una detección precoz.

- ▷ Valorar la extensión de la lesión.
- ▷ Evaluar la reintervención quirúrgica.

Prevención: realizar una técnica quirúrgica cuidadosa.

- ▶ Evisceración: es la protrusión, a través del orificio estomal, de una o más asas intestinales porque el orificio de la pared abdominal es excesivamente grande en relación con el tamaño del estoma, o por una pared hipoplásica o una hiperpresión intraabdominal, o bien cuando se implanta el estoma en la cicatriz de la laparotomía. La infección puede favorecer esta complicación.

Tratamiento: siempre es quirúrgico. Mientras tanto es necesario aislar la zona con campos estériles.

Prevención: adaptar el calibre del orificio parietal al calibre intestinal. Realizar técnicas asépticas.

- ▶ Infección y sepsis periestomal: puede evolucionar desde una inflamación periestomal hasta la formación de un absceso. Las causas pueden ser desde una mala técnica quirúrgica con la contaminación de la herida, hasta una manipulación con técnicas poco asépticas.

Tratamiento

- ▷ Observar, controlar y registrar las características de la zona afectada, así como el olor. Valorar el drenaje.
- ▷ Lavar con suero salino fisiológico y antiséptico. Si es necesario, realizar una técnica quirúrgica de drenaje y limpieza.
- ▷ Aplicar polvos hidrocoloides preparados para favorecer el proceso de cicatrización y proteger la zona periestomal.
- ▷ Valorar otros efectos adversos acompañados, como invaginaciones, estenosis, etc.
- ▷ Identificar el microorganismo haciendo un cultivo por frotis.
- ▷ Aplicar el tratamiento antibiótico, si precisa.

Prevención: realizar técnicas asépticas, tanto intraquirófono como después.

- ▶ Retracción de estoma y desinserción: es el hundimiento del intestino en el interior de la cavidad abdominal por aumento de la presión. La causa más frecuente es la exteriorización forzada del intestino. Otros factores que favorecen esta complicación son la obesidad, la hiperpresión abdominal,

el íleo postoperatorio prolongado y las complicaciones sépticas periestomales.

Tratamiento

- ▷ Antes de tomar una decisión quirúrgica hay que valorarlo correctamente.
- ▷ Evaluar el riesgo de estenosis.
- ▷ Revisar la dieta para evitar el estreñimiento.

Prevención: no forzar la ubicación del estoma.

- ▶ Fístulas: se asocian con la fijación del intestino y son secundarias a los puntos perforantes. Pueden presentarse por recidiva de enfermedad inflamatoria. La primera manifestación puede ser un absceso subcutáneo periestomal que posteriormente se manifiesta como fístula enterocutánea periestomal.

Tratamiento

- ▷ Valorar el estado general del paciente.
- ▷ Extremar los cuidados y la protección de la piel circundante a la fístula.
- ▷ Evaluar el aspecto, el color, la consistencia, el olor, etc., del débito.
- ▷ Lavar con suero salino fisiológico y solución antiséptica.
- ▷ Adecuar el dispositivo de colección.
- ▷ Tratamiento quirúrgico.

Prevención: la reacción cutánea se reduce mediante puntos extramucosos, material de sutura sintética y monofilamento.

- ▶ Dehiscencia: separación mucocutánea que puede afectar a la totalidad o una parte del estoma.

Tratamiento

- ▷ Colocar un dispositivo adecuado.
- ▷ Mantener la zona limpia.
- ▷ Valorar la posibilidad de irrigaciones.
- ▷ Tratamiento quirúrgico.

Prevención: evitar movimientos bruscos las primeras horas después de la cirugía.

- ▶ Oclusión del estoma: las causas suelen ser adherencias periestomales, hernia interna a través de los orificios enteroparietal o músculo-aponeurótico, torsión del asa exteriorizada, volvulación alrededor del estoma o la impactación fecal.

Tratamiento: quirúrgico en el caso de que no se

produzca una normalización de la causa desencadenante.

Prevención: evitar el estreñimiento para la impacción fecal.

Tardías

- ▶ **Prolapso:** es la eversión del asa intestinal sobre el plano cutáneo del abdomen por el orificio estomal. Los factores pueden ser una excesiva longitud del colon móvil proximal al estoma, un orificio parietal demasiado ancho, falta de fijación del colon o incluso un trayecto subperitoneal. También pueden favorecer el prolapso la hipertensión abdominal (tos, esfuerzo físico, etc.) o dispositivos colectores apretados que producen un efecto de succión. Las ostomías en urgencias pueden favorecer el prolapso periestomal, sobre todo cuando se realizan estomas en asa o en cañón de escopeta.

Tratamiento

- ▶ Valorar y registrar la forma de aparición, el tamaño y la coloración de la mucosa.
- ▶ Realizar maniobras de reducción.
- ▶ Agua y suero salino fisiológico frío.
- ▶ Colocar al paciente en decúbito supino y presionar.
- ▶ Adecuar el dispositivo al tamaño del prolapso para que no lesione o corte la mucosa del estoma.
- ▶ Evitar esfuerzos, tos, etc.
- ▶ Cirugía, si fuese necesario.

Prevención: evitar esfuerzos. Se realiza la ostomía terminal subperitoneal sobre un asa fija y el calibre del orificio parietal adaptado al diámetro del intestino.

- ▶ **Estenosis:** es la disminución del diámetro de la luz del estoma.

Tratamiento

- ▶ Evaluar el grado de estenosis, saber si el motivo es la estrechez del anillo cutáneo o de todo el trayecto hasta la cavidad abdominal.
- ▶ Efectuar dilataciones digitales periódicas del estoma.
- ▶ Dieta rica en fibra y fraccionada.
- ▶ Consumo abundante de líquidos.
- ▶ Valorar la posibilidad de utilizar la técnica de irrigación y obturadores.

Prevención: la escisión de la piel ha de ser suficiente. La exteriorización del intestino tiene que ha-

cerse sin tracción. Ante el primer signo hay que enseñar a realizar dilataciones.

- ▶ **Eventración:** la pared abdominal cede y protruye en el plano subcutáneo el colon y algunas veces incluso el intestino delgado. La principal localización es el orificio de la pared, creado para exteriorizar el intestino, ya que es un punto débil. Favorece el diámetro del orificio parietal, la hiperpresión abdominal, la bronquitis, el estreñimiento, el prostatismo, la obesidad, la ascitis, el estado nutricional, etc. Por lo general, se combinan los factores técnicos y los relativos al paciente.

Tratamiento

- ▶ Recomendar no hacer esfuerzos físicos que comprometan la musculatura abdominal.
- ▶ Utilizar una faja elástica sin orificio.
- ▶ Dieta de fácil digestión y con fibra cortada.
- ▶ Controlar el aumento de peso.
- ▶ Colocar el dispositivo en decúbito supino para una mejor adherencia.
- ▶ Si persiste y molesta, se valorará la cirugía.

Prevención: evitar esfuerzo físico.

- ▶ **Dermatitis:** irritación cutánea de la piel periestomal. Las causas pueden ser diversas: cambios frecuentes de dispositivos, adhesivos y pliegues de la base del dispositivo, incorrecta adherencia del dispositivo, técnicas de higiene inadecuadas y retirada correcta del dispositivo, el débito irritante de las ileostomías (debido al alto contenido de enzimas proteolíticas), si al realizar la higiene se utilizan jabones inadecuados o sustancias agresivas (como el éter, la acetona, etc.), así como las fricciones excesivas, si la distancia del orificio/diámetro del dispositivo al estoma es superior a 2 mm y no se protege.

Tratamiento

- ▶ Valorar diariamente la zona periestomal y registrar su evolución.
- ▶ Detectar la causa de la irritación, revisión y educación sanitaria sobre el factor desencadenante.
- ▶ Aconsejar dispositivos de dos piezas.
- ▶ Usar protectores cutáneos para la regeneración de la piel dañada.

Prevención: llevar a cabo una correcta higiene. Ajustar el orificio del dispositivo al estoma. Utilizar dispositivos de dos piezas si requiere un cambio de bolsa muy seguido.

- ▶ **Alergia e hipersensibilidad:** se caracteriza por el enrojecimiento de la zona afectada (dermatitis) pudiendo llegar a ulcerarse, cursa con escozor, dolor, etc., por la reacción de sensibilización. Puede estar relacionada con los materiales de los dispositivos, las bases, las bolsas, los accesorios, etc.

Tratamiento

- ▶ Identificar los elementos que producen alergia.
- ▶ Sustituir el material o el dispositivo por otro adecuado a su piel que no provoque reacciones adversas.
- ▶ Usar protectores cutáneos para la regeneración de la piel dañada.
- ▶ Valorar diariamente la zona periestomal y registrar su evolución.
- ▶ **Granulomas:** aparición de pequeñas masas carnosas circundando la mucosa del estoma. La causa más frecuente de aparición es por no retirar los puntos de sutura (seda o material absorbible) en la unión mucocutánea. También puede ser por irritación de la piel periestomal, persistencia del débito, colocación incorrecta del dispositivo, ileostomía plana, etc.

Tratamiento

- ▶ Observar si existen puntos de sutura y retirarlos.
- ▶ Adaptar el dispositivo al diámetro del estoma.
- ▶ Valorar el débito.
- ▶ Cauterizar con nitrato de plata.
- ▶ Si se deben al efluente, proteger la zona periestomal con pasta y placas protectoras adecuadas.

Prevención: retirar los puntos de sutura a la semana de la intervención quirúrgica y ajustar el diámetro del dispositivo al estoma.

Complicaciones de los estomas urológicos

Las complicaciones más frecuentes de las urostomías son superponibles a las de los estomas de origen digestivo practicados por patología intestinal. Existen reacciones cutáneas específicas por el contacto continuado de la piel periestomal con la orina.

- ▶ **Irritación:** se produce alrededor del estoma y generalmente se asocia a infección urinaria. Su tratamiento consiste en la protección de la piel con cremas y el mantenimiento de la orina estéril mediante un tratamiento antibiótico adecuado. Ajustar al máximo el

diámetro del dispositivo. Comprobar la no presencia de fugas. Utilizar un sistema de dos piezas.

- ▶ **Epidermización:** consiste en la metaplasia escamosa del epitelio del estoma, debido a agresiones exógenas prolongadas, borrándose la interlínea mucocutánea por las células epiteliales queratinizantes que pueden invadir parcial o totalmente la mucosa. Se observa más en ureterostomías cutáneas. Habría que verificar que se mantiene la viabilidad del estoma y repararlo si es necesario.
- ▶ **Incrustaciones calcáreas:** los cristales de oxalatos cálcicos pueden erosionar tanto la mucosa del estoma como la piel periestomal debido a su incrustación y pueden incluso llegar a ocasionar hemorragia. Con la acidificación de la orina se puede prevenir la sobreinfección. Aplicar en la zona afectada una solución formada por agua y ácido acético (vinagre) al 50%.

CUIDADOS POSTERIORES

Higiene y autocuidado postoperatorios

- ▶ Para iniciar las explicaciones relativas a la higiene y el autocuidado el paciente debe estar en un lugar íntimo, sin la presencia de otros enfermos; si no se ve el estoma, se le proporcionará un espejo.
- ▶ Es necesario cambiar el dispositivo siempre que esté medio lleno (entre un tercio y la mitad de su capacidad), cuando tenga fuga o cuando produzca incomodidad o picor.
- ▶ Tras la ingesta aumenta el peristaltismo y, por lo tanto, no es el momento más idóneo para efectuar el cambio.
- ▶ El dispositivo se retira de arriba abajo, evitando estirar de la piel.
- ▶ Se limpia el resto de efluente con gasas, sin arrastrar, y se lava la piel periestomal con una esponja suave empapada en agua y jabón neutro o con suero fisiológico.
- ▶ Se aclara la zona y se seca con toques suaves sin frotar la piel.
- ▶ Se vigila la piel y se reflejan los cambios. Puede haber una pequeña cantidad de sangre en el estoma, ya que es tejido vivo y está muy vascularizado.
- ▶ Una vez finalizado la higiene se coloca el dispositivo limpio, de acuerdo al tamaño del estoma, sin estrangularlo pero sin dejar zonas de piel desprotegidas.
- ▶ El débito se vacía en el inodoro. No debe utilizarse ni alcohol ni aerosol para fijar las bolsas, siempre material específico para ello.

Dieta y nutrición

En colostomías

- ▶ Durante los días posteriores a la intervención quirúrgica el médico indica una dieta absoluta, es decir, que no se tome ningún alimento, ni siquiera agua por boca. Se administra suero por vía intravenosa.
- ▶ Unos días después dará permiso para comenzar la ingesta de alimentos: primero serán líquidos, luego blandos y probablemente pronto pueda comer normalmente en su domicilio. En éste será necesario tener claro el plan de comidas que deberá tener.
- ▶ En las primeras semanas será conveniente tomar cantidades moderadas o pequeñas de alimentos en todas y cada una de las comidas del día. Es aconsejable repartir los alimentos de 24 h en cinco o seis veces y poco a poco se irá aumentando el volumen de comidas y reduciendo el número de las mismas, pero sin forzar. Si se tiene una colostomía izquierda del colon descendente la normalización de la dieta será más rápida en dos o tres semanas.
- ▶ Durante las primeras semanas se deberán excluir algunas bebidas que pueden aumentar la frecuencia de las deposiciones, como pueden ser el café, los zumos de fruta, las bebidas de cola y gaseosas; después se puede sustituir el café por descafeinado y el resto de bebidas se tomarán con prudencia. En unas pocas semanas la mayoría de las personas toleran bien el café, sobre todo si se toma después de una comida.
- ▶ La leche se puede tomar desde el principio salvo que existan problemas de intolerancia previos a la intervención quirúrgica.
- ▶ Las verduras cocinadas y las hortalizas que se toman crudas están prohibidas durante las primeras semanas en las colostomías derechas, ya que aumentan la fluidez y la cantidad de las heces.
- ▶ Se aconseja utilizar aceite de oliva para cocinar.
- ▶ Todas las personas no son igual de sensibles a la tolerancia de los alimentos, lo que le haya ido bien a una persona puede no ir bien para otra.
- ▶ Las personas más sensibles a la hora de reanudar su alimentación pueden ser las personas que padecen una enfermedad inflamatoria, como es la enfermedad de Crohn. En estos casos, ante la existencia de colostomías con tendencia a las diarreas, puede ser una buena idea seguir una dieta para las ileostomías.
- ▶ Normalmente los pacientes con una colostomía sigmoidea pueden ingerir una dieta sin restricciones en un plazo breve de tiempo.

En ileostomías

- ▶ El íleon es la parte final del intestino delgado y al fijarse al exterior mediante una ostomía dará unas heces de consistencia muy líquidas o semipastosas, ya que en el intestino delgado no se absorbe líquido durante la digestión. Durante los días posteriores a la intervención quirúrgica el médico indica una dieta absoluta, es decir, que no se tome ningún alimento, ni siquiera agua por boca, y se administra suero por vía intravenosa para mantener las constantes.
- ▶ Unos días después dará permiso para comenzar la ingesta de alimentos: primero serán líquidos, luego blandos y probablemente pronto pueda comer normalmente en su domicilio, en el que será necesario tener claro el plan de comidas que deberá tener.
- ▶ Es preciso tomar una pequeña cantidad de líquido cada vez que se ingieran alimentos, alrededor de 100 cc durante los primeros quince o veinte días y algo más en las semanas posteriores; es necesario tomar entre 2.000 y 2.500 cc de líquido al día, contando con el agua como con todas las bebidas y con el agua contenida en los alimentos. Las personas con una ileostomía deberán beber poco y a menudo.
- ▶ Durante las primeras semanas será conveniente tomar cantidades moderadas de pequeños alimentos, bien sean sólidos o líquidos, en todas las comidas del día. No hacerlo así produciría un incremento de la deposición poco después de la ingestión. Se aconseja tomar alimentos 5-6 veces al día: dos desayunos, almuerzo, merienda, cena y a veces comer algo antes de ir a dormir; poco a poco se irá aumentando el volumen de las comidas, sobre todo la del mediodía.
- ▶ En las primeras semanas se tendrán que excluir algunas bebidas capaces de incrementar la frecuencia de las deposiciones, como son el café, los zumos de fruta, las bebidas de cola y gaseosas; después el café se puede iniciar en la dieta, primero descafeinado, y el resto de bebidas se tomarán con prudencia. En unas cuantas semanas la mayoría de las personas tolera bien el café, sobre todo si se toma después de las comidas.
- ▶ Es aconsejable al principio tomar leche sin lactosa, crema de soja o de almendras; luego leche desnatada, semidesnatada y, por último, leche entera.
- ▶ Las verduras se tomarán cocinadas, las ensaladas y las frutas crudas, estas últimas quedan prohibidas durante las primeras semanas, ya que aumentan el número de deposiciones por su alto contenido en fibra vegetal.

- ▶ Consumir alimentos ricos en proteínas como son la carne y el pescado.
- ▶ Iniciar el día con alimentos pastosos para conseguir disminuir el reflejo gastrocólico y evitar una diarrea inmediata.
- ▶ Se aconseja utilizar aceite de oliva para cocinar.
- ▶ Controlar el peso semanalmente.
- ▶ Consumir alcohol con moderación, lo más recomendable es el vino tinto.
- ▶ Todas las personas no son igual de sensibles a la tolerancia de los alimentos. Además, siempre puede darse un factor de intolerancia a ciertos alimentos.
- ▶ La dieta de los ileostomizados será pobre en residuos y con alto contenido proteico y energético durante un plazo más o menos largo, según las necesidades individuales del paciente. Se suelen excluir los alimentos ricos en fibra vegetal y los de difícil digestión. Los que se vayan a ingerir por primera vez deben incluirse de uno en uno para poder determinar el grado de tolerancia.
- ▶ Es conveniente mantener un horario de comidas regular, masticar bien los alimentos, con la boca cerrada para evitar deglutir aire.
- ▶ Hay alimentos que provocan la evacuación, como son la leche, las frutas, las bebidas con gas y la dieta rica en residuos.
- ▶ Otros aumentan la consistencia de las heces, como el arroz, la pasta, las carnes y pescados magros, la sémola, la tapioca, etc.
- ▶ Para disminuir el olor de las heces se puede emplear yogurt, espinacas, mantequilla, requesón y perejil.
- ▶ Las coles, las cebollas, el pescado y los huevos

provocan meteorismo y heces malolientes.

- ▶ La cerveza, la sidra y las bebidas heladas incrementan la frecuencia de las evacuaciones.
- ▶ Son de difícil digestión el coco, los cacahuetes, las nueces y el maíz.

En urostomías

- ▶ Aunque en las urostomías no se requiere de una dieta especial, sí es necesario seguir una serie de consejos con el fin de mejorar la nueva situación.
- ▶ Mediante la alimentación se pretende conseguir una orina limpia, clara, que no huela y en la cantidad suficiente.
- ▶ La alimentación debe ser equilibrada, saludable, con alimentos de todos los grupos de la pirámide alimenticia y ricos en fibra para evitar el estreñimiento.
- ▶ Se han de beber entre 1,5 y 2 l de agua al día para poder eliminar al menos 500 cc de orina en 24 h.
- ▶ Nunca dejar de beber para que salga menos orina.
- ▶ Interesa beber zumos de frutas cítricas (naranjas o de arándanos), ya que acidifican la orina.
- ▶ Hay alimentos que dan mal olor a la orina y deben evitarse o reducirse; algunos de ellos son: espárragos, coliflor, alcachofas, coles de Bruselas, pimiento, embutidos (salchichón, salami, etc.), anchoas, boquerones.
- ▶ Se aconseja usar aceite de oliva para cocinar.

BIBLIOGRAFÍA

- Barbero Juárez J. Web para ostomizados y profesionales sanitarios. 2005. [En línea] [fecha de acceso: 14 de julio de 2008]. URL disponible en: <http://www.ostomias.com/>
- De la Fuente Ramos M (coord.). Enfermería médico-quirúrgica. Colección Enfermería S21. 2ª ed. Madrid: Difusión Avances de Enfermería (DAE); 2009.

PRESIÓN INTRACRANEAL (PIC), MEDICIÓN DE LA

EVA MARÍA VILLARTA HIGUERA

CONCEPTO

Técnica que permite detectar, manejar y evaluar continuamente los valores de la presión intracraneal (PIC). El valor normal de la PIC va desde 0 a 10 mmHg, siendo 15 mmHg el límite superior.

OBJETIVOS

- ▶ Facilitar un manejo racional y selectivo del paciente.
- ▶ Evitar actuaciones terapéuticas innecesarias.
- ▶ Definir de forma individualizada el momento más adecuado para iniciar determinados tratamientos o actividades.
- ▶ Permitir adelantarse al deterioro neurológico.
- ▶ Controlar la efectividad de las medidas terapéuticas utilizadas.

CONTRAINDICACIONES

- ▶ Infección de la piel o tejido celular subcutáneo cercano al lugar de la entrada del catéter.
- ▶ Coagulopatía grave.

PRECAUCIONES

- ▶ Reposición hídrica, evitar deshidratación.
- ▶ Nutrición, evitar hiperglucemia.
- ▶ Analgesia y sedación de forma combinada.
- ▶ Evitar aumento de la PIC.
- ▶ Vigilar las constantes vitales, la temperatura, la tensión arterial y la frecuencia respiratoria.
- ▶ Evitar y vigilar la existencia de convulsiones.

INFORMACIÓN AL PACIENTE

El aumento de la PIC puede ser debido a diversos factores, algunos de extrema urgencia, como es el caso de un traumatismo craneoencefálico severo, y

no será posible la información directa al paciente; de cualquier forma, siempre será de forma clara y en términos adaptados para ser comprendidos. Hay que informar de riesgos y complicaciones, así como de ventajas. En algunas ocasiones la explicación irá dirigida a la familia.

PREPARACIÓN

Del material

Va a depender sin duda del sistema de monitorización utilizado para la medición de la PIC, en cuanto a su agresividad durante la colocación del catéter y riesgos de infección del mismo.

El control de la PIC puede llevarse a cabo mediante un medidor para controlar su valor continuamente o mediante un sistema de vaciado del LCR en función del aumento de la PIC, conectado a un monitor central mediante un traductor. En cualquiera de los casos, el manejo del paciente será estrictamente aséptico (Ver Imagen 1).

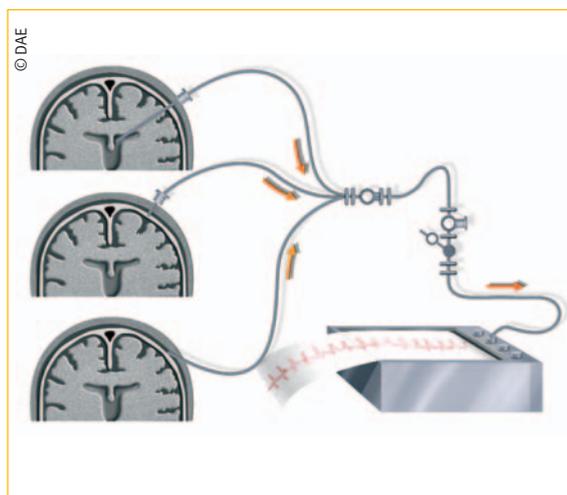


Imagen 1. Sistema de medición de la PIC

El material necesario para la medición de la PIC es (Ver Imagen 2):

- ▶ Monitor de presión.
- ▶ Catéter de fibra óptica.
- ▶ Transductor de presión.
- ▶ Set de equipo específico para punción intracraneal.
- ▶ Material para proporcionar campo y técnica estériles (guantes, gasas, mascarilla, bata, etc.).
- ▶ Antiséptico.
- ▶ Fuente de luz.
- ▶ Esparadrapo o venda para fijar apósito.

Del paciente

- ▶ Higiene del paciente.
- ▶ Rasurado del vello de la zona del cuero cabelludo donde se va a realizar la punción para la colocación del catéter.
- ▶ Desinfectar la zona de punción.
- ▶ Colocar en decúbito supino, si es posible.
- ▶ Elevar la cabeza 25-30°, excepto contraindicación (lesión cervical).
- ▶ Monitorizar y controlar la frecuencia cardíaca (FC), la frecuencia respiratoria (FR), la tensión arterial (TA) y la temperatura (T).

REALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO

- ▶ Mantener en todo momento la asepsia.
- ▶ Cerrar el drenaje antes de cualquier manipulación.
- ▶ Mantener el cero del depósito colector a la altura del pabellón auricular.
- ▶ Anotar la cantidad y características del líquido drenado (dependerá del mecanismo utilizado).
- ▶ Evitar manipulaciones innecesarias.
- ▶ Permanecer alerta ante la ausencia de líquido drenado (vigilar posición de las llaves).
- ▶ Vigilancia diaria del punto de inserción del catéter de drenaje.
- ▶ Registrar las curvas de la PIC.
- ▶ Evitar estímulos ambientales excesivos.



Imagen 2. Equipo de medición de la PIC

POSIBLES COMPLICACIONES

- ▶ Infección en el lugar de manipulación y colocación del catéter.
- ▶ Dañar el tejido nervioso como consecuencia de la maniobra de inserción del catéter.
- ▶ Hemorragias en cualquier punto del trayecto del catéter.

CUIDADOS POSTERIORES

- ▶ Realizar exploración neurológica y de las constantes vitales con una frecuencia que dependerá de la gravedad del paciente (cada 14-30 min, cada hora, etc.).
- ▶ Vigilancia de las constantes: FC, FR, TA, PIC y T.
- ▶ Vía aérea permeable.
- ▶ Registrar meticulosamente las entradas y salidas de líquidos y fluidos para evitar sobrecarga.
- ▶ Vigilar el nivel de conciencia.
- ▶ Utilizar las medidas de seguridad necesarias para evitar caídas.
- ▶ Evitar inmovilizar al paciente, ya que aumenta su agitación.
- ▶ Realizar controles gasométricos frecuentes para valorar la eficacia de la ventilación (pacientes conectados a ventilación mecánica –VM–).

PUNCIÓN LUMBAR

PEDRO MEDINA CRESPO

CONCEPTO

La punción lumbar consiste en la introducción de una aguja hueca entre las vértebras L3-L4 o L4-L5 para llegar al espacio subaracnoideo con un fin diagnóstico o terapéutico.

OBJETIVOS

- ▶ Diagnósticos:
 - ▷ Analizar el líquido cefalorraquídeo (LCR) y sus componentes. Mediante la extracción de LCR se puede proceder a su análisis, cultivo o antibiograma y así verificar la existencia de infección, sangrado, tumores y otras patologías.
 - ▷ Medir la presión del LCR en el canal radicular.
 - ▷ Introducir contraste radiopaco en el espacio subaracnoideo durante la realización de pruebas diagnósticas como la mielografía.
- ▶ Terapéuticos:
 - ▷ Administrar medicación intratecal (dentro del canal espinal).
 - ▷ Reducir la presión intracraneal.

CONTRAINDICACIONES Y PRECAUCIONES

La punción lumbar está contraindicada cuando se da alguna de las siguientes circunstancias:

- ▶ Infección local o lesión en la zona de punción.
- ▶ Alteración de la coagulación o terapia con anticoagulantes.
- ▶ Lesión o masa en la médula espinal.
- ▶ Masa o lesión intracraneal con efecto masa. En estos casos, la disminución de la presión intracraneal al realizar la extracción de LCR puede provocar una herniación cerebral.

INFORMACIÓN AL PACIENTE

- ▶ Se le ha de informar de forma clara y comprensible sobre el procedimiento, incluyendo lo que puede sentir durante el mismo: quemazón o escozor con el anestésico, presión en la introducción del trocar y dolor o molestia breve al atravesar las meninges.
- ▶ Se le debe explicar cuál es la postura a adoptar, ya sea en decúbito lateral o sentado, incidiendo en la necesidad de permanecer quieto y no moverse durante el procedimiento, ya que podría lesionarse.
- ▶ Explicar que la aguja no entrará en contacto con la médula ni le causará parálisis.
- ▶ Se le expondrá qué ocurrirá tras el procedimiento, que deberá permanecer en cama en decúbito prono, beber abundantes líquidos, etc.

PREPARACIÓN

Del material

- ▶ Para mantener la asepsia:
 - ▷ Gorro, mascarilla, bata, guantes estériles y no estériles.
 - ▷ Paños y gasas estériles.
 - ▷ Antiséptico de tipo povidona yodada, apósito estéril.
- ▶ Para la anestesia:
 - ▷ Crema anestésica, solución anestésica (lidocaína al 1%).
 - ▷ Jeringa de 5 cc, aguja subcutánea y para cargar.
- ▶ Trocar para punción lumbar: para adultos, del número 20-22; para niños, del número 22.
- ▶ Tubos de analítica para la recolección de la muestra.

- ▶ Manómetro con llave de tres pasos.
- ▶ Batea.

Del paciente

- ▶ Proporcionar apoyo e información, advirtiéndole que se estará con él durante toda la prueba, tratando de esta manera de disminuir el temor que pueda sentir hacia la misma.
- ▶ Para reducir las molestias de la prueba, si se dispone de crema anestésica, se le aplicará ésta una hora antes de la punción.
- ▶ Pedirle que evacue la vejiga antes de iniciar el procedimiento.
- ▶ Colocarle en la postura adecuada, sea ésta decúbito lateral o sentado.

Adultos

- ▶ Decúbito lateral: es la posición más correcta para medir la presión del líquido cefalorraquídeo (Ver Imagen 1). Se coloca al paciente en posición lateral, con la espalda en el borde de la cama, las piernas flexionadas hacia el abdomen y el cuello hacia el pecho. Con esta postura se incrementa el espacio entre las apófisis espinosas de las vértebras y se facilita el acceso del trocar al espacio subaracnoideo. Se coloca una almohada bajo la cabeza para alinear la columna y otra entre las piernas para evitar que se deslice la pierna de arriba. La enfermera ayudará al paciente a mantener la postura colocando sus brazos y manos por detrás de las rodillas y el cuello.
- ▶ Sentado: situar al paciente sentado en el borde de la cama con las piernas colgando. Se le pide que se incline hacia delante, arqueando la espalda y separando así las apófisis espinosas. Los brazos y la cabeza apoyados en una mesa con una almohadilla.

Niños pequeños

En el caso de los bebés, se les coloca de frente a la enfermera, sentados con la espalda perpendicular a la cama. Se sujeta al bebé con los muslos contra el abdomen y el cuello flexionado hacia delante (Ver Imagen 2). Se debe evitar la hiperflexión de cuello, ya que es posible producir hipoxia.

REALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO

- ▶ Verificar la cumplimentación del consentimiento informado.

- ▶ Poner al paciente en la postura adecuada, sujetándole como se menciona antes.
- ▶ El médico limpia la zona con antiséptico y coloca el campo estéril. Localiza la zona de punción palpando las crestas ilíacas y deslizando un dedo desde una a otra hasta tocar el cuerpo vertebral de L4. En los adultos, la médula llega hasta L1, por lo que la punción se realiza en el espacio vertebral entre L4 y L3 o L4 y L5. En niños y bebés se puede pinchar en L5-S1 para no lesionar el cono medular, más bajo que en los adultos (Ver Imagen 3).
- ▶ Inyectar el anestésico local.
- ▶ Introducir el trocar hasta llegar al espacio subaracnoideo. Al retirar el mandril se observa el flujo de LCR (Ver Imagen 4).
- ▶ Medición de la presión del LCR: conectar la llave de tres pasos con el manómetro al trocar evitando la salida de LCR fuera del mismo. Para evitar lecturas

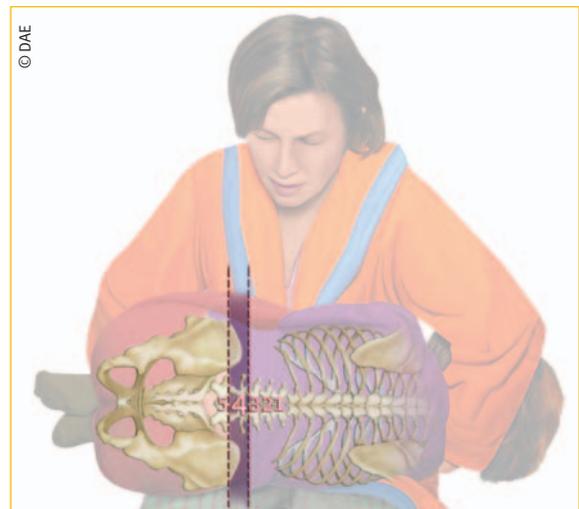


Imagen 1. Posición para punción lumbar en adultos



Imagen 2. Posición para punción lumbar en niños

de la presión falsamente elevadas, se le pedirá al paciente que relaje las piernas y el cuello (Ver Tabla 1).

- ▶ Extraer el LCR y distribuirlo en los tubos de analítica (Ver Imagen 5).
- ▶ Se identifican los tubos indicando su orden de extracción. Lo habitual es usar 3-4 tubos, en función de las pruebas a realizar. Si la punción ha sido traumática es posible que la muestra salga sangüinolenta, lo que altera los resultados, y que se vaya aclarando progresivamente. Si continua saliendo hemática es posible que el paciente presente sangrado intraventricular. Nunca hay que aspirar para extraer la muestra. El LCR ha de salir gota a gota de manera espontánea.
- ▶ Si no es posible mandar los tubos a laboratorio en ese momento, se han de guardar en la nevera a 3-5 °C.
- ▶ Antes de retirar la aguja se reintroduce el mandril para evitar la absorción de aracnoides y raíces nerviosas.
- ▶ Colocar el apósito en la zona de punción.
- ▶ Situar al paciente en decúbito prono.
- ▶ Registrar la técnica e incidencias en la historia de enfermería.

POSIBLES COMPLICACIONES

- ▶ Cefalea postpunción: es la complicación más frecuente y afecta al 15-30% de los pacientes. Es infrecuente entre niños menores de diez años. Puede surgir de horas a días después y se manifiesta por dolor de cabeza frontotemporal de intensidad entre moderada y fuerte, que se intensifica al sentarse o levantarse. Se produce por la pérdida de LCR, que sigue saliendo desde el espacio subaracnoideo por el sitio de punción. Esto hace que el volumen de LCR para estabilizar el cerebro sea insuficiente, asentándose al ponerse el paciente en posición vertical estirando así los senos venosos y otras estructuras sensibles al dolor.
- ▶ Radiculargia: dolor radicular al rozar una raíz nerviosa. Suele ser transitorio.
- ▶ Dolor lumbar: por pinchazo en el disco vertebral. Es de carácter temporal.
- ▶ Meningitis: causada por no mantener la asepsia durante el procedimiento.
- ▶ Hipoxia: en el caso de los bebés se puede producir al hiperflexionar el cuello de estos durante la prueba. Con esta postura se provoca un estrechamiento de la vía respiratoria.

CUIDADOS POSTERIORES

- ▶ Para evitar la cefalea postpunción el paciente tiene



Imagen 3. Palpación del espacio intervertebral para la localización del lugar de introducción del trocar



Imagen 4. Introducción del trocar en el espacio intervertebral



Imagen 5. Recogida de líquido cefalorraquídeo

que permanecer en decúbito prono durante al menos dos horas, más aún si la extracción ha sido mayor de 20 cc. Al permanecer en esta posición se pretende que se separe la punción dural de la aracnoidea y de este modo reducir la filtración de LCR.

- ▶ Si aparece cefalea debe permanecer acostado, se fuerza la ingesta hídrica y se administran analgésicos pautados.
- ▶ Aumentar la ingesta hídrica.
- ▶ Valorar y registrar la respuesta del paciente al procedimiento, en especial la aparición de cefalea, palidez, náuseas, dolor, hematoma en la zona de punción, apósito húmedo, etc.
- ▶ Posteriormente, ayudarle a levantarse lentamente para prevenir mareos y valorar la aparición de cefalea.

Tabla 1. Valores de la presión de apertura

	Neonato	Niño/adulto
Presión de apertura del LCR	80-100 mm H ₂ O	50-200 mm H ₂ O
Glucosa	44-128 mg/dl	50-80 mg/dl
Proteínas	20/170 mm/dl	15-45 mg/dl
Leucocitos	0-22 mm ³	0-5 mm ³

BIBLIOGRAFÍA

- Benito J, Luaces C, Mintegui S, Pou J. Tratado de urgencias en pediatría. Barcelona: Ergon; 2005.
- Manso Rodríguez JM, Beser Aguilar E, Fresno Pintado MA, Mesa Pérez CA, Molina de Burgos C. Prevención de la cefalea postpunción lumbar en España. *Metas de Enferm* 2003-2004; 6(61):25-28.
- Manso Rodríguez JM, Mesa Pérez CA. Prevención de la cefalea postpunción lumbar. *Metas de Enferm* 2001; 4(40):44-46.
- Ruiz González MD, Martínez Barellas RM, González Carrión P. Enfermería del niño y adolescente. Colección Enfermería S21. 2ª ed. Madrid: Difusión Avances de Enfermería (DAE); 2009.
- Tricia Lacy Gomella MD. Neonatology. Management, procedures, on-call problems, diseases and drugs. 5ª ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 2004.

REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR BÁSICA PEDIÁTRICA

MARTA PLATAS HERNANDO

CONCEPTO

La parada cardiorrespiratoria (PCR) se define como la interrupción brusca, generalmente inesperada y potencialmente reversible de la ventilación y la circulación espontáneas. La consecuencia es el cese del transporte de oxígeno a los tejidos y, si se mantiene en el tiempo, la muerte celular.

En reanimación cardiopulmonar se divide el periodo pediátrico en:

- ▶ Neonato: periodo inmediatamente posterior al nacimiento.
- ▶ Lactante: hasta el primer año de vida.
- ▶ Niño: desde el primer año de vida hasta la pubertad.

Los temas de reanimación cardiopulmonar básica y avanzada en pediatría se fundamentan en las recomendaciones de 2005 del Grupo Español de Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica y Neonatal (GERCPPN).

La reanimación cardiopulmonar básica consiste en una serie de maniobras que pretenden identificar la PCR, buscar ayuda especializada y sustituir las funciones respiratorias y circulatorias hasta que puedan restablecerse con la RCP avanzada.

OBJETIVOS

Garantizar una oxigenación suficiente a los órganos vitales y prevenir el daño celular anóxico.

CONTRAINDICACIONES

Las maniobras de RCP no se deben iniciar si hay signos evidentes de muerte biológica, si el paciente es un enfermo terminal o si existe orden de no reanimar. Si no se dispone de estos datos, sí se iniciará la reanimación cardiopulmonar.

REALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO

En la realización de la RCP básica se siguen unos pasos de forma secuencial y ordenada (Ver Imagen 1):

- ▶ Asegurar la protección del reanimador y del niño, separándolo de cualquier ambiente de peligro.
- ▶ Comprobar la inconsciencia estimulándole en busca de respuesta.
 - ▷ Si el niño responde, se le mantiene en una posición que permita vigilarle y se pedirá ayuda.
 - ▷ Si no responde, gritar pidiendo ayuda y colocarlo en decúbito supino sobre una superficie dura. Si el niño ha sufrido un traumatismo o existe la sospecha de lesión cervical, se le moverá en bloque, manteniendo alineados la cabeza, el cuello y el tronco.
- ▶ Abrir la vía aérea:
 - ▷ Maniobra frente-mentón: colocando una mano sobre la frente, se efectúa una ligera extensión del cuello en niños pequeños y se mantiene la posición neutra en lactantes. Con la otra mano se eleva el mentón (Ver Imagen 2).
 - ▷ Elevación o tracción mandibular, con control cervical, en caso de sospecha de lesión cervical.
- ▶ Comprobar si el niño respira (ver, oír, sentir): hay que situarse aproximando el oído y la mejilla a la boca del niño mientras se mira el tórax para confirmar si hay movimientos torácicos o abdominales, durante un máximo de diez segundos.
 - ▷ Si respira, y no hay sospecha de lesión traumática, se le colocará en posición lateral de seguridad, vigilándole y pidiendo ayuda.
 - ▷ Si no respira, se iniciará la ventilación.
- ▶ Ventilación boca a boca-nariz en el lactante y boca a boca en el niño, pinzando la nariz con el pri-

R

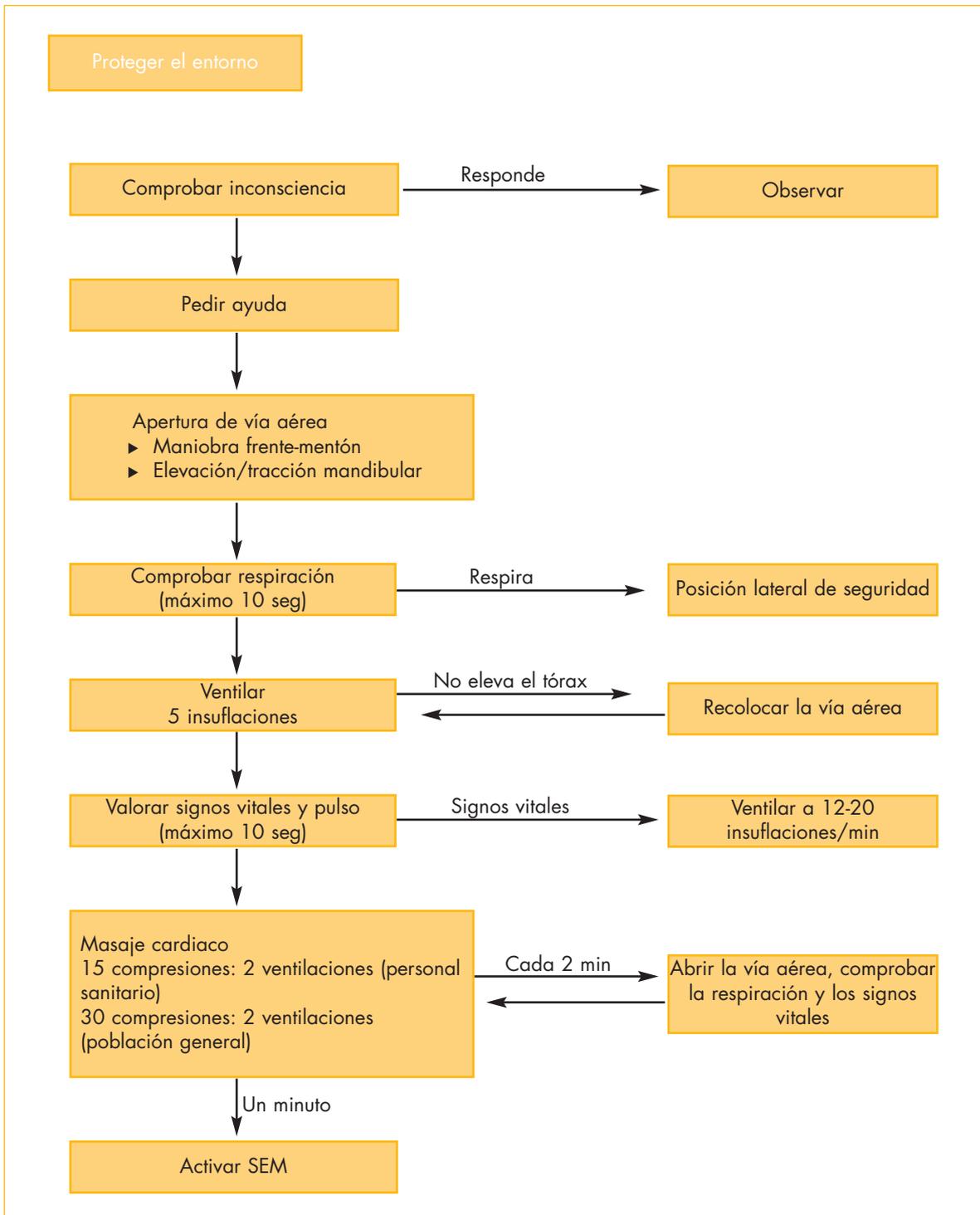


Imagen 1. Algoritmo de reanimación cardiopulmonar básica en pediatría

mer y el segundo dedo mientras se mantiene la posición de apertura de la vía aérea. Se insuflará el suficiente volumen para que se eleve el tórax evitando la sobreinsuflación, que podría producir daño pulmonar o distensión gástrica y entorpecería las maniobras de reanimación.

- ▶ Inicialmente se dan cinco insuflaciones lentas, de un segundo de duración cada una, de las que al menos dos han de ser eficaces.
- ▶ Comprobar si hay pulso central o signos de circulación: en el lactante se palpa la arteria braquial, en la cara interna del brazo (Ver Imagen 3). En el

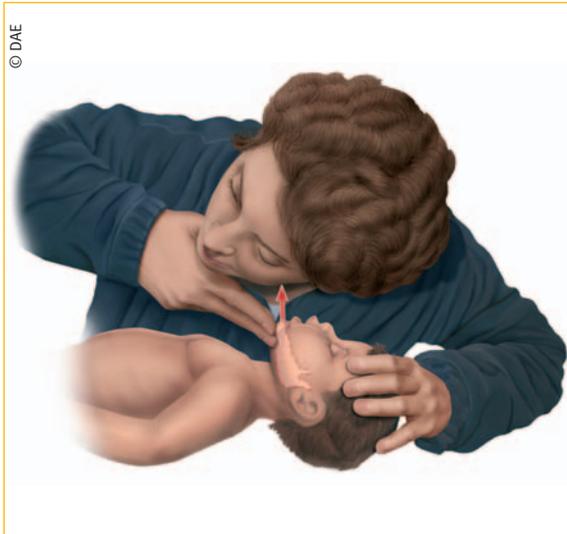


Imagen 2. Maniobra frente-mentón en el lactante

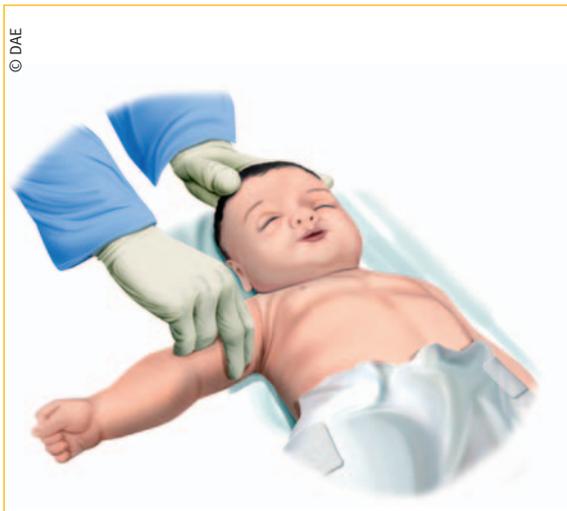


Imagen 3. Pulso braquial en el lactante



Imagen 4. Masaje cardiaco en el lactante. Dos reanimadores

niño, como en el adulto, la arteria carótida. También se tiene que observar si hay algún movimiento, como tragar, toser o respirar, que pueda indicar la existencia de circulación central.

- ▶ Si hay pulso o signos de circulación, se continuará ventilando al niño con una frecuencia de entre doce y veinte ventilaciones por minuto.
- ▶ Si no hay pulso o éste es muy lento (menos de 60 pulsaciones/min), se procederá a realizar masaje cardiaco.
- ▶ Colocar al niño en decúbito supino sobre un plano duro. El masaje cardiaco se efectúa en el tercio inferior del esternón, por encima del apéndice xifoideas, comprimiendo un tercio de la profundidad del tórax. La compresión debe durar un 50% del ciclo, ser rítmica y a una frecuencia de 100 compresiones/min.

En el recién nacido y el lactante, la maniobra de elección es abarcando el tórax con las dos manos y comprimiendo el esternón con ambos pulgares, siempre que haya dos reanimadores y las manos del reanimador que realice esta técnica abarquen el tórax del lactante (Ver Imagen 4). Si no es así, se colocarán los dedos anular y medio, perpendicularmente, en el tercio inferior del esternón y se realizará el masaje con la punta de los dedos (Ver Imagen 5).

En el niño, la maniobra es igual que en el adulto. El reanimador se sitúa a un lado del menor, con un brazo o ambos en posición vertical y perpendicular al tórax, apoyando el talón de la mano sobre su tercio inferior del esternón. Dependiendo del tamaño del niño y de la fuerza del reanimador se utilizará una o dos manos para las compresiones torácicas. Cuando sólo se necesite una mano, tanto en el niño como en el lactante, la otra mano se posicionará en la frente del niño, manteniendo la posición de apertura de la vía aérea (Ver Imagen 6).

La relación masaje/ventilación será de 30:2 para la población general o cuando sólo haya un reanimador y 15:2 para el personal sanitario.

- ▶ Después de un minuto de RCP se activará el sistema de emergencias médicas (SEM), salvo que haya dos reanimadores, entonces uno de ellos activará al SEM mientras el otro hace RCP. Se debe continuar con la RCP básica hasta que llegue un equipo cualificado, el niño recupere la respiración y la circulación espontáneas, se suspenda por fatiga del reanimador o después de treinta minutos no

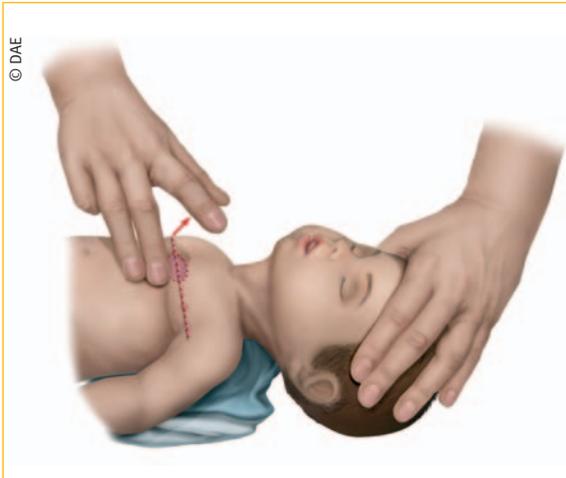


Imagen 5. Masaje cardíaco en el lactante. Un reanimador

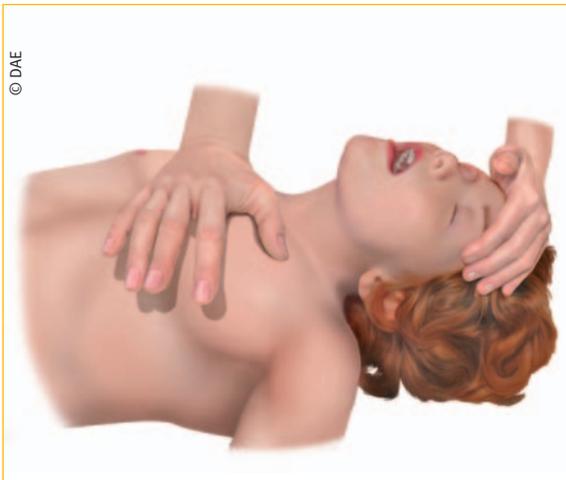


Imagen 6. Masaje cardíaco en el niño

se obtenga respuesta. Si el colapso se ha producido de forma súbita y hay sospecha de enfermedad cardíaca, se ha de activar el SEM inmediatamente, sin aplicar previamente un minuto de RCP, ya que hay más probabilidades de que la causa de la PCR sea una fibrilación ventricular.

POSIBLES COMPLICACIONES

- ▶ En el control de la vía aérea: lesión de la columna cervical en presencia de traumatismo que puede evitarse con el uso de la maniobra de tracción de la mandíbula y obstrucción de la vía aérea por hiperextensión del cuello, la posición de apertura de vía aérea se modifica en función de la edad del niño.
- ▶ En la ventilación: distensión gástrica, que se debe evitar insuflando el aire lentamente y sólo el volumen necesario para elevar el tórax; e hipoventilación, producida frecuentemente por una apertura incorrecta de la vía aérea.
- ▶ En el masaje cardíaco: en lactantes y niños pequeños es infrecuente la rotura de costillas o el esternón; no obstante, este riesgo disminuye cuando se realiza la técnica correctamente.

CUIDADOS POSTERIORES

Si se recuperan la respiración y la circulación espontáneas, han de iniciarse los cuidados posteriores descritos en el Capítulo de "Reanimación cardiopulmonar avanzada en pediatría".



SECRECIONES OROFARÍNGEAS, ASPIRACIÓN DE

MATILDE CASTILLO HERMOSO

CONCEPTO

La aspiración de secreciones es una intervención enfermera que consiste en la extracción de secreciones, restos de sangre o contenido gástrico de las vías aéreas mediante la inserción de un catéter de aspiración en las vías aéreas orofaríngea (a través de la cavidad bucal o las fosas nasales) o traqueobronquial (a través de un tubo endotraqueal o cánula de traqueostomía).

OBJETIVOS

- ▶ Mantener la permeabilidad de la vía aérea evitando el acúmulo de secreciones cuando éstas no pueden ser eliminadas de forma eficaz.
- ▶ Estimular la tos y la respiración profunda.
- ▶ Obtención de muestra para estudios diagnósticos.

CONTRAINDICACIONES

Las siguientes contraindicaciones lo son de manera relativa, por lo que la valoración enfermera determinará la elección de la técnica adecuada en cada situación:

- ▶ Lesiones de la mucosa orofaríngea, cirugía o patología maxilofacial (epistaxis, pólipos, traumatismos, desviación de tabique, etc.) que contraindiquen de manera absoluta la aspiración, así como patologías sistémicas e inestabilidad hemodinámica (coagulopatías, infarto agudo de miocardio, laringoespasmo, broncoespasmo, etc.).
- ▶ Incremento de la ansiedad e intolerancia al procedimiento por parte del paciente que repercuta gravemente en su seguridad y estabilidad hemodinámica.

PRECAUCIONES

- ▶ Tranquilizar al paciente hablándole suavemente y

explicándole cada paso del procedimiento para asegurar su máxima colaboración, incluso en pacientes inconscientes.

- ▶ No realizar aspiraciones prolongadas e innecesarias, manejando la sonda de aspiración con delicadeza y dejando descansar al paciente entre las aspiraciones.
- ▶ No sobrepasar los quince segundos en cada aspiración.
- ▶ Elegir el tamaño adecuado de la sonda de aspiración. Se recomienda una de calibre pequeño para la inserción por vía nasal de cara a evitar posibles lesiones de la mucosa y algo mayor para el acceso por la cavidad bucal.
- ▶ Las presiones de aspiración suelen ser de 80 a 120 mmHg.
- ▶ Evitar realizar la técnica después de las comidas del paciente.
- ▶ Si no existe desviación de tabique nasal, alternar la aspiración por ambas fosas nasales.
- ▶ Si se necesitan aspiraciones con mucha frecuencia puede resultar útil la inserción de una cánula nasofaríngea u orofaríngea.
- ▶ Si procede, efectuar varias aspiraciones, espaciarlas en el tiempo esperando a la recuperación del paciente.
- ▶ La aspiración de secreciones orofaríngeas puede hacerse en el domicilio usando un aspirador portátil, en cuyo caso la técnica será limpia y no estéril.
- ▶ Tener siempre a mano el ambú o resucitador manual.

INFORMACIÓN AL PACIENTE

Es un apartado de vital importancia por ser éste un procedimiento especialmente angustioso y que produce gran ansiedad en el paciente.

- ▶ Antes de comenzar la técnica se informará al paciente y los familiares, si procede, de los objetivos de la misma, así como de la forma de actuación y los resultados esperados, para conseguir la máxima seguridad y colaboración.

- ▶ Se informará igualmente al paciente crítico aunque parezca estar inconsciente.
- ▶ Enseñar al enfermo a respirar lenta y profundamente en la inserción del catéter de aspiración por vía nasal.
- ▶ Si procede, se comenzará un programa de adiestramiento a la familia o el cuidador principal en la realización del procedimiento.
- ▶ Si la aspiración de secreciones orofaríngeas se lleva a cabo en el ámbito domiciliario, se explicará la realización de la técnica de forma limpia y el adecuado mantenimiento y limpieza del material, así como el suministro del mismo.
- ▶ Evaluación de la eficacia de la educación sanitaria.

PREPARACIÓN

Del material

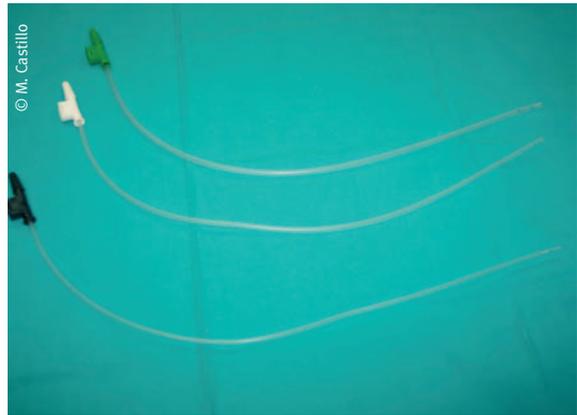
- ▶ Guantes de un solo uso (estériles siempre que sea posible) y mascarilla.
- ▶ Sondas de aspiración desechables de varios calibres (Ver Imágenes 1 y 2).
- ▶ Equipo de aspiración de vacío y fuente de oxígeno.
- ▶ Solución de lavado del aspirador.
- ▶ Ambú, si procede.

Del paciente

- ▶ Antes de efectuar el procedimiento, valorar la pertinencia y la necesidad de la aspiración.
- ▶ Revisión de la historia clínica del paciente para la valoración de patologías que contraindiquen el procedimiento o posibles complicaciones derivadas del mismo.
- ▶ Revisión del material y su funcionamiento antes de iniciar la técnica.
- ▶ Aunque las zonas oro y nasofaríngea no son estériles, se procurará que la técnica lo sea para evitar que las secreciones contaminadas puedan avanzar hacia vías respiratorias inferiores.
- ▶ La posición adecuada del paciente será en semi-Fowler si no existe contraindicación para favorecer la ventilación y la tos productiva.

REALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO

- ▶ Lavado de manos.
- ▶ Preparar el material. Las sondas de aspiración serán siempre desechables y de un solo uso.



Imágenes 1 y 2. Sondas de aspiración

- ▶ Informar al paciente.
- ▶ Preservar la intimidad.
- ▶ Conectar el aspirador y el equipo de aspiración comprobando que funciona correctamente.
- ▶ Abrir la sonda de aspiración sólo por el extremo proximal (el que se conecta al aspirador), separando las lengüetas que vienen selladas y procurando no extraer la sonda del envoltorio hasta el momento de la aspiración.
- ▶ Colocarse la mascarilla y los guantes estériles.
- ▶ Con la mano dominante (la que se mantiene totalmente estéril) coger la sonda e introducirla por la boca o la nariz sin aspirar para evitar lesionar la mucosa y realizar una aspiración intermitente (con movimientos suaves de ligera rotación mientras se va retirando la sonda). En la inserción nasal, levantar la punta de la nariz del paciente con la mano no dominante (no estéril) mientras con la otra se introduce suavemente la sonda en la fosa nasal, sin aspirar, y haciéndola girar entre los dedos para facilitar la penetración. La distancia que existe desde el lóbulo de la oreja a la nariz o la boca será una buena medición para calcular la cantidad de sonda que hay que introducir para la aspiración. En ningún caso se forzará la inserción, se

ha de optar por la otra fosa nasal. Se utilizará lubricante (hidrosoluble o suero salino) según el protocolo de la unidad (Ver Imagen 3).

- ▶ En la inserción oral, introducir suavemente la sonda sin aspirar por un lado de la boca (previa medición de la distancia del lóbulo de la oreja a la boca) hasta que alcance las secreciones o se produzca la tos. Aspirar los dos lados de la boca y la zona de la faringe. Repetir el proceso si fuese necesario.
- ▶ Desechar la sonda y lavar el tubo conector del aspirador con agua o solución de lavado, según el protocolo de la unidad.
- ▶ Recoger el material.
- ▶ Retirarse los guantes y la mascarilla.
- ▶ Realizar el lavado de manos.
- ▶ Anotar en el registro de enfermería:
 - ▷ Características de las secreciones, cantidad y aspecto del aspirado, situación respiratoria antes y después de la aspiración.
 - ▷ Tolerancia del enfermo al procedimiento. Anotar reacciones adversas al realizar la técnica.

POSIBLES COMPLICACIONES

- ▶ Derivadas del trauma mecánico:
 - ▷ Lesiones de las fosas nasales.
 - ▷ Irritación nasal y epistaxis.
 - ▷ Perforación de la faringe.
 - ▷ Traqueítis.
 - ▷ Edema de úvula.
- ▶ Hipoxia.
- ▶ Dolor, molestias y ansiedad.
- ▶ Alteraciones de la tensión arterial y disrritmias.
- ▶ Aumento de la presión intracraneal.



Imagen 3. Técnica de aspiración por la boca

- ▶ Accesos de tos incontrolada.
- ▶ Náuseas y vómitos.
- ▶ Laringoespasmos, broncoespasmo.
- ▶ Infección nosocomial.
- ▶ Atelectasias, neumotórax.

CUIDADOS POSTERIORES

- ▶ Hidratación adecuada del paciente para favorecer la fluidificación de las secreciones. Se recomendará de dos a tres litros diarios de líquidos si no existe contraindicación.
- ▶ Dejarle en posición cómoda, permitiendo el fácil acceso al timbre y los objetos personales.
- ▶ Procurar un adecuado grado de higiene de la zona, realizar lavados de las fosas nasales con suero salino y de la cavidad bucal con solución antiséptica, según el protocolo.
- ▶ Mantener el equipo de aspiración en condiciones óptimas, así como el equipo portátil.
- ▶ Evaluación constante de la tolerancia del paciente al procedimiento y de la eficacia de la técnica (valoración de la función respiratoria).

SUTURAS, MATERIALES DE

VICTORIA TEMPRADO MORENO • MÓNICA SERRANO LATORRE

CONCEPTO

La sutura es un material destinado a favorecer la cicatrización de una herida mediante el cosido de los bordes con objeto de mantenerlos unidos y disminuir la tensión entre ellos.

Actualmente, esta aproximación de los bordes se realiza, además de con hilos, con grapas, tiras adhesivas o adhesivos tisulares.

El término sutura también se emplea para designar la unión quirúrgica de dos bordes o superficies mediante el cosido con hilos o grapas.

OBJETIVOS

- ▶ Aproximación de los bordes de una herida.
- ▶ Favorecer la cicatrización.

PREPARACIÓN

Del material

- ▶ Debe disponerse de carro de curas o mesa de Mayo, batea, equipos de curas, tijeras de Mayo fuertes, instrumentos para quitar puntos o grapas, guantes estériles, gasas, paños estériles, esparadrapo, vendas, solución salina, jeringas, gasa mechada, apósitos y fármacos específicos.
- ▶ Asegurar una correcta luminosidad.

Del paciente

- ▶ Colocar al paciente de forma cómoda y en posición relajada.
- ▶ Proteger su intimidad durante el proceso.

Del personal

- ▶ Recogerse el cabello.
- ▶ Lavarse las manos.
- ▶ Colocarse los guantes, la bata y la mascarilla, si es preciso.

MATERIALES DE SUTURA

Hilos de sutura

La clasificación de los hilos de sutura puede realizarse atendiendo a diferentes aspectos, pero se pueden destacar los siguientes:

- ▶ Según su origen: naturales (seda) y sintéticos (polipropileno, ácido poliglicólico).
- ▶ Según su permanencia en el organismo: no reabsorbibles (seda, polipropileno) y reabsorbibles (ácido poliglicólico, poliglactin 910, etc.). Los primeros no son degradados por el organismo, deben ser retirados. Están indicados en suturas cutáneas o mucosas que vayan a ser retiradas, en estructuras internas que deben mantener una tensión constante (tendones, ligamentos, etc.) y para la fijación de drenajes a la piel. Los segundos desaparecen gradualmente del organismo, no se retiran, pierden la mayoría de su fuerza tensil en sesenta días aunque no se hayan reabsorbido completamente y provocan mayor reacción inflamatoria. Se emplean en suturas profundas, en mucosas, en tejido celular subcutáneo y para la ligadura de vasos.
- ▶ Según su acabado industrial: monofilares (polipropileno, etc.), cuando poseen una estructura física unitaria, y multifilares (seda, ácido poliglicólico, poliglactin 910, etc.), cuando se forman por trenzado o torsión de múltiples hilos muy finos.

Grapas cutáneas

Se trata de una sutura cutánea en forma de "U" que

se aplica con una grapadora. Están realizadas en metales que no producen alergia (Ver Imagen 1).

Tiras adhesivas

Se trata de unas cintas adhesivas estériles con adhesivo por una cara. Se utilizan para aproximar los bordes de pequeñas heridas, fundamentalmente incisas, en zonas de escasa tracción cutánea para evitar que se despeguen (Ver Imagen 2).

Adhesivos tisulares

Es un adhesivo tóxico para la piel, estéril y líquido. El pegamento, en contacto con el aire, se polimeriza para formar una película adhesiva que se seca en unos pocos segundos; deja los bordes de la herida tan fuertemente adheridos como con sutura y desaparece de forma espontánea en una o dos semanas.

Este producto debe ser usado con precaución en las zonas afectadas por los pliegues como, por ejemplo, las rodillas, los nudillos y los codos, en las manos y los pies, en las heridas con signos de infección o anfractuosas y en las mucosas (zonas húmedas) como, por ejemplo, los labios.



Imagen 1. Grapas cutáneas



Imagen 2. Tiras adhesivas

TIPOS DE SUTURAS

Discontinuas

Características

- ▶ Cada punto realizado es independiente del siguiente.
- ▶ Los puntos se van repartiendo uniformemente a lo largo de la herida.
- ▶ Más facilidad para distribuir la tensión.
- ▶ Menos complejidad para retirar los puntos.

Tipos

Punto simple (Ver Imagen 3)

- ▶ Es el más utilizado.
- ▶ Rápido y sencillo de ejecutar.
- ▶ Se realiza con material no reabsorbible.

Punto simple con el nudo enterrado o invertido

- ▶ Aproxima planos profundos.



Imagen 3. Sutura discontinua de punto simple

- ▶ Cierra espacios muertos.
- ▶ Cierra tejido subcutáneo.
- ▶ Disminuye la tensión de la herida.
- ▶ Se realiza con material reabsorbible, cortando el nudo a ras.
- ▶ Similar al punto simple, pero el nudo queda en profundidad (enterrado).

Punto colchonero vertical (Ver Imagen 4)

- ▶ Permite en una sola operación suturar varios planos de la herida (cutáneo y subcutáneo) con un solo material.
- ▶ No precisa punto invertido previo.
- ▶ Proporciona una buena eversión de los bordes.
- ▶ Punto hemostásico (ideal para el cuero cabelludo).
- ▶ Se realiza con material no reabsorbible.

Continuas**Características**

- ▶ Los puntos se realizan continuamente sin cortar el hilo.
- ▶ Se retiran con más dificultad y no existe la posibilidad de retirarlos en varias sesiones.
- ▶ Dificultan el drenaje de la herida (se perdería la tensión de la sutura).
- ▶ Contraindicada si hay sospecha de infección.
- ▶ Se ejecutan de forma más rápida.
- ▶ Buen resultado estético.

Tipos*Punto continuo simple* (Ver Imagen 5)

- ▶ Tiene dificultad para ajustar la tensión.
- ▶ No proporciona una adecuada eversión de los bordes.
- ▶ Poco utilizado en cirugía menor.
- ▶ Se realiza con material no reabsorbible.

Punto continuo bloqueante

- ▶ Muy útil en heridas de gran tensión, pues permite ajustarla muy bien.
- ▶ Indicado en heridas largas por su rapidez de ejecución.
- ▶ Proporciona una adecuada eversión de los bordes.
- ▶ Se realiza con material no reabsorbible.

Punto continuo intradérmico (Ver Imagen 6)

- ▶ Permite efectuar una sutura sin atravesar la piel, evitando las cicatrices por marcas de puntos.
- ▶ Requiere una buena aproximación de los bordes, por lo que no debe existir tensión en la herida.
- ▶ Inmejorable resultado estético.
- ▶ Se refuerza con suturas adhesivas.
- ▶ Se realiza con material no reabsorbible (monofilamento).

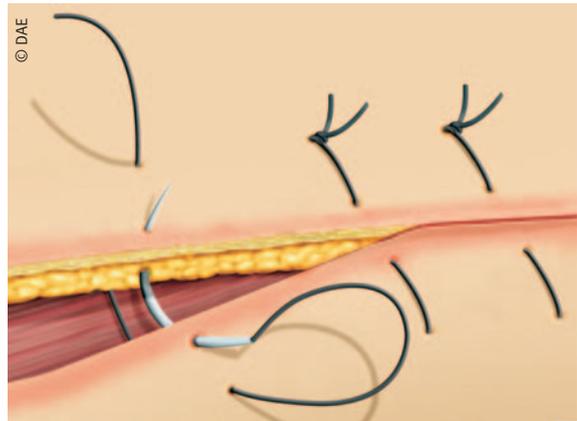


Imagen 4. Puntos colchoneros verticales

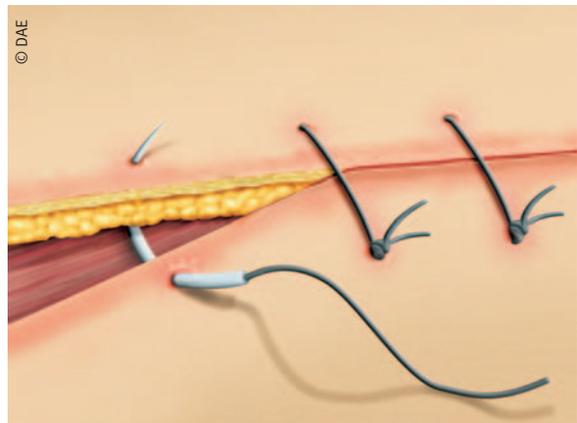


Imagen 5. Sutura continua simple



Imagen 6. Punto continuo intradérmico

Suturas de descarga

En algunos cierres de laparatomía donde existe un riesgo elevado de dehiscencia de todos los planos -riesgo de evisceración- por las condiciones generales del paciente (desnutrición) o las condiciones locales de la herida (excesiva tensión en los bordes) se

pueden aplicar dispositivos especiales, además del cierre habitual. Son suturas de gran calibre que abarcan todas las capas de la pared en ambos lados y se apoyan sobre unas placas que soportan la tensión y evitan las lesiones por decúbito sobre la piel de dichas suturas (Ver Imagen 7).

RETIRADA DE SUTURAS

Discontinuas

El tiempo normal de retirada de estas suturas es de siete días, pero en zonas de mucha tensión se pueden mantener hasta diez o más. Después de valorar el estado de la herida y el aspecto de la sutura, hay que limpiar la lesión desde los bordes hacia el exterior y aplicar un antiséptico, levantar el cabo del nudo con una pinza de disección (Ver Imagen 8), cortar el hilo lo más cerca posible de la piel para evitar su paso por el interior de la herida (Ver Imagen 9) y tirar del hilo con un golpe seco.

Continuas

Tractionar con la pinza de uno de los extremos seccionando el hilo entre el nudo y la piel, tirando después del extremo contralateral de la sutura, de forma que la salida del hilo sea suave, indolora y completa.

Grapas cutáneas

Esta sutura mecánica da un punto a cada lado de la herida; la grapa se cierra en el interior y aproxima los bordes. Para su retirada se emplea un dispositivo especial (Ver Imágenes 10, 11 y 12).

Tiras adhesivas

Se colocan aproximando previamente los bordes y pegando la cara adhesiva sobre la piel, en sentido perpendicular a la herida y sujetando ambos bordes. Su retirada debe hacerse tirando desde la parte exterior de la tira hacia la herida, por ambos lados de la tira y desplegándola después del centro (Ver Imágenes 13 y 14).

Suturas de descarga

Para su retirada hay que cortar la sutura a ambos



Imagen 7. Sutura de descarga



Imagen 8. Elevación del cabo del nudo con una pinza de disección



Imagen 9. Hay que cortar el hilo lo más cerca posible de la piel

lados del nudo de sujeción (Ver Imagen 15) y queda así dispuesta la primera placa para su extracción y deja libre de tensión la segunda, que se retirará tirando de ella con seguridad y firmeza.



Imagen 10. Deslizar firmemente la punta de la boca inferior de la pinza extractora por debajo del punto metálico



Imagen 11. Apretar completamente las dos partes de la empuñadura hasta que cierren por completo



Imagen 12. Con la empuñadura cerrada, levantar el punto metálico, tirando directamente hacia arriba desde el tejido



Imagen 13. Tirar de cada extremo hacia el centro



Imagen 14. Despegar del centro

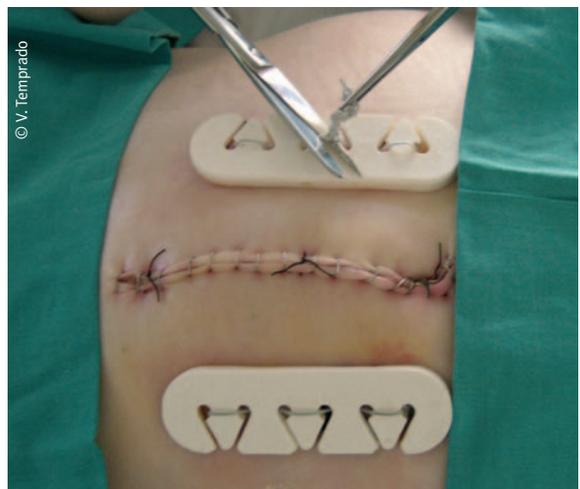


Imagen 15. Hay que cortar la sutura a ambos lados del nudo de sujeción para la retirada de la sutura de descarga

POSIBLES COMPLICACIONES

Dehiscencia

La retirada de las suturas antes del tiempo necesario para la cicatrización puede producir la dehiscencia de la herida. Se puede resolver mediante nueva sutura con puntos o con tiras adhesivas, según la longitud de la misma.

Lesión de estructuras vecinas

Durante la cura de heridas complicadas que obligan a hacer curas en planos profundos pueden ocasionarse lesiones inadvertidas de órganos o estructuras im-

portantes si se hacen manipulaciones incorrectas, sobre todo en heridas localizadas en regiones anatómicas determinadas, como el cuello (lesión de vasos cervicales), la región inguinal (cuidado con la vena safena interna y los vasos femorales), laparotomías complicadas (posible lesión de las vísceras abdominales si hay una evisceración contenida por la piel), etc.

CUIDADOS POSTERIORES

- ▶ Observar la correcta unión de los bordes de la herida.
- ▶ Mantener la zona de la sutura libre de roces.
- ▶ Evitar la exposición excesiva al sol.
- ▶ Mantener una higiene adecuada utilizando jabones neutros.

BIBLIOGRAFÍA

- López García de Viedma A. Taller de suturas. Barcelona: Laboratorios Menarini; 2004. [En línea] [fecha de acceso: 28 de mayo de 2008]. URL disponible en: <http://www.formacionsanitaria.com/cursos/tallerSUTURAS/index.php>
- López Pérez J, Rodríguez Borbolla FJ. Manual de atención enfermera en heridas y suturas. Madrid: Difusión Avances de Enfermería (DAE); 2003.
- Martín Zurro A, Cano Pérez JF. Atención primaria: conceptos, organización y práctica clínica. Vol. II. 4ª ed. Madrid: Elsevier; 2003.
- Rubio Sevilla JC. Traumatismos: contusiones y heridas. En: De la Fuente Ramos M. Enfermería médico-quirúrgica. Vol. I. Colección Enfermería S21. 2ª ed. Madrid: Difusión Avances de Enfermería (DAE); 2009.
- Venes D. Diccionario enciclopédico TABER de ciencias de la salud. Madrid: Difusión Avances de Enfermería (DAE); 2007.

TRANSFUSIONES. ADMINISTRACIÓN DE COMPONENTES SANGUÍNEOS

EVA MARÍA VILLARTA HIGUERA

CONCEPTO

Técnica que se utiliza para restaurar el volumen sanguíneo, mejorar la hemoglobina o corregir niveles séricos. Los componentes que pueden administrarse por separado son los concentrados de hematíes, los de granulocitos, plaquetas, plasma y derivados.

OBJETIVOS

- ▶ Restablecer el déficit de alguno de los componentes sanguíneos.
- ▶ Administrar factores de la coagulación deficitarios.
- ▶ Reponer de volemia.
- ▶ Mejorar el transporte de oxígeno.

PRECAUCIONES

- ▶ Para realizar transfusiones deben tomarse medidas y asegurar la compatibilidad de los grupos sanguíneos del donante y el receptor, para evitar

reacciones hemolíticas de extrema urgencia (Ver Tabla 1).

- ▶ En primer lugar hay que determinar el grupo sanguíneo de la persona receptora. Antes de proceder a la transfusión es necesario hacer pruebas cruzadas entre la sangre del donante y del receptor, observar si se da o no aglutinación y determinar su grupo sanguíneo. Dependiendo en el lugar que aparezca la aglutinación, y según el orden de los reactivos usados, la sangre será de un grupo u otro. Es muy importante la conservación y la administración de la misma una vez extraída (Ver Tabla 2).
- ▶ Algunos centros hospitalarios utilizan pulseras que identifican el grupo sanguíneo del paciente una vez determinado (Ver Imagen 1).
- ▶ Hay que administrar al paciente el componente sanguíneo específico para disminuir el riesgo de complicaciones y obtener un mayor aprovechamiento de la sangre del donante. No se devolverá al banco de sangre, ni se transfundirá sangre que haya permanecido a temperatura ambiente más de treinta minutos (Ver Imagen 2).

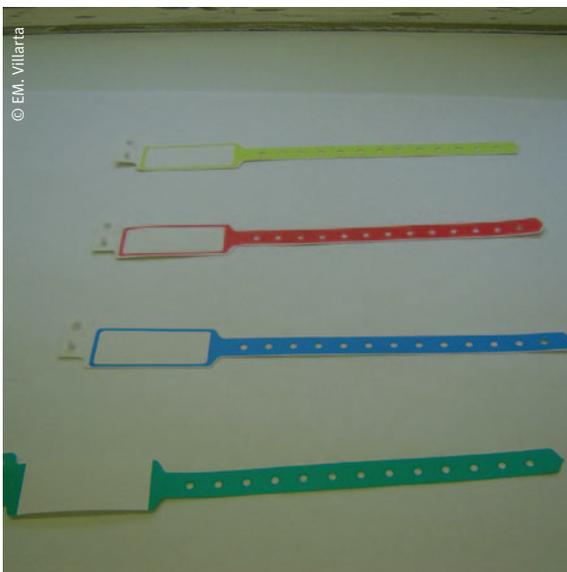


Imagen 1. Pulseras de identificación del grupo sanguíneo



Imagen 2. Almacenamiento de preparados sanguíneos

Tabla 1. Compatibilidad sanguínea

TIPO DE SANGRE	PUEDE DONAR A	PUEDE RECIBIR DE
A+	A+ AB+	O+ O- A+ A-
A-	A+ A- AB+ AB-	O- A-
B+	B+ AB+	O+ O- B+ B-
B-	B+ B- AB+ AB-	O- B-
AB+	AB+	Todos
AB-	AB+ AB-	AB- O- A- B-
O+	A+ B+ AB+ O+	O+ O-
O-	Todos	O-

Tabla 2. Tipos de componentes sanguíneos, forma y tiempo de conservación

COMPONENTE	CONSERVACIÓN	ADMINISTRACIÓN	TIEMPO DE PERFUSIÓN
Sangre total y concentrado de hematíes	4 °C	Antes de 21 días	No más de 4 h
Plaquetas	21-22 °C en movimiento continuo para evitar agregación	3 y 5 días	1 h
Granulocitos		Lo antes posible tras la extracción	
Plasma y derivados (albúmina, factores proteicos y factores de la coagulación)	Entre -30 y -40 °C	Antes de un año	300 cm ³ , 0,5 h 600 cm ³ , 1 h

INFORMACIÓN AL PACIENTE

Existen dos grupos: donante y receptor. Tanto la información como la recogida de datos serán distintas según a quien vaya dirigida.

Donante

- ▶ Edad comprendida entre 18 y 65 años.
- ▶ Mínimo de cuatro meses entre cada donación.
- ▶ Sin intervenciones quirúrgicas recientes.
- ▶ Sin embarazos o periodos de lactancia.
- ▶ Sin antecedentes de enfermedades infecciosas o transmisibles (VIH, hepatitis, etc.).
- ▶ Sin enfermedad crónica.
- ▶ Sin existencia de tratamiento farmacológico.

Receptor

- ▶ Explicar el procedimiento y comunicar que la sangre ha sido analizada meticulosamente para evitar la transmisión de enfermedades infecciosas.

- ▶ Respetar la negación según las creencias.
- ▶ Preguntar si ha recibido transfusión anteriormente y la existencia de complicaciones.

PREPARACIÓN

Del material

- ▶ Producto sanguíneo a transfundir.
- ▶ Guantes, gasas estériles.
- ▶ Compresor.
- ▶ Aguja tipo Abbocath®, de calibre grueso, si es posible.
- ▶ Esparadrapo.
- ▶ Sistema de suero provisto de filtro (Ver Imagen 3).

Del paciente

- ▶ Transmitir tranquilidad y resolver cualquier duda.
- ▶ Canalizar una vía periférica para la transfusión.

REALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO

- ▶ Explicar al paciente y pedirle que notifique cualquier molestia que sienta durante la transfusión o en las horas siguientes a ella.
- ▶ Comprobar que el componente sanguíneo a transfundir corresponde al paciente, verificando que consten sus datos en la etiqueta de la bolsa.
- ▶ Revisar la fecha de caducidad y el aspecto del preparado. No debe contener coágulos en caso de administración de sangre total o concentrados de hematíes.
- ▶ Vigilar las constantes vitales y el estado del paciente antes, durante y después de la transfusión.
- ▶ Conectar el sistema a la bolsa del preparado, purgar con el componente sanguíneo y conectar al paciente.
- ▶ Administrar lentamente durante los primeros diez minutos y observar al paciente; si no aparecen complicaciones, regular el ritmo de goteo.
- ▶ Respetar el tiempo de administración del preparado.
- ▶ Mezclar suavemente el preparado durante su administración. La sangre total puede sedimentar y enlentecer el ritmo. Los concentrados de plaquetas pueden agregarse.
- ▶ No administrar medicamentos por la misma vía intravenosa mientras dure la transfusión para evitar incompatibilidades o contaminación.
- ▶ No mezclar la sangre con una solución de gluco-

sa, debido a que hemoliza los hematíes y produce microémbolos.

- ▶ La única solución compatible con la sangre es la solución salina. En el caso de tener que transfundir varias unidades, mantener la vía permeable con suero salino y retirar al comenzar la siguiente transfusión, utilizando un nuevo sistema de suero.

POSIBLES COMPLICACIONES

- ▶ Reacción a pirógenos: debido a contaminación de la sangre por procedimientos incorrectos en la conservación o en la administración.
- ▶ Reacción alérgica urticariforme: debida a la presencia de anticuerpos en el receptor que reaccionan frente a antígenos del plasma del donante.
- ▶ Reacción febril: se produce cuando reaccionan los anticuerpos del receptor contra los antígenos de los leucocitos y/o las plaquetas del donante.
- ▶ Reacciones hemolíticas retardadas: generalmente aparecen a las dos o tres semanas de la transfusión. La reacción antígeno-anticuerpo se establece contra los antígenos de los hematíes del donante.
- ▶ Sobrecarga circulatoria: se da en pacientes con problemas renales o cardíacos debido a la administración rápida o de un volumen importante de sangre.
- ▶ Enfermedades transmisibles: existen diferentes enfermedades que se transmiten, siendo las más importantes la hepatitis y el SIDA, aunque también pueden transmitirse otras infecciones.



Imagen 3. Sistema de suero provisto de filtro

CUIDADOS POSTERIORES

- ▶ Vigilar constantemente al paciente para detectar rápidamente la aparición de reacciones adversas. Cuando se observen signos y síntomas que indiquen su presencia debe interrumpirse inmediatamente la transfusión y avisar al médico.
- ▶ Toma de constantes.
- ▶ Vigilar diuresis.
- ▶ Si hay sospecha de reacción grave, llevar al laboratorio el resto de la bolsa, obtener nuevas muestras de sangre del paciente para analizarlas y reevaluar de nuevo las pruebas de compatibilidad.

- ▶ Tubo torácico con trócar del calibre 28-40 Fr para drenar líquido.
- ▶ Unidad de drenaje torácico perfectamente preparada (Ver Capítulo de "Drenaje torácico").
- ▶ Sutura quirúrgica normalmente con seda de 2-0 y aguja recta.
- ▶ Apósito adhesivo.
- ▶ Anestésico local.

Del paciente

- ▶ Se informará tanto al paciente como a la familia de todas las acciones que se van a poner en práctica, así como el porqué de estas acciones.
- ▶ Se tomará un registro de todas las constantes vitales, incluyendo pulsioximetría y registro electrocardiográfico, ya que la inserción del tubo torácico en el espacio pleural puede causar, por estimulación directa del nervio vago, reacciones vagales con repercusión hemodinámica.
- ▶ Es importante valorar también el estado general del paciente durante la técnica, prestando atención al color de la piel y las mucosas y la aparición de sudoración, náuseas, disnea o dolor torácico.
- ▶ Se le colocará en decúbito supino con el brazo elevado por encima de la cabeza y el tronco elevado 45° (Ver Imagen 2). Otra opción es la posición de decúbito lateral, sobre todo si el lugar de inserción elegido se encuentra en la línea axilar posterior (Ver Imagen 3).
- ▶ Es conveniente que el paciente tenga implantadas una o dos vías venosas para la reposición de volumen o la administración de fármacos intravenosos, si ello fuese necesario.
- ▶ Salvo que la urgencia del procedimiento lo desaconseje, se le hará una radiografía de tórax.
- ▶ Se premedicará al paciente con los fármacos prescritos.

REALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO

- ▶ Elección del lugar de inserción según la sustancia a evacuar. Los sitios más comunes de colocación son:
 - ▷ En caso de ser aire (neumotórax), se realizará la toracotomía en el segundo o el tercer espacio intercostal en la línea medioclavicular anterior.
 - ▷ Si se quiere drenar líquido, se efectuará la toracotomía en el cuarto, quinto, sexto, séptimo u octavo espacio intercostal en la línea axilar media o línea axilar posterior (Ver Imagen 4).

- ▶ Colocar al paciente en la posición más adecuada (vistas anteriormente) para el lugar de punción.
- ▶ Lavarse las manos.
- ▶ Colocarse la bata, la mascarilla y los guantes estériles.
- ▶ Desinfectar con antiséptico la zona de punción cubriendo el resto del tórax con un campo estéril.



Imagen 2. Colocar al paciente en decúbito supino con el brazo por encima de la cabeza y el tronco elevado 45°



Imagen 3. Si la línea de inserción es la axilar posterior, la posición adecuada es la de decúbito lateral



Imagen 4. Estará indicada la toracotomía para drenar líquido

- ▶ Se infiltrará el área con anestésico local.
- ▶ Con el bisturí, hacer una incisión de entre 2 y 4 cm en el espacio intercostal elegido, paralela a las costillas, siempre junto al borde superior de la costilla inferior del espacio intercostal para evitar dañar el paquete vasculonervioso que va junto al borde inferior de las costillas (Ver Imagen 5). Antes de realizar la incisión se puede tirar de la piel del paciente hacia arriba para que cuando se retire el tubo la piel vuelva a su posición inicial y tapone el agujero practicado.
- ▶ Una vez hecha la incisión continuar con una disección contusa de los tejidos, bien con las pinzas de disección, bien con el dedo, hasta la pleura parietal del paciente. Entrar en el espacio pleural igualmente con las pinzas de disección o con el dedo, nunca con el tubo torácico montado en el trocar puesto que se puede dañar el parénquima pulmonar o el de otra víscera.
- ▶ Palpar con el dedo para cerciorarse de que se está en el espacio pleural.
- ▶ Introducir el tubo torácico dirigiéndolo hacia el lugar en el que se quiera dejar definitivamente para hacer el drenaje.
- ▶ Conectar el tubo a la unidad de drenaje torácico (Ver Capítulo de "Drenaje torácico").
- ▶ Verificar el correcto funcionamiento del drenaje.
- ▶ Se fijará el tubo a la piel del paciente mediante sutura, normalmente en bolsa de tabaco.
- ▶ Cubrir el punto de inserción con gasas y apósito estéril y fijar el tubo torácico a la piel del paciente para evitar acodamientos (Ver Imagen 6).
- ▶ Tomar y registrar de nuevo todas las constantes vitales del paciente.
- ▶ Se realizará una radiografía de tórax para comprobar la buena colocación del tubo.
- ▶ Dejar registrados en la hoja de enfermería todos los procedimientos.

POSIBLES COMPLICACIONES

- ▶ Infección de la cavidad pleural.
- ▶ Perforación del parénquima pulmonar, hepático o de otras vísceras por incorrecta implantación del tubo torácico.
- ▶ Sangrado por el punto de inserción por lesión de la vasculatura intercostal.
- ▶ Hemotórax.
- ▶ Reacción vasovagal por dolor o por estimulación directa del nervio vago.
- ▶ Hipovolemia causada por el drenaje rápido del hemotórax.
- ▶ Edema pulmonar ex vacuo o por reexpansión rápida del pulmón.

CUIDADOS POSTERIORES

- ▶ Anotar en la historia de enfermería la técnica realizada, la cantidad y la calidad del material drenado, los problemas presentados y la respuesta del paciente.
- ▶ Dejar al paciente en posición de semi-Fowler favoreciendo su comodidad.
- ▶ Instruirle para que avise inmediatamente si siente dolor, dificultad respiratoria o se hubiese desconectado el tubo.
- ▶ Instruirle igualmente en la necesidad de que no haya dobleces ni pinzamientos en las tubuladuras.
- ▶ Valorar periódicamente los signos vitales, así como el patrón respiratorio, la coloración de las mucosas y la auscultación de los ruidos respiratorios en ambos campos pulmonares.
- ▶ Vigilar el apósito del tubo torácico para valorar la existencia de hemorragias o fugas aéreas.
- ▶ Controlar la aparición de dolor, molestias o cualquier otro signo anómalo.

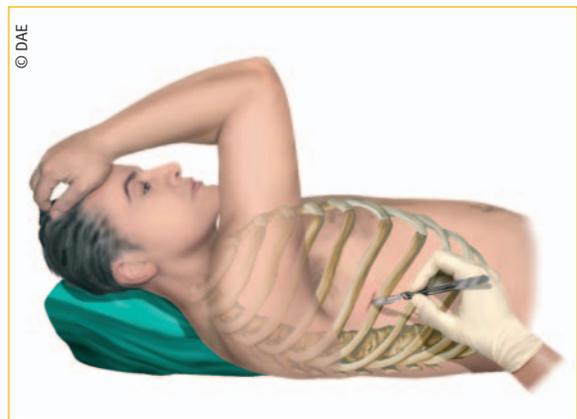


Imagen 5. Incisión de entre 2 y 4 cm en el espacio intercostal elegido



Imagen 6. Cubrir el punto de inserción y fijar el tubo torácico a la piel del paciente

- ▶ Medir periódicamente la cantidad y la cualidad del drenaje. **Retirada del tubo torácico**
- ▶ Dejar todo anotado en la hoja de enfermería. Ver Capítulo de "Drenaje torácico".

BIBLIOGRAFÍA

- Esteve J, Mitjans J. Enfermería. Técnicas clínicas. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2003.
- Kozier B, Erb G, Blais K, Johnson JY, Temple JS. Técnicas de enfermería clínica. Vol. I. 4ª ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2000.
- Parra Moreno ML, Arias Rivera S, Esteban de la Torre A. Procedimientos y técnicas en el paciente crítico. Barcelona: Masson; 2003.
- Proehl JA. Enfermería de urgencias: técnicas y procedimientos. 3ª ed. Madrid: Elsevier; 2005.
- Ruiz Moreno J, Martín Delgado MC, García-Penche Sánchez R. Procedimientos y técnicas de enfermería. Barcelona: Ediciones ROL; 2006.

ULTRAFILTRACIÓN

JOSÉ ANTONIO SIMARRO BLASCO

CONCEPTO

Es una técnica de depuración sanguínea extracorpórea continua que utiliza el gradiente de presión existente entre una vena y una arteria del paciente (arteriovenosa) o el generado por una bomba de hemofiltración (veno-venosa) para hacer pasar la sangre a través de un dializador de baja resistencia y extraer líquido, electrolitos y solutos, no ligados a proteínas y con peso molecular bajo. La bomba de hemofiltración se denomina hemofiltro. Ha demostrado su utilidad en el control de la sobrecarga hídrica y de las alteraciones metabólicas que se producen en el paciente crítico con fallo renal agudo, con o sin fallo multiorgánico, que no responde al tratamiento convencional y no tolera otros métodos de diálisis como hemodiálisis o diálisis peritoneal. Se pueden combinar distintos tratamientos, quedando las siguientes posibilidades:

- ▶ Ultrafiltración veno-venosa o arteriovenosa continua: es una técnica basada en la convección cuyo fundamento consiste en hacer pasar un flujo de sangre a través de un filtro de alta permeabilidad empujado por una presión. El plasma y los solutos se separan de la sangre a través de la membrana semipermeable, como consecuencia de una respuesta a un gradiente de presión hidrostático que resulta de la diferencia entre la presión positiva del circuito sanguíneo y la negativa, nula o positiva (aunque siempre menor que la positiva) del dializado más la presión osmótica sanguínea. El ultrafiltrado es el líquido extraído a través de la membrana. Se extrae agua y electrolitos sin reponer los mismos. Se utiliza sólo en pacientes con hipervolemia y/o insuficiencia cardíaca y la cirugía cardíaca tras la salida de la bomba extracorpórea (Ver Imagen 1).
- ▶ Hemofiltración veno-venosa o arteriovenosa continua: la diferencia con la anterior técnica es la necesidad de reposición con suero (pre o postfiltro), con lo que se controlará la pérdida de volumen según interese, pudiéndose alcanzar aclaramientos

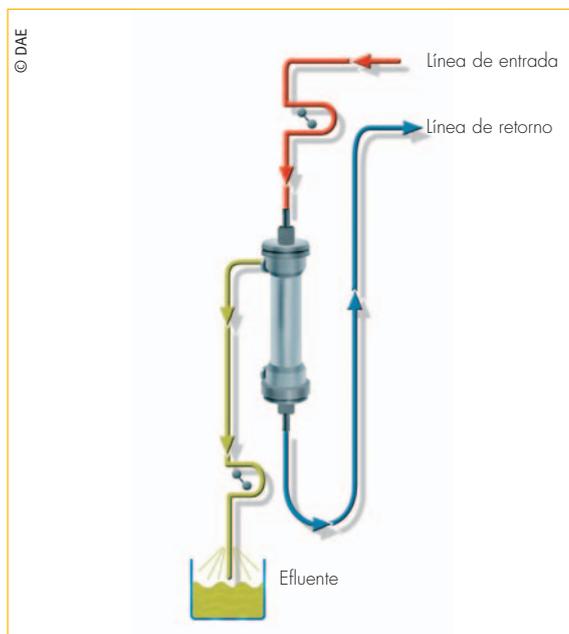


Imagen 1. Ultrafiltración

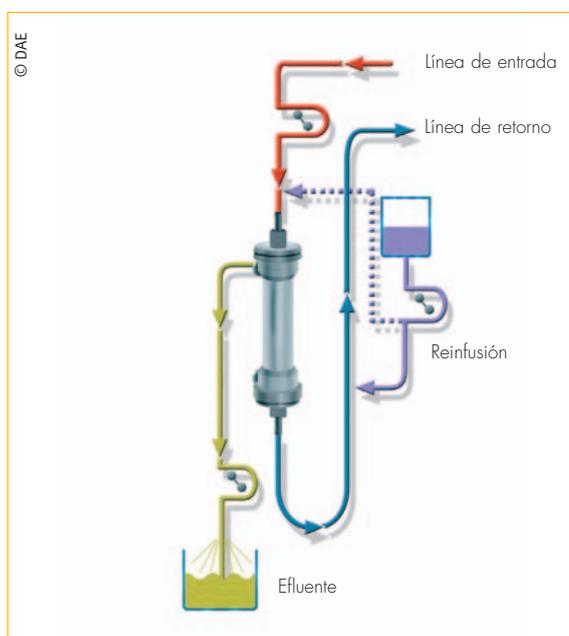


Imagen 2. Hemofiltración

elevados y un estricto control del volumen. El mecanismo físico usado es la convección y se extrae agua y electrolitos reponiendo los mismos con un líquido de reposición o reinfusión antes del paso de la sangre por el filtro. Se emplea en pacientes con insuficiencia renal y/o hipervolemia (Ver Imagen 2).

- ▶ Hemodiálisis veno-venosa o arteriovenosa continua: en esta técnica se emplean filtros con membranas de baja permeabilidad y el mecanismo físico utilizado es la difusión. La técnica consiste en hacer pasar por dentro de los capilares del filtro la sangre del paciente y contra corriente un flujo continuo de líquido de diálisis; de esta forma se consigue enfrentar la sangre con el baño de diálisis a través de una membrana de baja permeabilidad y, por diferencia de concentración, las moléculas de pequeño tamaño pasan al líquido de diálisis (Ver Imagen 3).
- ▶ Hemodiafiltración veno-venosa o arteriovenosa continua: se combinan la hemofiltración con la diálisis continua. Consiste en una hemodiálisis continua en la que se usa un filtro con una membrana de alta permeabilidad, con lo que se consigue también eliminar moléculas de elevado peso molecular. Al mecanismo de difusión que elimina de forma preferente sustancias de bajo peso molecular se añade el mecanismo convectivo que elimina de forma eficaz solutos de mayor peso molecular hasta el límite impuesto por las características de cada membrana. Se usa en pacientes con insuficiencia renal, hipercatabólicos, con fallo multiorgánico o alteraciones electrolíticas graves. Es la técnica de hemofiltración más utilizada (Ver Imagen 4).

OBJETIVOS

- ▶ Sustituir la función renal, en la insuficiencia renal aguda, asociada o no a disfunción orgánica múltiple, en el paciente crítico que no tolera una eliminación brusca de líquidos. Mientras se solucionan los problemas que han llevado al fallo renal.
- ▶ Disminuir la sobrecarga hídrica resistente a diuréticos en la insuficiencia renal prerrenal, fundamentalmente en insuficiencia cardiaco-congestiva, de una forma lenta y continua.
- ▶ En cirugía cardiaca, la hemofiltración continua reduce el tiempo de ventilación mecánica, mejora la hemodinámica y la oxigenación tisular, acelerando la recuperación de la función renal.
- ▶ Corrección de las alteraciones hidroelectrolíticas y ácido-base.
- ▶ En pacientes con edema cerebral y fallo renal agudo, los tratamientos intermitentes pueden empeorar

su situación clínica por un flujo postdiálisis de fluidos dentro de la sustancia gris y blanca.

- ▶ Se utiliza ante la necesidad elevada de administrar fluidos (nutrición parenteral, hemoderivados, etc.) en pacientes con síndrome de distrés respiratorio del adulto y/o fallo multiorgánico con o sin función renal alterada.
- ▶ Eliminar los tóxicos de bajo peso molecular no unidos a proteínas y bajo volumen de distribución si no se dispone de hemoperfusión.

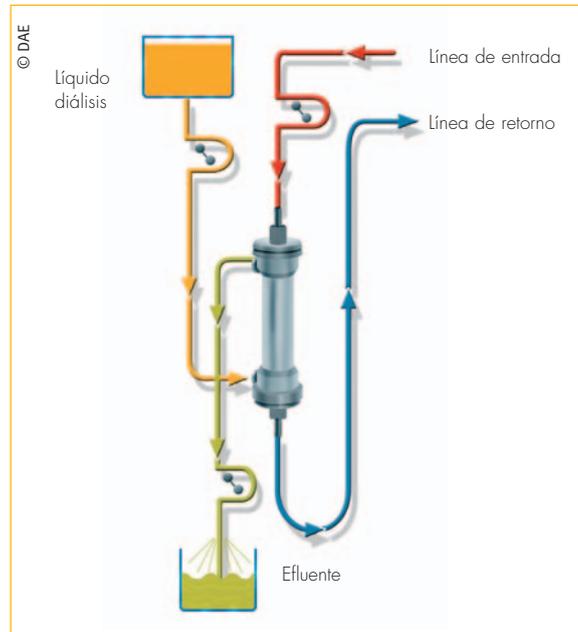


Imagen 3. Hemodiálisis

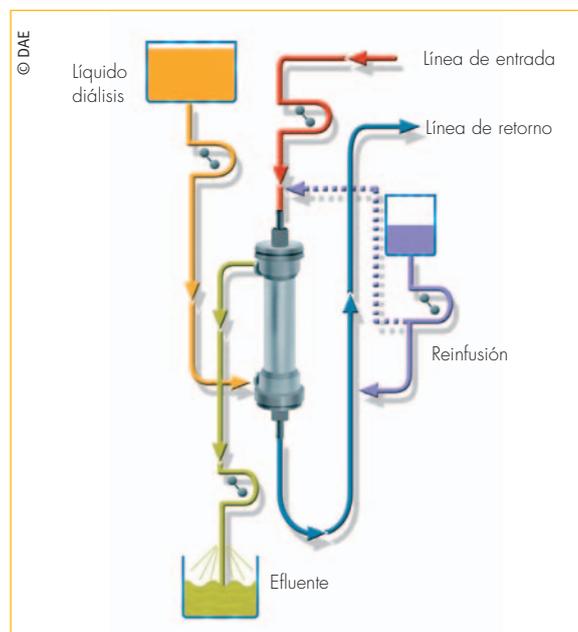


Imagen 4. Hemodiafiltración

- ▶ Sustituir la función renal ante rabdiomiolisis o riesgo de ésta.

CONTRAINDICACIONES

- ▶ Imposibilidad de canalizar vías centrales.
- ▶ Hipotensión arterial extrema.
- ▶ Ante sangrados o coagulopatías se valorará la posibilidad de no poner heparina para mantenimiento del sistema.

INFORMACIÓN AL PACIENTE

La persona sometida a hemofiltración, en cualquiera de sus variedades, es un paciente en estado crítico con o sin fallo multiorgánico y que puede estar sedado. La información irá encaminada en dos direcciones:

- ▶ A la familia: explicándole la situación del paciente, las causas por las que se somete a esta técnica, los fundamentos de la técnica, los efectos adversos, el pronóstico y la función del aparataje que se le pone.
- ▶ Al paciente: si está consciente, se le explicará lo mismo que a la familia, incidiendo en los posibles efectos adversos, cómo los puede sentir para aumentar su tranquilidad. Si ha estado sedado al iniciar la técnica, cuando se le retire la sedación y recobre un nivel de consciencia adecuado, se le explicará todo el proceso que ha sufrido.

PREPARACIÓN

Del material

- ▶ Acceso vascular:
 - ▷ Arteriovenoso: con poco uso en el paciente crítico. Se puede utilizar cualquier vía que dé el flujo suficiente para conseguir un buen gradiente arteriovenoso. Tiene la ventaja que no necesita bomba de hemofiltración, el sistema extracorpóreo es más sencillo, ya que emplea el gradiente de presión existente entre la arteria y la vena.
 - ▷ Venovenoso: al paciente se le colocará un catéter central, tipo Shaldon de doble lumen, en la vena yugular, subclavia o femoral. Es el acceso más usual.
- ▶ Preparación de la bomba de hemofiltración veno-

venosa (hemofiltro): los hemofiltros actuales regulan el flujo sanguíneo, el ultrafiltrado, el líquido de reposición, el líquido de diálisis y la perfusión de heparina, lo que permite programar el balance de líquidos de forma horaria. También deben monitorizar las presiones de entrada y salida del filtro, la del retorno venoso, la de caída de presión del filtro y disponer de sistema de seguridad para detectar y evitar la entrada de aire en el sistema, y de detección de sangre en el ultrafiltrado.

- ▶ Líquido de reposición pautado: la hemofiltración elimina prácticamente todos los iones del plasma, incluyendo el calcio, el magnesio y el bicarbonato, los cuales deben reemplazarse. Con el control analítico continuo se asegura el control de estos iones.
- ▶ Solución de diálisis pautada: esta solución irá a contracorriente por la cámara externa del filtro. Además de extraer líquido y solutos por diferencia de presión (ultrafiltrado), lo hace por diálisis (diferencia de concentración).
- ▶ Sistema extracorpóreo con filtro: el sistema será el específico para la bomba de hemofiltración (hemofiltro) que se posea. El filtro contiene varios miles de fibras huecas de polisulfona altamente permeables alojadas en un envase de plástico y aseguradas a cada lado con poliuretano. Está diseñado para hemofiltración y hemodialfiltración. El sistema extracorpóreo mínimo necesario para realizar la hemofiltración veno-venosa continua con cierto margen de seguridad consta de una tubuladura arterial y venosa con cámara atrapaburbujas y detector de aire en el sistema. Además, ha de controlar las presiones de entrada y de salida del catéter de doble luz, las de entrada y salida del filtro, a la entrada y a la salida de la trampa atrapaburbujas (una parte importante de la coagulación de los filtros se produce en esta zona por la interfase aire-sangre) y en la salida del ultrafiltrado. El sistema extracorpóreo tiene que poseer un ramal con bolsa colectora para recoger el líquido ultrafiltrado.
- ▶ Anticoagulación: se preparará la concentración pautada y en el formato de bomba que precise el hemofiltro que se posea. Se puede conseguir una anticoagulación efectiva mediante una infusión continua de heparina durante el tratamiento. El objetivo es conseguir el máximo efecto anticoagulante dentro del filtro con las mínimas repercusiones sistémicas.
- ▶ Preparar el material accesorio necesario:
 - ▷ Guantes.
 - ▷ Jeringas.
 - ▷ Gasas.

► Paños estériles.

Una vez preparado todo el material pautado y necesario, hay que proceder a insertar el sistema extracorpóreo en la máquina de hemofiltrado (hemofiltro), asegurando las conexiones dentro del sistema. Colocar todas las soluciones en el lugar indicado para ello (solución de anticoagulación, líquido de reposición, líquido de diálisis) y, además, una solución salina con heparina sódica para el purgado del sistema. Se colocará también la bolsa del efluente.

- Purgado del sistema: el objetivo es eliminar el aire del mismo e impregnar las membranas del filtro con la solución salina y la heparina sódica. El purgado lo hace la máquina de forma automática, aunque precisa dar pequeños golpes en la parte superior del filtro para favorecer la salida de todas las burbujas que existen en los capilares. Si entra aire durante el purgado, es conveniente volver a llevarlo a cabo.

Del paciente

Se debe tener un buen control analítico de coagulación, hematología y bioquímica del paciente.

REALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Una vez que está todo preparado (purgado el sistema y los parámetros de anticoagulación, líquido de reposición, líquido de diálisis, pérdida horaria y flujo sanguíneo a través del filtro pautados y puestos en la máquina), hay que proceder a la conexión del sistema extracorpóreo al paciente a través del catéter de doble lumen insertado en éste o la arteria y vena canalizada, dependiendo de la modalidad.

Conexión

- Al tratarse de un catéter de larga duración y de grueso calibre, se utilizará para la conexión una técnica lo más aséptica posible.
- Se precisa mascarilla, guantes y paño estéril, solución de povidona yodada.
- Aplicar povidona en el punto de inserción y en las luces del catéter.
- Extraer la heparina del catéter (5 cm) y lavar ambas luces con una jeringa de 10 cc de suero fisiológico.
- Si el catéter presenta alguna resistencia a la entra-

da de suero, bombear la sangre rápidamente a través de las luces con una jeringa de 10 cc para comprobar la permeabilidad del catéter y garantizar un flujo de sangre adecuado.

- Proceder a conectar la arteria o la luz arterial (roja) del catéter de doble luz con la línea arterial (roja) del sistema extracorpóreo y la vena o la luz venosa (azul) del catéter con la línea venosa (azul) del sistema. Desclampar las luces del catéter.
- Si no existe contraindicación se introduce el suero de purgado. En caso contrario, no se conectará la luz venosa hasta que se aproxime la sangre a la misma (Ver Imagen 5).

Durante la técnica

- Procurar que el paciente mantenga una posición cómoda y adecuada. Se puede mover o, en su caso, se le debe ayudar a realizar cambios posturales, evitando los movimientos bruscos y acodaduras del catéter. Es aconsejable mantener el miembro donde se encuentra el catéter alineado.
- Registro de constantes horarias: tensión arterial, temperatura, frecuencia y ritmo cardíaco, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno, diuresis.
- Vigilar la cantidad de líquido de ultrafiltrado y el aspecto.
- Ajustar bien las conexiones para evitar desconexiones accidentales o la entrada de aire al circuito ocasionando un embolismo aéreo.
- Fijar las líneas del circuito de forma visible para evitar desconexiones accidentales.
- Control de la temperatura del paciente: al circular la sangre fuera del organismo se produce una pérdida de calor que puede conducir a la hipotermia.
- Control de balance por turno: se pondrá a cero la máquina al finalizar cada turno.
- Monitorización analítica según facultativo.
- Vigilar los signos de sangrado de las zonas de punción, las fosas nasales, las deposiciones y la orina, así como la presencia de hematomas o petequias, para una detección precoz de alteraciones de la coagulación.
- Control de presiones: un aumento o disminución brusca de las diferentes presiones puede significar acodamientos en el sistema, coágulos, flujo de sangre demasiado alto o fallos en el filtro, la máquina o el sistema.
- Vigilar la presencia de burbujas de aire en el sistema, pérdida de sangre en las conexiones o en el enfermo por la anticoagulación, signos de coagulación del filtro.
- Prevención de infecciones: extremar las medidas de asepsia en todas las manipulaciones. Detec-

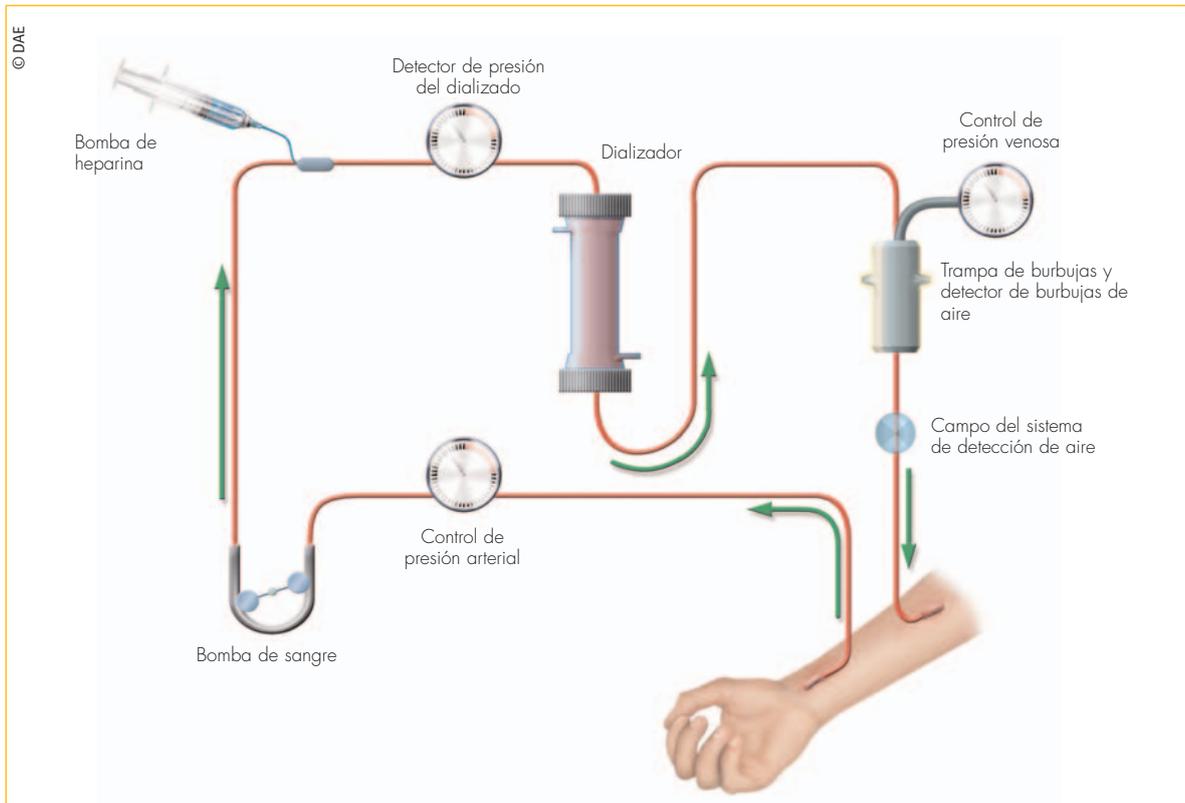


Imagen 5. Conexión del circuito

ción precoz de signos de infección (enrojecimiento, pus, fiebre).

- Realizar la cura, al menos una vez al día, de forma aséptica del o los catéteres de inserción.

Desconexión

Se procederá a la desconexión en las siguientes circunstancias:

- Cambios programados del circuito extracorpóreo. Se recomienda cambiar cada 48-72 h para evitar que se produzca:
 - ▷ Obstrucción del circuito extracorpóreo causado por la coagulación de la sangre del paciente.
 - ▷ Disminución del flujo de ultrafiltrado por debajo de los límites programados, ya que no sería eficaz la técnica.
- Desconexiones temporales (pruebas especiales, TAC). En estas circunstancias se puede hacer una recirculación en circuito cerrado según el modelo de máquina que se posea.
- Coagulación del sistema.

Cuando se decide cambiar el sistema, primero se procede a retornar la sangre al enfermo. Si el cambio se hace por coagulación del filtro, habrá que considerar si todavía se puede retornar sin peligro. Ante la mínima duda sobre la presencia de coágulos o aire, no retornar.

Para la desconexión hay que aplicar la misma técnica estéril que para la conexión: mascarilla, povidona yodada, guantes y paños estériles. Pinzar las luces del catéter y desconectar las líneas. Lavar con 10 cc de suero fisiológico cada luz y proceder a heparinizarlas con la cantidad de heparina sódica que indica el catéter. Poner nuevos tapones estériles y purgar el nuevo sistema si se va a proceder a la conexión del paciente.

Nutrición

En el ultrafiltrado se ha demostrado que se pierden aminoácidos, glucosa, vitamina C, cobre, cromo y también ácidos orgánicos como el láctico, acetato y betahidroxibutírico.

La hemofiltración veno-venosa continua permite la perfusión de grandes cantidades de líquidos, lo que faci-

lita la administración de una adecuada nutrición, ya sea parenteral o enteral, y tanto en aporte calórico como proteico.

POSIBLES COMPLICACIONES

Las terapias de reemplazamiento continuo generalmente son bien toleradas, con una tasa baja de complicaciones.

Las complicaciones relacionadas con el acceso vascular son:

- ▶ Fallo en la canalización: la incidencia es de entre el 5 y el 10% en manos expertas y normalmente se debe a variaciones anatómicas.
- ▶ Neumotórax: la entrada de aire en el espacio pleural por lesión durante las maniobras de venopunción subclavia o yugular interna.
- ▶ Embolia gaseosa: es un riesgo inherente a toda punción y, por ello, siempre es necesario evitar situaciones que puedan favorecerla, sobre todo el aumento de la presión negativa en la inspiración profunda. Para prevenirla, las punciones deben hacerse en posición declive y espiración.
- ▶ Lesiones nerviosas: pueden estar ligadas al traumatismo directo del nervio por la aguja o deberse a la compresión realizada por un hematoma importante.
- ▶ Trombosis del catéter: por mala manipulación o deficiente anticoagulación.
- ▶ Trayectos aberrantes: nunca se ha de forzar al introducir un catéter.
- ▶ Infección: se recomienda manipular de forma estéril el circuito extracorpóreo, cambiando las líneas y los filtros cada 48-72 h, incluso si estos siguen funcionando bien, pues es una medida importante para prevenir la infección y la sepsis debidas al circuito extracorpóreo.
- ▶ Desconexión del circuito: con gran riesgo de embolia gaseosa y pérdida masiva de sangre.
- ▶ Embolismo aéreo: el embolismo aéreo en los sistemas de bombas modernos se previene con una monitorización especial y con las alarmas que se han incorporado a las bombas.
- ▶ Hipotermia: por el continuo movimiento de sangre fuera del paciente y al introducir líquidos de reposición y con el contacto del líquido de diálisis. Existen calentadores de líquidos que alían este riesgo. También se debe tener un control continuo de la temperatura corporal y poner ropa cuando sea necesaria.
- ▶ Sangrado: realizar un exhaustivo control de los posibles puntos de sangrado y adaptar la anticoagulación a las necesidades analíticas del paciente.

CUIDADOS POSTERIORES

Una vez terminada la técnica de ultrafiltración utilizada se comprobará si se ha resuelto la causa primaria por la que se inició el tratamiento. En caso afirmativo, los cuidados irán encaminados hacia:

- ▶ Informar al paciente y/o la familia de su estado y del éxito de la técnica.
- ▶ Cuidados propios del acceso vascular: curas, comprobar posibles hemorragias, embolismos, etc.
- ▶ Seguir monitorizando las constantes vitales al menos cada hora durante las primeras 24 h.
- ▶ Controlar que la causa primaria por la que se inició la técnica no vuelva a aparecer.

Si no se ha resuelto el problema primario:

- ▶ Informar al paciente y/o la familia del estado.
- ▶ Cuidados propios del acceso vascular.
- ▶ Monitorización de las constantes vitales.
- ▶ Valorar el reiniciar o no la técnica.

BIBLIOGRAFÍA

- Daga D, Herrera ME, de la Torre MV. Terapias continuas de sustitución renal en la unidad de cuidados intensivos. *Med Intensiva* 1999; 23:13-22.
- De la Fuente Ramos M (coord.). *Enfermería médico-quirúrgica. Serie Cuidados Avanzados*. 2ª ed. Madrid: Difusión Avances de Enfermería (DAE); 2009.
- Downey P. Insuficiencia renal aguda. [En línea] [fecha de acceso: 13 de julio de 2008]. URL disponible en: <http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/MedicinalIntensiva/InsufRenal.html>
- González Pérez M, Maroto Cueto S. Hemofiltración. 2006. [En línea] [fecha de acceso: 30 de julio de 2008]. URL disponible en: <http://www.eccpn.aibarra.org/temario/seccion9/capitulo144/capitulo144.htm>
- Russomando SC. Hemofiltración veno-venosa continua. Una modalidad de terapia sustitutiva de la función renal en pacientes críticos con insuficiencia renal aguda. *Rev Nefrol Dial Transplant* 2003; 23(4):153-168.



VALORACIÓN PUPILAR

MARÍA JOSÉ RUIZ PÉREZ

CONCEPTO

La actividad pupilar se explora a través de la observación del tamaño, la simetría y la reacción pupilar a la luz y aporta información sobre el par craneal motor ocular común (III), que parte del tronco cerebral a la altura del mesencéfalo. Por tanto, aquellas enfermedades que afecten al mesencéfalo (tumores, accidentes cerebrovasculares, hematomas, coma, etc.) o al motor ocular común (compresión, parálisis, etc.) tendrán como respuesta una alteración de la actividad pupilar.

Tamaño y simetría pupilares

El tamaño pupilar depende del equilibrio entre la inervación simpática y parasimpática. En condiciones normales, ambas pupilas son redondeadas y están situadas en la línea media del ojo. El diámetro de ambas oscila entre 2-3 mm (isocóricas: mismo tamaño), si bien es cierto que pueden observarse diferencias mínimas en el tamaño de ambas pupilas al menos en el 25% de la población (Ver Imagen 1).

PREPARACIÓN

Del material

- ▶ Camilla para el paciente.
- ▶ Foco de luz brillante (linterna).
- ▶ Regla con escala.
- ▶ Es conveniente que en la sala de examen no haya excesiva intensidad lumínica.

Del paciente

- ▶ Explicar el procedimiento de forma sencilla.
- ▶ Si está consciente, se le pedirá que se tumben en

la camilla. Puede estar en posición de Fowler o semi-Fowler (valorar postura de acuerdo a las posibles patologías).

- ▶ Si está inconsciente, mantener todas las medidas de seguridad para evitar daños.

REALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO

El tamaño pupilar se valora a través de la inspección de la pupila. El explorador debe situarse a un lado de la camilla y pedir al paciente que mantenga los ojos abiertos y que mire al infinito o a un punto que le indique. Si está inconsciente, el explorador le levantará ambos párpados. Se han de valorar las pupilas de ambos ojos, observando la forma, la posición y el tamaño (con la regla).

Se utilizará una linterna de exploración, enfocando a ambos ojos de forma indirecta.

Consideraciones

En la valoración del tamaño y la simetría pupilares se pueden encontrar los siguientes resultados:

- ▶ Midriasis: dilatación/aumento del tamaño pupilar (por dominio de la inervación simpática). Puede deberse a una lesión grave del mesencéfalo (si va acompañada de arreactividad), lesión en la vía parasimpática del III par craneal, ingestión de fármacos o drogas con actividad anticolinérgica, utilización de colirios midriáticos con fines diagnósticos o terapéuticos, así como los traumatismos oculares directos (Ver Imagen 2).
- ▶ Miosis: disminución del tamaño pupilar (por dominio de la inervación parasimpática). Frente a una exposición a la luz o un intento de convergencia, el tamaño pupilar disminuye rápidamente en condiciones normales. La miosis bilateral

(de 1 a 2,5 mm) se observa con mayor frecuencia en los cuadros por encefalopatía metabólica y en las lesiones hemisféricas bilaterales y profundas como la hemorragia talámica o la hidrocefalia, afectación del tronco cerebral o del III par craneal.

Las pupilas puntiformes bilaterales (diámetro menor de 1 mm) y reactivas indican una sobredosis por narcóticos, aunque puede observarse también en lesiones extensas de la protuberancia, producidas por hemorragia (Ver Imagen 3).

- ▶ Anisocoria: diferencia de tamaño entre ambas pupilas. Por lo general, el aumento unilateral de una pupila indica la presencia de una masa ipsilateral (lesión mesencefálica intrínseca) (Ver Imagen 4).

En el síndrome de Horner se detecta una miosis unilateral asociada a arreactividad a la luz (es más perceptible en un ambiente oscuro).

En las hemorragias cerebrales extensas que afecten al tálamo puede observarse miosis unilateral (en el ojo del mismo lado afectado).

Reactividad pupilar

Se valora cómo reaccionan las pupilas ante el estímulo luminoso:

- ▶ Reflejo fotomotor: al iluminar un ojo con una fuente de luz, en condiciones normales, se observará la contracción de la pupila del mismo.
- ▶ Reflejo consensuado: se valora al mismo tiempo que el reflejo fotomotor, observando, en condiciones normales, la contracción de la pupila del ojo que no está iluminado.
- ▶ Reflejo de conjugación de la mirada: valora la sincronía de ambos ojos durante el seguimiento de una luz en movimiento (hacia arriba, abajo, derecha e izquierda).
- ▶ Reflejo de acomodación: se basa en la variación del tamaño pupilar ante la visión de un objeto cercano y, seguidamente, otro lejano. Ante la cercanía del objeto, las pupilas deben contraerse y, ante la lejanía, dilatarse. Para explorar este reflejo el explorador muestra un dedo al paciente, primero situado a corta distancia (las pupilas tienen que contraerse), después se aleja el dedo (las pupilas tienen que dilatarse).



Imagen 1. Pupilas isocóricas, en posición media

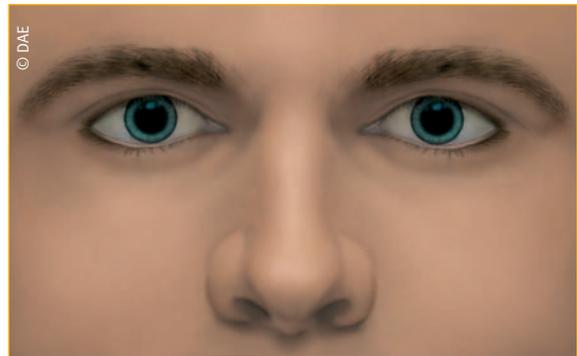


Imagen 2. Midriasis bilateral



Imagen 3. Miosis bilateral



Imagen 4. Anisocoria

VENDAJES INMOVILIZADORES BLANDOS

ÁNGEL HERRÁIZ ADILLO • DORI GRAS MADRIGAL • JULIÁN ÁNGEL MARIANA HERRÁIZ

CONCEPTO

Un vendaje es una sujeción que se hace con vendas colocadas de modo que se acomoden a una determinada región corporal con la intención de inmovilizarla, limitar su movimiento o corregir alguna deformidad existente.

OBJETIVOS

- ▶ Proporcionar apoyo a un miembro.
- ▶ Limitar el movimiento de una articulación y el dolor.
- ▶ Corrección de deformidades.

Las indicaciones habituales de los vendajes inmovilizadores blandos son:

- ▶ Esguinces de primer y segundo grado.
- ▶ Tendinitis y tenosinovitis.
- ▶ Distensiones musculares.
- ▶ Rotura fibrilar parcial.
- ▶ Fisuras y epifiolisis no desplazadas.

CONTRAINDICACIONES

Absolutas

- ▶ Toda lesión sin diagnosticar.
- ▶ Fracturas.
- ▶ Esguinces grado III o roturas capsuloligamentosas completas.
- ▶ Roturas músculo-tendinosas completas.
- ▶ Reumatismo agudo en fase de inflamación.

Relativas

- ▶ Insuficiencia venosa periférica o trastornos de la circulación importantes.
- ▶ Alergia a los componentes del vendaje.

- ▶ Heridas o quemaduras importantes de la zona a vendar.

PRECAUCIONES

Muchas consideraciones son las mismas ya vistas para otros vendajes:

- ▶ Conocer el diagnóstico lesional para poder optimizar el tratamiento inmovilizador.
- ▶ Saber las distintas posiciones funcionales de inmovilización (Ver Capítulo de "Vendajes").
- ▶ Mantener la posición funcional mientras se realiza el vendaje.
- ▶ Evitar la presencia de arrugas, pueden producir lesiones dérmicas e incomodidad.
- ▶ Separar las superficies cutáneas adyacentes con una pieza de gasa (p. ej.: en los dedos).
- ▶ Aplicar el vendaje de distal a proximal.
- ▶ Dejar descubierta la porción distal de la zona vendada para su posterior valoración.
- ▶ Proteger con almohadillado las prominencias óseas antes de vendar.
- ▶ Cubrir las heridas con un apósito previamente al vendaje.
- ▶ Nunca fijar el extremo de la venda con ganchos metálicos (pueden lesionar la piel).

INFORMACIÓN AL PACIENTE

Se debe informar o recomendar al paciente la observación o evitación de algunas conductas, tales como:

- ▶ Evaluar cualquier olor anormal procedente del vendaje (riesgo de aparición de escara de decúbito).
- ▶ Repetir el vendaje si se suelta o afloja.
- ▶ Valorar la aparición de signos de compresión (frialdad, cianosis, palidez, parestesias, alteraciones motoras).

- ▶ Mantener la extremidad elevada cuando esté en reposo.
- ▶ Movilizar las articulaciones libres.
- ▶ No introducir objetos entre el vendaje y la piel.
- ▶ No mojar el vendaje. Proteger la zona con bolsa impermeable durante el baño o realizar el lavado por partes.
- ▶ Comunicar la aparición de dolor o escozor intenso.
- ▶ Revisión periódica por la enfermera de los vendajes sobre heridas.
- ▶ Utilización de muletas para deambular en inmobilizaciones de miembro inferior.
- ▶ Recomendar al paciente calzado y ropa cómoda: vestirse empezando por el miembro lesionado y desvestirse empezando por el sano.
- ▶ Informarle de la necesidad de revisiones del vendaje.

PREPARACIÓN

Del material

- ▶ Venda tubular de algodón extensible.
- ▶ Venda elástica no adhesiva, siendo la más usada la venda de crepé color carne.
- ▶ Venda elástica adhesiva (Tensoplast®, Elastoplast®, Acrylastic®, Strech M Tape®).
- ▶ Venda de algodón.
- ▶ Venda de espuma (Tensoban®, M Wrap®).
- ▶ Venda elástica autoadhesiva o cohesiva (Easifix®, Gasofix®, Uniflex Haft®, Rapidex®, Lastic®).

Del paciente

- ▶ Explicar el procedimiento a realizar, el tiempo que debe llevar el vendaje, la necesidad de revisiones y los signos de alarma.
- ▶ Interrogar sobre la presencia de alergias a los componentes del vendaje. A pesar de que los preparados más modernos son poco alergénicos, a veces se observan reacciones graves (sobre todo con vendas adhesivas).
- ▶ Valorar la necesidad de rasurado y desengrasado de la zona a vendar.
- ▶ Pueden aplicarse preparados que aumentan la adherencia del vendaje, tipo Nobecutan®.
- ▶ En pacientes alérgicos, realizar un vendaje de protección de la piel (Tensoban®, Hypafix® o similar), teniendo en cuenta que con ello disminuirá la solidez de la inmovilización.
- ▶ Retirar los anillos, las pulseras y otros adornos que pudieran crear fenómenos compresivos.

REALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Vendajes más comúnmente realizados

Vendaje imbricado o sindactilia

Indicaciones: esguinces interfalángicos y contusiones (a menudo provocadas por juegos de balón). Se puede hacer desde el segundo al quinto dedo de la mano y en todos los dedos del pie.

Procedimiento

- ▶ La posición funcional de los dedos de la mano suele ser en ligera flexión y la de los dedos del pie en extensión.
- ▶ Colocar un trozo de gasa entre los dedos que se van a unir para evitar maceraciones.
- ▶ Fijar con las tiras de esparadrapo uniendo el dedo afectado y el sano que tenga más cerca, dejando libres las articulaciones interfalángicas (Ver Imágenes 1 y 2).

Vendaje de Velpeau

Es el único vendaje artesanal que inmoviliza de forma completa toda la cintura escapular.



Imágenes 1 y 2. Fijar con las tiras de esparadrapo uniendo el dedo afectado y el sano que esté más cerca, dejando libres las articulaciones interfalángicas

Indicaciones

- ▶ Fractura de clavícula sin desplazamiento.
- ▶ Esguince acromioclavicular (grado 1).
- ▶ Subluxación acromioclavicular (grado 2).

Procedimiento

- ▶ Almohadillar la axila del lado afecto a lo largo del tórax en la zona donde reposará el brazo. En las mujeres se protegerá la piel de la zona inframamaria para evitar la irritación y la maceración. Colocar el brazo lesionado a través del tórax, de forma que la mano descanse sobre el hombro del lado opuesto.
- ▶ Para empezar el vendaje, coger el tambor de forma contraria a la habitual. Alejar la venda del sitio de la lesión comenzando por debajo del brazo cruzado, en el centro del tórax, y pasando el rollo por debajo de la axila no lesionada.
- ▶ Llevar la venda, en sentido diagonal, por la espalda del paciente y hacia la parte superior del brazo afectado.
- ▶ Dirigirla hacia abajo, en sentido diagonal, sobre el brazo doblado, haciendo un asa a la altura del tercio medio del húmero.
- ▶ Repetir la dirección inicial a través del tórax, pasando esta vez por delante del brazo. Con estos pasos se consigue que el tambor de la venda se muestre en su forma habitual, lo que facilitará el vendaje a partir de este punto.
- ▶ Volver en diagonal por la espalda hacia el hombro afecto.
- ▶ Bajar esta vez la venda en dirección al codo y rodearlo para llevar la venda a la axila del lado no lesionado. A este tipo de vuelta se la denomina vuelta hombro-codo.
- ▶ Cruzar el tórax en sentido horizontal para rodearlo en su circunferencia completa a la altura del tercio medio del húmero en la cara anterior. A este tipo de vuelta se la conoce como vuelta circular y ayuda a fijar la vuelta hombro-codo.
- ▶ Seguir el mismo patrón superponiendo de forma alterna las vueltas hombro-codo y circulares alrededor del tronco hasta conseguir una buena fijación. Las vueltas circulares van ascendiendo en dirección cefálica (Ver Imagen 3).

Vendaje clavicular en ocho de guarismo

Para la realización de este vendaje se necesitará una venda elástica no adhesiva de 10 cm de ancho y algodón para almohadillar las zonas de presión.

Indicaciones: fractura de clavícula con o sin desplazamiento.

Procedimiento

- ▶ Colocar al paciente en bipedestación o sedestación si su estado lo permite.
- ▶ Pedirle que lentamente vaya adoptando la posición de firmes, es decir, con la espalda recta e incluso sacando un poco el pecho hacia delante y los hombros desplazados hacia atrás.
- ▶ Solicitarle que ponga las manos en la cintura para apoyar los brazos en jarras.
- ▶ Aplicar unas vueltas de algodón alrededor de los hombros y las axilas para evitar lesionar la piel por la presión de la venda.
- ▶ Enrollar ambos extremos de la venda hacia la porción media, dejando unos 30 o 40 cm sin enrollar.
- ▶ Colocar diagonalmente a través de la espalda la porción no enrollada, del hombro derecho a la axila izquierda.
- ▶ Pasar el extremo inferior de la venda bajo la axila izquierda y sobre el hombro ipsolateral.
- ▶ Pasar el extremo superior de la venda sobre el hombro derecho y luego bajo la axila.
- ▶ Unir los dos extremos al centro de la espalda manteniendo una tensión de manera que el vendaje sostenga la posición de firmes.
- ▶ Asegurar los dos extremos de la venda con esparadrapo para que no se suelten, colocando material acolchado debajo de la unión para evitar irritación de la piel por roce o presión (Ver Imagen 4).

En la actualidad hay sistemas comerciales que asemejan el vendaje en ocho de guarismo de fácil aplicación y con buena inmovilización (Ver Imagen 5).

Vendaje en ocho de rodilla

Vendaje muy efectivo para evitar la flexión de la rodilla. Además, estabiliza los ligamentos laterales externo e interno.

Procedimiento

- ▶ El paciente, sentado, apoya el talón sobre una silla o bien la pierna es sostenida por un ayudante.
- ▶ Valorar la necesidad de almohadillado de las prominencias óseas, la cabeza del peroné y el hueco poplíteo especialmente.
- ▶ La rodilla se coloca en posición de semiflexión (de 5 a 15°).
- ▶ Se empieza con dos vueltas circulares por debajo de la rodilla.
- ▶ Se pasa una vuelta en diagonal a través de la rótula hacia arriba.
- ▶ Se da una vuelta circular de fijación por encima de la rodilla.

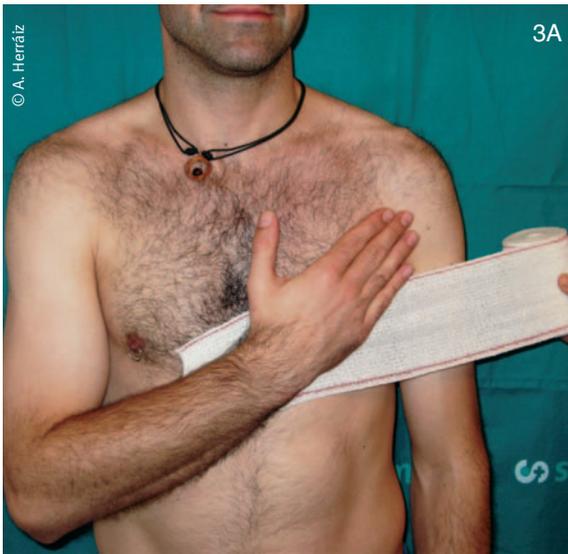


Imagen 3. Vendaje de Velpeau

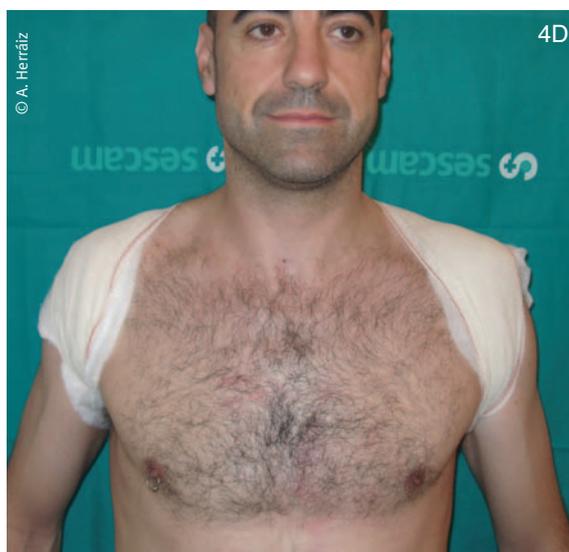


Imagen 4. Vendaje clavicular en ocho de guarismo

- ▶ Se pasa otra vuelta en diagonal a través de la rótula hacia abajo, que cruzará la primera.
- ▶ Se da una vuelta circular por debajo de la rodilla (Ver Imagen 6).
- ▶ Se repiten los pasos anteriores teniendo cuidado de asegurar una superposición regular en cada vuelta para que la rodilla quede cubierta por completo en toda su extensión. El hueco poplíteo quedará libre de vendaje.
- ▶ El vendaje se puede terminar vendando en espiral de abajo hacia arriba toda la rodilla para cubrir el hueco poplíteo con el objetivo de evitar el edema de ventana.
- ▶ En pacientes con problemas vasculares puede ser útil realizar un vendaje compresivo en espiral o en espiga de toda la pierna antes de hacer el vendaje en ocho.



Imagen 5. Sistema similar al vendaje en ocho de guarismo



Imagen 6. Procedimiento para el vendaje en ocho de rodilla

Vendaje inmovilizador de codo

El siguiente vendaje inmoviliza la flexoextensión a la altura del codo y la pronosupinación y ejerce una compresión uniforme a lo largo de la articulación.

Indicaciones

- ▶ Esguinces ligamentosos.
- ▶ Contusiones articulares.
- ▶ Inmovilización tras yeso.

Procedimiento

- ▶ Posición funcional del codo: 90° de flexoextensión y pronosupinación neutra.
- ▶ Almohadillado de la región a inmovilizar con venda de algodón.
- ▶ Empezar desde distal con dos vueltas circulares para fijación.
- ▶ Desplazar la venda proximalmente por la cara externa del codo para realizar nuevamente una vuelta circular de inmovilización.
- ▶ Repetir el proceso ahora de proximal a distal por la cara interna del codo, fijando nuevamente en distal con vuelta circular. Dichas vueltas pueden repetirse varias veces.
- ▶ Aproximarse de distal a proximal hacia la cara interna del codo cruzando la venda a la altura de la articulación y fijando igual que en las anteriores con vuelta circular en proximal.
- ▶ Repetir el cruce ahora en sentido proximal-distal. Dichas vueltas pueden repetirse varias veces.
- ▶ Finalizar el vendaje de distal a proximal con vuel-

- tas circulares o en espiga y colocar un cabestrillo.
- ▶ Si se quiere aumentar la inmovilización de la flexión a la vez que dar consistencia al vendaje, es posible la superposición por la cara externa de una banda de tape o venda elástica adhesiva.
- ▶ Lo mismo se hará por la cara interna para limitar aún más la extensión y fijar el vendaje (Ver Imagen 7).

Vendaje inmovilizador de tobillo

El siguiente vendaje inmoviliza la flexoextensión en el tobillo y la pronosupinación y ejerce una compresión uniforme a lo largo de la articulación.

Indicaciones

- ▶ Esguinces ligamentosos.
- ▶ Contusiones articulares.
- ▶ Inmovilización tras yeso.

Procedimiento

Se lleva a cabo de la misma forma descrita para la articulación del codo. Como se sabe, la inmovilización de un ligamento afectado normalmente se hace en ligero acortamiento del ligamento a tratar. Por tanto, es importante al realizar el vendaje de tobillo disponer las vueltas del vendaje en el sentido de acortamiento del ligamento afectado. Así, si el esguince ha tenido lugar en el ligamento lateral externo del tobillo (forma habitual de esguince), se dispondrán las vueltas del vendaje de forma que limiten la inversión del pie. Para ello, inicialmente las vueltas circulares que pasan por el empeine deben ir en sentido externo-medial. Análogamente, en esguinces del ligamento lateral interno inicialmente las vueltas circulares que pasan por encima del empeine han de efectuarse en sentido medial-externo para limitar la eversión del pie y proteger el ligamento lateral interno (Ver Imagen 8).

Vendajes realizados con malla elástica

Vendaje de Gilchrist

Es una variedad del vendaje de Velpeau, indicado en distensiones ligamentosas, contusiones, tendinitis graves y epifisiolisis no desplazadas del hombro y la clavícula.

Procedimiento

- ▶ Utilizar una malla elástica del número 3-4 (2-3 m) y algodón para almohadillado.



Imagen 7. Vendaje inmovilizador de codo

- ▶ Deben almohadillarse las zonas de presión: el cuello, el brazo y la muñeca con el algodón por dentro de la malla tubular.
- ▶ Hacer un orificio a un metro aproximadamente del extremo de la malla tubular. Pasar un extremo por el brazo.
- ▶ Pasar un cabo por detrás del cuello que se anudará en la muñeca (poner protecciones en el cuello y la muñeca).
- ▶ El extremo de la mano pasarlo por la espalda y hacer un nudo en el brazo por encima del codo (poner protecciones en la zona anudada). Finalmente se hace un orificio para sacar la mano (Ver Imagen 9).

Vendaje en ocho de clavícula

Es una variedad del vendaje en ocho de guarismo para la clavícula ya explicado. Se realiza de la misma forma pero con malla tubular, cuidando de proporcionar un buen almohadillado en las axilas y la espalda (Ver Imagen 10).

POSIBLES COMPLICACIONES

- ▶ Síndrome de compresión: se produce por una presión excesiva y pueden aparecer signos de com-



Imagen 8. Vendaje inmovilizador de tobillo

promiso venoso (coloración azulada), arterial (coloración pálida y frialdad) o nervioso (parálisis y parestias). Siempre hay que dejar el segmento más distal sin recubrir para su posterior valoración.

- ▶ Edema de ventana: se da cuando se dejan áreas sin cubrir por el vendaje a través de las cuales se produce el edema, ya que no hay tejido externo que lo comprima. Se evita cerrando completamente los vendajes y no aumentando el área de la ventana.
- ▶ Escara de decúbito: es importante el correcto al-

mohadillado de las prominencias óseas y la evaluación del paciente en busca de dolor, escozor, olores anormales o coloración anómala del vendaje.

- ▶ Maceración cutánea: es útil la interposición de apósitos entre zonas anatómicas contiguas (por ejemplo en las sindactilias).
- ▶ Alineamiento erróneo: es importante conocer las posiciones funcionales del segmento a inmovilizar.
- ▶ Complicaciones propias de la inmovilización (Ver Capítulo de "Vendajes funcionales").



Imagen 9. Vendaje de Gilchrist

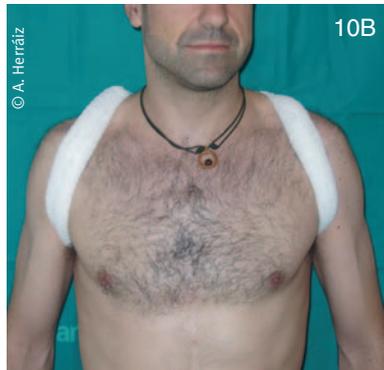
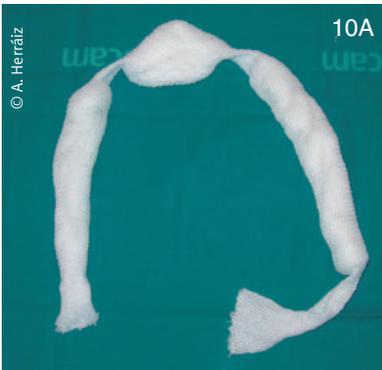


Imagen 10. Vendaje en ocho de clavícula