

ENFERMERÍA INTENSIVA 2016

FORMACIÓN CONTINUADA

REVISIÓN DE CONOCIMIENTOS SOBRE LA PROFILAXIS DE LA INFECCIÓN

N. Ania González¹ y R. García Díez²

Diplomadas en Enfermería. Certificación de Enfermería en el Cuidado del Paciente Crítico (CEEC).

Enfermeras Especialistas en Cuidados Intensivos. ¹Profesora asociada de la Facultad de Enfermería de la Universidad de Navarra. Unidad de Cuidados Intensivos. Clínica Universidad de Navarra. Pamplona.

²Unidad de Reanimación. Hospital Universitario de Basurto. Bilbao. España.

Como citar esta sección:

Ania González N y García Díez R. Revisión de conocimientos sobre la profilaxis de la infección. [Internet]. Enferm Intensiva. 2016;27(1) [acceso 15/2/2016].

1. Señale la afirmación correcta en relación con los microorganismos multirresistentes:

- a.** Son aquellos que son resistentes a un solo antimicrobiano.
- b.** Las infecciones que causan no son graves.
- c.** Es difícil establecer un tratamiento empírico frente a ellos.
- d.** No suelen provocar brotes epidémicos.
- e.** Todas las respuestas son correctas.

Respuesta correcta: c.

Los microorganismos multirresistentes se definen como aquellos microorganismos que son resistentes a uno o más tipos de antibióticos. No existe una definición universalmente aceptada de bacteria multirresistente que sea aplicable a todos los microorganismos; el concepto puede tener matices diferentes en función de que el enfoque sea clínico, microbiológico o epidemiológico. Desde un punto de vista general, la definición debe incluir al menos dos condiciones: 1) que exista resistencia a más de una familia o grupo de antimicrobianos de uso habitual, y 2) que esa resistencia tenga relevancia clínica, es decir, que suponga o pueda suponer una dificultad para el tratamiento, y epidemiológica, como es la posibilidad de brotes epidémicos, transmisión del mecanismo de resistencia, etc.

2. Desde la introducción en la práctica clínica de un antibiótico hasta la aparición de la resistencia clínica, se estima que transcurren:

- a.** 2 años.
- b.** 18 meses.
- c.** 10 meses.
- d.** 8 años.
- e.** 3 años.

Respuesta correcta: d.

El desarrollo de resistencias va paralelo al desarrollo de los antimicrobianos. Se estima una media de 8 años el tiempo que transcurre desde la introducción del antibiótico en la práctica clínica hasta la aparición de la resistencia clínica.

3. Señale la razón por la que las bacterias multirresistentes suponen un problema de salud pública:

- a.** La facilidad para la dispersión entre los enfermos.
- b.** La gravedad de las infecciones que provocan.
- c.** La dificultad para establecer el tratamiento correcto de forma empírica.
- d.** La ausencia de antibióticos frente a estos gérmenes.
- e.** Todas las respuestas son correctas.

Respuesta correcta: e.

Las bacterias multirresistentes suponen un serio problema para la salud pública debido a la facilidad para la dispersión de la multirresistencia entre los enfermos, a la gravedad de las infecciones que pueden causar, a las dificultades para establecer un tratamiento empírico e incluso dirigido correcto, y a la ausencia de nuevos antibióticos activos frente a estos patógenos con el fracaso terapéutico que conlleva. Sin olvidar que ocasionan un aumento importante de los costes de la atención sanitaria, el fracaso del tratamiento y un aumento de la mortalidad entre los pacientes (módulo formación resistencia Zero).

4. Una vez que aparece un microorganismo multirresistente en una institución sanitaria, los factores con los que se relaciona su transmisión y persistencia son:

- a.** La existencia de pacientes vulnerables.
- b.** La presión de colonización.
- c.** La presión selectiva de los antibióticos.
- d.** La adherencia a las medidas de prevención.

e. Todas las respuestas son correctas.

Respuesta correcta: e.

Una vez que un determinado microorganismo multirresistente (MMR) aparece en una institución sanitaria, la transmisión y persistencia de la cepa resistente está relacionada con: 1) la existencia de pacientes vulnerables; 2) la presión selectiva de los antibióticos, entendida como el proceso de permanencia y proliferación de las bacterias resistentes tras el ataque indiscriminado de los antibióticos sobre todos los microorganismos del organismo; 3) la presión de colonización, entendida como el porcentaje de pacientes colonizados o infectados, y 4) el impacto de la adherencia a las medidas de prevención. Los pacientes vulnerables a los MMR son los más graves, con las defensas comprometidas por condiciones médicas subyacentes y con mayores factores de riesgo tanto intrínsecos como extrínsecos, intubados, con catéteres venosos o sonda vesical, etc. Estos factores son comunes, en mayor o menor medida, a los diferentes MMR y son frecuentes en el paciente crítico. Según los estudios de Siegel (2006), Bhalla (2003) y Bernard (2003), existe una relación temporal entre la disminución de la presión de un antibiótico puntual y la reducción en la incidencia de un determinado MMR, especialmente los bacilos gramnegativos. El uso apropiado, en dosis y tiempo, de antibióticos de espectro más reducido también se ha asociado a una disminución de la colonización por MMR. Existe una amplia evidencia epidemiológica sobre la transmisión de MMR entre pacientes a través de la contaminación de las manos del personal sanitario por contacto con el paciente o su entorno.

5. Señale cuál es el mecanismo de acción de los productos con gluconato de clorhexidina para la higiene de los pacientes:

- a.** Altera la integridad de la pared celular de las bacterias.
- b.** Destruye todas las bacterias gramnegativas.
- c.** Interactúa con la queratina.
- d.** Actúa sobre las proteínas de las células bacterianas.
- e.** Todas las afirmaciones son incorrectas.

Respuesta correcta: a.

El gluconato de clorhexidina es un antiséptico tópico que es eficaz contra un amplio espectro de bacterias grampositivas y gramnegativas, incluyendo *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina. La clorhexidina en concentraciones bajas, como cuando se diluye en el agua utilizada para la higiene de los pacientes o en forma de toallitas, puede alterar la integridad de la pared celular de las

bacterias. Además, tiene una actividad residual sobre la piel que ayuda a reducir los gérmenes y prolonga la antisepsia de la piel.

6. Señale cuáles son los efectos adversos que pueden producir los productos con clorhexidina utilizados para la higiene de la piel:

- a. Fiebre.
- b. Dermatitis de contacto.
- c. Irritación de la piel.
- d. b y c son correctas.
- e. Todas las respuestas son correctas.

Respuesta correcta: d.

Los efectos adversos asociados al uso de productos con clorhexidina para la higiene de la piel son irritación de la piel o dermatitis de contacto, que disminuyen al dejar de utilizar la clorhexidina durante la higiene.

7. Señale en qué tipo de dispositivo intravascular se origina el mayor número de bacteriemias asociadas a catéter:

- a. Catéter venoso periférico.
- b. Catéter venoso central.
- c. Catéter arterial.
- d. Catéter de arteria pulmonar.
- e. Catéter de línea media.

Respuesta correcta: b.

Existen numerosos tipos de catéteres vasculares que se clasifican según su modalidad de inserción, su utilización, su tamaño y la vena o arteria donde se colocan, el número de luces que contienen y su riesgo para provocar infecciones asociadas. Aunque la utilización de cualquier tipo de dispositivo intravascular comporta un riesgo de desarrollar una infección relacionada, alrededor del 75% de las bacteriemias asociadas se originan en los catéteres venosos centrales, ya que son los que están sometidos a mayor manipulación, pueden presentar mayor número de luces y tienen una mayor permanencia.

8. En relación con el riesgo de desarrollar una bacteriemia relacionada con catéter, señale la afirmación incorrecta:

- a.** Las UCI presentan las tasas más altas de estas infecciones.
- b.** Los catéteres femorales o yugulares tienen un riesgo superior de colonización y de infección que los insertados en las venas subclavias.
- c.** El aumento del número de luces de un catéter puede incrementar el riesgo de infección.
- d.** La capacidad trombogénica de los catéteres y su composición no influyen en la capacidad de desarrollar infecciones relacionadas.
- e.** Los hospitales terciarios y universitarios suelen presentar una incidencia de bacteriemias superior a la de los centros no universitarios.

Respuesta correcta d.

La bacteriemia asociada al uso de catéteres intravasculares está relacionada con parámetros ligados al paciente, al tipo de catéter y al lugar de hospitalización. Según los datos dados a conocer por el National Healthcare Safety Network estadounidense para el año 2011, las UCI tienen las tasas más elevadas de estas infecciones, que oscilan entre un episodio por cada 1000 días de utilización de los catéteres venosos centrales (CVC) en unidades coronarias, cardiorácicas, médicas, medicoquirúrgicas, neuroquirúrgicas y quirúrgicas, y cercanas a cuatro episodios en unidades de quemados. En nuestro país, los datos del estudio ENVIN-UCI correspondientes al año 2014 proporcionan una tasa global de bacteriemia relacionada con los CVC de 1,96 episodios por cada 1000 días de utilización del dispositivo. En las unidades de hospitalización diferentes a las UCI, las tasas más elevadas se observan en hematología, nefrología y oncología, sobre todo en enfermos portadores de CVC de larga permanencia. El tipo de hospital influye también en la tasa de bacteriemia relacionada con catéter, ya que los hospitales terciarios y universitarios tienen una incidencia alrededor del triple superior a la de los centros no universitarios (2,06 frente a 0,63 por cada 1000 pacientes hospitalizados). Esta frecuencia superior se relaciona con la mayor complejidad de los pacientes hospitalizados en las instituciones terciarias. La capacidad trombogénica de los catéteres y su composición influyen en la capacidad de desarrollar infecciones relacionadas. Ciertos microorganismos, especialmente los estafilococos y *Candida*, tienen mayor capacidad de adherirse a los catéteres de polivinilo que a los fabricados con teflón. El lugar de inserción de los catéteres puede influir en el riesgo de aparición de infecciones; así, los catéteres colocados en las venas femorales o yugulares tienen un riesgo superior de colonización y de infección que los insertados en las venas subclavias. Los catéteres colocados en las venas periféricas o en venas centrales con inserción periférica tienen un riesgo inferior.

9. En los catéteres intravasculares, ¿cuál es el punto de acceso más importante para los microorganismos que los colonizan y posteriormente infectan?

- a. La piel adyacente al punto de inserción.
- b. Diseminación hematológica desde otro foco.
- c. Los fluidos que se administran por el catéter.
- d. La superficie intraluminal del catéter.
- e. Ninguno de los anteriores.

Respuesta correcta: a.

Existen tres puntos importantes por donde acceden los microorganismos a los catéteres intravasculares: la contaminación de la piel adyacente al lugar de su inserción y la superficie extraluminal, la contaminación de la conexión y del espacio intraluminal, y la contaminación del producto de la infusión; esta última es excepcional en la actualidad, debido a los rigurosos controles de esterilidad y de caducidad a los que están sometidos dichos productos. El acceso de microorganismos desde *la piel adyacente al lugar de la inserción* de los catéteres es el mecanismo patogénico más importante para su colonización y posterior infección relacionada. Esta vía de entrada es posiblemente la única en los catéteres colocados por un período de tiempo inferior a los 8 días. A través del punto de inserción cutánea, los microorganismos progresan por la superficie extraluminal de los catéteres y forman la biocapa a dicho nivel hasta llegar a su extremo intravascular. Tras la infección relacionada con el lugar de su inserción, la *contaminación del punto de conexión* es la segunda causa más frecuente de entrada de microorganismos, siendo esta la más común implicada en los dispositivos intravasculares de una duración superior a las 2 semanas. Los microorganismos progresan a través de la superficie intraluminal de los catéteres, formando la biocapa de colonización en todo el trayecto de la luz hasta llegar al extremo intravascular. La colonización de un catéter vascular por *diseminación hematológica* de un microorganismo originado en un foco distante es muy poco frecuente, y se observa fundamentalmente en pacientes críticos con catéteres de larga duración o en enfermos afectados de patologías intestinales crónicas y portadores de catéteres intravasculares para nutrición parenteral.

10. Señale la afirmación incorrecta en relación con las prácticas recomendadas en la colocación de un catéter intravascular:

- a. Realizar el lavado de manos antes de iniciar el procedimiento con jabón antiséptico o solución alcohólica.
- b. La palpación del punto de punción no deberá realizarse después de aplicar el antiséptico.
- c. Se utilizarán guantes estériles para la colocación de los catéteres venosos periféricos y centrales.
- d. Se utilizarán las máximas precauciones de barrera para la colocación de los catéteres venosos centrales.

e. Antes de colocar el catéter, se debe esperar a que se seque el antiséptico.

Respuesta correcta: c.

El cumplimiento adecuado de una correcta higiene de manos y el uso de técnicas asépticas durante la inserción y el cuidado de los catéteres vasculares son las medidas fundamentales para la prevención de las infecciones relacionadas. De igual forma, la educación sanitaria de todo el personal sobre las indicaciones de uso de los catéteres vasculares, los procedimientos de inserción y mantenimiento y las medidas de control de las infecciones es también una estrategia preventiva de especial relevancia. Las medidas especialmente recomendadas para prevenir el riesgo de infección durante la colocación de un catéter intravascular son las siguientes: 1) Realizar el lavado de manos con agua y jabón antiséptico o con soluciones de base alcohólica. La palpación de la zona de inserción no debe realizarse después de la aplicación de un antiséptico sobre la piel, a menos que se mantenga la técnica aséptica. 2) Mantener una técnica aséptica para la inserción de catéteres intravasculares. 3) Con respecto al uso de guantes, deben ser estériles para la colocación de catéteres arteriales, venosos centrales, y los catéteres de la línea media; la inserción de los catéteres periféricos requiere guantes limpios, en lugar de guantes estériles, siempre que no se toque la zona de punción después de aplicar antiséptico sobre la piel. 4) Emplear las precauciones de barrera estériles máximas (gorro, mascarilla, bata estéril, guantes estériles) para la inserción de CVC, PICC o recambios con guía metálica. 5) Durante la inserción de catéteres de arteria pulmonar se debe proteger el catéter con una funda estéril. 6) Desinfectar la piel limpia con una solución de clorhexidina alcohólica a una concentración mayor del 0,5%, permitiendo su secado, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, antes de realizar la punción.

11. En relación con el tratamiento de un paciente que desarrolla una bacteriemia relacionada con un catéter intravascular, señale la afirmación incorrecta:

a. Los catéteres periféricos y los catéteres venosos centrales (CVC) de inserción periférica temporales se deben retirar siempre ante la sospecha del origen de la bacteriemia.

b. Los CVC se deben retirar cuando aparecen signos locales de infección.

c. Los CVC tunelizados se deben retirar cuando aparecen signos de infección a nivel del túnel subcutáneo.

d. Una opción terapéutica ante la sospecha del origen de una bacteriemia es el recambio con guía metálica del catéter intravascular.

e. Los CVC de uso permanente se deben retirar cuando aparecen infecciones recurrentes del punto de punción.

Respuesta correcta: d.

La aproximación terapéutica a un paciente con una infección relacionada con un catéter intravascular está influida por una serie de factores importantes como el tipo de dispositivo y su método de inserción, el microorganismo patógeno causante de la infección, la existencia de una inmunodepresión o neutropenia asociadas, la presencia de comorbilidades o de otros materiales protésicos, etc. Los catéteres venosos periféricos (CVP) o los centrales de inserción periférica (CVC) no permanentes se han de retirar siempre que se sospeche que son el foco de origen de una bacteriemia. La existencia de signos locales de infección, aun sin bacteriemia relacionada, también es un criterio absoluto de su retirada. En los CVC no tunelizados, con un uso no permanente, y en los catéteres arteriales se ha de actuar igual que en el caso de los CVP. Los CVC de uso permanente, sean o no tunelizados, se han de retirar en caso de bacteriemia relacionada con ellos en algunas circunstancias como: infecciones recurrentes del punto de punción, signos de infección a nivel del túnel subcutáneo, complicaciones sépticas locales o metastásicas, etc. Por último, el recambio de un CVC origen de una infección, mediante un sistema de guía metálica, tiene un riesgo elevado de reinfección y de posible embolización, por lo que su práctica rutinaria está contraindicada.

12. Según las recomendaciones de la Society of Critical Care Medicine (2011) sobre los apósitos de los catéteres intravasculares (CVC), ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- a.** No se recomienda aplicar pomada antibiótica sobre el punto de punción para prevenir las infecciones fúngicas y la resistencia a los antibióticos.
- b.** No se recomienda utilizar apósitos de gasa cuando el paciente está sudoroso o existe sangrado o exudado en la zona de punción.
- c.** Se debe cambiar el apósito de gasa cada 72 horas en los CVC de corta duración o antes si está mojado o sucio.
- d.** Se recomienda cambiar el apósito transparente de los catéteres tunelizados tres veces por semana.
- e.** Todas las respuestas anteriores son correctas.

Respuesta correcta: a.

En relación con los cuidados del apósito de un catéter intravascular, entre las principales recomendaciones destacan: 1) Utilizar una solución de clorhexidina al cambiar o manipular los apósitos. 2) Usar gasas estériles o apósitos transparentes semipermeables para cubrir el punto de punción. 3) Utilizar apósitos de gasa si el paciente está sudoroso o si existe sangrado o exudado en la zona de punción. 4) No utilizar pomadas de antibióticos o cremas en los puntos de punción para evitar las infecciones fúngicas y la creación de resistencia a los antibióticos. 5) Cambiar los apósitos

en los CVC de corta duración cada 2 días si son de gasa y cada 7 días si son transparentes. 6) Cambiar los apósitos transparentes de los catéteres tunelizados no más de una vez por semana, a menos que se ensucie o se desprege. 7) Valorar el punto de punción cuando se realiza el cambio de apósito o palpando la zona sobre un apósito transparente intacto.

13. Señale cuál de los siguientes microorganismos es el principal responsable de las infecciones relacionadas con un catéter intravascular:

- a. *Candida*.
- b. *Pseudomonas aeruginosa*.
- c. Estafilococo coagulasa-negativo.
- d. Enterobacterias.
- e. Ninguno de los anteriores.

Respuesta correcta: c.

Los agentes etiológicos más frecuentes de las infecciones relacionadas con los catéteres intravasculares son el estafilococo, en especial las especies coagulasa-negativas y, en menor grado *Staphylococcus aureus*. Alrededor de dos tercios de todas las infecciones están causadas por estas bacterias. Los bacilos gramnegativos, las enterobacterias, *Pseudomonas aeruginosa* y otros no fermentadores ocasionan alrededor del 20% de los episodios, y los restantes casos son producidos por levaduras, sobre todo por especies de *Candida*.

14. En relación con el sellado de los catéteres intravasculares con antimicrobianos, señale la afirmación correcta:

- a. Consiste en administrar únicamente antibióticos en la luz del catéter vascular.
- b. La duración del tratamiento no debe superar los 5 días.
- c. Siempre evita la administración de antibióticos sistémicos.
- d. Lleva implícita una especial vigilancia del paciente, sobre todo en las primeras 72 h.
- e. No tiene ninguna contraindicación.

Respuesta correcta: d.

A pesar de que la retirada del catéter es el tratamiento recomendado ante una bacteriemia por catéter, en algunos enfermos puede considerarse llevar a cabo un tratamiento conservador con sellado endoluminal con antibióticos (*antibiotic-lock technique*). Este sellado consiste en la adición de antibióticos a la solución anticoagulante que se aplica tras el uso del catéter hasta su próxima utilización. En estos casos, es fundamental que las concentraciones del antibiótico en el interior de la

luz del catéter sean elevadas y mantenidas para así superar el fenómeno de tolerancia microbiológica asociada al crecimiento bacteriano en fase vegetativa, que se produce en la biocapa adherida al catéter. Las dosis utilizadas oscilan entre 1 mg/dl y 10 mg/ml. Se han empleado con éxito diferentes antimicrobianos, como vancomicina, teicoplanina, cefazolina, clindamicina, rifampicina, aminoglucósidos y quinolonas. En espera de estudios controlados, es recomendable la utilización del sellado como un tratamiento aditivo y no sustitutivo de la antibioticoterapia sistémica. El tratamiento conservador ha de llevar siempre implícita una especial vigilancia clínica del paciente, sobre todo durante las primeras 72 horas. Si el paciente sigue con síntomas sistémicos transcurrido ese tiempo, es necesario valorar la retirada del catéter. La mejoría clínica asociada con la negativización de los hemocultivos periféricos puede ser un signo objetivo de una evolución favorable. La duración del tratamiento no está bien establecida, aunque se estima que no debería ser inferior a los 10-14 días. Las contraindicaciones más relevantes para no utilizar esta modalidad de tratamiento conservador de la bacteriemia relacionada con catéter son: sepsis grave o shock séptico, infecciones causadas por especies muy virulentas o de difícil erradicación como son *S. aureus*, *P. aeruginosa* y *Candida*, supuración o signos inflamatorios en el punto de inserción del catéter o en el trayecto subcutáneo de un CVC tunelizado, y recidiva precoz después de un primer tratamiento conservador.

15. En relación con la colocación y cuidado del catéter arterial, señale la afirmación incorrecta:

- a.** En los adultos se recomiendan las localizaciones radial, braquial o pedia, frente a la femoral y axilar.
- b.** En la colocación de un catéter arterial periférico o central se recomienda utilizar solamente gorro, mascarilla, guantes estériles y un paño estéril fenestrado.
- c.** Se recomienda utilizar técnica aséptica para el manejo del sistema de monitorización (calibración, extracción de muestras, etc.).
- d.** El transductor de presión y su sistema de infusión se recomienda cambiarlo cada 96 horas.
- e.** No se recomienda recambiar los catéteres arteriales de forma rutinaria para prevenir infecciones relacionadas.

Respuesta correcta: b.

En relación con la colocación y cuidado de los catéteres arteriales, las principales recomendaciones son las siguientes: 1) En los adultos se recomiendan la localización radial, braquial o pedia, frente a la femoral y axilar. 2) En la colocación de un catéter arterial periférico se recomienda utilizar como mínimo gorro, mascarilla, guantes estériles y un paño estéril fenestrado; mientras que si el catéter es central (femoral) se deben emplear las precauciones de barrera máximas. 3) No se recomienda recambiar los catéteres arteriales de forma rutinaria para prevenir las infecciones relacionadas. 4)

Los catéteres arteriales solo deben cambiarse cuando hay indicación clínica. 5) Es recomendable utilizar transductores desechables, y estos y todo el sistema de infusión de los mismos debe cambiarse cada 96 horas. 6) El sistema de monitorización debe manejarse con técnica aséptica en todas sus manipulaciones, calibración, lavado, extracción de muestras, etc. 7) No se recomienda administrar soluciones que contengan dextrosa y otros fluidos a través del sistema de monitorización de presión.

16. Señale cuál es el principal factor de riesgo para adquirir una infección por *Clostridium difficile*:

- a.** Hospitalización prolongada.
- b.** Cirugía abdominal.
- c.** Administración reciente de antibióticos.
- d.** Presencia de sondas de nutrición pospilóricas.
- e.** Enfermedad inflamatoria intestinal.

Respuesta correcta: c.

A pesar de los cambios en la patogenicidad de *Clostridium difficile*, el factor de riesgo más importante para su adquisición es la administración de antibióticos dentro de los 3 meses anteriores. El uso de antibióticos altera la flora gastrointestinal normal, un cambio que puede facilitar la colonización y proliferación de *Clostridium difficile*. Tradicionalmente se pensaba que este germen afectaba a pacientes ancianos e inmunodeprimidos. Actualmente se han establecido otros factores de riesgo relacionados con la infección por *Clostridium difficile*, tales como hospitalización prolongada, cirugía abdominal previa, comorbilidades como la enfermedad inflamatoria intestinal, enfermedades neoplásicas y quimioterapia, trasplante de órganos sólidos o de células hematopoyéticas, sexo masculino, malnutrición, sondas de alimentación pospilóricas y niveles séricos de albúmina bajos.

17. En relación con la prevención y control de la infección por *Clostridium difficile*, señale la afirmación correcta:

- a.** *Clostridium difficile* solo se disemina por contacto directo con el paciente.
- b.** El paciente con una infección por este microorganismo debe ser sometido a aislamiento de gotas.
- c.** El equipo protector que debe emplear el personal consiste en guantes.
- d.** El personal deberá realizar la higiene de manos con agua y jabón para prevenir la transmisión de esporas.
- e.** Todas las respuestas son correctas.

Respuesta correcta: d.

Existen dos aspectos principales que se deben considerar para la prevención y el control de *Clostridium difficile*: prevenir su adquisición y parar la transmisión del microorganismo y sus esporas a otros pacientes. El primer paso en la prevención de la diseminación es el reconocimiento precoz de los pacientes con sospecha o diagnóstico de una infección por *Clostridium difficile*. Asimismo, los pacientes deben ser sometidos a las precauciones del aislamiento de contacto que consiste en bata y guantes. La higiene de manos tiene un papel crítico en la prevención y control de *Clostridium difficile*; tras retirarse el equipo de protección personal, el equipo sanitario debe lavarse las manos con agua y jabón para eliminar las esporas e interrumpir su transmisión, ya que los productos de base alcohólica no son efectivos frente a las esporas. Por otro lado, las estrategias de prevención se deben aplicar al cuidado del paciente, al equipo, instrumentos y al entorno del paciente, ya que son sus vías de diseminación. También es clave la estricta descontaminación ambiental para interrumpir la diseminación del microorganismo.

18. Los Centers for Disease Control and Prevention han recomendado medidas para la prevención de la neumonía nosocomial asociada al ventilador. Señale cuál de las siguientes medidas no es correcta:

- a. Elevar la cabecera de la cama hasta 30-45° a menos que haya contraindicación.
- b. Aspirar secreciones subglóticas de forma continua.
- c. Cambiar el circuito del ventilador cada 24 horas.
- d. Lavar las manos antes y después de estar en contacto con la vía aérea.
- e. Valorar diariamente la posibilidad de iniciar el destete del paciente del ventilador y utilizar protocolos de destete.

Respuesta correcta: c.

Desde el año 1983, los Centers for Disease Control and Prevention (CDC) han publicado directrices para la prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVIM).

La medida más importante para prevenir la infección nosocomial es la higiene de manos, ya sea mediante lavado de manos convencional o con soluciones alcohólicas; lavado que se realizará antes y después de estar en contacto con el paciente, en conjunción con la utilización de guantes, así como antes y después de manipular la vía aérea. Con respecto a la elevación del cabecero de la cama, se recomienda evitar la posición de decúbito supino y colocar al paciente en posición semiincorporada excepto si existe contraindicación; esta posición favorece la ventilación del paciente y disminuye el riesgo de aspiración. Asimismo, la aspiración de las secreciones subglóticas de manera continua minimiza el riesgo de que se produzcan microaspiraciones. La aplicación de protocolos de destete así

como la valoración diaria de la posibilidad de iniciar el destete en el paciente favorecen la extubación y disminuyen la duración de la ventilación mecánica. Finalmente, un metanálisis publicado en 2010 demostró un aumento del riesgo de que se produzca la NAVM en aquellos pacientes en los que el cambio de circuitos de respirador se realizó de manera rutinaria cada 48 horas, frente al cambio realizado cada 7 días. Por tanto, los CDC recomiendan el cambio de circuito solo cuando esté visiblemente manchado. Es una medida que disminuye costes y no se asocia con efectos adversos.

19. Al ingreso del paciente en la UCI, el proyecto "Resistencia Zero" recomienda aplicar precauciones de contacto de manera preventiva en todos los siguientes casos, excepto:

- a.** Cuando el paciente procede de una residencia sanitaria.
- b.** Cuando el paciente presenta una úlcera por presión en sacro, categoría III, de 2 meses de evolución desarrollada en un ingreso previo.
- c.** En el paciente sometido a diálisis peritoneal ambulatoria.
- d.** En paciente intervenido de un meningioma que desarrolló una neumonía asociada a ventilación mecánica hace 1 año.
- e.** En el paciente intervenido de cirugía extracorpórea por estenosis aórtica hace 2 meses.

Respuesta correcta: d.

El proyecto Resistencia Zero, cuyo objetivo es disminuir la selección y/o diseminación de bacterias multirresistentes (BMR) en las UCI, recomienda aplicar una serie de medidas al ingreso de un paciente. Una de ellas, es identificar (listado de verificación) a aquellos pacientes con elevado riesgo de ser portadores de BMR, y del mismo modo, aplicar de manera preventiva precauciones de contacto a la espera de los resultados de las muestras microbiológicas de vigilancia (aspirado bronquial y frotis nasal, inguinal y rectales). Se consideran pacientes de riesgo a aquellos que en el momento del ingreso cumplan una de las siguientes condiciones: ingreso hospitalario de más de 5 días en los últimos 3 meses, pacientes institucionalizados (en centros sociosanitarios, residencias, prisión), pacientes con colonización o infección conocida por BMR, pacientes con antibioticoterapia durante más de 7 días en el mes previo, pacientes con insuficiencia renal crónica sometidos a hemodiálisis o diálisis peritoneal ambulatoria continua, y pacientes con patología crónica susceptibles de colonización (fibrosis quística, bronquiectasias, úlceras crónicas, etc.).

20. En relación con el lavado de manos, señale la afirmación correcta:

- a.** Es una de las principales medidas para evitar la contaminación cruzada en pacientes.
- b.** El nivel de cumplimiento de esta medida higiénica básica por parte del personal sanitario es bajo.

- c.** Es un proceso que puede ser sustituido por una correcta fricción con solución alcohólica cuando las manos no estén manchadas.
- d.** Es la técnica más útil y barata para prevenir infecciones en el hospital.
- e.** Todas son correctas.

Respuesta correcta: e.

La higiene de manos es el procedimiento más sencillo y eficaz para la prevención y control de las infecciones que se transmiten a través del contacto, ya que las manos constituyen un vehículo de transmisión de agentes patógenos, ya sea por contacto directo de persona a persona, o indirecto a través de objetos contaminados previamente. A pesar de que su recomendación, junto con la utilización de guantes, está claramente establecida en los estándares de buenas prácticas, su cumplimiento es muy bajo, aproximadamente un 40%. Las manos deben lavarse con agua y jabón cuando están visiblemente sucias, ya que el arrastre y el jabón facilitan la eliminación de la suciedad; cuando no hay suciedad visible, se puede realizar la desinfección mediante preparados de base alcohólica, ya que los antisépticos eliminan un mayor número de microorganismos. El uso de guantes en ningún caso sustituye a la higiene de manos, por lo que estas deben lavarse, antes y después de utilizarlos.

21. ¿Cuál es el tiempo mínimo que se necesita para que un desinfectante alcohólico elimine la mayor parte de los microorganismos de las manos?

- a.** De 20 a 30 segundos.
- b.** Más de 40 segundos.
- c.** De 3 a 10 segundos.
- d.** Más de 10 segundos y menos de 20.
- e.** Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

Respuesta correcta: a.

Según la Organización Mundial de la Salud, el proceso de desinfección de las manos se realiza durante 20-30 segundos. La técnica de aplicación consiste en: aplicar en la palma de la mano una cantidad suficiente de solución alcohólica que cubra las manos; frotar las palmas de las manos entre sí; frotar la palma de la mano derecha contra el dorso de la izquierda entrelazando los dedos y viceversa; frotar las palmas de las manos entre sí con los dedos entrelazados; frotar el dorso de las manos contra la palma opuesta agarrándose los dedos; frotar con movimiento de rotación el pulgar izquierdo atrapándolo con la palma de la mano derecha y viceversa; y frotar la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda y viceversa.

22. En relación con la manipulación de la vía aérea, ¿en cuál de las siguientes situaciones no es necesario el lavado de manos?

- a.** Antes de tener contacto con la vía aérea del paciente.
- b.** Después de la aspiración de secreciones bronquiales realizada con guantes estériles.
- c.** Después de manipular secreciones orofaríngeas o bronquiales.
- d.** Después de realizar fisioterapia respiratoria.
- e.** Después de revisar las alarmas prefijadas en el respirador.

Respuesta correcta: e.

En 2003, los Centers for Disease Control and Prevention (CDC) establece como una de las medidas para prevenir la NAVM, la higiene estricta de las manos con soluciones alcohólicas o el lavado de manos antes y después del estar en contacto con el paciente. El visualizar las alarmas respiratorias prefijadas en el respirador no implica haber entrado en contacto directo con el paciente ni con dispositivos del paciente.

23. Con respecto al manejo de los equipos de terapia respiratoria, es cierto todo lo siguiente, excepto:

- a.** La manipulación de la vía aérea con manos contaminadas facilita la transmisión de microorganismos al paciente.
- b.** Todos los equipos y dispositivos respiratorios deben ser limpiados previamente a su desinfección o esterilización.
- c.** Las tubuladuras del ventilador no deben cambiarse de forma rutinaria a menos que estén dañadas o visiblemente sucias.
- d.** La esterilización rutinaria de la parte interna de los ventiladores tras el alta del paciente disminuye la neumonía asociada a ventilación mecánica.
- e.** En los cuidados de la vía aérea se debe utilizar material de un solo uso o estéril.

Respuesta correcta: d.

La manipulación de la vía aérea con manos contaminadas por parte de los profesionales sanitarios incrementa el riesgo de que los pacientes adquieran una infección. Con respecto a los equipos de terapia respiratoria, se debe realizar una limpieza completa (incluyendo secado) antes de ser esterilizados o desinfectados (recomendación IA). El circuito interno de los ventiladores no es necesario esterilizarlo o desinfectarlo rutinariamente a excepción del espiratorio, que será sometido a esterilización o a desinfección de alto nivel (sumergiéndolo en una solución de glutaraldehído al 2%

durante 20 minutos y aclarándolo posteriormente con agua estéril). Todos los dispositivos deben limpiarse al alta del paciente y posteriormente se deben someter al proceso de esterilización o desinfección en función de las recomendaciones del fabricante y protocolos del centro. Respecto a los cambios de los circuitos del ventilador, en el metanálisis de Hand et al (2010) se demuestra un aumento del riesgo de desarrollo de neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVM) en aquellos pacientes en los que el cambio de sistemas se realizó de forma rutinaria cada 48 horas frente al cambio cada 7 días. Por tanto, se desaconseja el cambio rutinario de tubuladuras salvo mal funcionamiento, y en caso de realizarlo, este no debe ser inferior a cada 7 días. El uso de material desechable para terapia respiratoria como sondas, nebulizadores, tubuladuras/circuitos respiratorios etc. disminuye el riesgo de infección, ya que no precisan manipulación posterior a su uso.

24. Según el registro ENVIN-HELICS de 2014, entre las infecciones adquiridas por los pacientes en cuidados intensivos, ¿qué lugar ocupa la neumonía asociada a ventilación mecánica?

- a. Es la segunda más importante después de las infecciones urinarias.
- b. Es la menos frecuente después de aplicar las medidas de prevención del proyecto Neumonía Zero.
- c. Es la infección más frecuente relacionada con dispositivos invasivos.
- d. Es la segunda más importante después de las bacteriemias relacionadas con catéter.
- e. El orden de incidencia varía cada año y depende del registro que se utilice.

Respuesta correcta: a.

Según datos del Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial (ENVIN-HELICS) de 2014, la infección más frecuentemente adquirida en UCI es la urinaria relacionada con sonda uretral (32,35%), seguida por la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVM) (28,87%) y por la bacteriemia secundaria a infección de otro foco (15,65%). En los últimos años, a nivel nacional, la incidencia de la NAVM ha descendido progresivamente desde que en 2011 se instauró en las UCI el proyecto Neumonía Zero; así, en el año 2014, la incidencia de NAVM disminuyó al 28,87% frente a 41,78% registrado en el año 2010.

25. En relación con el uso de guantes, todas las siguientes afirmaciones son ciertas, excepto:

- a. Después de haber usado guantes es imprescindible la higiene de manos.
- b. El uso de guantes no sustituye la limpieza de las manos por fricción con solución alcohólica.
- c. Está contraindicada la utilización continua de los guantes.
- d. El uso de guantes sustituye la limpieza de manos con agua y jabón.
- e. El uso inadecuado de guantes aumenta el riesgo de transmisión de microorganismos.

Respuesta correcta: d.

Los Centers for Disease Control and Prevention recomiendan que los trabajadores sanitarios lleven guantes para: 1) reducir el riesgo de que el personal adquiera infecciones de los pacientes; 2) evitar que el trabajador sanitario transmita su flora a los pacientes, y 3) reducir la contaminación cruzada. El uso de guantes no reemplaza el lavado de manos, que se realizará con agua y jabón si las manos están manchadas o con solución de base alcohólica si aparentemente están limpias. Solo se deben usar guantes cuando esté indicado, generalmente siempre que se vaya a hacer un cuidado contaminante, debiendo ser retirados antes de salir de la habitación. Su uso inadecuado aumenta el riesgo de transmisión de microorganismos.

26. En relación con las medidas de precaución para evitar la transmisión por contacto, todas las afirmaciones siguientes son ciertas, excepto:

- a.** El material de un solo uso debe eliminarse en el interior de la habitación.
- b.** El material reutilizable debe ser de uso exclusivo y desinfectarse y/o esterilizarse al alta del paciente.
- c.** El uso de bata y mascarilla durante el procedimiento de aspiración de secreciones es obligatorio.
- d.** El uso de bata es recomendable y se debe desechar fuera de la habitación cuando se trata una habitación cerrada.
- e.** Durante el traslado de un paciente con aislamiento de contacto al servicio de radiodiagnóstico se intentará citarlo en último lugar.

Respuesta correcta: d.

La transmisión por contacto se refiere a la transmisión de microorganismos de persona a persona y las medidas de precaución a tomar son: 1) lavado de manos, antes y después de cualquier contacto con el paciente, y 2) uso de guantes y bata al entrar a la habitación, que deberán retirarse antes de salir de esta. El material sanitario de un solo uso debe eliminarse en el interior de la habitación, por el riesgo de transmisión cruzada; los materiales reutilizables de uso exclusivo para un paciente (termómetro, manómetro para medir el globo de neumotaponamiento, manta térmica de frío/calor, etc..) se deben limpiar, desinfectar y/o esterilizar al alta del paciente o cuando ya no sean necesarios. Durante la aspiración de secreciones es obligatorio el uso de bata y mascarilla; la bata nos protegerá durante el contacto con el paciente y la mascarilla, de la contaminación por vía aérea. Cuando sea necesario el traslado de un paciente con aislamiento de contacto a otro servicio, en la medida de lo posible, se le citará en último lugar, ya que posteriormente será necesario realizar la limpieza del habitáculo utilizado, siguiendo el protocolo del centro.

27. En el contexto nacional, ¿qué elementos incluyen los proyectos Zero implantados en las unidades de cuidados intensivos?

- a.** Paquete de medidas específicas de cada proyecto.
- b.** Programa de seguridad integral.
- c.** Módulos de formación específica.
- d.** Sistema de registro de tasas (ENVIN HELICS) y registro de las medidas propuestas.
- e.** Todos son elementos básicos de los proyectos.

Respuesta correcta: e.

Los proyectos Zero implantados en las UCI son programas destinados a reducir las infecciones adquiridas en estas unidades. Estos proyectos son: Bacteriemia Zero para reducir las infecciones relacionadas con catéteres, Neumonía Zero para disminuir la neumonía asociada a la ventilación mecánica y Resistencia Zero que tiene por objetivo reducir la incidencia de pacientes con infecciones por patógenos multirresistentes y contribuir a disminuir el uso de antimicrobianos en las UCI. Todos los proyectos incluyen: 1) la aplicación de un paquete de medidas basadas en la evidencia científica, 2) un sistema de registro (Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial-ENVIN), 3) un programa de formación específico dirigido a todos los profesionales de UCI, y 4) un programa de seguridad integral que incluye un nuevo marco de relaciones y comunicación entre los profesionales sanitarios y la aplicación de un conjunto de herramientas encaminadas a identificar errores y proponer objetivos de mejora.

Fuentes bibliográficas para el estudio del tema

Alvarez-Lerma F. Guidelines for the prevention of ventilator-associated pneumonia and their implementation. The Spanish “Zero-VAP” bundle. *Med Intensiva*. 2014;38:226-36.

Allegranzi A, Gayet-Ageron N, Damani L, Bengaly ML, McLaws ML, Moro Z, et al. Global implementation of WHO’s multimodal strategy for improvement of hand hygiene: a quasi-experimental study. *Lancet Infect Dis*. 2013;13:843-51.

European Center for Disease Prevention and Control and the European Medicine Agency, ECDC/EMA Joint Technical Report. The Bacterial Challenge: Time to React 2009. [citado diciembre de 2015]. Disponible en:

http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/0909_TER_The_Bacterial_Challenge_Time_to_React.pdf

Ferrer C, Almirante B. Infecciones relacionadas con el uso de los catéteres vasculares. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2014;32:115-24.

Garnacho J, Alvarez-Lerma F, Ramirez P, Palomar M, Alvarez L, Barcenilla F, et al. Combating resistance in intensive care: the multimodal approach of the Spanish ICU “Zero Resistance” program. *Critical Care*. 2015;19:114.

Guideline for hand hygiene in health-care settings. *MMWR*. 2002;51:RR-16.

Hand J, Liu Y. Effect of ventilator circuit changes on ventilator-associated pneumonia: a systematic review and meta-analysis. *Respir Care*. 2010;55:467-74.

López-Pueyo MJ, Barcenilla-Gaite F, Amaya-Villar R, Garnacho-Montero J. Multirresistencia antibiótica en unidades de críticos. Med Intensiva. 2011;35:41-53.

Material y documentos sobre la higiene de manos. [Acceso febrero 2016]. Disponible en:

<http://www.who.int/gpsc/5may/tools/es/>

Medidas preventivas de la NAVM. Medidas básicas de obligado cumplimiento. Disponible en:

<http://hws.vhebron.net/formacion-Nzero/MedidasBasicas.html>

O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger EP, Garland J, Heard SO, et al. Summary of recommendations: guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. Clin Infect. 2011;52:1087-99.

Petlin A, Schallom M, Prentice D, Sona C, Mantia P, McMullen K, et al. Chlorhexidine gluconate bathing to reduce methicillin-resistant Staphylococcus aureus acquisition. Crit Care Nurse. 2014;34:17-24.

Pitét D, Boyce JM. Revolutionising hand hygiene in health-care settings: guidelines revisited. Infection Control Programme. Lancet. 2000;356:1307-12.

Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC) Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas y Sepsis. Estudio nacional de vigilancia de infección nosocomial en servicios de medicina intensiva.

Informe 2014. [Acceso diciembre 2015]. Disponible en: <http://hws.vhebron.net/envin-helics/Help/Informe%20ENVIN-UCI%202014.pdf>

Walters PR, Zuckerbraun BS. Clostridium difficile infection. Clinical challenges and management strategies. Crit Care Nurse. 2014;34:24-35.

REVISIÓN DE CONOCIMIENTOS SOBRE ÚLCERAS POR PRESIÓN (UPP)

Rosana Goñi Viguria¹ y Rosario García Díez²

¹Enfermera Clínica Avanzada. Máster en práctica Avanzada y Gestión en Enfermería. Profesora Asociada de la Facultad de Enfermería de la Universidad de Navarra. Certificación de enfermería en el cuidado del paciente crítico (CECC). Unidad de Cuidados Intensivos. Clínica Universidad de Navarra. Pamplona. España.

²Diplomada en Enfermería. Certificación de enfermería en el cuidado del paciente crítico (CECC). Unidad de Reanimación. Hospital Universitario de Basurto. Bilbao. España.

Cómo citar esta sección:

Goñi Viguria R, García Díez R. Formación Continuada y Autoevaluación. Revisión de conocimientos sobre úlceras por presión (UPP). [Internet]. Enf Intensiva. 2016;27(2) [acceso 28/5/2016].

28. Los mecanismos por los que se produce una úlcera por presión (UPP) son:

- a.** Presión.
- b.** Cizallamiento.
- c.** Humedad.
- d.** *a* y *b* son correctos.
- e.** *a*, *b* y *c* son correctos.

Respuesta correcta: d.

Los mecanismos por los que se producen las UPP son: 1) presión, fuerza que actúa perpendicularmente a la piel como consecuencia de la gravedad, y provoca un aplastamiento tisular entre dos planos, uno perteneciente al paciente y otro externo a él (sillón, cama, sondas...) y 2) cizallamiento, se da cuando la presión se aplica a la piel (sobre todo en una prominencia ósea), distorsionando esta y los tejidos blandos subyacentes, ocasionando al sujeto un desgarro interno de los tejidos. Dicha presión puede ser ejercida paralelamente al individuo sobre un plano duro o de forma tangencial. Se han identificado muchos factores de riesgo que influyen en la aparición de UPP, de los que la inmovilidad, la incontinencia y el déficit nutricional son los más importantes.

29. En relación con la valoración del riesgo de UPP, es cierto que:

- a.** La utilización de una escala de valoración del riesgo de UPP al ingreso facilita la identificación de los factores de riesgo y el riesgo global del paciente.
- b.** Las escalas de valoración del riesgo de UPP son un complemento al juicio clínico, por lo que no deben usarse nunca de manera aislada.
- c.** Se recomienda reevaluar el riesgo siempre que se produzcan cambios en el estado general del paciente, su entorno de cuidados o en el tratamiento.
- d.** La frecuencia de la reevaluación del riesgo de UPP variará en función del riesgo del paciente.
- e.** Todas son correctas.

Respuesta correcta: e.

La utilización de una escala de valoración del riesgo de UPP al ingreso del paciente facilita la identificación de los factores de riesgo y el riesgo global del paciente. Los resultados de esta valoración permiten orientar el plan de cuidados. La Agencia para la Calidad e Investigación en Cuidados de Salud Norteamericana (AHQR) recuerda que las escalas son un complemento del juicio clínico, por lo que no deben usarse nunca de manera aislada, sino ligadas a la experiencia profesional e inseparable de la situación del paciente. Se recomienda reevaluar el riesgo siempre que se produzcan cambios en el estado general del paciente, su entorno de cuidados o cambios en el tratamiento. Por ejemplo: isquemia de cualquier origen, intervención quirúrgica prolongada (>6 horas), etc. La frecuencia de evaluación se realizará según el riesgo que presenta el paciente. Así, si el paciente tiene riesgo alto de desarrollar UPP, la evaluación será diaria; si el riesgo es moderado, cada 3 días; si presenta riesgo bajo o no presenta riesgo, la evaluación se realizará cada 7 días.

30. ¿Cuáles son las recomendaciones generales en cuanto a los requerimientos nutricionales para la prevención de las UPP?

- a. 30 kcal/kg/día, 0,8 g de proteínas/kg/día y 30 ml de líquido/kg/día.
- b. 30-35 kcal/kg/día, 1,5-2 g de proteínas/kg/día y 30-35 ml de líquido/kg/día.
- c. 40-45 kcal/kg/día, 1,5-2 g de proteínas/kg/día y 40-45 ml de líquido/kg/día.
- d. 25-30 kcal/kg/día, 1,25-1,50 g de proteínas/kg/día y 35-40 ml de líquido/kg/día.
- e. 35-40 kcal/kg/día, 2-2,50 g de proteínas/kg/día y 30-35 ml de líquido/kg/día.

Respuesta correcta: a.

El estado de nutrición del paciente es uno de los factores que más influye en la aparición de UPP, por lo que resulta clave identificar y corregir los diferentes déficits nutricionales, así como las causas que los provocan. Aunque los requerimientos nutricionales son individuales de cada paciente. Según Hurd, una recomendación general incluye los siguientes valores: 30 kcal/kg/día, 0,8 g de proteínas/kg/día y 30 ml de líquido/kg/día.

31. La dieta recomendada en pacientes con bajo peso y con presencia de UPP es:

- a. Hipercalórica e hiperproteica.
- b. Rica en arginina y ácido lipoico.
- c. Rica en vitamina y minerales con efecto antioxidante.
- d. a y c son correctas.
- e. a, b y c son correctas.

Respuesta correcta: e.

La evidencia científica recomienda, en aquellos pacientes con bajo peso y que hayan desarrollado una UPP, una dieta rica en calorías, hiperproteica y/o rica en arginina (carnes, pescados, productos lácteos, judías verdes, soja, cereales integrales, nueces...). A su vez, el ácido lipoico es un ácido graso con poder antioxidante, necesario para mejorar la cicatrización de las úlceras; está presente en alimentos como espinacas, carne, hígado y levadura de cerveza. Finalmente, se debe asegurar el aporte diario recomendado de aquellas vitaminas y minerales con efecto antioxidante: vitamina A, B, C, E, selenio, hierro y zinc.

32. En relación con los cuidados de la piel para la prevención de las UPP, señale cuál de las siguientes afirmaciones es la correcta:

- a.** La utilización de sustancias limpiadoras de la piel específicas para la zona perianal y perigenital, para la prevención de UPP en los pacientes de alto riesgo, puede ser más eficaz que el uso de agua y jabón.
- b.** Se recomienda la aplicación de cremas hidratantes fluidas, masajeando la zona y confirmando su total absorción.
- c.** Utilizar preferentemente lencería de tejidos sintéticos.
- d.** Realizar masajes sobre prominencias óseas o zonas con rojeces.
- e.** Todas son correctas.

Respuesta correcta: a.

Entre los cuidados dirigidos a prevenir la aparición de UPP destacan: mantener la piel siempre limpia y seca; utilizar jabones y sustancias limpiadoras con bajo potencial irritativo sobre el pH de la piel; aclarar bien el jabón y realizar un secado meticuloso sin fricción, incidiendo especialmente en las zonas de los pliegues; la utilización de sustancias limpiadoras de la piel, específicas en la zona perianal y perigenital, para prevenir la aparición de UPP en pacientes de alto riesgo, puede ser más eficaz que el uso de agua y jabón . Del mismo modo, es útil aplicar cremas hidratantes fluidas, confirmando su total absorción, aplicándolas suavemente y sin masajear; utilizar preferentemente lencería de tejidos naturales; utilizar apósitos protectores para reducir las posibles lesiones por fricción o presión; aplicar ácidos grasos hiperoxigenados (AGHO) en piel sana sometida a presión, ya que posibilitan una óptima hidratación, favorecen el aumento de la circulación capilar y refuerzan la resistencia cutánea. Está contraindicado el uso sobre la piel de cualquier producto que contenga ALCOHOL (de romero, tanino, colonias, etc.), así como el realizar masajes sobre prominencias óseas, o zonas con rojeces, ya que ocasionan roturas capilares que favorecen la aparición de UPP.

33. En la realización de los cambios posturales como medida para la prevención de UPP, se recomienda todo lo siguiente, excepto:

- a.** Es necesario evitar el contacto directo entre prominencias óseas.
- b.** Se pueden utilizar sábanas traveseras para evitar el arrastre y realizar las movilizaciones reduciendo así las fuerzas tangenciales y la fricción.
- c.** Elevar la cama lo mínimo posible (máximo 15°) y durante el mínimo tiempo posible.
- d.** En decúbito lateral no sobrepasar los 20° de inclinación y evitar apoyar el peso en las prominencias óseas ayudándose de almohadas.
- e.** c y d son correctas.

Respuesta correcta: e.

Para la realización de los cambios posturales como medida de prevención de las UPP se recomienda: mantener la alineación corporal y la distribución del peso y el equilibrio del paciente; evitar el contacto directo entre prominencias óseas; evitar en lo posible apoyar directamente a la persona sobre sus lesiones; evitar el arrastre y realizar las movilizaciones reduciendo las fuerzas tangenciales y la fricción utilizando sábanas traveseras; elevar la cama lo mínimo posible (máximo 30°) y durante el mínimo tiempo posible, si su patología de base lo permite; en decúbito lateral no sobrepasar los 30° de inclinación y evitar apoyar el peso en las prominencias óseas ayudándose de almohadas; Finalmente, los pies y las manos deben mantener una posición funcional.

34. Las superficies especiales para el manejo de presión (SEMP) deben cumplir una serie de requisitos. ¿Cuál de los siguientes es el correcto?

- a. Aumentar las superficies de apoyo para reducir la presión.
- b. Facilitar la evaporación de la humedad y provocar escaso calor al paciente.
- c. Disminuir las fuerzas de cizallamiento.
- d. Ser compatible con las necesidades de reanimación cardiopulmonar.
- e. Todas son correctas.

Respuesta correcta: e.

Las superficies especiales para el manejo de presión (SEMP) deben proporcionar todo lo siguiente: aumentar las superficies de apoyo para reducir la presión, facilitar la evaporación de la humedad, provocar escaso calor al paciente, disminuir las fuerzas de cizalla, facilitar la seguridad y comodidad del paciente, ser de sencillo manejo y mantenimiento, compatible con el protocolo de control de infecciones y compatible también con la exigencia de disponer plano duro en caso de reanimación cardiopulmonar.

35. En relación con la cura en ambiente húmedo, señale la respuesta correcta:

- a. No mantiene las condiciones fisiológicas y ambientales en el lecho de una úlcera.
- b. No consigue reparar la integridad cutánea mejor que el tratamiento de esta en ambiente seco.
- c. Un ejemplo sería la cura con gasa.
- d. a, b y c son falsas.
- e. a, b y c son correctas.

Respuesta correcta: d.

La cura en ambiente húmedo es aquella que mantiene las condiciones fisiológicas y ambientales en el lecho de una úlcera o herida crónica y son similares a las condiciones de los tejidos inferiores a la epidermis, lo que favorece el proceso de cicatrización. La cura en ambiente húmedo consigue reparar mejor la integridad cutánea que el tratamiento en ambiente seco (cura con gasa, por ejemplo).

36. ¿Con cuál de los siguientes productos se recomienda limpiar una herida?

- a. Agua potable.
- b. Agua destilada.
- c. Suero fisiológico.
- d. Antiséptico.
- e. Son correctas a, b y c.

Respuesta correcta: e.

Leaper, en 2012, en una revisión sobre cómo ha evolucionado el concepto TIME en los últimos 10 años, encuentra que no hay diferencias significativas entre la utilización de agua potable para la limpieza de las heridas y el uso de suero fisiológico o agua destilada, desaconsejándose su uso en pacientes inmunodeprimidos. No se recomienda la limpieza de la herida con antisépticos, ya que retrasan la cicatrización debido a su citotoxicidad. Solo se deben utilizar cuando hay evidencia de alta carga bacteriana y/o en el desbridamiento cortante.

37. Con respecto a las técnicas de desbridamiento, cuál de las siguientes afirmaciones es la correcta:

- a. El desbridamiento quirúrgico consiste en la retirada completa del tejido necrótico y está indicado en escaras con tejido desvitalizado y con signos de celulitis o sepsis; no es selectivo.
- b. El desbridamiento cortante consiste en la retirada de forma selectiva de tejido necrótico y desvitalizado.
- c. El desbridamiento enzimático consiste en la aplicación local de enzimas exógenas.
- d. El desbridamiento proteolítico es fisiológico y ocurre en todas las heridas de forma habitual.
- e. Todas son correctas.

Respuesta correcta: e.

El desbridamiento quirúrgico consiste en la retirada completa de tejido necrótico, está indicado en escaras gruesas, muy adherentes, en tejido desvitalizado de lesiones extensas, profundas, de localizaciones especiales, y con signos de celulitis o sepsis; es rápido y no selectivo. *El desbridamiento*

cortante consiste en la retirada de tejido necrótico y desvitalizado de forma selectiva, en diferentes sesiones y hasta el nivel de tejido viable, es el más efectivo y permite el desbridamiento de forma más rápida. *El desbridamiento enzimático* es la aplicación local de enzimas exógenas, principalmente colagenasa y estreptocinasa); funciona de forma sinérgica con las enzimas endógenas, degradando la fibrina, el colágeno desnaturalizado y la elastina, separando el tejido necrótico del tejido viable. *El desbridamiento autolítico* es fisiológico, ocurre en todas las heridas de forma natural, aunque su acción es más lenta que otros métodos.

38. En relación con el desbridamiento enzimático, señale la respuesta correcta:

- a.** Si hay una placa dura necrótica, se recomienda realizar cortes con bisturí para facilitar que el producto penetre en la lesión.
- b.** No utilizar productos que aumenten el nivel de humedad en la herida porque disminuye su acción.
- c.** No es necesario proteger la piel perilesional.
- d.** Se puede usar en contacto con soluciones jabonosas y antisépticos.
- e.** Todas son correctas.

Respuesta correcta: a.

En el desbridamiento enzimático se recomienda lo siguiente: realizar cortes con bisturí en caso de placa dura necrótica, para facilitar que el producto penetre en la lesión; aumentar el nivel de humedad en la herida para potenciar su acción, y proteger la piel perilesional. Además, su acción puede ser neutralizada en contacto con algunas soluciones jabonosas, metales pesados y antisépticos.

39. La toma de muestra para cultivo bacteriano de una UPP infectada se realiza:

- a.** Desinfectando la piel perilesional con povidona yodada al 10% previa punción para aspiración percutánea.
- b.** Limpiando la herida con suero fisiológico previamente a la recogida de muestra con hisopo.
- c.** Rechazando el pus de la herida.
- d.** Introduciendo la muestra en un frasco de cultivo con suero fisiológico si la muestra es una parte de tejido de la UPP.
- e.** Todas son correctas.

Respuesta correcta: e.

Cuando la UPP está infectada y es necesario realizar una toma de muestra para estudio bacteriológico, existen tres métodos que pueden llevarse a cabo. 1) *Aspiración percutánea*: se

obtiene la muestra a través de la punción de la piel íntegra (piel periulceral) seleccionando el lado de la lesión con ausencia de tejido necrótico. Previamente es necesario desinfectar la piel perilesional con povidona yodada al 10%. Es el mejor método por su sencillez y facilidad para obtener muestras de úlceras, abscesos y heridas superficiales, especialmente de bacterias anaerobias. 2) *Frotis de la lesión mediante hisopo*: limpiar la herida con suero fisiológico, rechazar el pus, utilizar un hisopo estéril, y girar el hisopo realizando movimientos rotatorios que abarquen distintos puntos de la herida. Las muestras así recogidas son de escasa rentabilidad y deben obtenerse solo cuando no se pueda recoger la muestra mediante otros métodos. 3) *Biopsia tisular*: se tomarán muestras de tejidos por escisión cortante de zonas que manifiesten signos de infección; para ello se aplicará antiséptico en la herida, se realizará escisión o *punch*, y se recogerá la muestra en un frasco de cultivo con suero fisiológico. Es un procedimiento de elección y alta efectividad diagnóstica.

40. En relación con el control de la inflamación e infección superficial en las UPP es cierto que:

- a.** Si la lesión tiene una elevada carga bacteriana o signos claros de infección, la limpieza y desbridamiento debe hacerse a diario.
- b.** Si se utilizan productos para el manejo de la carga bacteriana (apósitos de plata), la revisión de la lesión debería hacerse como máximo cada 72 h.
- c.** Si se aumenta el escalón terapéutico y se opta por antibióticos tópicos, el cambio deberá realizarse en función de la vida media de este.
- d.** La duración del tratamiento será de 2 a 4 semanas. Si no hay mejoría, se recogerá muestra para analizar y determinar si existe infección profunda.
- e.** Todas son correctas.

Respuesta correcta: e.

Se puede decir que la infección de una UPP es superficial cuando está localizada y no tiene signos sistémicos como fiebre y leucocitosis. Pueden aparecer signos locales como calor, eritema, exudado purulento o presencia de mal olor; en ocasiones, la única manifestación es el retraso de la cicatrización. El tratamiento local para reducir la carga bacteriana es: desbridamiento del tejido necrótico y tratamiento tópico de la herida con apósito de plata, pomada de Flammazine y cadexómero iodado. Si la lesión tiene una elevada carga bacteriana o signos claros de infección, la limpieza y desbridamiento debe hacerse a diario. Cuando se utilicen los apósitos de plata, la revisión de la lesión debería hacerse como máximo cada 72 h. Si se aumenta el escalón terapéutico y se opta por antibióticos tópicos, el cambio deberá realizarse en función de su vida media. Por ejemplo: la sulfadiazina argéntica tiene una vida de 12 h, por lo que los cambios habrá que realizarlos con esa

periodicidad. La duración del tratamiento será de 2 a 4 semanas; si no hay mejoría, se recoge muestra para analizar y determinar si existe infección profunda.

41. Cuál de los siguientes no es un método para el control del exudado en una UPP:

- a. Terapia de presión negativa (VAC).
- b. Utilización de colágeno.
- c. Aplicación de alginatos.
- d. Uso de hidrofibras de hidrocoloide.
- e. Tratamiento con apósitos hidrocelulares.

Respuesta correcta: b.

Los métodos para el control del exudado de una UPP son: terapia de presión negativa (VAC), el uso de los alginatos, las hidrofibras de hidrocoloide y los apósitos hidrocelulares. El VAC se utiliza para el tratamiento rápido de UPP profundas, categorías III y IV con exudado moderado-alto. Los alginatos y la hidrofibras de hidrocoloide son apósitos que absorben el exudado, formando un gel que evita la adherencia al lecho de la lesión; su utilización se recomienda cuando la cantidad de exudado es alta. Los apósitos hidrocelulares se utilizan cuando la UPP presenta un exudado moderado. Finalmente, el colágeno es una sustancia que estimula el proceso de cicatrización de la herida.

42. En el cuidado de la UPP, la elección del apósito debe cumplir una serie de requisitos. Señale la respuesta correcta:

- a. Proteger la herida de agresiones externas físicas, químicas y bacterianas.
- b. Aportar la humedad necesaria para facilitar la migración celular acelerando el proceso de curación.
- c. Controlar el exudado, manteniendo la cantidad adecuada de humedad en la úlcera.
- d. Ser de fácil manejo y cómodo para el paciente.
- e. Todas son correctas.

Respuesta correcta: e.

La elección del apósito debe basarse en el principio de cura en ambiente húmedo, y debe cumplir los siguientes requisitos: proteger la herida de agresiones externas físicas, químicas y bacterianas; aportar la humedad necesaria para facilitar la migración celular acelerando el proceso de curación; controlar el exudado, manteniendo la cantidad adecuada de humedad en la úlcera; ser de fácil manejo y cómodo para el paciente; controlar el olor y la presión; mantener la temperatura constante en el lecho de la herida y no lesionar el lecho de la herida con su retirada, ni dejar restos.

43. Todas las siguientes son escalas validadas de valoración del riesgo de desarrollar UPP, excepto:

- a. NAS (*Nursing Activities Score*).
- b. Braden.
- c. Norton.
- d. Emina.
- e. Waterloo.

Respuesta correcta: a.

Existe un alto grado de evidencia que determina que las escalas validadas para valoración del riesgo de desarrollar una UPP (EVRUPP) tienen una capacidad predictiva superior al juicio clínico de las enfermeras. Las EVRUPP son instrumentos objetivos que miden el riesgo de un paciente de desarrollar lesiones por presión y facilitan la gestión del material de prevención disponible. A la hora de elegir una escala debemos tener en cuenta que esté validada, cuál es su sensibilidad, especificidad, valor predictivo y variabilidad interobservadores. En el ámbito nacional, las más utilizadas y que cumplen los requisitos anteriores son la escala de Norton, la de Braden y Bergstrom y la EMINA. Una reciente revisión sistemática sobre las EVRUPP concluye que no existe evidencia de que el juicio clínico de las enfermeras, por sí solo, sea capaz de predecir el riesgo de desarrollar UPP de todos los pacientes y que la escala de Braden frente a las escalas de Norton y de Waterlow ofrece el mejor balance entre sensibilidad y especificidad y la mejor estimación del riesgo. Por otro lado, la escala NAS (*Nursing Activities Score*) cuantifica la carga de trabajo de enfermería valorando no solo las intervenciones enfermeras relacionadas con la gravedad del paciente y las intervenciones terapéuticas aplicadas a este, sino también aquellas actividades derivadas propiamente del cuidado enfermero y que eran independientes de la gravedad.

44. La presión de oclusión capilar se estima que es:

- a. 30 mmHg.
- b. 40 mmHg.
- c. 20 mmHg.
- d. 15 mmHg.
- e. 50 mmHg.

Respuesta correcta: c.

Con base en distintos estudios sobre la presión capilar normal, se estima que la presión de oclusión capilar a efectos prácticos es de 20 mmHg, considerada como cifra de referencia y sujeta a las particularidades individuales de cada paciente. La presión y el tiempo son inversamente

proporcionales, de tal forma que presiones pequeñas mantenidas durante períodos de tiempo prolongados podrían originar lesiones por presión. Así, presiones de 70 mmHg mantenidas durante 2 h serían suficientes para generar lesiones isquémicas.

45. Las superficies especiales para el manejo de la presión (SEMP) se clasifican en:

- a. Pulsátiles y continuas.
- b. Estáticas y dinámicas.
- c. Neumáticas y rígidas.
- d. Preventivas y de tratamiento.
- e. De silicona o de aire.

Respuesta correcta: b.

Las superficies especiales para el manejo de la presión (SEMP) existentes en el mercado tienen diferentes presentaciones (colchonetas o sobrecolchones, colchones de reemplazo, cojines y camas con prestaciones especiales), pero todas ellas tienen en común la capacidad de reducir o aliviar la presión y se utilizan tanto para la prevención de UPP como para el tratamiento de pacientes afectados. Este tipo de superficies pueden dividirse en dos grandes grupos: 1) *Las superficies estáticas* se caracterizan por disminuir o reducir la presión sobre los tejidos. Su eficacia radica en la capacidad de aumentar la superficie de contacto del paciente, lo que proporciona una disminución de la presión ejercida, si bien esta seguirá estando por encima de las de cierre capilar (20 mmHg). Se fabrican con materiales diversos (agua, aire, espumas de poliuretano especiales, siliconas en gel o fibras de silicona). Los sistemas estáticos están destinados a pacientes que pueden realizar cambios de posición por sí solos, en general, pacientes de bajo a moderado riesgo para el desarrollo de UPP. 2) *Las superficies dinámicas* proporcionan un alivio de presión durante períodos de tiempo determinados. Se trata de presiones alternantes de aire o pulsátiles que generan valores máximos y mínimos de presión sobre un área determinada en un período de tiempo concreto.

46. ¿Cuál de los siguientes medicamentos puede predisponer al paciente a un mayor riesgo de desarrollar UPP?

- a. Esteroides.
- b. Simpaticomiméticos.
- c. Fármacos citotóxicos.
- d. Hipnóticos.
- e. Todos ellos.

Respuesta correcta: e.

Existen diversos medicamentos que pueden predisponer al paciente a un mayor riesgo de desarrollar UPP. Los esteroides inducen una mayor fragilidad cutánea; los simpaticomiméticos y los fármacos vasoactivos pueden generar una disminución de la perfusión tisular periférica; los fármacos citotóxicos afectarán al sistema inmunitario; y los sedantes e hipnóticos pueden favorecer el inmovilismo.

47. Todos los siguientes son distintos tipos de desbridamiento de las heridas, excepto:

- a. Larval.
- b. Quirúrgico.
- c. Enzimático.
- d. Difusorio.
- e. Osmótico.

Respuesta correcta: d.

Los tipos de desbridamiento existentes son: 1) *Larval*: se trata de una alternativa no quirúrgica, adecuada y segura para el desbridamiento de lesiones de diferente etiología, desde úlceras por presión y vasculares hasta lesiones producidas por hongos, lesiones especialmente cavitadas y de difícil acceso para procedimientos quirúrgicos o cortantes, y con gran cantidad de tejido necrótico y exudado profuso. En esta terapia se utilizan larvas estériles de una mosca llamada *Lucilia sericata* (mosca verde botella) criadas ex profeso en laboratorio. Estas larvas producen potentes enzimas que permiten la licuación del tejido desvitalizado para su posterior ingestión y eliminación, respetando el tejido no dañado; no se conocen efectos secundarios ni alergias. Además, proporciona la ventaja de que reduce la carga bacteriana de forma importante, incluido *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (SARM). Actualmente, este tipo de cura no está disponible en nuestro país. 2) *Quirúrgico*: es la retirada completa del tejido necrótico y desvitalizado. Se trata de resecciones amplias, realizadas por un cirujano en el área quirúrgica y que requieren la anestesia o sedación del paciente. En ocasiones, la resección puede alcanzar el tejido sano, lo que conlleva el sangrado de la zona. Está indicado en escaras gruesas, muy adherentes, tejido desvitalizado de lesiones extensas, profundas, muy exudativas, de localizaciones especiales y con signos de celulitis o sepsis. 3) *Enzimático*: este sistema está basado en la aplicación local de enzimas exógenas (colagenasa, estreptocinasa, papaína-urea, etc.), que funcionan de forma sinérgica con las enzimas endógenas, degradando la fibrina, el colágeno desnaturalizado y la elastina. La destrucción de leucocitos dentro del proceso de cicatrización produce una liberación natural de enzimas proteolíticas (proteasas), que ayuda a la separación del tejido necrótico. Es un método selectivo, que actúa en un tiempo menor que los

métodos autolíticos y mayor que el cortante, y es combinable con otros métodos. Es recomendable proteger la piel periucleral por el riesgo de maceración y excoiación, y aumentar el nivel de humedad en la herida para potenciar su acción. 4) *Osmótico*: el desbridamiento osmótico se consigue a través del intercambio de fluidos de distinta densidad, mediante la aplicación de soluciones hiperosmolares o de apósitos de poliacrilato activados con soluciones hiperosmolares. Es un método selectivo, aunque su principal inconveniente es que requiere cambios de apósito cada 12-24 h. 5) *Cortante*: normalmente lo realiza la enfermera a pie de cama, retirando de forma selectiva el tejido desvitalizado, en diferentes sesiones y hasta el nivel de tejido viable. Se realiza con instrumental estéril y también en este caso habrán de extremarse las medidas de asepsia, dado que es una fase de especial proliferación bacteriana. Está indicado ante tejido necrótico, desvitalizado o zonas hiperqueratósicas, seco o con exudado abundante, con sospecha de elevada carga bacteriana o signos clínicos de infección o celulitis, que no estén localizadas en las áreas anatómicas de especial atención descritas en apartados anteriores. Sus principales problemas se relacionan con el dolor, el riesgo de sangrado, la posibilidad de introducir bacterias en tejidos profundos y el estrés para el paciente. 6) *Autolítico*: ocurre de forma natural en todas las heridas. Los fagocitos presentes en el lecho de la lesión, junto a macrófagos y enzimas proteolíticas, licúan y separan los tejidos necróticos, estimulando la granulación del tejido. Esta autodigestión de los tejidos desvitalizados se propicia con la aplicación de cualquiera de los apósitos concebidos en el principio de cura en ambiente húmedo.

48. Las ventajas adicionales de utilizar escalas de valoración del riesgo de desarrollar una UPP, son todas las siguientes, excepto:

- a.** Asegurar la asignación efectiva y eficiente de recursos preventivos limitados.
- b.** Disminuir las cargas de trabajo de enfermería.
- c.** Servir de soporte a las decisiones clínicas.
- d.** Facilitar el desarrollo de protocolos de valoración del riesgo.
- e.** Servir como prueba en caso de litigios.

Respuesta correcta: b.

Los objetivos de la aplicación de una escala de riesgo de desarrollo de una UPP son: 1) identificar de forma precoz los pacientes que pueden presentar UPP, basándose en los factores de riesgo; 2) proporcionar el criterio objetivo para la aplicación de medidas preventivas en función del riesgo, y 3) clasificar a los pacientes en función del grado de riesgo, con fines de estudios epidemiológicos. Además, se han descrito cinco ventajas adicionales al uso de escalas que son: a) asegurar la asignación eficiente y efectiva de recursos preventivos limitados; b) servir de soporte de decisiones

clínicas; c) permitir el ajuste de casos en función del riesgo en estudios epidemiológicos; d) facilitar el desarrollo de protocolos de valoración de riesgo; y e) servir como prueba en casos de litigios.

49. En relación con la preparación del lecho de una herida/UPP se puede utilizar el acrónimo en inglés TIME, en el que la letra T se refiere a:

- a. Recortar el borde con bisturí hasta producir sangrado.
- b. Aplicación de antisépticos como barrera contra la infección.
- c. Liberación del borde ulceral de residuos de apósitos, piel muerta y detritus.
- d. Eliminar la carga celular y permitir que se establezca un medio estimulante.
- e. Todas son correctas.

Respuesta correcta: d.

El objetivo del esquema TIME es optimizar el lecho de la herida mediante la reducción del edema, del exudado y de la carga bacteriana, así como de la corrección de anomalías que retrasan la cicatrización de heridas. La presencia de tejido necrótico o comprometido es habitual en heridas crónicas que no evolucionan hacia la cicatrización y su eliminación tiene muchos efectos beneficiosos. Se suprimen el tejido no vascularizado, las bacterias y células que impiden el proceso de cicatrización (carga celular), obteniendo un medio que estimula la formación de tejido sano. En la preparación del lecho de la herida, esquema basado en el trabajo de la International Wound Bed Preparation Advisory Board, existen cuatro componentes, que bajo sus siglas en inglés recoge el acrónimo TIME. La letra T, se refiere al tejido no viable o deficiente; I, infección o inflamación; M, desequilibrio de la humedad (M, *moisture*, humedad); E, borde de la herida que no mejora o está debilitado (E: *egde*, borde).

50. Los tejidos desvitalizados y no viables de una UPP se pueden clasificar en:

- a. Tejido necrótico brillante y opaco.
- b. Tejido necrótico seco y húmedo.
- c. Esfacelos amarillos y marrones.
- d. Esfacelos, tejido necrótico seco, tejido necrótico húmedo.
- e. Todas son correctas.

Respuesta correcta: d.

La presencia de tejido desvitalizado y no viable en una UPP es sin duda la mayor barrera para su curación, ya que es un foco de infección, prolonga la respuesta inflamatoria, obstruye la contracción mecánicamente e impide la reepitelización. Hay varios términos que pueden utilizarse en la

descripción del tejido muerto o desvitalizado: esfacelos, para describir material fibrinoso de color amarillo-verdoso difícil de desprender; tejido necrótico, ante la presencia de tejidos de color negro o marrón oscuro (necrótico húmedo); o escara, haciendo referencia a una placa negra, espesa, solida, seca, de textura correosa que aumenta en dureza conforme se reseca o pierde humedad (necrótico seco).

51. En cuanto a las indicaciones de los apósitos de espumas de poliuretano, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es incorrecta?

- a.** Sirven para úlceras de cualquier etiología.
- b.** Están indicadas para úlceras de exudado moderado-alto.
- c.** Se aplican en todas las fases del proceso de cicatrización.
- d.** No son aptas bajo terapia compresiva.
- e.** Se utilizan como apósito primario para la prevención.

Respuesta correcta: d.

Los apósitos de espuma de poliuretano, también llamados hidrocélulares e hidropoliméricos, son apósitos confortables que presentan buenas propiedades de aislamiento, por lo que pueden utilizarse en cualquier tipo de herida. Además, debido a su gran capacidad de absorción, están indicados para heridas de moderada/alta exudación, presentan actividad autolítica y, al no deshacerse, no dejan residuos. Por otro lado, tienen capacidad para el manejo de la presión y por tanto pueden utilizarse como medida de prevención de UPP o de daño tisular producido por dispositivos tales como mascarillas de oxígeno, de ventilación no invasiva, así como en otro tipo de lesiones (pie diabético, úlceras vasculares). En úlceras vasculares de la extremidad inferior se recomienda el uso de espumas de poliuretano sin reborde, con el fin de evitar el edema ventana, previo a la terapia compresiva.

52. Según la clasificación de las UPP, realizada por la GNEAUPP, cuál de los siguientes enunciados es cierto:

- a.** Una úlcera superficial con aspecto de ampolla corresponde a una categoría I.
- b.** Una úlcera con pérdida del grosor de la piel que no se extiende por la fascia subyacente corresponde a una categoría II.
- c.** Una úlcera manifestada por un eritema cutáneo observable en la piel íntegra, que nunca duele corresponde a una categoría I.
- d.** Tanto en la categoría III como en la IV pueden aparecer tunelizaciones.
- e.** a y d son ciertas.

Respuesta correcta: d.

Según la clasificación de UPP de la GNEAUPP, la úlcera superficial con aspecto de ampolla corresponde a la categoría II y no a la categoría I; una úlcera con pérdida total del grosor de la piel que no se extiende por la fascia subyacente es una categoría III, no una categoría II; una úlcera manifestada por un eritema cutáneo observable en piel íntegra es una categoría I, pero no es cierto que nunca duele. Por último, sí que es cierto que en las UPP, tanto de categorías III y IV, pueden aparecer tunelizaciones.

53. ¿Qué factores intrínsecos pueden ser causantes de una UPP?

- a. Presión.
- b. Fuerzas de cizalla.
- c. Deficiencias nutricionales.
- d. Fuerzas de fricción.
- e. Humedad.

Respuesta correcta: c.

Tanto la presión, como las fuerzas de cizalla y de fricción, las deficiencias nutricionales y la humedad son factores causantes de una UPP. Todos ellos son factores extrínsecos al paciente excepto la deficiente nutrición, que es un factor intrínseco al paciente.

54. Todos los enunciados siguientes son ciertos, excepto:

- a. Los signos y síntomas de infección local en una úlcera son inflamación, dolor, olor y exudado purulento.
- b. Cuando la herida está contaminada, la cicatrización no está comprometida,
- c. Cuando la herida esta críticamente colonizada, la cicatrización no puede estar amenazada.
- d. El riesgo de infección de una herida estará determinado por el tipo de bacterias, su virulencia y la resistencia del huésped.
- e. Es importante restringir el uso de antibióticos locales en el tratamiento de heridas crónicas y reducir la carga bacteriana mediante limpieza y desbridamiento local.

Respuesta correcta: c.

En la descripción de una UPP, el término contaminación indica únicamente la presencia de gérmenes en la superficie de la herida, mientras que si los gérmenes proliferan y colonizan la herida se habla de colonización. Cuando los microorganismos presentes en la herida invaden los tejidos profundos

hablamos de infección. La barrera entre colonización e infección no siempre es nítida, por lo que es importante el concepto de carga bacteriana, entendida como la concentración de gérmenes por gramos de tejido en la herida; se considera que una carga bacteriana elevada (próxima a 10 unidades formadoras de colonias [UFC] por gramo de tejido), aunque no produzca manifestaciones clínicas de infección, puede interferir en los mecanismos reparadores impidiendo la cicatrización de la herida. Cuando una herida esta críticamente colonizada, la multiplicación de las bacterias presentes junto con la disminución de la resistencia del huésped puede comprometer el proceso de cicatrización. Cuando la carga bacteriana de una úlcera alcanza un nivel crítico en la fase de colonización, se dan las condiciones para el desarrollo de la infección, cuyas manifestaciones clínicas pueden ser locales (inflamación, dolor, olor y exudado purulento) o sistémicas. En el caso de las heridas crónicas, además de la cantidad de gérmenes, es importante tener en cuenta otros aspectos como la presencia de biofilm (ecosistema microbiano) en el lecho de la herida y la virulencia del germen (capacidad de producir daño tisular), ya que algunos microorganismos pueden secretar sustancias enzimáticas que destruyen o limitan la capacidad de defensa del huésped, favoreciendo de esta manera su penetración hacia tejidos más profundos.

55. Respecto al método del reloj, para medir las dimensiones de una úlcera, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es la correcta:

- a.** Precisa de mucho tiempo la medición.
- b.** No tiene en cuenta la profundidad de la herida.
- c.** La medida se toma siguiendo la vertical de la cabeza a los pies.
- d.** Se considera la longitud de la herida como la zona más larga.
- e.** *b* y *c* son ciertas.

Respuesta correcta: e.

El método del reloj, utilizado para medir las dimensiones de una úlcera, es un método fácil, en el que la medida se toma siguiendo la vertical de la cabeza a los pies, que solo requiere el uso de una regleta y que no precisa invertir mucho tiempo. Sin embargo, es un sistema que ni tiene en cuenta la profundidad ni el área de la herida, ni considera la longitud de la úlcera en la zona más larga de la herida. Para la estimación de la profundidad y del volumen de una úlcera se puede utilizar el sencillo y económico método de Walter Berg; se trata de un cálculo volumétrico, que consiste en aplicar un apósito transparente adhesivo de poliuretano sobre una amplia zona de piel perilesional e introducir suero salino a través de él, hasta llegar a enrasar el líquido con la superficie del apósito.

56. En relación con los apósitos antimicrobianos con plata se puede afirmar todo lo siguiente, excepto que:

- a.** Proporcionan una barrera eficaz de amplio espectro frente a microorganismos.
- b.** Muchos son capaces de destruir las bacterias dentro del apósito y sobre la herida.
- c.** Deben colocarse en todas las heridas crónicas.
- d.** Puede ser necesario un apósito secundario para absorber el exudado.
- e.** Todas son correctas.

Respuesta correcta: c.

La plata es un agente bactericida que, dada su efectividad, sus escasos efectos secundarios y su poca propensión a generar resistencias bacterianas, se utiliza con frecuencia para el manejo de la carga bacteriana y lesiones infectadas. Existen múltiples apósitos y presentaciones con plata, en formato malla, en espumas de poliuretano, en forma de hidrofibra, en forma de plata nanocrystalina; cada uno de ellos actúa de forma diferente, mientras que en una absorbe exudado, en otras se producen diferentes niveles de liberación de plata en el lecho lesional, destruyendo las bacterias en el apósito o sobre la propia lesión. Dependiendo también de la presentación, pueden requerir un apósito secundario. Todas las heridas crónicas se consideran como contaminadas, pero no deben tratarse con agentes bactericidas como la plata de manera preventiva.

Fuentes bibliográficas para el estudio del tema

- Blanco Blanco J, Alexandre Lozano S. Why the healing in humid environment must be only limited to the treatment of the chronic wounds? The clinical evidence to the service of the healing of tattoos. *Gerokomos*. 2010;21:191-7.
- Braden BJ. The Braden Scale for Predicting Pressure Sore Risk: reflections after 25 years. *Adv Skin Wound Care*. 2012;25:61.
- European Wound Management Association (EWMA). Position Document: Wound Bed Preparation in Practice. London: MEP Ltd, 2004. [Citado el 5 de mayo de 2016]. Disponible en: http://www.woundsinternational.com/media/issues/452/files/content_9905.pdf
- European Wound Management Association (EWMA). Position Document: Identifying criteria for wound infection. London: MEP Ltd, 2005. [Consulta: 12/05/2016]. Disponible en: http://www.cslr.cz/download/English_pos_doc_final.pdf
- Fernandez R, Griffiths R, Ussia C. Effectiveness of solutions, techniques and pressure in wound cleansing. *JBIM Reports*. 2004;2:231-270.
- García Fernández FP, Carrascosa García MI, Bellido Vallejo JC, Rodríguez Torres MC, Casa Maldonado F, Laguna Parras JM, et al. Guía para el manejo de: Riesgo de deterioro de la integridad cutánea. Deterioro de la integridad cutánea. Deterioro de la integridad tisular, relacionado con las úlceras por presión. *Evidentia*. 2005 sept; 2 (supl). [Consulta: 01/05/2016]. Disponible en: http://www.index-f.com/evidentia/2005supl/guia_uapp.pdf
- García-Fernández FP, Soldevilla-Agreda JJ, Pancorbo-Hidalgo PL, Verdú-Soriano J, López-Casanova P, Rodríguez Palma M. Clasificación – Categorización de las lesiones relacionadas con la dependencia. Serie Documentos Técnicos GNEAUPP n.º II. Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento de Úlceras por Presión y Heridas Crónicas. Logroño 2014.

- García-Fernández FP, Soldevilla-Agreda JJ, Pancorbo-Hidalgo PL, Verdú Soriano J, Lopez-Casanova P, Rodríguez-Palma M. Prevención de úlceras por presión. Documento Técnicos GNEAUPP nº I. 2.ª ed. Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento de Úlceras por Presión y Heridas Crónicas. Logroño 2014.
- Grupo de trabajo de Úlceras por presión (UPP) de la Rioja. Guía de prevención y diagnóstico y tratamiento de las úlceras por presión. Logroño: Consejería de Salud de la Rioja; 2009.
- Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas. Documento Técnico IX GNEAUPP. Desbridamiento de úlceras por presión y otras heridas crónicas. 2016 (pág.1-14). [Consulta: 01/05/2016]. Disponible en: <http://gneaupp.info/wp-content/uploads/2014/12/desbridamiento-de-ulceras-por-presion-y-otras-heridas-cronicas.pdf>
- Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas (GNEAUPP). Documento de Posicionamiento n.º IV. Identificación de los criterios de infección en heridas. Sept. 2005 (pág. 1-17) [Consulta: 01/05/2016]. En: http://www.gneaupp.org/documentos/ewma/DOC_POS_4.pdf
- Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas. Documento n.º IV GNEAUPP. Normas básicas para la obtención de una muestra de exudado de una úlcera por presión y otras heridas crónicas. [Consulta: 01/05/2016]. Disponible en: <http://gneaupp.info/normas-basicas-para-la-obtencion-de-una-muestra-de-exudado-de-una-ulcera-por-presion-y-otras-heridas-cronicas/>
- Hurd TA. Nutrition and wound-care management prevention. Wound Care Canada 2004;2:20-4.
- Joanna Briggs Institute, Solutions. Techniques and pressure for wound cleansing. Best Practice. 2006;10:1-4.
- Leaper DJ, Schultz G, Carville K, Fletcher J, Swanson T, Drake R. Extending the TIME concept: what have we learned in the past 10 years? Int Wound J. 2012;9 Suppl 2:1-19.
- National Pressure Ulcer Advisory Panel, European Pressure Ulcer Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Quick Reference Guide. En: Emily Haesler, ed. Perth, Australia: Cambridge Media; 2014.
- Royal College of Nursing and National Institute for Health and Clinical Excellence. The management of pressure ulcers in primary and secondary care. A clinical practice guideline. Royal College of Nursing. London 2005.
- Rueda Lopez J, Guerrero Palmero A, Muñoz Bueno A, Esquius Carbonell J, Rosell Moreno C. Utilidad de las cremas protectoras en pieles frágiles y envejecidas. Rev Enf. 2005;28:409-12.
- Tizón-Bouza E, Pazos-Platas S, Álvarez-Díaz M, Marcos Espino MP, Quintela-Varela ME. Cura en ambiente húmedo en úlceras crónicas a través del concepto TIME. Recomendaciones basadas en la evidencia. Enferm Dermatol. 2013;20:31-42
- Torra JE, Arboix M, Rueda J, Ibars P, Rodríguez M. Superficies especiales para el manejo de la presión. En: Torra JE, Soldevilla JJ, eds. Atención Integral de las heridas crónicas. 1.ª ed. Madrid: SPA; 2004. p. 227-61.
- Verdu J, Lopez P, Fuentes G. Does topical administration of hyperoxygenated fatty acids prevent the appearance of pressure ulcers? 17th European Wound Management Association Conference. Glasgow. British Library Document Supply Centre Inside Serials & Conference Proceedings. EWMA J. 2007;7(Supl):113.
- Verdu J, Perdomo E. Nutrición y heridas crónicas. Serie de documentos Técnicos GNEAUPP n.º 12. Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento de Úlceras por Presión y Heridas Crónicas. Logroño 2011. [Consulta: 01/05/2016]. Disponible en: <http://gneaupp.info/nutricion-y-heridas-cronicas/>
- World Union of Wound Healing Societies (WUWHS). La infección de las heridas en la práctica clínica. Consenso internacional. London: MEP Ltd, 2008. [Consulta: 12/05/2016]. Disponible en: http://www.woundsinternational.com/media/issues/478/files/content_9931.pdf

REVISIÓN DE CONOCIMIENTOS SOBRE LOS CUIDADOS EN PACIENTES TRASPLANTADOS

C. Zazpe Oyarzun y N. Ania González

Diplomadas en Enfermería. Enfermeras Especialistas en Cuidados Intensivos. Certificación de Enfermería en el Cuidado del Paciente Crítico (CEEC).

¹Unidad de Cuidados Intensivos. Complejo Hospitalario de Navarra. Pamplona.

²Unidad de Cuidados Intensivos. Clínica Universidad de Navarra. Profesora Asociada de la Facultad de Enfermería de la Universidad de Navarra. Pamplona.

Cómo citar esta sección:

Zazpe Oyarzun C, Ania González N. Formación Continuada y Autoevaluación. Revisión de conocimientos sobre los cuidados en pacientes trasplantados. [Internet]. Enf Intensiva. 2016;27(3) [acceso 28/8/2016].

57. Entre las distintas áreas de conocimiento que se deben tratar en la educación sanitaria de un paciente trasplantado destacan todas las siguientes, excepto:

- a. Mantenimiento de una vida tranquila y sedentaria.
- b. Tratamiento inmunosupresor y efectos secundarios.
- c. Detección precoz de infección y rechazo.
- d. Seguridad alimentaria.
- e. Hábitos higiénicos.

Respuesta correcta: a.

Según la revisión bibliográfica realizada por Pueyo-Garrigues et al. (2016), la educación sanitaria de un paciente trasplantado y su familia debe incluir distintas áreas de conocimiento, entre las que destacan: a) el tratamiento inmunosupresor y sus efectos secundarios; b) la prevención y detección precoz de la infección y del rechazo, y c) la seguridad alimentaria (dieta que se ha de seguir, técnicas de cocina, etc.) y hábitos higiénicos, para prevenir las infecciones. Además, se debe informar sobre los beneficios que conlleva la realización de ejercicio físico para mejorar su estado general de salud, conocer las precauciones antes de viajar a ciertos lugares de riesgo, cuestiones relacionadas con la vida sexual y con la vida laboral.

58. El tratamiento inmunosupresor conlleva para el paciente un mayor riesgo de desarrollar todo lo siguiente, excepto:

- a. Infecciones.

- b.** Cáncer de pulmón.
- c.** Úlceras por presión.
- d.** Cáncer de piel.
- e.** Problemas gastrointestinales como dolor abdominal, ardores, anorexia, náuseas, vómitos y diarrea.

Respuesta correcta: c.

Según la revisión bibliográfica realizada por Pueyo-Garrigues et al. (2016), los pacientes en tratamiento crónico con fármacos inmunosupresores presentan un mayor riesgo de padecer infecciones, cáncer de piel y cáncer de pulmón. Además, es muy frecuente que presenten problemas gastrointestinales tales como dolor abdominal, anorexia, náuseas y vómitos que normalmente no suelen ser de gravedad. Por otro lado, el riesgo de desarrollar úlceras por presión no está relacionado con el tratamiento inmunosupresor, sino con la presencia de humedad, presión, inmovilidad, desnutrición, etc.

59. Según el Documento de consenso sobre trasplante de páncreas e islotes de la Organización Nacional de Trasplantes (ONT) de 2005, se consideran factores de riesgo del potencial donante de páncreas todos los siguientes, excepto:

- a.** Transfusiones masivas.
- b.** Edad > 45 años.
- c.** Muerte por ACV.
- d.** Estancia hospitalaria < 24 horas.
- e.** Esplenectomía previa.

Respuesta correcta: d.

Según el Documento de consenso sobre trasplante de páncreas e islotes de la Organización Nacional de Trasplantes (ONT) de 2005, tanto los criterios de selección del donante como las contraindicaciones y los factores de riesgo son mucho más estrictos en el donante potencial de páncreas que en el renal. Así, entre los factores de riesgo del donante potencial de páncreas se encuentran: transfusiones masivas, esplenectomía previa, obesidad ligera o moderada ($IMC < 27,5 \text{ kg/m}^2$), anatomía aberrante de la arteria hepática, estancia hospitalaria prolongada, edad mayor de 45 años, causa de la muerte por ACV, elevadas necesidades de fármacos inotrópicos, etc.

60. La utilización de la solución de Wisconsin para la conservación de órganos tiene como objetivo:

- a.** Mantener el pH.

- b.** Prevenir el edema celular.
- c.** Proporcionar un aporte metabólico adecuado.
- d.** Prevenir el daño por radicales libres.
- e.** Todas las respuestas son correctas.

Respuesta correcta: e.

Para la conservación de los órganos tras su extracción del donante se han utilizado varios tipos de soluciones: la de Collins, basada en una alta concentración de potasio, magnesio, fósforo, glucosa y sulfato; la de Euro-Collins, que elimina el magnesio dado el alto índice de precipitación, y la de Wisconsin, que omite la glucosa y se basa en lactobionato. Esta última es la más utilizada porque cumple con los objetivos de: mantener el pH, prevenir el edema celular, proporcionar un aporte metabólico adecuado y prevenir el daño por radicales libres.

61. Todas las siguientes son soluciones conservadoras de órganos, excepto:

- a.** Wisconsin.
- b.** Collins.
- c.** Adsol.
- d.** Euro-Collins.
- e.** Custodiol o solución HTK.

Respuesta correcta: c.

La solución de Wisconsin es la solución conservadora de órganos más utilizada, y se caracteriza por contener lactobionatos; la solución de Collins está basada en una alta concentración de potasio, magnesio, fósforo, glucosa y sulfato; la solución de Euro-Collins contiene fosfato, glucosa y potasio, y elimina el magnesio; la solución Custodiol o solución HTK es rica en manitol e histidina; y por último, la solución Celsior es muy baja en potasio. Por otro lado, la solución Adsol es una solución preservante agregada a los glóbulos rojos después de que se les extrae el plasma, contiene adenina, glucosa y manitol, y ayuda a disminuir la viscosidad del paquete de eritrocitos, facilitando su transfusión.

62. Al periodo de tiempo que se inicia con la hipoperfusión tisular y hepática del donante (entendida como el primer episodio de TAS < 60 mmHg) y finaliza cuando se inician las medidas de preservación de los órganos, se denomina:

- a.** Tiempo de isquemia caliente funcional.
- b.** Tiempo de isquemia caliente total.

- c. Tiempo de isquemia fría.
- d. Tiempo de preservación.
- e. Todas son falsas.

Respuesta correcta: a.

Al periodo de tiempo que se inicia con la hipoperfusión significativa tisular y hepática (entendida como el primer episodio de TAS < 60 mmHg) y finaliza cuando se inician las medidas de preservación de los órganos se denomina *tiempo de isquemia caliente funcional o verdadero*; el *tiempo de isquemia caliente total* se considera como el periodo desde la retirada del soporte ventilatorio hasta el comienzo de las maniobras de preservación; el *tiempo de isquemia fría* es el tiempo que transcurre desde el inicio de la perfusión fría de los órganos hasta la cirugía del trasplante; finalmente, el *tiempo de preservación* es aquel desde que se inician las maniobras de preservación hasta el inicio de la extracción de los órganos.

63. En relación con la escala de Maastricht modificada (Madrid 2011), señale la opción correcta:

- a. Establece cinco categorías de donantes en asistolia.
- b. La categoría I se subdivide en: ámbito extrahospitalario e intrahospitalario.
- c. No contempla al potencial donante fallecido fuera del hospital.
- d. Divide la categoría II (resucitación infructuosa) en dos subcategorías (IIa y IIb).
- e. Solo incluye la donación en asistolia no controlada.

Respuesta correcta: d.

Durante la Conferencia de Donación en Asistolia celebrada en Madrid en noviembre de 2011 se consensuó la clasificación de donantes en asistolia denominándola Maastricht modificada, aclarando las categorías Maastricht y adaptándolas a la realidad y experiencias en España. Los dos principales cambios que aporta son: incluir en la categoría II (resucitación infructuosa) a todos los pacientes fallecidos tras considerar infructuosas las maniobras de reanimación cardiopulmonar aplicadas, y establecer dentro de dicha categoría, dos subcategorías atendiendo a si la PCR ha acontecido en el ámbito extrahospitalario (IIa) o intrahospitalario (IIb).

64. En la donación en asistolia, el periodo de observación sin maniobras de cardiocompresión y ventilación mecánica durante el cual se constata el cese irreversible de la función cardiorrespiratoria se ha estipulado en nuestro país en:

- a. 10 minutos.
- b. 2 minutos.

- c. 5 minutos.
- d. 1 minuto.
- e. Todas son falsas.

Respuesta correcta: c.

De acuerdo con la legislación española, el fallecimiento de una persona puede diagnosticarse por medio de la confirmación del cese irreversible de sus funciones cardiorrespiratorias (muerte por PCR) o del cese irreversible de la función encefálica (muerte encefálica). Es muy importante determinar qué se entiende por pérdida irreversible y cómo se constata el cese de la función cardiorrespiratoria. La condición de irreversibilidad exige respetar un periodo de observación sin maniobras de cardiocompresión y ventilación mecánica, durante el cual se constata el cese de la función cardiorrespiratoria y que en España se ha estipulado en 5 minutos.

65. Todos los siguientes son métodos para la preservación y extracción de órganos en el donante en asistolia controlada, excepto:

- a. Canulación de arteria y vena femorales (*premortem* o *postmortem*) con perfusión fría *in situ* a través de cánula arterial estándar.
- b. Extracción de órganos superrápida, sin ninguna medida de preservación previa.
- c. Canulación de arteria y vena femorales *premortem* y perfusión fría *in situ* a través de un catéter de doble balón y triple luz.
- d. Canulación *premortem* y preservación con oxigenación de membrana extracorpórea.
- e. Extracción rápida tras infusión endovenosa de fluidoterapia fría.

Respuesta correcta: e.

Se han descrito cuatro métodos para la preservación y extracción de órganos en el donante en asistolia controlada. De menor a mayor complejidad: a) técnica de extracción de órganos superrápida, sin ninguna medida de preservación previa; b) canulación de arteria y vena femorales (*premortem* o *postmortem*) con perfusión fría *in situ* a través de cánula arterial estándar; c) canulación de arteria y vena femorales *premortem* y perfusión fría *in situ* a través de un catéter de doble balón y triple luz, y d) canulación *premortem* y preservación con oxigenación de membrana extracorpórea. Por el contrario, no se ha descrito la técnica de extracción rápida tras infusión endovenosa de fluidoterapia fría.

66. Según la tercera Consulta Global de la OMS (2010): hacia el logro de la autosuficiencia en donación y trasplante, al paciente con un daño cerebral grave o con fallo circulatorio y sin contraindicaciones médicas aparente para la donación de órganos se le denomina:

- a.** Donante posible.
- b.** Donante potencial A.
- c.** Donante potencial B.
- d.** Donante elegible.
- e.** Donante real.

Respuesta correcta: a.

Según la fase del proceso de la donación en el que se encuentre la persona que sufre el cese de la función circulatoria y respiratoria, la tercera Consulta Global de la OMS: hacia el logro de la autosuficiencia en donación y trasplante estableció que: un *donante posible* es aquel paciente con un daño cerebral grave o con fallo circulatorio y sin contraindicaciones médicas aparente para la donación de órganos; un *donante potencial A* es la persona cuya función circulatoria y respiratoria ha cesado y en la que no van a iniciarse maniobras de reanimación o no se va continuar con ellas; un *donante potencial B* es la persona en la que se espera el cese de la función circulatoria y respiratoria en un periodo de tiempo que permite la extracción de los órganos para trasplante; *el donante elegible* es la persona sin contraindicaciones médicas para la donación en la que se ha constatado la muerte por el cese irreversible de la función circulatoria y respiratoria y en un periodo de tiempo que permite la extracción de órganos para trasplante; finalmente, se denomina *donante real* al donante elegible del que se ha obtenido el consentimiento para la donación y en el que se ha realizado una incisión con el objetivo de la extracción de órganos para trasplante o del que se ha extraído al menos un órgano para trasplante.

67. ¿Cuál de las siguientes es una contraindicación absoluta para la donación pulmonar?

- a.** Historia clínica de patología crónica o aguda no recuperable.
- b.** Radiografía de tórax patológica.
- c.** Historia de broncoaspiración.
- d.** Presencia de secreciones purulentas en la broncoscopia.
- e.** Todas son ciertas.

Respuesta correcta: e.

La donación es una parte del acto integral del trasplante y requiere la valoración individualizada de cada caso. Por ello, todos los donantes deben ser considerados como potenciales para la donación

pulmonar, y son contraindicaciones absolutas para su selección: historia clínica de patología crónica o aguda no recuperable, radiografía de tórax patológica, historia de broncoaspiración y presencia de secreciones purulentas en la broncoscopia.

68. De las siguientes afirmaciones referentes al sirolimus (Rapamune®), señale la respuesta incorrecta:

- a. Es un fármaco inmunosupresor.
- b. Es un macrólido.
- c. Inhibe la respuesta de la interleucina II.
- d. Inhibe la producción de interleucina II.
- e. Tiene muy baja toxicidad renal.

Respuesta correcta: d.

El sirolimus (Rapamune®) es un fármaco inmunosupresor utilizado para evitar el rechazo de órganos trasplantados. Es un macrólido descubierto en 1965 que inhibe la respuesta a la interleucina II bloqueando la activación de los linfocitos T y B. Su principal ventaja es la de tener muy baja toxicidad renal. Entre sus efectos secundarios destaca su influencia en la curación de heridas, retrasando su cicatrización, y la aparición de trombocitopenia. Se administra por vía oral en una sola dosis diaria con agua o zumo de naranja. Por otro lado, el fármaco que inhibe la producción de interleucina II es el tacrolimus.

69. El sirolimus (Rapamune®) se debe administrar con:

- a. Zumo de manzana.
- b. Zumo de naranja.
- c. Agua.
- d. b y c son ciertas.
- e. Todas son ciertas.

Respuesta correcta: d.

El sirolimus (Rapamune®) se administra en una sola dosis diaria por vía oral acompañado por agua o por zumo de naranja. No se debe administrar ni con zumo de manzana ni con zumo de pomelo.

70. ¿En qué consiste el protocolo de Edmonton?

- a. Es un método de conservación de órganos.
- b. Es un método de trasplante de islotes pancreáticos.

- c. Es un protocolo de cirugía extracorpórea.
- d. *Check-list* del proceso de donación.
- e. Es el registro nacional de pacientes trasplantados.

Respuesta correcta: b.

En el año 2000, Shapiro et al., de la Universidad de Alberta, en Edmonton, describieron un nuevo protocolo para el trasplante de islotes pancreáticos con el que se ha pasado a conseguir la insulino independencia hasta en el 80% de los pacientes, al año de realizar el trasplante. Los cambios más importantes introducidos por el protocolo de Edmonton han sido: a) uso de una fuerte inmunosupresión, b) evitar el uso de productos que pudieran contener xenoproteínas en el proceso de aislamiento de los islotes, c) minimizar el tiempo de isquemia trasplantando los islotes inmediatamente después del aislamiento, d) trasplantar una masa beta superior a la usada previamente y e) trasplantar a una población receptiva distinta de las usadas hasta entonces.

71. Según la American College of Cardiology y la American Heart Association Practice Guidelines de 2005, señale cuál de las siguientes situaciones no se encuentra entre las indicaciones claras de trasplante cardiaco:

- a. Dependencia de soporte inotrópico intravenoso.
- b. Shock cardiogénico resistente a tratamiento médico.
- c. Arritmias ventriculares recurrentes refractarias.
- d. VO_2 pico < 10 ml/kg/min habiendo alcanzado metabolismo anaeróbico.
- e. Fracción de eyección del ventrículo izquierdo reducida.

Respuesta correcta: e.

En general, el trasplante cardiaco está indicado en pacientes jóvenes o de mediana edad, con una enfermedad cardiaca en situación terminal y un alto grado de incapacidad funcional, a los que no es posible aplicar otro tipo de terapia alternativa y que no presentan contraindicaciones formales para la intervención quirúrgica ni para el tratamiento inmunosupresor concomitante. El American College of Cardiology (ACC) y la American Heart Association (AHA) publicaron una guía clínica para pacientes adultos en 2005, en la que establecieron las indicaciones para trasplante cardiaco y las clasificaron en claras, relativas e insuficientes. Las indicaciones claras son: shock cardiogénico resistente al tratamiento médico; dependencia documentada de soporte inotrópico intravenoso para mantener una adecuada perfusión de órganos; VO_2 pico < 10 ml/kg/min habiendo alcanzado metabolismo anaeróbico; síntomas graves de isquemia que limitan de forma consistente la actividad habitual y que no son susceptibles de intervención quirúrgica; revascularización coronaria o intervención

coronaria percutánea, y presencia de arritmias ventriculares recurrentes resistentes a todas las modalidades terapéuticas. Las indicaciones relativas son: VO_2 pico de 11-14 ml/kg/min (o 55% del estimado) y limitación importante de la actividad diaria del paciente; isquemia inestable y recurrente no susceptible de otra intervención; inestabilidad recurrente del balance de fluidos/función renal no debida a un mal cumplimiento del tratamiento médico por parte del paciente y shock cardiogénico que requiere soporte mecánico (ventilación mecánica, balón aórtico de contrapulsación o asistencia ventricular mecánica) y disfunción orgánica múltiple reversible. Las indicaciones insuficientes son: fracción de eyección del ventrículo izquierdo reducida; historial de síntomas de insuficiencia cardiaca en clase funcional III o IV de la New York Heart Association (NYHA) y VO_2 pico > 15 ml/kg/min (y mayor del 55% del estimado) sin otras indicaciones.

72. Según los criterios de la Organización Nacional de Trasplantes de 2016 para la distribución de órganos en el trasplante cardíaco, ¿cuál de las siguientes situaciones clínicas está incluida en la urgencia 0?

- a. Pacientes en shock cardiogénico que requieran balón de contrapulsación intraaórtico.
- b. Pacientes que precisan asistencia circulatoria mecánica de corta duración ingresados en una unidad de cuidados intensivos.
- c. Pacientes en situación de tormenta arrítmica.
- d. Pacientes con asistencia circulatoria de larga duración normofuncionante.
- e. Todas las respuestas son correctas.

Respuesta correcta: b.

Según los criterios de 2016 de la Organización Nacional de Trasplantes para la distribución de los órganos para trasplante cardíaco, los criterios clínicos de la Urgencia grado 0 son: a) pacientes que precisen asistencia circulatoria externa de corta duración (incluye ECMO) y que estén ingresados en una unidad de críticos; b) pacientes con asistencia circulatoria disfuncionante por una de estas tres causas: disfunción mecánica, infección o tromboembolia, y c) en receptores infantiles, pacientes que precisen asistencia circulatoria (incluye ECMO). La urgencia grado 1 incluye: a) pacientes en situación de shock cardiogénico que requieren al menos uno de los siguientes abordajes terapéuticos: fármacos vasoactivos y ventilación mecánica invasiva; balón intraaórtico de contrapulsación, y/o asistencia circulatoria externa de larga duración normofuncionante; b) pacientes en situación de tormenta arrítmica, y c) en caso de receptores infantiles, pacientes en cualquiera de las siguientes situaciones: shock cardiogénico con necesidad de soporte inotrópico intravenoso, con o sin ventilación mecánica; cirugía de Fontan con enteropatía pierde-proteínas grave, definida por pérdida proteica mantenida (albúmina en sangre ≤ 3 mg/dl) a pesar de reposición proteica en forma de

albúmina intravenosa o nutrición parenteral; miocardiopatía restrictiva con índice de resistencias vasculares pulmonares (IRVP) ≥ 6 UW/m² medido en cateterismo cardiaco en situación basal.

73. Señale la afirmación incorrecta respecto a la fisiología del corazón trasplantado:

- a.** El nodo sinusal nativo del receptor pierde la irrigación.
- b.** En un corazón trasplantado, el gasto cardiaco depende en gran medida de la frecuencia cardiaca.
- c.** La activación de la frecuencia cardiaca depende del nodo sinusal del corazón trasplantado.
- d.** La inervación autonómica del corazón trasplantado se recupera totalmente durante el postoperatorio.
- e.** La frecuencia cardiaca basal suele estar entre 90 y 110 lat./min.

Respuesta correcta: d.

El corazón trasplantado está denervado, es decir, está completamente desconectado de la inervación autonómica de las cadenas simpática y parasimpática que influyen en la frecuencia cardiaca, la velocidad de conducción eléctrica y en la contractilidad. El nodo sinusal nativo del receptor pierde la irrigación, aunque continúa activando la porción auricular nativa, pero no estimula al corazón injertado, por la interrupción de la actividad a nivel de la sutura. De esta manera, la activación del corazón injertado depende de su propio nodo sinusal. La frecuencia cardiaca basal de un corazón trasplantado es superior a la de los individuos sanos, normalmente de 90 a 110 lat./min. Esto se atribuye a la pérdida de la influencia vagal debida a la denervación, principal sistema de control de la frecuencia cardiaca en reposo. El volumen sistólico del corazón trasplantado es relativamente fijo, lo que implica que el gasto cardiaco depende en gran medida de la frecuencia cardiaca.

74. ¿Cuál de los siguientes síntomas no suelen presentar los pacientes trasplantados de corazón debido a los cambios en la inervación del injerto?

- a.** Síncope.
- b.** Disnea.
- c.** Angina.
- d.** Taquicardia.
- e.** Edemas.

Respuesta correcta: c.

La denervación del corazón trasplantado es responsable de la incapacidad para experimentar dolor frente a la isquemia miocárdica, por lo que estos pacientes no suelen presentar angina, aunque

algunos estudios han demostrado excepcionalmente la presencia de angina en pacientes trasplantados.

75. El fármaco de elección para el tratamiento de la bradicardia en el paciente trasplantado cardíaco es:

- a.** Isoproterenol.
- b.** Atropina.
- c.** Digoxina.
- d.** Adrenalina.
- e.** Amiodarona.

Respuesta correcta: a.

El corazón denervado tiene escasa respuesta ante los fármacos que actúan por vía nerviosa (atropina), mientras que tienen idéntica respuesta a un corazón innervado frente a fármacos que actúan vía sanguínea o por impregnación (catecolaminas). Esto es debido a que los betarreceptores persisten intactos en el corazón injertado y por tanto son activables por las catecolaminas circulantes. Por ejemplo, la atropina es ineficaz cuando se usa para tratar la bradicardia en un paciente trasplantado, porque este fármaco actúa bloqueando la vía parasimpática; sin embargo, el isoproterenol es el fármaco de elección para la bradicardia, ya que actúa directamente sobre los receptores beta. En cambio, los digitálicos aumentan la contractilidad, pero no alargan la conducción auriculoventricular.

76. En el postoperatorio inmediato de un paciente trasplantado cardíaco, señale cuál de los siguientes es un síntoma de rechazo agudo:

- a.** Arritmias ventriculares.
- b.** Disminución del voltaje en el ECG.
- c.** Fallo del ventrículo derecho.
- d.** Arritmias auriculares.
- e.** Todas las respuestas son correctas.

Respuesta correcta: d.

En el postoperatorio inmediato del trasplante cardíaco es fundamental la vigilancia de la hemodinámica del paciente, para identificar precozmente, entre otras complicaciones, el rechazo agudo. Este se suele manifestar como inestabilidad hemodinámica y/o la presencia de arritmias. La inestabilidad hemodinámica se refleja por un empeoramiento de la función del ventrículo izquierdo,

un descenso de la saturación de oxígeno en la arteria pulmonar y un aumento de las presiones de llenado. El *flutter* auricular paroxístico persistente debe notificarse de forma inmediata al médico responsable, puesto que es un marcador importante de rechazo. Las arritmias ventriculares no suelen asociarse al rechazo agudo. Durante el episodio de rechazo es frecuente el aumento del voltaje en el ECG del paciente.

77. En el postoperatorio inmediato del trasplante cardíaco, si el paciente es calentado rápidamente tras la hipotermia inducida, ¿cuál de los siguientes problemas puede presentarse?

- a. Accidente cerebrovascular.
- b. Infección.
- c. Alcalosis.
- d. Trombosis venosa profunda.
- e. Hipotensión.

Respuesta correcta: e.

Durante la cirugía del trasplante cardíaco, los pacientes son sometidos a hipotermia inducida con el objetivo de disminuir las necesidades metabólicas y preservar la función de los órganos vitales. Los efectos de la hipotermia incluyen sangrado, presión arterial lábil, escalofríos, bajo gasto cardíaco, alteración neurológica por descenso del flujo sanguíneo cerebral, acidosis, disminución de la motilidad intestinal y arritmias. En el postoperatorio, el calentamiento gradual del paciente en un espacio de tiempo de 1 a 2 horas es importante. Si el calentamiento se realiza demasiado rápido, el paciente puede vasodilatarse y sufrir hipotensión. Los escalofríos deben vigilarse y se han de evitar, ya que aumentan el consumo de oxígeno y la carga de trabajo del miocardio.

78. Señale cuál suele ser la causa de la presencia de extrasístoles auriculares o ventriculares en el postoperatorio inmediato del trasplante cardíaco:

- a. Hipercalcemia.
- b. Hipermagnesemia.
- c. Hipernatremia.
- d. Hipomagnesemia.
- e. Hiponatremia.

Respuesta correcta: d.

La presencia de arritmias auriculares es muy común en el periodo postoperatorio del trasplante cardíaco. Los pacientes cardíacos son especialmente sensibles a pequeñas variaciones de los niveles

de potasio y magnesio. La hipopotasemia y la hipomagnesemia pueden ocurrir simultáneamente y causar irritabilidad cardíaca que se manifiesta como extrasístoles auriculares o ventriculares.

79. En el preoperatorio del trasplante renal, señale la causa por la que el paciente puede requerir una sesión de hemodiálisis inmediatamente antes de la cirugía:

- a.** Para normalizar la coagulación si el paciente está anticoagulado.
- b.** Para corregir el potasio si está por encima de 5,5 mEq/l.
- c.** Para eliminar líquido y dejar al paciente por debajo de su peso seco.
- d.** b y c son correctas.
- e.** Todas las respuestas son correctas.

Respuesta correcta: b.

El trasplante renal es un procedimiento electivo, por lo que el paciente debe someterse a una rigurosa valoración y evaluación preoperatorias. Típicamente, el paciente se mantiene en programa de hemodiálisis regular. Si el candidato a trasplante ha sido bien preparado para la cirugía, no es habitual que esta se cancele. Sin embargo, un cambio en la situación del paciente, como el inicio de dolor torácico, infección, neumonía o sangrado digestivo podría retrasar la cirugía. Aquellos pacientes que requieren anticoagulación para mantener el acceso vascular de la diálisis o la función de una válvula mecánica pueden necesitar una transfusión de plasma fresco congelado para corregir el INR antes de la cirugía. Por otro lado, la hiperpotasemia en el paciente oligúrico supone una importante amenaza intraoperatoria, por lo que se requiere diálisis inmediatamente antes del trasplante si el nivel de potasio está por encima de 5,5 mEq/l; es suficiente una sesión de 1-2 horas para restaurar los niveles de potasio y optimizar el estatus hemodinámico. La diálisis raramente se realiza antes del trasplante para facilitar la eliminación de fluidos. Sin embargo, si la diálisis se realiza por esta razón, es importante mantener al paciente cerca de su peso seco, para facilitar la diuresis postoperatoria.

80. Durante la cirugía del trasplante renal, ¿en qué posición se coloca de forma más habitual el injerto renal?

- a.** En la fosa ilíaca derecha.
- b.** En el flanco izquierdo.
- c.** En el hipogastrio.
- d.** En la fosa renal correspondiente.
- e.** En hipocondrio izquierdo.

Respuesta correcta: a.

En la cirugía del trasplante renal, la posición más habitual en la que se coloca el nuevo injerto renal es en posición heterotópica retroperitoneal localizada en la pelvis baja, normalmente en fosa ilíaca derecha. Esta posición proporciona un fácil acceso a futuras biopsias del injerto. Excepto en casos de riñones poliquísticos de gran tamaño, los riñones nativos del paciente no se extirpan.

81. En relación con la vigilancia hemodinámica del paciente trasplantado renal en el periodo postoperatorio inmediato, señale la afirmación correcta:

- a.** Se debe mantener una presión arterial diastólica por encima de 100 mmHg.
- b.** Se debe mantener una presión arterial sistólica por encima de 150 mmHg.
- c.** Se debe mantener una presión venosa central en torno a 10 mmHg.
- d.** La reposición intravenosa de volumen se hará infundiendo el doble del flujo urinario horario.
- e.** Todas las afirmaciones son incorrectas.

Respuesta correcta: c.

En el postoperatorio inmediato del trasplante renal es fundamental mantener una buena perfusión del riñón trasplantado para asegurar la diuresis y evitar la necrosis tubular aguda. Es necesario realizar una buena reposición de volumen según la diuresis y la situación hemodinámica del paciente, con el objetivo de mantenerlo normovolémico o ligeramente hipervolémico. Se debe monitorizar y registrar horariamente el flujo urinario, con el objetivo de reponer al menos ese volumen. Es vital también la medición constante de la presión venosa central, que se mantendrá en torno a 10 mmHg, y de la presión arterial sistólica, que se mantendrá por encima de 120 mmHg. La hipertensión postoperatoria incrementa el riesgo de dehiscencia de las suturas vasculares, mientras que la hipotensión aumenta el riesgo de trombosis vascular y de necrosis tubular aguda en el injerto.

82. Respecto al donante vivo de riñón, ¿cuál de los siguientes requisitos que exige la ley es incorrecto?

- a.** Debe ser mayor de 16 años.
- b.** Debe ser informado previamente de las consecuencias de su decisión.
- c.** Es preciso que otorgue su consentimiento de forma expresa, libre y consciente.
- d.** El destino del órgano extraído debe ser su trasplante a una persona determinada con el propósito de mejorar sustancialmente su esperanza o condiciones de vida.
- e.** Debe encontrarse en plenas facultades mentales.

Respuesta correcta: a.

La ley exige para la donación en vivo una serie de requisitos tendentes todos ellos a garantizar la validez del consentimiento prestado por el donante. Son los siguientes: a) que el donante sea mayor de edad; ha de entenderse que la edad a la que se refiere la ley es la de 18 años; no pueden ser donantes los mayores de 16, aunque estén expresamente facultados para tomar otro tipo de decisiones en el ámbito asistencial. La mayoría de edad exigida por el legislador es en este caso la prevista por el artículo 12 de la Constitución Española; b) que se encuentre en el ejercicio de plenas facultades mentales; las personas afectadas por una deficiencia psíquica o enfermedad mental, o que por cualquier otra causa no puedan prestar consentimiento válidamente, no podrán ser donantes; c) que haya sido previamente informado de las consecuencias (de orden somático, psíquico y psicológico) de su decisión, así como de las eventuales repercusiones que la donación pueda tener sobre su vida personal, familiar y profesional. Igualmente se le informará de los beneficios que se esperan conseguir en el receptor mediante el trasplante del órgano donado; d) que el donante otorgue su consentimiento de forma expresa, libre y consciente. El legislador concreta este último requisito al exigir que tal consentimiento se manifieste ante la autoridad pública que reglamentariamente se determine (el juez encargado del Registro Civil, según concreta la norma de desarrollo), tras las explicaciones del médico que ha de efectuar la extracción que firmará igualmente el documento de cesión del órgano; e) que el destino del órgano extraído sea su trasplante a una persona determinada con el propósito de mejorar sustancialmente su esperanza o condiciones de vida; f) que se garantice el anonimato del receptor; este requisito se exige por la ley como muestra de su preocupación por el respeto al principio de confidencialidad, que es uno de los rectores de todo el proceso de donación y trasplante, siendo también reiterado por el artículo 7 de la Ley 41/2002 de Autonomía del Paciente.

83. Señale cuál de los siguientes razonamientos no está entre los que justifican mejores resultados del trasplante renal de donante vivo frente al de donante cadáver:

- a. El receptor suele ser más joven.
- b. Existe mejor compatibilidad HLA entre donante y receptor.
- c. El donante tiene un estado de salud excelente.
- d. El tiempo de isquemia fría al que se somete el órgano es mayor.
- e. Permite iniciar en el receptor un tratamiento inmunosupresor anticipado.

Respuesta correcta: d.

El trasplante renal de donante vivo se asocia con mejores resultados que el trasplante renal de donante fallecido, independientemente de la relación genética existente entre donante y receptor.

Las diferencias evolutivas incluyen mejoras no solo en términos de supervivencia del injerto, sino también en la supervivencia del paciente. Los datos del *Organ Procurement Transplant Network* demuestran que la supervivencia del injerto renal a 5 años es del 79,7% para los receptores de donante vivo frente al 66,5% para los de donante fallecido, y la supervivencia del paciente a 5 años del 90,1% frente al 81,9%. Existen varias razones que justifican los mejores resultados de esta opción terapéutica. El receptor suele ser más joven y presentar mejor compatibilidad HLA con su donante, pues es frecuente la relación genética entre ambos. El donante, sometido a un estudio extenso antes de su aceptación, presenta un excelente estado de salud, con menos patología asociada que la observada evidentemente en el caso del donante fallecido. La ausencia de muerte cerebral y los fenómenos fisiopatológicos intrínsecos a la misma condicionan una mejor calidad morfofuncional del injerto. Asimismo, al tratarse de una cirugía programada, existe la posibilidad de tratamiento inmunosupresor anticipado en el receptor y el tiempo de isquemia fría a la que se somete al órgano es inferior que en el caso de la donación de personas fallecidas. Finalmente, en los últimos años se ha puesto en evidencia que una de las características adicionales que pueden influir en los mejores resultados del trasplante de vivo es el hecho de ofrecer la posibilidad de realizarse de manera anticipada, antes de la entrada en diálisis del paciente.

84. En el trasplante hepático de donante vivo, ¿cuánto tiempo tarda en regenerarse el hígado del donante y del receptor?

- a. 10-12 días.
- b. 1 mes.
- c. 2-3 meses.
- d. 6 meses.
- e. 12 meses.

Respuesta correcta: c.

El hígado tiene la capacidad de regenerarse. En el trasplante hepático de donante vivo, el hígado del donante y del receptor recupera su volumen casi normal entre los 2-3 meses después del trasplante. La mayor parte de su regeneración ocurre en la primera semana después de la resección o el trasplante.

85. Señale cuáles son las complicaciones más frecuentes después del trasplante hepático:

- a. Infección.
- b. Rechazo del injerto.
- c. Hepatitis recurrente.

d. Problemas mecánicos

e. Todas las respuestas son correctas.

Respuesta correcta: e.

Las complicaciones más frecuentes después del trasplante hepático son rechazo del injerto, infección, problemas mecánicos, hepatitis recurrente y cambios psicológicos. El rechazo ocurre hasta en el 60% de los receptores del trasplante hepático, a menudo con al menos un episodio en los tres primeros meses tras el trasplante. Una biopsia es la prueba óptima para diferenciar entre rechazo, infección y enfermedad recurrente, ya que todos pueden tener signos y síntomas similares. Los problemas mecánicos pueden incluir sangrado de la anastomosis, trombosis o estenosis de la arteria hepática; y fuga, estenosis u obstrucción de la vía biliar. Entre las repercusiones psicológicas del trasplante hepático se encuentran: *delirium*, trastornos sexuales, trastornos del estado de ánimo, trastornos de ansiedad, fantasías sobre el donante, insatisfacción con la imagen corporal, etc.

86. En relación con el riesgo de infección en los pacientes trasplantados, señale la afirmación correcta:

a. En el periodo postoperatorio temprano predominan las infecciones por microorganismos nosocomiales.

b. Las infecciones por gérmenes oportunistas aparecen entre 1 y 6 meses postrasplante.

c. La infección por citomegalovirus se asocia con disfunción del injerto y rechazo crónico.

d. Después de 6 meses tras el trasplante, las infecciones que aparecen son adquiridas en la comunidad.

e. Todas las afirmaciones son correctas.

Respuesta correcta: e.

La necesidad de terapia inmunosupresora expone a los pacientes trasplantados a riesgo de infección. Entre los factores que influyen están: exposición previa del receptor a infecciones; la exposición a nuevas fuentes de infección relacionadas con el procedimiento quirúrgico, el entorno y las que pudiera transmitir el donante; y el grado de inmunosupresión del receptor, que es mayor en el postoperatorio inmediato y durante el tratamiento del rechazo. En el postoperatorio temprano predominan las infecciones relacionadas con microorganismos nosocomiales, entre las que se incluyen neumonía, infecciones de la herida y del tracto urinario y sepsis relacionada con los catéteres intravenosos. Entre el primer y el sexto mes después del trasplante empiezan a aparecer las infecciones causadas por gérmenes oportunistas. Entre ellos se encuentran citomegalovirus (CMV), virus del herpes simple, virus de la varicela-zóster, *Pneumocystis carinii*, *Nocardia*, *Aspergillus*,

Candida y *Toxoplasma gondii*. Algunas de las estrategias utilizadas para prevenir las infecciones por estos gérmenes son: utilización de sulfametoxazol-trimetropima para prevenir la neumonía por *Pneumocystis carinii*; enjuagues o ingesta de solución oral de nistatina para prevenir las infecciones orales y esofágicas por *Candida*, profilaxis con aciclovir para el herpes simple, etc. La infección por CMV o por herpes es muy grave en los pacientes trasplantados, no solo por desarrollo de la enfermedad infecciosa, si no por su asociación con rechazo agudo y crónico, disfunción del injerto y superinfecciones oportunistas. Una vez infectados, los pacientes son portadores del virus inactivo de por vida, el cual se puede reactivar después del trasplante. Los pacientes también pueden adquirir el CMV a través del órgano trasplantado si el donante era CMV (+). Después de 6 meses tras el trasplante, la mayoría de las infecciones que aparecen son adquiridas en la comunidad. Estas infecciones, aunque son similares a las ocurren en la población general, tienen mayor riesgo en los pacientes trasplantados por su estado de inmunosupresión.

87. Señale cuál de las siguientes recomendaciones no está entre las pautas que deben seguir los pacientes trasplantados:

- a. Deberán evitar el contacto con personas enfermas.
- b. Deberán evitar los ambientes con alto contenido en polvo o moho.
- c. Se vacunarán regularmente de las enfermedades más comunes.
- d. Realizarán una buena práctica de higiene de manos.
- e. Estarán alerta de signos y síntomas de infección para avisar inmediatamente.

Respuesta correcta: c.

Los pacientes trasplantados están expuestos a mayor riesgo de infección debido a la necesidad de recibir tratamiento inmunosupresor. Por eso es necesario que en la educación sanitaria que reciban estos pacientes se hagan algunas recomendaciones dirigidas a prevenir las infecciones o a disminuir la exposición a ellas. Entre estas recomendaciones se encuentran las siguientes: los pacientes trasplantados deberán evitar los ambientes con alto contenido en moho y polvo, y el contacto con personas enfermas; realizarán una adecuada higiene de manos; necesitarán de profilaxis antibiótica antes de los procedimientos dentales, y deberán estar alerta de signos y síntomas de infección para avisar inmediatamente. Con respecto a las vacunas, solo se administrarán con el consentimiento del médico que haga el seguimiento del trasplante.

Fuentes bibliográficas para el estudio del tema

- Almenar L, Delgado J, Crespo M, Segovia J. Situación actual del trasplante cardíaco en España. *Rev Esp Cardiol.* 2010;63(Supl. 1):132-49.
- Barone CP, Martin-Watson AL, Barone GW. The postoperative care of the adult renal transplant recipient. *Medsurg Nurs.* 2004;13:296-302.
- Documento de Consenso sobre Trasplante de Páncreas e Islotes de la Organización Nacional de Trasplantes (ONT). [Acceso julio 2016]. Disponible en: <http://www.ont.es/publicaciones/Documents/pancreaseislotes.pdf>
- Domínguez-Gil B, de la Oliva Valentín, Martín Escobar E, García Martínez M, Cruzado JM, Pascual Santos J, et al. Situación actual del trasplante renal de donante vivo en España y otros países: pasado, presente y futuro de una excelente opción terapéutica. *Nefrología.* 2010;30(Suppl 2):3-13.
- Hoffman FM, Nelson BJ, Drangstveit MB, Flynn BM, Watercott EA, Zirbex JM. Caring for transplant recipients in a nontransplant setting. *Crit Care Nurs.* 2006;26:53-73.
- López del Moral JL. Bases legales de la donación de vivo. *Nefrología.* 2010;30(Supl. 2):23-9.
- Ministerio de Sanidad y Consumo. Organización Nacional de Trasplantes. Protocolo de manejo del donante torácico. Estrategias para mejorar el aprovechamiento de órganos. [Acceso julio 2016]. Disponible en: <http://www.ont.es/publicaciones/Documents/Protocolomanejodonantetoracico.pdf>
- Moore-Gibbs A, Bither C. Cardiac transplantation. Considerations for the intensive care unit nurse. *Crit Care Nurs Clin N Am.* 2015;27:656-75.
- Organización Nacional de Trasplantes. Donación en asistolia en España. Situación actual y recomendaciones. Documento de Consenso Nacional. 2012. [Acceso julio 2016]. Disponible en: <http://www.ont.es/infesp/DocumentosDeConsenso/DONACI%C3%93N%20EN%20ASISTOLIA%20EN%20ESPA%C3%91A.%20SITUACI%C3%93N%20ACTUAL%20Y%20RECOMENDACIONES.pdf>
- Organización Nacional de Trasplantes. Trasplante Cardíaco. Criterios de Distribución 2016. [Consultado junio 2016]. Disponible en: <http://www.ont.es/infesp/CriterioDeDistribucion/Criterios%20distribuci%C3%B3n%20Coraz%C3%B3n%202016.pdf>
- Pueyo Garrigues M, San Martín Loyola A, Caparros Leal MC, Jiménez Muñoz C. Educación para la salud en el paciente trasplantado y su familia en una unidad de cuidados intensivos. *Enferm Intensiva.* 2016;27:31-9.
- Thompson CJ. Denervation of the transplanted heart: nursing implications for patient care. *Crit Care Nurs.* 1995;17:1-14.
- Trasplante de órganos: soluciones de conservación. [Acceso julio 2016]. Disponible en: <http://es.slideshare.net/ugcfarmacigranada/trasplante-de-organos-soluciones-de-conservacion>
- Ubilla M, Mastrobuoni S, Martín Arnau A, Cordero A, Alegría E, Gavira JJ, et al. Trasplante Cardíaco. *An Sist Sanit Navar.* 2006;29(Supl. 2):63-78.
- Wade CR, Reith KK, Hoffman J, Augustine SM. Postoperative nursing care of the cardiac transplant recipient. *Crit Care Nurs Q.* 2004;27:17-28.
- WHO; Transplantation Society; Organización Nacional de Trasplantes. Third WHO Global Consultation on Organ Donation and Transplantation: striving to achieve self-sufficiency. March 23-25 del 2010. Madrid, Spain. *Transplantation.* 2011;91 Suppl 11:S27-8.
- Zhao DQ, Li SW, Sun QQ. Sirolimus-Based immunosuppressive regimens in renal transplantation: A Systematic Review. *Transplant Proc.* 2016;48:3-9.

REVISIÓN DE CONOCIMIENTOS SOBRE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA AL PACIENTE CON INTOXICACIONES AGUDAS

J.C. Muñoz Camargo¹ y R. Goñi Viguria²

¹Diplomado en Enfermería. Máster en Investigación Sociosanitaria. Certificación de Enfermería en el Cuidado del Paciente Crítico (CEEC). Unidad de Cuidados Intensivos. Hospital General Universitario de Ciudad Real. Ciudad Real. España.

²Enfermera Clínica Avanzada. Máster en práctica Avanzada y Gestión en Enfermería. Profesora Asociada de la Facultad de Enfermería de la Universidad de Navarra. Certificación de enfermería en el cuidado del paciente crítico (CECC). Unidad de Cuidados Intensivos. Clínica Universidad de Navarra. España.

Cómo citar esta sección:

Muñoz Camargo JC, Goñi Viguria R. Formación Continuada y Autoevaluación. Revisión de conocimientos sobre atención de enfermería al paciente con intoxicaciones agudas. [Internet]. Enf Intensiva. 2016;27(3) [acceso 28/11/2016].

88. El tratamiento de la intoxicación por adelfas (*Nerium oleander*) incluye todo lo siguiente, excepto:

- a. Lavado gástrico.
- b. Múltiples dosis de carbón activado.
- c. Atropina.
- d. Diálisis.
- e. Anticuerpos antidigital (Fab antidigoxina).

Respuesta correcta: d.

Las adelfas (*Nerium oleander*) son plantas ornamentales de fácil crecimiento y amplia distribución. En su composición, tanto las ramas como las hojas y las flores (secas o frescas) contienen glucósidos cardíacos, cuyos efectos farmacológicos y toxicológicos son similares a la digoxina. A pesar de su toxicidad, *N. oleander* ha sido usada como abortivo y para la insuficiencia cardíaca, lepra, malaria y tibia. Las principales manifestaciones tóxicas por *N. oleander* son síntomas digestivos (náuseas, vómitos, dolor abdominal, diarrea), del sistema nervioso central (temblor, ataxia, visión borrosa, agitación, convulsión), hiperpotasemia y efectos cardiotóxicos que pueden incluir bradiarritmias y arritmias ventriculares o supraventriculares diversas. El tratamiento de la intoxicación es de soporte e incluye medidas de descontaminación digestiva (lavado gástrico, múltiples dosis de carbón

activado) y de tratamiento convencional de las arritmias, tales como dosis repetidas de atropina para la bradicardia o colocación de marcapasos si fuera necesario. Los pacientes más graves (arritmias malignas, inestabilidad hemodinámica, hiperpotasemia grave resistente) pueden beneficiarse del tratamiento con anticuerpos antidigital (Fab antidigoxina). Ni la diálisis, ni la hemoperfusión son eficaces.

89. Entre los efectos cardiovasculares de la intoxicación por antidepresivos tricíclicos, se encuentra:

- a.** Taquicardia sinusal.
- b.** Ensanchamiento del segmento PR.
- c.** Ensanchamiento del complejo QRS.
- d.** Prolongación del QT.
- e.** Todos los anteriores son efectos cardiovasculares de la intoxicación por antidepresivos tricíclicos.

Respuesta correcta e.

La intoxicación por antidepresivos tricíclicos es causa frecuente de ingreso en las unidades de cuidados intensivos, motivada por trastornos neurológicos y cardiovasculares. Los efectos cardiovasculares de la intoxicación por antidepresivos tricíclicos son variados. El más frecuente es la taquicardia sinusal, atribuida a efectos anticolinérgicos y a la compensación hemodinámica por vasodilatación periférica. El bloqueo de los canales rápidos de sodio en el sistema His-Purkinje, producido por antidepresivos tricíclicos, provoca un descenso de la velocidad de conducción, aumento de la duración de la repolarización y prolongación del periodo refractario, mostrando ensanchamiento del PR, del complejo QRS y prolongación del intervalo QT en el ECG. Las arritmias ventriculares y las alteraciones electrocardiográficas que simulan cardiopatía isquémica son raras. La mayoría de las publicaciones muestran elevación del segmento ST en precordiales derechas, con ensanchamiento anormal del complejo QRS, en ocasiones con bloqueo de rama derecha provocando un signo de Brugada.

90. Indique cuál de las siguientes sustancias es absorbible por el carbón activado:

- a.** Paracetamol.
- b.** Cáusticos.
- c.** Litio.
- d.** Etanol.
- e.** Petróleo y derivados (gasolina).

Respuesta correcta: a.

El carbón activado es un adsorbente de gran importancia y muy útil en la mayoría de las intoxicaciones por vía oral, ya que constituye un complemento e incluso una alternativa a las maniobras de provocación del vómito, lavado y aspirado gástrico para cesar o disminuir la absorción del tóxico. Se puede considerar al carbón activado como un adsorbente universal, eficaz, inocuo y económico. Puede administrarse a las embarazadas y no se han descrito reacciones alérgicas. No se recomienda su utilización en intoxicaciones leves. Se recomienda comenzar con 50 g en 200 cm³ de agua y seguir con 25 g cada 3-4 horas hasta un máximo de 150 g. Se recomienda añadir 30 g de un catártico (sulfato de sodio o magnésico) para evitar constipación. La lista de sustancias absorbibles por el carbón activado es amplísima, con pruebas suficientes de eficacia en la intoxicación oral. Entre los tóxicos que no son absorbibles por el carbón activado se encuentran el litio, hierro, arsénico, cáusticos (ácidos y álcalis), alcoholes (etanol, metanol y otros glicoles) y metales pesados (Ni, Co, Zn, Pb, Hg).

91. Señale la posición correcta para la realización del lavado gástrico en el paciente intoxicado:

- a. Decúbito prono.
- b. Decúbito supino.
- c. Decúbito lateral derecho.
- d. Decúbito lateral izquierdo y Trendelenburg.
- e. Posición anti-Trendelenburg.

Respuesta correcta: d.

La técnica de aspirado-lavado gástrico es un procedimiento de descontaminación gástrica que se utiliza en las intoxicaciones por vía oral. Existen unas recomendaciones específicas basadas en estudios experimentales y clínicos emitidos por la American Academy of Clinical Toxicology (AACT) y la European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologist (EAPCCT) sobre la posición más adecuada del paciente, y son la de decúbito lateral izquierdo y Trendelenburg con inclinación entre 15 y 20º, que facilita el vaciado gástrico e impide la progresión del tóxico al duodeno.

92. En cuál de las siguientes situaciones no debería aplicarse el lavado gástrico?

- a. En caso de ingesta de una sustancia corrosiva.
- b. En la intoxicación etílica.
- c. Si hay riesgo de hemorragia.
- d. En la ingesta de hidrocarburos o sus derivados.
- e. Todas son contraindicaciones del lavado gástrico.

Respuesta correcta: e.

El aspirado-lavado gástrico no debe aplicarse en las siguientes situaciones: pérdida de reflejos de protección de la vía aérea como en el caso de un paciente con deterioro del nivel de conciencia; ingesta de una sustancia corrosiva como un ácido o un álcali fuerte; ingesta de hidrocarburos por el riesgo elevado de aspiración; en situación de riesgo de hemorragia o perforación gastrointestinal debido a patología o cirugía reciente u otras condiciones médicas. Y en la intoxicación etílica por la rápida absorción del etanol a nivel gástrico y porque la ingesta se ha realizado a lo largo de varias horas.

93. En el abordaje de la intoxicación aguda por flecainida se incluye todo lo siguiente, excepto:

- a. Hemofiltración.
- b. Lavado gástrico.
- c. Alcalinización de la sangre.
- d. Monitorización cardiaca para detectar posibles arritmias cardiacas.
- e. Utilización de medicamentos inotrópicos.

Respuesta correcta: a.

La flecainida es un antiarrítmico de clase IC cuyo mecanismo de acción se caracteriza por interferir en la corriente rápida de entrada de sodio durante la despolarización de la célula miocárdica, deprimiendo la conducción tanto a nivel auricular como ventricular. La intoxicación por este fármaco es poco frecuente y su mortalidad puede llegar a ser de alrededor del 20%. El abordaje inicial de este tipo de intoxicaciones es reducir la absorción mediante la realización del lavado gástrico y la utilización de carbón activado dentro de las primeras 3 horas de la ingesta. El uso de bicarbonato sódico a elevadas concentraciones para alcalinizar la sangre hasta su pH de 7,50-7,55 es otra de las opciones terapéuticas. La alcalinización de la sangre produce una inactivación de la fracción ionizada activa necesaria para realizar el mecanismo de acción de la flecainida. El paciente con intoxicación aguda por flecainida debe permanecer bajo monitorización electrocardiográfica para detectar la aparición de arritmias malignas. Por último, hay que realizar tratamiento de soporte en caso de hipotensión o bradicardia extrema mediante la utilización de inótrópos y marcapasos transitorio. La hemofiltración no es una medida eficaz en caso de intoxicaciones graves, por el amplio volumen de distribución del fármaco.

94. Todos los siguientes son signos y síntomas de la intoxicación por talio, excepto:

- a. Hipercalcemia.

- b.** Gastroenteritis.
- c.** Polineuropatía periférica.
- d.** Alopecia.
- e.** Dolor en extremidades inferiores.

Respuesta correcta: a.

El talio es un metal pesado cuyas sales son extremadamente tóxicas. En 1973, la Organización Mundial de la Salud recomendó no utilizar el sulfato de talio como rodenticida, y en España se prohibió en 1991. Es importante tener en cuenta los signos típicos de intoxicación por talio, por la importación ilegal de estos productos desde países donde aún se comercializan, lo que los convierte en una amenaza global. Tras la ingesta de talio, aparece gastroenteritis, polineuropatía periférica y después de 2 o 3 semanas, alopecia. El diagnóstico temprano es difícil y a menudo se confunde con el síndrome de Guillain-Barré o la porfiria. El mecanismo de toxicidad incluye la disrupción de la homeostasis del calcio con hipocalcemia. El dolor es de inicio subagudo, moderado, más intenso en las extremidades inferiores. El tratamiento precoz de la intoxicación por talio es importante para prevenir el daño neurológico, que puede ser irreversible. Se recomienda instaurar tratamiento con ferrocianuro de hierro o azul de Persia, laxantes y forzar las diuresis.

95. Indique cuál de los siguientes tratamientos estaría contraindicado en el caso de intoxicación por ingesta de lejía:

- a.** Corticoides.
- b.** Protección antibiótica.
- c.** Protección gástrica.
- d.** Neutralización química.
- e.** Intubación orotraqueal.

Respuesta correcta: d.

Los productos cáusticos son sustancias caracterizadas por su capacidad corrosiva al contactar con la piel y las mucosas; pueden ser ácidos, álcalis y productos con lesión antioxidante. En el caso de ingesta por vía digestiva, el cuadro clínico es básicamente local y el diagnóstico suele establecerse por la anamnesis y la clínica. En los casos más graves (ingestas copiosas o deliberadas), puede aparecer, además, un verdadero compromiso respiratorio por edema faríngeo-glótico que puede obstruir la vía aérea, por lo que está indicada la intubación orotraqueal. La utilización de antibióticos, que reducen la infección mural y la formación posterior de tejido de granulación, constituye un factor importante en la disminución de la incidencia de estenosis. La utilización de corticoides debe

ser temprana, lo antes posible después de la ingestión, ya que en las primeras horas tras la ingesta es cuando mejor previene la estenosis, sobre todo, en las quemaduras moderadas. La neutralización de un ácido con una base y viceversa es un procedimiento peligroso al producir una reacción exotérmica con generación de gas intraluminal, con la correspondiente distensión gástrica. La administración de antiácidos, anti-H₂ o inhibidores de la bomba de protones se utilizan para prevenir el efecto gástrico de los corticoides y evitar la lesión esofágica en caso de reflujo.

96. En el manejo de una intoxicación por inhalación de humo de un incendio, estaría indicado:

- a.** Monitorización convencional de la saturación de oxígeno.
- b.** Administración de oxígeno a bajas concentraciones.
- c.** Administración de hidroxocobalamina si se sospecha intoxicación por cianuro.
- d.** Evitar la intubación orotraqueal.
- e.** Administrar nitrito de amilo.

Respuesta correcta: c.

El humo de incendio es una mezcla de tres componentes: aire caliente, partículas carbonadas en suspensión y gases tóxicos diversos según el material que haya combustionado. El humo de incendio es, desde el punto de vista toxicológico, una mezcla de gases irritantes y asfixiantes, por lo que también se le denomina "gas mixto". El éxito en el tratamiento de la intoxicación por inhalación de humo es tiempo-dependiente. El objetivo es revertir el cuadro agudo y evitar la muerte de la víctima, que suele producirse de forma rápida por hipotensión e hipoxia. Si la situación del paciente lo permite, se debe administrar oxígeno a la más alta concentración posible, con mascarilla con reservorio con caudal no inferior a 15 lpm. En situaciones críticas con clínica respiratoria, neurológica y cardiovascular se debe proceder a la intubación orotraqueal. Los pulsioxímetros habitualmente utilizados en la monitorización convencional de la saturación de oxígeno no deben usarse para valorar la intensidad de la hipoxia en estos intoxicados, ya que en los intoxicados por monóxido de carbono la carboxihemoglobina absorbe una longitud de onda similar a la de la oxihemoglobina, con lo que se sobrestima la oxigenación arterial. Si se sospechara de intoxicación por cianuro, se debe administrar el antídoto hidroxocobalamina. Cualquier metahemoglobinizante como los nitritos de amilo y sódico y el dimetilaminoferol deben considerarse contraindicados en el síndrome por inhalación por humo, ya que estas sustancias generarían metahemoglobina, que unida al cianuro formaría cianometahemoglobina, empeorando el transporte de oxígeno y el pronóstico.

97. En el tratamiento de la intoxicación por organofosforados se requiere todo lo siguiente, excepto:

- a.** Lavado gástrico en caso de ingesta.
- b.** Lavado de la superficie corporal si la contaminación es cutánea.
- c.** Técnicas de depuración extrarrenal.
- d.** Administración de atropina.
- e.** Administrar metasulfato de pralidoxina en casos seleccionados.

Respuesta correcta: c.

La Organización Mundial de la Salud estima que cada año ocurre en el mundo un millón de intoxicaciones graves por pesticidas. Los organofosforados son los plaguicidas más frecuentemente involucrados. Son derivados del ácido fosfórico. Su toxicidad se produce por la inhibición irreversible de la acetilcolinesterasa y la secundaria acumulación de acetilcolina, neurotransmisor responsable del impulso nervioso en las neuronas preganglionares simpáticas y parasimpáticas, las fibras posganglionares parasimpáticas, las glándulas sudoríparas inervadas por el simpático, los nervios motores del músculo esquelético y algunas terminaciones nerviosas del sistema nervioso central. Las dosis tóxicas dependen del compuesto y aparecen entre 30 minutos y 2 horas después de la exposición, independientemente de la vía de entrada. Las manifestaciones clínicas que pueden producir son afectación muscarínica, afectación nicotínica, afectación central y polineuropatía retardada sensitivo-motora que se presenta a los 7-14 días después de la exposición. El tratamiento de la intoxicación por organofosforados requiere primero de unas medidas generales, como son la aspiración-lavado gástrico y catárticos en caso de ingestión o el lavado de la superficie corporal durante al menos 10 minutos, si la contaminación es cutánea. Además del tratamiento general y el mantenimiento de las constantes vitales para antagonizar los efectos muscarínicos se utiliza la atropina por vía parenteral. En casos seleccionados, debido a su discutida efectividad, para los síntomas nicotínicos se puede administrar un regenerador de colinesterasa, el metasulfato de pralidoxima. Por el contrario, las técnicas de depuración renal o extrarrenal no son eficaces, al ser compuestos muy solubles en lípidos y con poca eliminación renal.

98. Indique el antídoto a utilizar en intoxicaciones graves por hierro:

- a.** Flumazenilo.
- b.** Acetilcisteína.
- c.** Naloxona.
- d.** Deferoxamina.
- e.** Cloruro cálcico.

Respuesta correcta: d.

La gravedad de la intoxicación por hierro está relacionada con la cantidad de hierro elemental ingerida. La ingestión de una cantidad de hierro elemental inferior a 20 mg/kg de peso corporal no suele tener ningún efecto tóxico; una dosis entre 20 y 40 mg/kg de peso produce toxicidad gastrointestinal; intoxicaciones de moderadas a graves ocurren con ingestiones entre 40 y 60 mg/kg y, por último, más de 60 mg/kg pueden llegar a producir toxicidad letal. Los niveles de hierro normales están entre 50 y 175 µg/dl; por debajo de 350 µg/dl (55 µmol/l) no hay toxicidad, ya que esta cifra suele coincidir con la capacidad de fijación de hierro a la transferrina, y por tanto no se produce hierro libre; entre 350 y 500 µg/dl (55-90 µmol/l) la toxicidad es de media a moderada; por encima de 500 µg/dl (90 µmol/l) se produce hepatotoxicidad y por encima de 800 µg/dl la toxicidad será grave. El hierro puede iniciar o mantener reacciones inflamatorias e incluso dañar tejidos mediante la formación de radicales libres. Por este motivo, en situaciones que cursan con sobredosis de hierro en sangre, este debe eliminarse del organismo con la administración de agentes quelantes. La deferoxamina se utiliza cuando los niveles séricos de hierro superan los 450-500 µg/dl, ya que forma un complejo denominado ferrioxamina, que es excretado a nivel renal dando un color de "vino rosa" a la orina. Se administra mediante bomba de infusión intravenosa en dosis de 10-15 mg/kg/h durante 24 horas, con una dosis máxima de 6 g. No se recomienda la vía intramuscular.

99. La intoxicación aguda por cocaína produce todos los efectos siguientes, excepto:

- a. Taquicardia.
- b. Hipertensión.
- c. Convulsiones.
- d. Miosis.
- e. Hipertermia.

Respuesta correcta: d.

La ingesta de cocaína, en su forma más común (inhalada con absorción rápida por la mucosa nasal) eleva la frecuencia cardiaca, la tensión arterial y la temperatura. Otros efectos físicos que produce son: depresión respiratoria, arritmias cardiacas y convulsiones. La cocaína potencia el sistema nervioso simpático al inhibir la recaptación de catecolaminas, provocando midriasis. Los criterios de ingreso en la unidad de cuidados intensivos por intoxicación por consumo de cocaína son uno o varios de los siguientes: a) afectación grave del sistema nervioso central, aparato cardiovascular o respiratorio; b) presencia de rabdomiólisis y/o hipertermia; la rabdomiólisis es una complicación relativamente frecuente que indica la isquemia muscular por vasoespasmo sostenido, asociado con

agitación o convulsiones. Esta complicación es un indicador de gravedad por sí misma y porque puede favorecer el desarrollo de insuficiencia renal. Por este motivo, se debe mantener un buen flujo urinario (>100 ml/h) y alcalinizar la orina (pH urinario > 7) con bicarbonato sódico i.v. La hipertermia se manifiesta con temperatura corporal muy elevada (>40 °C) como resultado del desequilibrio entre generación de calor (agitación, temblor, hipertonia, convulsiones) y la pérdida (vasoconstricción cutánea). Los antitérmicos resultan ineficaces, por lo que el tratamiento de elección es la actuación en un doble sentido fisiopatológico: *a*) relajación muscular (benzodiazepinas en dosis altas o incluso la curarización, con la consiguiente necesidad de intubación y ventilación mecánica); *b*) enfriamiento, primero solo interno (lavado gástrico con suero muy frío) y posteriormente también externo (baños helados); *c*) pacientes que han ocultado droga en el organismo (*body-packer*) y presentan síntomas graves de intoxicación por cocaína, en cuyo caso la indicación de cirugía es urgente para extraer la bolsa que presumiblemente está perdiendo contenido y también las bolsas indemnes o para tratar la obstrucción intestinal por impactación de dichos paquetes. Y, por último, síndrome de depleción de neurotransmisores, que se manifiesta clínicamente con letargo, escasa respuesta a estímulos, bradicardia e hipotensión y ausencia de signos de toxicidad aguda por cocaína. Este síndrome puede aparecer en pacientes que consumen droga de forma compulsiva durante varios días o bien que interrumpen bruscamente su consumo por alguna causa, lo que provoca una depleción de catecolaminas. También puede desencadenarse, en estas circunstancias, con una administración mínima de benzodiazepinas.

100. Ante un paciente que presenta intoxicación aguda por etanol se deberían realizar las siguientes medidas, excepto:

- a.** Lavado gástrico.
- b.** Control de constantes vitales.
- c.** Perfusión de soluciones glucosadas.
- d.** Administración de vitamina B₁.
- e.** Administración de vitamina B₆.

Respuesta correcta: a.

Ante un paciente que presenta una intoxicación aguda por etanol se deben realizar medidas comunes en todos los intoxicados como: control de constantes vitales, descartar otros tratamientos o consumos, y colocar al paciente en decúbito lateral para evitar la aspiración en caso de vómito. Dada la rápida absorción del alcohol, el lavado gástrico no se cree eficaz si no se realiza en las 2 horas siguientes a la ingesta. Se administrará glucosa para tratar la hipoglucemia provocada por el bloqueo de la gluconeogénesis, producido por el consumo de etanol. Deberá administrarse también vitamina

B₁ (tiamina) cuando se ha detectado su déficit, como prevención del síndrome de Wernicke-Korsakoff. En situaciones de alteración de conciencia y desorientación temporoespacial también se recomienda la administración de vitamina B₆ intramuscular o intravenosa.

101. Todo lo siguiente se relaciona con la intoxicación aguda por ácido acetilsalicílico, excepto:

- a. Edema pulmonar.
- b. Edema cerebral.
- c. Hematemesis.
- d. Alcalosis metabólica.
- e. Hipopotasemia.

Respuesta correcta: d.

Una dosis de 150-300 mg de salicilato/kg de peso causará toxicidad leve o moderada, después de una sola ingestión. Cantidades mayores a las señaladas dan lugar a toxicidad más profunda. Entre los síntomas incipientes más comunes están las náuseas, vómitos, taquipnea y los acúfenos. Todos estos síntomas ceden por sí solos en intoxicaciones leves o moderadas; sin embargo, en casos graves puede haber vómito persistente, incluso hematemesis. La intoxicación grave por salicilatos origina cambios en el estado mental, edema pulmonar y cerebral y acidosis metabólica persistente. El edema pulmonar y el edema cerebral, solos o combinados, constituyen las causas más comunes de muerte. La acidosis metabólica intensa y persistente y la hipopotasemia que se produce por la dosis tóxica de salicilato también puede contribuir al inicio de arritmias ventriculares potencialmente mortales.

102. Indique la respuesta incorrecta respecto al lavado gástrico:

- a. Requiere de administración y aspiración de pequeños volúmenes de líquido.
- b. Está contraindicado en pacientes con disminución del nivel de conciencia.
- c. La estimulación vagal es una de sus principales complicaciones.
- d. Está indicado en la ingestión de una sustancia a dosis tóxicas que no tenga capacidad de fijarse al carbón activado.
- e. Se deben utilizar sondas con calibres entre 16 y 18 French.

Respuesta correcta: e.

El lavado gástrico requiere el paso de una sonda orogástrica y la secuencial administración y aspiración de pequeños volúmenes de líquido, en un intento de remover las sustancias tóxicas ingeridas que aún puedan encontrarse en el estómago. Actualmente, debido a su reducido beneficio,

no se recomienda su realización de manera rutinaria y ha dado paso, cuando está indicado, al uso de dosis únicas de carbón activado. El lavado gástrico estaría indicado en la ingestión de una sustancia en dosis tóxica, que no tenga capacidad de fijarse al carbón activado, que no tenga antídoto o sea dializable, que no sea corrosiva, que no deprima el nivel de conciencia y que no haya pasado más de una hora de su ingestión. Entre las complicaciones potenciales destacan la estimulación vagal y arritmias, la intubación de la vía aérea con la sonda, con el consecuente paso a los pulmones de líquido de lavado si no se toman las medidas adecuadas de comprobación, la broncoaspiración, el trauma en la nariz y en el tracto digestivo superior. El lavado gástrico está contraindicado en pacientes con disminución del nivel de conciencia, que hayan convulsionado o ingerido sustancias depresoras del SNC y mientras no tengan protegida la vía aérea. El paciente debe estar en posición de Trendelenburg, con inclinación de 15-20° y en decúbito lateral izquierdo. En adultos se escoge como primera opción una sonda orogástrica tipo Faucher de calibre 36-40 French y 150 cm de longitud. Se recomienda utilizar este tipo de sonda debido al mayor diámetro de su luz interior y al mayor tamaño de las perforaciones distales, lo que facilitará el vaciado gástrico y por tanto la salida de diversas sustancias tóxicas sólidas ingeridas y que aún no han sido disueltas.

103. ¿Cuál de las siguientes exploraciones complementarias se debe hacer ante la sospecha de una intoxicación grave?

- a. Hemograma.
- b. Radiografía de tórax.
- c. ECG.
- d. Ionograma.
- e. Todas las respuestas anteriores son correctas.

Respuesta correcta: e.

Entre las exploraciones complementarias de importancia diagnóstica, pronóstica o terapéutica que se pueden practicar a un intoxicado destacan la analítica general, la toxicológica, la radiología y el ECG. El hematocrito, la glucemia, la creatinina, el ionograma y el equilibrio ácido-base constituyen los cinco parámetros de los que se debe disponer para evaluar y tratar cualquier intoxicación clínicamente grave; a ellos deben añadirse otros (gasometría arterial, calcemia, protrombina, osmolaridad, hueco aniónico, etc.) en función de la sospecha diagnóstica. La analítica toxicológica urgente debe solicitarse solo en casos graves, como por ejemplo cuando se sospecha la etiología tóxica ante un coma o trastornos del medio interno de origen desconocido, o cuando el conocimiento de la concentración en sangre de un tóxico puede tener interés terapéutico (paracetamol, litio, metanol, etilenglicol) o implicaciones médico-legales (algunos casos de

intoxicación etílica). La radiografía de tórax tiene interés en los pacientes expuestos a gases y vapores irritantes, que presentan signos o síntomas de insuficiencia respiratoria, además de en todos los casos de intoxicaciones graves, porque es en el aparato respiratorio donde aparece el mayor número de complicaciones. El ECG tiene interés en los casos graves (el hallazgo de trastornos del ritmo, de la conducción o de la repolarización puede contribuir a orientar el diagnóstico) y en las intoxicaciones en las que participan sustancias cardiotóxicas.

104. ¿Cuáles de los siguientes son métodos de descontaminación digestiva?

- a. Apomorfina.
- b. Lavado gástrico.
- c. Carbón activado.
- d. Lavado intestinal con polietilenglicol.
- e. Todas las respuestas anteriores son correctas.

Respuesta correcta: e.

La apomorfina, el lavado gástrico, el carbón activado y el lavado intestinal con polietilenglicol son métodos de descontaminación digestiva además del jarabe de ipecacuana y los catárticos.

105. La descontaminación digestiva estaría indicada en:

- a. Tóxico conocido con elevada peligrosidad intrínseca a dosis tóxica o desconocida.
- b. Tóxico ingerido a una dosis potencialmente muy tóxica o con riesgo de secuelas, aunque su capacidad tóxica intrínseca no sea muy importante.
- c. Tóxico desconocido, dosis desconocida o intervalo de tiempo desconocido entre ingesta y atención.
- d. Todas las anteriores.
- e. Ninguna de las anteriores.

Respuesta correcta: d.

Las indicaciones para realizar una descontaminación digestiva son: a) tóxico conocido con elevada peligrosidad intrínseca a dosis tóxica o desconocida: cianuro, paraquat, digoxina, cloroquina, estricnina, hexafluorosilicato, metanol, etilenglicol, etc.; b) tóxico ingerido a una dosis potencialmente muy tóxica o con riesgo de secuelas, aunque su capacidad tóxica intrínseca no sea muy importante: psicofármacos, potasio, sales de hierro, nitritos, sustancias de abuso, antagonistas del calcio, salicilatos, antiinflamatorios no esteroideos, antihipertensivos, etc.; c) tóxico desconocido,

dosis desconocida o intervalo de tiempo desconocido entre ingesta y atención; *d*) y por último, cuando el paciente haya ingerido diversos tóxicos, el de mayor riesgo determinará la actitud a seguir.

106. En relación con el lavado intestinal con polietilenglicol, señale la respuesta correcta:

- a.** Se utiliza en intoxicaciones en las que el carbón activado es eficaz, pero requiere rescate más rápido que el que este proporciona.
- b.** Se puede utilizar junto con el carbón activado.
- c.** Es necesario controlar el contenido de las deposiciones y observar la salida de los productos potencialmente tóxicos.
- d.** La dosis habitual en un adulto es de 60 g disueltos en 250 ml cada 15 minutos, con un total de 2 a 3 litros a pasar en 2-3 horas.
- e.** Todas las respuestas anteriores son correctas.

Respuesta correcta: c.

La indicación del lavado intestinal con polietilenglicol en toxicología queda reducida a los casos de intoxicaciones por sustancias no adsorbibles por el carbón activado y que conviene eliminar de la luz intestinal con la mayor rapidez posible por su toxicidad potencial. Cuando un tóxico es adsorbible por el carbón activado, este tiene mayor eficacia para evitar su absorción intestinal que el polietilenglicol de cadena larga. Ambos métodos de descontaminación no deben utilizarse de forma simultánea como tratamiento para un mismo tóxico, porque el polietilenglicol reduce sustancialmente la capacidad adsorptiva del carbón activado. La dosis habitual en un adulto es de 20 g disueltos en 250 ml cada 15 minutos, con un total de 2 a 3 litros a pasar en 2-3 horas. Dosis superiores a 4 litros en adultos no incrementan la eficacia clínica, son incómodas y aumentan el riesgo de broncoaspiración. Es necesario controlar el contenido de las deposiciones y observar la salida de los productos potencialmente tóxicos: pilas eléctricas, bolsas en *body packers*, etc.

107. En relación con la depuración extrarrenal y su efectividad en las intoxicaciones, señale la afirmación correcta:

- a.** No es necesario que el efecto del tóxico esté relacionado con su concentración plasmática.
- b.** Una cantidad significativa del tóxico debe permanecer en el plasma o presentar un rápido equilibrio de distribución con este.
- c.** La cantidad de tóxico extraído por la técnica debe ser inferior a los mecanismos endógenos de biotransformación y excreción.
- d.** Todas las respuestas anteriores son correctas.
- e.** Todas son falsas.

Respuesta correcta: b.

Para que una depuración extrarrenal sea efectiva en los casos de intoxicación, debe cumplir las siguientes tres condiciones: *a)* el efecto del tóxico debe estar íntimamente relacionado con su concentración plasmática; *b)* una cantidad significativa del tóxico debe permanecer en el plasma o presentar un rápido equilibrio de distribución con este, y *c)* la cantidad de tóxico extraído por la técnica debe ser superior a los mecanismos endógenos de biotransformación y excreción.

108. En el tratamiento de las intoxicaciones por betabloqueantes es cierto que:

- a.* Se administrará carbón activado si la intoxicación es por preparados de acción lenta.
- b.* Se realizará depuración extrarrenal si los principios son hidrosolubles.
- c.* Aunque el paciente esté asintomático, habrá que monitorizar frecuencia cardíaca y tensión arterial al menos durante 6 horas.
- d.* En casos extremos, se puede colocar un marcapasos transitorio para tratar la bradicardia.
- e.* Todas las respuestas anteriores son correctas.

Respuesta correcta: e.

La atención al paciente con intoxicación grave, demostrada, por betabloqueantes, debe hacerse en una unidad de cuidados intensivos, independientemente de la dosis ingerida. El tratamiento se indica por la gravedad de la clínica (nivel de evidencia D) o por la coexistencia en la intoxicación de antagonistas del calcio u otros antiarrítmicos (nivel de evidencia C). En el caso de ingesta de preparados de acción lenta está indicada la descontaminación digestiva mediante carbón activado (nivel de evidencia A). En los preparados sin enlentecimiento de la absorción, la descontaminación digestiva estaría indicada en la primera hora tras la ingesta. Las técnicas de depuración extrarrenal son efectivas solo si los principios son hidrosolubles. El tratamiento sintomático es inespecífico y consiste en medidas de mantenimiento del medio interno que corrijan todos los trastornos iónicos. En pacientes asintomáticos, con sospecha de ingestión de dosis altas, deben monitorizarse frecuencia de pulso y tensión arterial al menos durante 6 horas si el preparado es de acción rápida y hasta 12 horas si lo es de acción lenta (evidencia D). La bradicardia extrema se intentará revertir con atropina i.v. (1 mg repetida hasta 3 dosis) seguida de perfusión de isoproterenol, y podría llegar a valorarse la colocación de un marcapasos transitorio en los casos más extremos.

109. ¿Cuál de las siguientes manifestaciones aparecerán en una intoxicación por digital?

- a.* Náuseas.
- b.* Vómitos.

- c. Diarreas.
- d. Arritmias graves.
- e. Todas las respuestas anteriores son correctas.

Respuesta correcta: e.

La intoxicación digitálica se sospecha por la clínica. Existe una clínica general relacionada con la acción vagotónica, en la que predominan las náuseas, vómitos y diarreas, si bien, la toxicidad fundamental radica en la aparición de arritmias de difícil manejo. Pueden existir arritmias por aumento del automatismo auricular: extrasístoles o taquicardia auricular; o del ventricular: extrasístoles, taquicardia e incluso *torsade de pointes* o fibrilación ventricular. El efecto sobre la conducción miocárdica unido a la acción vagotónica son los responsables de la bradicardia extrema, el bloqueo A-V o el bloqueo de la conducción intraventricular, pudiendo aparecer conducción aberrante.

110. En relación con el síndrome serotoninérgico, señale la respuesta correcta:

- a. Es de inicio insidioso.
- b. Presenta hipertermia por hiperactividad muscular.
- c. Incluye la presencia de hiporreflexia.
- d. Suele presentar miosis.
- e. La hipertermia supera los 40 °C.

Respuesta correcta: b.

El síndrome serotoninérgico es un cuadro producido por un exceso de serotonina a nivel sináptico y que se caracteriza por la presencia de trastornos neurológicos. Incluye agitación, confusión y coma, disfunción autonómica y alteraciones neuromusculares como mioclonías, temblores o hiperreflexia. El cuadro aparece de forma aguda, habitualmente en las primeras horas tras la administración del fármaco/s, de manera que aproximadamente el 60% de los pacientes con síndrome serotoninérgico presentan clínica en las primeras 6 horas tras el cambio en la medicación o la sobredosis. Existe un amplio abanico de síntomas en función de la gravedad del cuadro, que pueden variar desde un ligero temblor, midriasis, hiperreflexia y taquicardia hasta un cuadro grave con disminución del nivel de consciencia, convulsiones, rigidez, hipertermia e inestabilidad hemodinámica, que puede conducir a rhabdomiólisis y fallo multiorgánico en los casos más graves. Característicamente, la afectación neuromuscular es más acusada en las extremidades inferiores. Un dato a tener en cuenta es que la hipertermia, en este cuadro, a diferencia de otros cuadros tóxicos con los que debe hacerse

diagnóstico diferencial, no está causada por una alteración del centro regulador de la temperatura, sino que se debe a la hiperactividad muscular, por lo que no suele exceder los 40-41 °C.

111. La hemofiltración es la técnica de depuración extrarrenal indicada como tratamiento en las intoxicaciones cuando:

- a.** El tóxico es liposoluble.
- b.** El tóxico presenta alta unión a las proteínas plasmáticas.
- c.** Existe gran urgencia a la hora de realizar la extracción.
- d.** El tóxico presenta un volumen de distribución aparente bajo.
- e.** Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

Respuesta correcta: e.

Para seleccionar la técnica de depuración extrarrenal más adecuada ante una intoxicación es preciso conocer algunos de los factores cinéticos del tóxico, tales como hidro o liposolubilidad, unión a proteínas plasmáticas, peso molecular, volumen de distribución aparente (Vd), transferencia intercompartimental (TI) y semivida de eliminación. Si el tóxico es hidrosoluble y circula poco unido a las proteínas plasmáticas, se puede lograr una depuración del tóxico superior a la depuración renal mediante una técnica dialítica. Si el tóxico circula muy unido a las proteínas plasmáticas y su peso molecular es elevado, e independientemente de su hidro o liposolubilidad, pueden estar indicadas otras técnicas como la hemoperfusión sobre columna de carbón (HP), el recambio plasmático, la plasmaféresis (PF), y el recambio sanguíneo o exanguinotransfusión (ET). La capacidad extractiva de estas técnicas depurativas depende del Vd y de la TI, ya que la extracción se realiza en el espacio intravascular. Con tóxicos de pequeño Vd (inferior a 1 l/kg), como la teofilina o el fenobarbital, se consiguen aclaramientos plasmáticos elevados y la técnica indicada será eficiente, consiguiendo una depuración efectiva en 6-8 horas. Con un tóxico de Vd mayor (entre 1 y 8 l/kg), como el meprobamato, la metacualona o el talio, se necesita alargar el tiempo de depuración extrarrenal más allá de 8 horas. Con un Vd superior a 8 l/kg (digoxina, antidepresivos tricíclicos) la extracción no es efectiva, aunque se prolongue el tiempo de extracción y a pesar de que la capacidad de depuración plasmática de la técnica sea elevada (técnica eficaz pero inefectiva). Parece razonable aplicar hemofiltración a las intoxicaciones por sustancias hidrosolubles, con baja unión a proteínas plasmáticas, Vd intermedio y con menor urgencia a la hora de realizar la extracción.

112. La clínica habitual en las intoxicaciones producidas por benzodiazepinas, incluye:

- a.** Somnolencia.
- b.** Coma.

- c. Depresión respiratoria.
- d. Hipertonía muscular.
- e. Todas las respuestas anteriores son correctas.

Respuesta correcta: a.

En las intoxicaciones por benzodiazepinas, la principal manifestación se relaciona con su efecto sedante y se caracteriza por somnolencia, déficit de la capacidad de atención y concentración, alteración de la coordinación motora (ataxia), disartria y alteración de las funciones cognitivas, hipotonía muscular y flacidez. El coma es menos frecuente y se encuentra en intoxicaciones mixtas en que el paciente ha utilizado junto a benzodiazepinas otros fármacos con efecto depresor de la conciencia (barbitúricos, antidepresivos, antiepilépticos) y/o drogas de abuso (opiáceos, alcohol). Las benzodiazepinas así como el alcohol por sí solos son relativamente poco depresores de la respiración, pero en combinación con un depresor respiratorio potente como lo es la heroína u otro opiáceo pueden aumentar el efecto de esta última.

113. En una intoxicación por benzodiazepinas, el tratamiento incluye:

- a. Lavado gástrico y administración de carbón activado.
- b. Administración de flumazenilo.
- c. Depuración renal.
- d. Depuración extrarrenal.
- e. a y b son correctas.

Respuesta correcta: e.

En una intoxicación por benzodiazepinas, es útil el lavado gástrico y la administración de carbón activado a dosis única si el nivel de conciencia lo permite. Es obligatorio asegurar la protección de la vía aérea en caso de coma. El flumazenilo es el antídoto específico en las intoxicaciones por benzodiazepinas, ya que cuenta con una estructura química similar a la benzodiazepina. Compite por los receptores específicos de las benzodiazepinas y actúa desplazando de dichos receptores a las benzodiazepinas por su mayor afinidad. En este tipo de intoxicación no son útiles las maniobras de depuración renal o extrarrenal por la elevada unión a proteínas plasmáticas, semivida prolongada y elevada liposolubilidad.

114. ¿Qué signos y síntomas se pueden presentar en las intoxicaciones graves por barbitúricos?

- a. Agitación.
- b. Hiperventilación.

- c. Signos de muerte cerebral con EEG sin actividad.
- d. Taquicardia.
- e. Hipertensión.

Respuesta correcta: c.

En intoxicaciones graves por barbitúricos, el paciente presenta coma con respiración superficial, atonía, flacidez y arreflexia, hipotermia, bradicardia e hipotensión arterial. Puede parecer que los pacientes en coma barbitúrico profundo están en muerte cerebral, con un EEG sin actividad, situación que puede ser completamente reversible y sin secuelas posteriores. Es difícil, a no ser que exista asociación a otros fármacos o drogas depresoras del SNC, que ocurra hipoventilación, apnea prolongada y parada cardiaca. Incluso en paciente en coma profundo, el pH se mantiene conservado sin acidosis respiratoria. Los barbitúricos a dosis alta son depresores del miocardio, por lo que puede desarrollarse un shock cardiogénico, que conduce a presiones de llenado elevadas, gasto cardiaco bajo e hipotensión arterial.

115. El tratamiento de la intoxicación aguda por antidepresivos tricíclicos incluye:

- a. Monitorizar ECG y presión arterial.
- b. Administrar bicarbonato sódico en situaciones de hipotensión, shock o trastorno de la conducción.
- c. Administrar fisostigmina en caso de agitación, alucinaciones y mioclonías si no existe bradicardia ni bloqueos.
- d. Administrar carbón activado.
- e. Todas las respuestas anteriores son correctas.

Respuesta correcta: e.

En la intoxicación aguda grave por antidepresivos tricíclicos se evaluarán de manera continua las constantes vitales, en particular el ECG y la presión arterial. Aun en pacientes asintomáticos, se mantendrá una observación de 12 horas incluso después de la desaparición de los síntomas o de los trastornos del ECG. Se aplicarán las medidas de soporte general que el paciente pueda precisar, en función de sus manifestaciones clínicas: corrección de alteraciones hemodinámicas, soporte ventilatorio, etc. La hipotensión, shock o los trastornos graves de la conducción se tratarán con bicarbonato sódico en función de las necesidades, vigilando estrechamente el riesgo de edema pulmonar, alcalosis metabólica e hipopotasemia. La no mejora en la conducción cardiaca con repercusión hemodinámica justifica la colocación de un electrocatéter, y la persistencia de hipoperfusión tisular, el uso asociado de noradrenalina en perfusión. Las arritmias ventriculares se tratarán con lidocaína como fármaco de primera elección. El síndrome anticolinérgico grave, con

alucinaciones, agitación y mioclonías se tratará con dosis repetidas de fisostigmina o eserina (1-2 mg/i.v., muy lenta) si no hay bradicardia ni bloqueos de la conducción. Se intentará reducir la absorción del fármaco mediante carbón activado por vía oral (paciente consciente) o lavado gástrico asociado a carbón activado (paciente en coma, previa protección de la vía aérea). El intervalo de utilidad de estas maniobras es muy prolongado, 6 horas en pacientes conscientes y 12 horas en los que están en coma. Además, en los casos graves, se darán dosis repetidas de carbón activado, tanto para prevenir la absorción como para interrumpir la recirculación enterohepática. En los casos de dosis repetidas de carbón activado se asociará una dosis de catártico. Las medidas para forzar la eliminación del fármaco por vía renal (diuresis forzada) o las técnicas de depuración extrarrenal (hemodiálisis, hemoperfusión) son ineficaces. No se dispone de un antídoto específico.

116. Señale la respuesta correcta en relación con la intoxicación aguda por opiáceos:

- a. Se manifiesta con midriasis pupilar.
- b. Produce depresión del nivel de conciencia que puede llevar al coma.
- c. La hiperventilación es una de las manifestaciones más frecuentes.
- d. El antídoto es la naloxona y se administra una vez diagnosticada la intoxicación.
- e. Todas son las respuestas anteriores son correctas.

Respuesta correcta: b.

La intoxicación por opioides es una emergencia médica. Produce una tríada que consiste en miosis por la estimulación del núcleo del III par; depresión del nivel de conciencia que puede llegar al coma profundo por estimulación de los receptores opioides; y depresión respiratoria por depresión de los centros de la respiración en médula y tronco, que se acompaña de apnea con hipoventilación alveolar. Si se prolonga, conduce a una acidosis mixta, convulsiones y parada cardiorrespiratoria. El antagonista específico de la intoxicación por opiáceos es la naloxona. Debe administrarse de inmediato por vía i.v. ante la mínima sospecha de sobredosis por opiáceos. Revierte de forma inmediata la depresión del nivel de conciencia, la depresión respiratoria y la miosis.

117. En relación con el tratamiento de la intoxicación por anfetaminas, es cierto que:

- a. Debe ir encaminado a frenar la hiperactividad simpaticomimética.
- b. Incluirá el uso de carbón activado si el intervalo desde la ingesta es inferior a 2 horas.
- c. Si la intoxicación es potencialmente mortal y el intervalo es reciente, se realizará lavado gástrico.
- d. En casos leves, el tratamiento es tranquilizar y administrar terapia sintomática, generalmente benzodiazepinas.
- e. Todas las respuestas anteriores son correctas.

Respuesta correcta: e.

La hiperactividad simpaticomimética es el elemento clave en la intoxicación por derivados anfetamínicos y el que condicionará en mayor medida el pronóstico. Por tanto, el tratamiento debe encaminarse fundamentalmente a frenar esta sobreestimulación. Además, dependiendo del tipo de anfetamina existirá también un componente de sobreestimulación dopaminérgica o serotoninérgica. No existe un tratamiento farmacológico específico o antídoto, por lo que se tratarán de forma sintomática y mediante medidas generales de soporte. Si el consumo ha sido reciente, dentro de las primeras 2 horas, se puede intentar evitar la absorción mediante la administración de carbón activado (50 g en un adulto). El lavado gástrico no es necesario y únicamente tendría un papel en el caso de una intoxicación potencialmente mortal tras un consumo muy reciente. En casos leves, el tratamiento fundamental es tranquilizar al paciente y administrar terapia sintomática, generalmente benzodiacepinas.

Fuentes bibliográficas para el estudio del tema

- American Academy of Clinical Toxicology (AACT), European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologists (EAPCCT). Position Paper: Gastric Lavage. *J Toxicol Clin Toxicol*. 2004;42(7):933-43.
- Amigó Tadrín M. Lavado gástrico en el paciente con intoxicación aguda. *NURE Inv* [Internet]. 2012 may-jun; 9(58):[aprox. 14 p.]. Disponible en: http://www.fuden.es/FICHEROS_ADMINISTRADOR/PROTOCOLO/NURE58_protocolo_lavado.pdf
- André M, Loza V. Current treatment of cholinesterase inhibitors poisoning: misconceptions and need for updated Peruvian guideline. *An Fac Med*. 2015;4:431-7.
- Azkárate Egaña I, Luque Lezcano O, Lara Bocero G, Cabarcos Grávalos E. Alteraciones electrocardiográficas simulando cardiopatía isquémica en un paciente con intoxicación por antidepresivos tricíclicos. *Med Intensiva*. 2007;31(3):156-9.
- Barra Quílez F, Gutiérrez Ibañes P, Lafuente Mateo M, Jiménez Ríos M. Encefalopatía hiponatrémica y muerte cerebral en la intoxicación por éxtasis (3,4-metilendioxitmetanfetamina). *Med Intensiva* [Internet]. 2010;34(9):633-4. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0210569110000914>
- Baud F, Lamhaut L, Jouffoy R, Carli P. Asistencia circulatoria periférica en el curso de las intoxicaciones agudas: diez años de experiencia. *Emergencias*. 2016;28:252-62.
- Burillo Putze G, Díaz Acosta J, Matos Castro S, Herranz Duarte JI, Benito Lozano M, Jurado Sánchez MA, et al. Encuesta sobre los eventos adversos relacionados con el uso de carbón activado en urgencias y emergencias. *An Sist Sanit Navar*. 2015;38(2):203-12.
- Civeira E. Corazón e intoxicaciones. En: Morán Chorro I, Baldirá Martínez de Irujo J, Marruecos-Sant L, Nogué Xarau S, eds. *Toxicología Clínica*. Madrid: Difusión Jurídica y Temas de Actualidad; 2011. p. 207-29.
- Colomina JF, Vieta DA. Jarabe de ipecacuana versus carbón activado en las intoxicaciones medicamentosas agudas. *Metas de Enferm*. 2002;(46):6-11.
- Dueñas-Laita A, Putze GB, Alonso JR, Bajo Á, Climent B, Corral E, et al. Bases para el manejo clínico de la intoxicación por humo de incendios. *Med Intensiva*. 2010;34(9):609-19.
- Farré M, Abanades S. Anfetaminas y drogas de síntesis. En: Morán Chorro I, Baldirá Martínez de Irujo J, Marruecos-Sant L,

- Nogué Xarau S, eds. Toxicología Clínica. Madrid: Difusión Jurídica y Temas de Actualidad; 2011. p. 499-512.
- Feal PG. El lavado gástrico. Med Integr. 2001;38(9):379-84.
- Fuentes B, Palacios A, Gil D, López A. Intoxicación por Nerium Oleander. Rev Clin Esp. 2007;207:537.
- Gervilla Caño J, Otaol Bareche J, Torres Justríbó M, Durán Rabés J. Intoxicación por organofosforados. Semergen. 2007;33(1):21-3.
- Lloret J, Nogué S, Amigó M. Descontaminación digestiva de tóxicos. Técnicas e indicaciones. En: Morán Chorro I, Baldirá Martínez de Irujo J, Marruecos-Sant L, Nogué Xarau S, eds. Toxicología Clínica. Madrid: Difusión Jurídica y Temas de Actualidad; 2011. p. 79-91.
- Martínez M, Ortega R, Blázquez R. Intoxicación por sales de hierro: Como gesto autolítico.. Rev. Clin. Med. Fam. 2009; jun. V.2:7
- Montero M, Nogué S. Intoxicación medicamentosa por fármacos antidepresivos. En: Morán Chorro I, Baldirá Martínez de Irujo J, Marruecos-Sant L, Nogué Xarau S, eds. Toxicología Clínica. Madrid: Difusión Jurídica y Temas de Actualidad; 2011. p. 177-87.
- Muñoz J, Curiel E, Cabrera A, Jimenez G. Intoxicación aguda grave por flecainida. Cartas científicas/Med Clin (Barc). 2012;138 (13):589-90.
- Nogué S, Marruecos LI, Lloret J. Indicaciones de la depuración extrarrenal en el tratamiento de las intoxicaciones agudas. En: Morán Chorro I, Baldirá Martínez de Irujo J, Marruecos-Sant L, Nogué Xarau S, eds. Toxicología Clínica. Madrid: Difusión Jurídica y Temas de Actualidad; 2011. p. 109-19.
- Nogué S, Montori E, Lloret J. Diagnóstico general de las intoxicaciones. En: Morán Chorro I, Baldirá Martínez de Irujo J, Marruecos-Sant L, Nogué Xarau S. Toxicología Clínica. Madrid: Difusión Jurídica y Temas de Actualidad; 2011. p. 57-65.
- Nolla J. Intoxicación por benzodiazepinas y barbitúricos. En: Morán Chorro I, Baldirá Martínez de Irujo J, Marruecos-Sant L, Nogué Xarau S, eds. Toxicología Clínica. Madrid: Difusión Jurídica y Temas de Actualidad; 2011. p. 167-75.
- Nolla J. Intoxicación por opiáceos y opioides. En: Morán Chorro I, Baldirá Martínez de Irujo J, Marruecos-Sant L, Nogué Xarau S, eds. Toxicología Clínica. Madrid: Difusión Jurídica y Temas de Actualidad; 2011. p. 483-97.
- Palomar M, Socías A. Síndrome serotoninérgico. En: Morán Chorro I, Baldirá Martínez de Irujo J, Marruecos-Sant L, Nogué Xarau S, eds. Toxicología Clínica. Madrid: Difusión Jurídica y Temas de Actualidad; 2011. p. 243-51.
- Perelló Campaner C, García Yeste Á. Aspirado-lavado gástrico en el paciente intoxicado: situación actual. Metas de Enferm. 2010;13(1):64-9.
- Ramiro C, Corral A. Antídotos y otros fármacos utilizados en las intoxicaciones. Metas de Enferm. 2012;14(10):50-5.
- Smith DH. intoxicación aguda. Nursing (Lond). 2007;25(10):28-33.