

ENFERMERÍA INTENSIVA 2018

FORMACIÓN CONTINUADA

REVISIÓN DE CONOCIMIENTOS SOBRE FARMACOLOGÍA Y ADMINISTRACIÓN DE FÁRMACOS AL PACIENTE CRÍTICO

C. Zazpe Oyarzun

Diplomada en Enfermería. Enfermera Especialista en Cuidados Intensivos. Certificación de Enfermería en el Cuidado del Paciente Crítico (CEEC). Unidad de Cuidados Intensivos. Complejo Hospitalario de Navarra. Pamplona.

Cómo citar esta sección:

Zazpe Oyarzun C. Revisión de conocimientos sobre farmacología y administración de fármacos al paciente crítico. [Internet]. Enferm Intensiva. 2018;29(1) [acceso 20/2/2018].

1. En relación con la perfusión de clevidipino, señale la afirmación incorrecta:

- a.** Se debe utilizar en el plazo de 12 h tras abrir el vial.
- b.** Solo se puede administrar por vía venosa central.
- c.** No se debe administrar en la misma vía venosa junto con otros fármacos.
- d.** Está contraindicado en los pacientes alérgicos al huevo.
- e.** Entre sus efectos secundarios más frecuentes están la cefalea, las náuseas y los vómitos.

Respuesta correcta: b.

El clevidipino es un antihipertensivo endovenoso que contiene fosfolípidos, por lo que debe manipularse asépticamente y utilizarse en un plazo de 12 h tras haber perforado el vial, ya que, de lo contrario, se favorece el crecimiento de microorganismos. Se puede administrar tanto por vía endovenosa central como periférica y no se puede perfundir junto con otros fármacos. Asimismo, está contraindicado en los pacientes

con alergia al huevo o a la soja, ya que, al tener una baja solubilidad en agua, se comercializa en forma de emulsión y entre los ingredientes vehículo se encuentran la lecitina de huevo y la lecitina de soja. Entre sus efectos adversos más frecuentes están la cefalea, las náuseas y los vómitos.

2. Todos los siguientes son sistemas de administración de inhaladores, excepto:

- a.** Cartucho presurizado activado por presión.
- b.** Cartucho presurizado activado por la inspiración.
- c.** Cartucho presurizado de polvo seco.
- d.** Polvo seco monodosis.
- e.** Polvo seco multidosis.

Respuesta correcta: c.

Los inhaladores son los dispositivos que permiten administrar fármacos por vía inhalatoria. Se dividen en dos grandes grupos: inhaladores con cartucho presurizado e inhaladores de polvo seco. Entre los primeros, los más frecuentes son los cartuchos presurizados activados por presión, los activados por la inspiración y los que se presentan junto a una cámara jet. Dentro de los inhaladores de polvo seco, se presentan como monodosis o multidosis.

3. Entre las ventajas de usar cámaras espaciadoras para la administración de inhaladores de cartucho presurizado destacan:

- a.** Facilitar su uso en niños y personas mayores.
- b.** Evitar que parte del fármaco se quede en la cavidad oral.
- c.** Favorecer que el medicamento llegue a los bronquios.
- d.** No se necesita que exista coordinación entre la administración del *puff* y la inspiración del paciente.
- e.** Todas son ciertas.

Respuesta correcta: e.

Entre las ventajas de utilizar una cámara espaciadora para la administración de un inhalador de cartucho presurizado destacan que no se necesita que exista coordinación entre la administración del *puff* y la inspiración del paciente, lo que facilita su uso en los niños y en los ancianos, y que evita el depósito del fármaco a nivel de la mucosa oral favoreciendo que alcance las vías respiratorias bronquiales del paciente.

4. Al fármaco cuya acción es modificada por la de otro fármaco se denomina:

- a.** Precipitante.
- b.** Objeto.
- c.** Sujeto.
- d.** Modificador.
- e.** Ninguna es correcta.

Respuesta correcta: b.

Una interacción farmacológica se produce cuando la actividad o el efecto de un fármaco se ven alterados por la presencia o por la acción de otro fármaco. En todas las interacciones hay por lo menos un fármaco objeto, cuya acción es modificada por la del otro fármaco, el fármaco precipitante, y en algunas ocasiones ambos fármacos pueden ser precipitantes y objetos a la vez. Los términos “sujeto” y “modificador” no se utilizan para denominar a los fármacos que intervienen en las reacciones farmacológicas.

5. El síndrome neuroléptico maligno aparece en relación con la administración de:

- a.** Neurolépticos.
- b.** Relajantes musculares.
- c.** Anticonvulsivos o anticomiciales.
- d.** Antidepresivos.
- e.** Antibióticos.

Respuesta correcta: a.

El síndrome neuroléptico maligno es la reacción idiosincrática poco frecuente que aparece aproximadamente en el 0,5% de los pacientes tratados con neurolépticos a dosis elevadas. Tiene un periodo de latencia de 1 a 3 días y se puede presentar con hipertermia, rigidez muscular, temblor o movimientos anormales, elevación de la CPR, confusión, mutismo, taquicardia, taquipnea e hipoxia, inestabilidad urinaria, estupor, leucocitosis y acidosis metabólica.

6. ¿Cuál es el síntoma más frecuente y característico del síndrome neuroléptico maligno?

- a. Hipertermia.
- b. Hipotermia.
- c. Bradicardia.
- d. Bradipnea.
- e. Alcalosis metabólica.

Respuesta correcta: a.

El síndrome neuroléptico maligno puede aparecer en los pacientes tratados con neurolépticos a dosis elevadas, y se puede presentar con hipertermia, rigidez muscular, temblor o movimientos anormales, elevación de la CPR, confusión, mutismo, taquicardia, taquipnea e hipoxia, inestabilidad del pulso o de la tensión arterial, sudoración, sialorrea, incontinencia urinaria, estupor, leucocitosis y acidosis metabólica.

7. El síndrome serotoninérgico aparece en relación con la administración de:

- a. Relajantes musculares.
- b. Neurolépticos.
- c. Inhibidores de la monoaminoxidasa.
- d. Antibióticos.
- e. Ninguno es cierto.

Respuesta correcta: c.

El síndrome serotoninérgico representa un conjunto de síntomas y signos atribuidos a la actividad excesiva de la neurotransmisión serotoninérgica en el sistema nervioso central y periférico, tras la administración excesiva de inhibidores de la monoaminoxidasa o por su interacción con otros fármacos con acciones parecidas. Los pacientes pueden presentar: hipertensión arterial, taquicardia, taquipnea, hipertermia con diaforesis, midriasis, aumento del tono intestinal, agitación, mioclonías, hiperreflexia y coma.

8. ¿Cuáles son los síntomas que aparecen en el síndrome serotoninérgico?

- a. Hipotensión arterial, bradicardia, bradipnea e hipotermia.
- b. Hipertensión arterial, taquicardia, midriasis e hipertemia.
- c. Hipertensión arterial, miosis, hiporreflexia e hipotermia.
- d. Hipotensión arterial, miosis, mioclonías e hiperreflexia.
- e. Taquicardia, bradipnea, miosis y coma.

Respuesta correcta: b.

El síndrome serotoninérgico representa un conjunto de síntomas y signos atribuidos a la administración de fármacos inhibidores de la monoaminoxidasa y que se caracteriza por hipertensión arterial, taquicardia, taquipnea, hipertermia con diaforesis, midriasis, aumento del tono intestinal, agitación, mioclonías, hiperreflexia y coma.

9. ¿Cuál de los siguientes fármacos es un inhibidor de la monoaminoxidasa?

- a. Dexmedetomidina.
- b. Remifentanilo.
- c. Isocarboxicina.
- d. Citalopram.
- e. Fluoxetina.

Respuesta correcta: c.

De los fármacos citados, solo la isocarboxicina es un fármaco antidepresivo que funciona bloqueando la acción de la enzima monoaminoxidasa. La fluoxetina y el citalopram son también fármacos antidepresivos, del grupo de los inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina, cuyo mecanismo de acción es el bloqueo selectivo de la recaptación de 5-HT. La dexmedetomidina es un agonista selectivo de los receptores alfa-2 que actúa a nivel del sistema nervioso central produciendo sedación; y, por último, el remifentanilo es un opioide agonista puro de los receptores de la morfina de acción ultracorta y no acumulable.

10. ¿Cuál de los siguientes alimentos no afecta a la coagulación del paciente en tratamiento con warfarina?

- a.** Coles de Bruselas.
- b.** Mayonesa.
- c.** Espinacas.
- d.** Leche.
- e.** Endivia.

Respuesta correcta: d.

Los pacientes que toman antagonistas de la vitamina K, tales como warfarina, son sensibles a los aportes de dicha vitamina que provienen de la dieta. Por ello, deben evitar aquellos alimentos ricos en vitamina K, tales como coles de Bruselas, endivias, brócoli, espinacas, perejil, nabos, berros, acelga, mahonesa y en general vegetales con hojas de color verde oscuro. Por el contrario, en la leche, el contenido de vitamina K es bajo, así como en la carne y en el pescado, por lo que su ingesta no afecta a la coagulación del paciente.

11. Todas las siguientes son características que presentan los nuevos fármacos anticoagulantes orales, tales como el dabigatrán, el rivaroxabán y el apixabán, excepto:

- a.** Reducir la enfermedad tromboembólica.
- b.** Disponer de antídoto.
- c.** Bajo riesgo de hemorragia.
- d.** No requerir vigilancia de la coagulación.
- e.** Tener un intervalo terapéutico amplio.

Respuesta correcta: b.

Con el fin de buscar alternativas a la heparina y a los antagonistas de la vitamina K, la investigación se ha centrado en conseguir inhibidores más específicos, eficaces y más seguros. Así, se han desarrollado fármacos, tales como el dabigatrán, el rivaroxabán y el apixabán, de administración oral, eficaces para reducir la enfermedad tromboembólica, con bajo riesgo de hemorragia, con una cinética predecible, que no requieren vigilancia de la coagulación ni del recuento de plaquetas, en los que no es necesario ajustar la dosis, con un intervalo terapéutico amplio, que no causen ni les causen interacciones farmacológicas importantes, con un coste adecuado y que disponen de antídoto.

12. En relación con las interacciones farmacocinéticas, se puede afirmar que:

- a.** Se deben a la influencia de un fármaco sobre el ciclo de otro fármaco en el organismo.
- b.** Pueden ser alteraciones de absorción y de excreción.
- c.** Pueden ser alteraciones de distribución y metabolismo.
- d.** Pueden traducirse en ineficacia o en toxicidad.
- e.** Todas son ciertas.

Respuesta correcta: e.

Las interacciones farmacocinéticas son debidas a la influencia de un fármaco sobre el ciclo de otro fármaco en el organismo. Incluye alteraciones de absorción, distribución,

metabolismo y excreción. La mayoría de las interacciones son predecibles y se traducen en ineficacia o en toxicidad.

13. En relación con la administración de dexmedetomidina se puede afirmar que:

- a.** Es de uso exclusivo hospitalario.
- b.** Su indicación es conseguir un nivel de sedación de 0 a -3 en la escala Richmond.
- c.** Su uso solo está indicado en pacientes adultos.
- d.** *a* y *b* son ciertas.
- e.** Todas son ciertas.

Respuesta correcta: e.

En la administración de dexmedetomidina hay que tener en cuenta que es un fármaco de uso exclusivo en el ámbito hospitalario, cuya indicación es la sedación de pacientes adultos en la unidad de cuidados intensivos que requieran un nivel de sedación de 0 a -3 en la escala de Richmond. Su administración no debe exceder la dosis máxima de 1,4 µg/kg/h, y en los pacientes en quienes no se alcance un nivel adecuado de sedación con la dosis máxima de dexmedetomidina se debe cambiar a un agente sedante alternativo.

14. Todos los siguientes son cuadros clínicos en los que debe vigilarse estrechamente la administración de dexmedetomidina, excepto:

- a.** Bloqueo cardíaco de grado 2 sin marcapasos.
- b.** Fiebre.
- c.** Enfermedad cerebrovascular aguda.
- d.** Bloqueo cardíaco de grado 3 sin marcapasos.
- e.** Disfunción ventricular grave.

Respuesta correcta: b.

La dexmedetomidina reduce la frecuencia cardíaca y la tensión arterial mediante simpaticólisis central, por lo que está contraindicada en los bloqueos de 2.º y 3.º grado

en ausencia de marcapasos, en la hipotensión arterial no controlada y en la enfermedad cerebrovascular aguda. Además, se deben controlar estrechamente los efectos hipotensores de la dexmedetomidina en pacientes con disfunción ventricular grave, con edad avanzada y con actividad autonómica periférica alterada (p. ej., debido a una lesión de la médula espinal). Asimismo, se ha observado hipertensión transitoria, en asociación con los efectos vasoconstrictores periféricos de la dexmedetomidina, en pacientes con cardiopatía isquémica o enfermedad cerebrovascular grave, por lo que se les monitorizará y se considerará la reducción de la dosis o la interrupción del tratamiento ante signos de isquemia miocárdica o cerebral. Por el contrario, la fiebre es un síntoma que no se tiene en cuenta a la hora de administrar o no este fármaco.

15. En el tratamiento con anticoagulantes orales antagonistas de la vitamina K se han identificado como factores de riesgo causantes de no conseguir un índice internacional normalizado (INR) adecuado y estable:

- a.** Sexo, edad e interacción con otros fármacos.
- b.** Dieta, vía de administración y dosis.
- c.** Edad, sexo y dieta.
- d.** Edad, dieta, factores genéticos, factores ambientales e interacción con otros fármacos.
- e.** Todas son ciertas.

Respuesta correcta: d.

En el tratamiento con anticoagulantes orales antagonistas de la vitamina K, tales como warfarina y acenocumarol, se han identificado como factores de riesgo causantes de no conseguir un INR adecuado y estable dentro del rango terapéutico varios factores de riesgo como la edad, dieta, factores genéticos, factores ambientales y sobre todo la interacción con otros fármacos. Por ello, es importante tomar los anticoagulantes a la misma hora del día y en condiciones similares.

16. ¿Qué intervalo del índice internacional normalizado (INR) se desea mantener en un paciente anticoagulado con warfarina?

- a.** 0,8-<1,2.
- b.** >1,2-<1,5.
- c.** >1,5-<2.
- d.** Entre 2 y 3.
- e.** >3.

Respuesta correcta: d.

La warfarina es un anticoagulante oral antagonista de la vitamina K, utilizado en la prevención y tratamiento de los episodios trombóticos, tanto venosos como arteriales, con el objetivo de disminuir la coagulabilidad de la sangre, pero sin anularla por completo. Es un fármaco de intervalo terapéutico estrecho, que se dosifica utilizando el índice internacional normalizado, conocido como INR, y las concentraciones plasmáticas por encima o por debajo del intervalo producirán riesgo de hemorragia o trombosis, respectivamente. El intervalo normal del INR se sitúa entre 0,8 y 1,2, pero en los pacientes que están anticoagulados con warfarina se busca un INR entre 2 y 3.

17. ¿Cuál de los siguientes fármacos no es un antiagregante plaquetario?

- a.** Acenocumarol.
- b.** Ácido acetilsalicílico.
- c.** Clopidogrel.
- d.** Dipyridamol.
- e.** Prasugrel.

Respuesta correcta: a.

El acenocumarol es, junto con la warfarina, el anticoagulante oral inhibidor de la vitamina K más utilizado para la anticoagulación de los pacientes, y su administración se controla mediante el índice internacional normalizado. Por otro lado, el ácido acetilsalicílico, el clopidogrel, el dipyridamol o el prasugrel son fármacos antiagregantes plaquetarios que inhiben y bloquean la actividad y activación plaquetaria.

18. En relación con el tratamiento con digoxina, es cierto todo lo siguiente, excepto:

- a.** Actúa directamente a nivel cardíaco inhibiendo la bomba sodio-potasio.
- b.** Es un inótropo negativo.
- c.** Es un cronótropo negativo.
- d.** Tienen un estrecho margen terapéutico.
- e.** Su toxicidad se manifiesta por taquiarritmias, bradicardias, alteraciones visuales, náuseas y vómitos, entre otros.

Respuesta correcta: b.

La digoxina es el digitálico más utilizado que actúa directamente a nivel cardíaco inhibiendo la bomba de sodio-potasio, lo que incrementa la entrada intracelular del calcio, aumentando la contractibilidad miocárdica (efecto inótropo positivo). Asimismo, ejerce un efecto indirecto sobre el sistema nervioso autónomo, provocando la disminución de la velocidad de conducción auriculoventricular (efecto vagotónico y cronótropo negativo). La digoxina es un fármaco con estrecho margen terapéutico, por lo que es importante vigilar los niveles plasmáticos de los iones para asegurar su eficacia y evitar su toxicidad, la cual se manifiesta con taquiarritmias, bradicardia, extrasístoles, alteraciones visuales, alucinaciones, náuseas y vómitos, entre otras.

19. Toda forma farmacéutica está constituida por:

- a.** Principio activo y excipiente.
- b.** Excipiente y vehículo.
- c.** Textura y envase.
- d.** Sólido o líquido.
- e.** Todas son falsas.

Respuesta correcta: a.

La forma farmacéutica es la presentación física de un medicamento que se obtiene mediante un proceso farmacéutico determinado. Está constituida por dos partes

fundamentales: el principio activo (sustancia activa del medicamento) y el excipiente o vehículo (parte inactiva que es portadora del principio activo). Además, los medicamentos se presentan en distintas formas, texturas y envases, y pueden ser sólidos, semisólidos y líquidos.

20. Los principales criterios para que se monitoricen los niveles plasmáticos de un fármaco son:

- a.** Estrecho margen terapéutico.
- b.** Efecto farmacológico difícil de evaluar.
- c.** Buena correlación entre el efecto farmacológico o tóxico y las concentraciones plasmáticas medidas.
- d.** *b* y *c* son ciertas.
- e.** Todas son ciertas.

Respuesta correcta: e.

No todos los fármacos son susceptibles de medición de sus niveles plasmáticos, ya que es preferible monitorizarlos a través de algún parámetro fisiológico. Sin embargo, muchos fármacos cumplen ciertos criterios que hacen necesario su seguimiento a través de la monitorización de sus niveles plasmáticos, como son: que exista una buena correlación entre el efecto farmacológico o tóxico del fármaco y las concentraciones plasmáticas medidas; que el fármaco tenga un estrecho margen terapéutico, con concentraciones tóxicas y terapéuticas muy cercanas; que tenga una alta variabilidad intra e interindividual farmacológica; que tenga un efecto farmacológico difícil de medir y con una metodología analítica que muestre rápidamente los resultados.

21. ¿En cuál de los siguientes fármacos no es necesario monitorizar los niveles plasmáticos?

- a.** Aminoglucósidos.
- b.** Inmunosupresores.

- c. Midazolam.
- d. Digoxina.
- e. Anticonvulsivos.

Respuesta correcta: c.

Los fármacos en los que está indicada la monitorización de sus niveles en sangre son aquellos en los que no se dispone de un parámetro fisiológico para controlar su efecto, y en los que, además, se cumplen ciertos criterios, como son: que exista una buena correlación entre el efecto farmacológico o tóxico del fármaco y las concentraciones plasmáticas medidas; que el fármaco tenga un estrecho margen terapéutico; que tenga una alta variabilidad intra e interindividual farmacológica y con una metodología analítica que muestre rápidamente los resultados, como ocurre en los aminoglucósidos, inmunosupresores, anticonvulsivos y digoxina. Por el contrario, el midazolam es un fármaco que no se monitoriza plasmáticamente, ya que su efecto se observa de forma clínica y su dosis se ajusta según escalas de sedación o con el índice biespectral.

22. *¿En cuál de las siguientes situaciones clínicas no estaría indicada la monitorización de los niveles plasmáticos de un fármaco?*

- a. Ante respuestas terapéuticas adecuadas ante dosis normalizadas.
- b. Sospecha de infradosificación o intoxicación.
- c. Sospecha de interacciones farmacológicas.
- d. Ante situaciones clínicas como la insuficiencia renal o hepática.
- e. Sospecha de incumplimiento del tratamiento.

Respuesta correcta: a.

Algunas de las situaciones clínicas que aconsejan la monitorización de los niveles plasmáticos de un fármaco son: la respuesta terapéutica inadecuada ante dosis normalizadas; la sospecha de infradosificación, de intoxicación del paciente o de incumplimiento del tratamiento; la sospecha de la existencia de interacciones

farmacológicas o la aparición de situaciones clínicas que alteran los parámetros cinéticos de los fármacos como la insuficiencia renal, hepática o cardíaca.

23. En relación con la administración del levosimendán, se puede afirmar todo lo siguiente, excepto que:

- a.** Pertenece al grupo de inótropos positivos sensibilizadores del calcio.
- b.** Solo produce vasodilatación arterial reduciendo la poscarga.
- c.** Mejora la contractilidad miocárdica.
- d.** Aumenta el gasto cardíaco.
- e.** Reduce la presión capilar pulmonar y las resistencias vasculares pulmonares.

Respuesta correcta: b.

El levosimendán es un fármaco que pertenece al grupo de los inótropos positivos denominados sensibilizadores del calcio. Su mecanismo de acción es doble: por un lado mejora la contractilidad cardíaca y por otro produce una vasodilatación arterial y venosa. Por ello, sus efectos hemodinámicos son el aumento del gasto cardíaco y la reducción de la presión capilar pulmonar, de las resistencias vasculares pulmonares y de las resistencias vasculares sistémicas.

24. En relación con la administración de levosimendán es cierto que:

- a.** La infusión debe durar un máximo de 48 horas.
- b.** Solo se puede administrar por vía venosa central.
- c.** Requiere la monitorización del ECG, tensión arterial, frecuencia cardíaca y diuresis.
- d.** Tras finalizar el tratamiento se debe seguir controlando al paciente durante 2 días.
- e.** Está indicado en el niño y en el adulto.

Respuesta correcta: c.

Según la ficha técnica de la Agencia Española del Medicamento, el levosimendán es un fármaco de uso exclusivo hospitalario para el tratamiento a corto plazo de la descompensación aguda grave de la insuficiencia cardíaca crónica. Se debe iniciar con

una dosis de carga endovenosa seguida por una perfusión continua por vía venosa, central o periférica, con una duración máxima de 24 horas. Durante el tratamiento, se debe monitorizar continuamente el ECG, la frecuencia cardíaca, la tensión arterial y el ritmo de diuresis del paciente. Dicha monitorización se mantendrá al menos durante 3 días tras finalizar el tratamiento o 5 días en el caso de que el paciente presente insuficiencia renal o hepática. Actualmente, su uso no está indicado en niños ni en pacientes menores de 18 años.

25. Todos los fármacos siguientes se deben conservar en nevera, excepto:

- a.** Levosimendán.
- b.** Insulina.
- c.** Levetiracepan.
- d.** Cisatracurio.
- e.** Vacunas.

Respuesta correcta: c.

Tanto el levosimendán como la insulina, el cisatracurio y las vacunas son fármacos termolábiles que requieren ser almacenados en frigorífico a una temperatura entre +2 y +8 °C para mantener sus características y eficacia. Por el contrario, el levetiracepan es un fármaco que puede almacenarse a temperatura ambiente (+15 - +25 °C).

26. ¿Cuál de los siguientes fármacos se debe proteger de la luz una vez realizada la dilución?

- a.** Imipenem.
- b.** Levosimendán.
- c.** Bicarbonato sódico.
- d.** Nitroglicerina.
- e.** Midazolam.

Respuesta correcta: a.

Los medicamentos fotosensibles son un grupo de fármacos que por sus características necesitan conservarse protegidos de la luz. Muchos de ellos vienen acondicionados por la industria farmacéutica en ampollas de cristal topacio, pero a veces sus características varían una vez reconstituidos o diluidos. Así, el imipenem es un antibiótico que debe mantenerse siempre protegido de la luz (tanto en almacenaje como una vez reconstituido o diluido), mientras que el levosimendán, el bicarbonato sódico, la nitroglicerina o el midazolam no precisan ser protegidos de la luz para su almacenaje, reconstitución o dilución.

27. Todas las siguientes son medidas generales que se han de tener en cuenta en relación con los fármacos fotosensibles, excepto:

- a.** No se deben exponer a la luz desde su fabricación hasta su utilización.
- b.** Solo se extraerán del envase que los protege de la luz cuando vayan a ser administrados.
- c.** Se deben reconstituir y administrar justo antes de su uso.
- d.** Es frecuente que el medicamento presente alguna alteración en su aspecto externo.
- e.** Si ha permanecido cierto tiempo expuesto a la luz, se debe consultar su estabilidad antes de utilizarlo.

Respuesta correcta: d.

Los medicamentos fotosensibles son un grupo de fármacos que por sus características necesitan conservarse protegidos de la luz. Deben mantenerse en envases apropiados (al resguardo de la luz) tanto en el servicio de farmacia como en las distintas unidades de hospitalización, para evitar su deterioro, si bien, muchos de ellos vienen acondicionados por la industria farmacéutica en ampollas de cristal topacio. Durante su utilización es importante tener en cuenta varios aspectos: no se deben exponer a la luz desde su fabricación hasta su utilización; solo se extraerán del envase que los protege de la luz cuando vayan a ser administrados; se deben reconstituir y administrar justo antes de su uso; cuando por algún motivo el medicamento haya permanecido cierto tiempo expuesto a la luz se debe consultar su estabilidad antes de utilizarlo; y por último, cuando un medicamento presente alguna alteración en su

aspecto externo (cambios de color, enturbiamiento o precipitado de formas líquidas) se procederá a su inmovilización para valorar su estabilidad y posterior retirada del botiquín si así lo requiere aunque no esté caducado.

28. Las soluciones con una osmolaridad inferior a la de los líquidos corporales se denomina:

- a.** Isotónica.
- b.** Hipertónica.
- c.** Hipotónica.
- d.** Compatible.
- e.** Hipocompatible.

Respuesta correcta: c.

La osmolaridad normal del plasma en el suero humano es de 280 mOsm/l. El término isotónico significa que la osmolaridad entre una solución y el plasma es similar; el término hipotónico significa que la osmolaridad de la solución es inferior a la del plasma, y el término hipertónico significa que es superior. Habitualmente, las soluciones hipotónicas ejercen menos presión osmótica en el líquido extracelular y se utilizan para corregir anomalías electrolíticas como la hipernatremia, por pérdida de agua libre en pacientes diabéticos o con deshidratación crónica, donde prima la pérdida de volumen intracelular, si bien, una administración excesiva de ellos puede conducir a una depleción del líquido intravascular, hipotensión, edema y daño celular. Los términos compatible e hipocompatible no existen para describir la osmolaridad de las soluciones.

29. ¿Cuál de las siguientes soluciones no es hipertónica?

- a.** Suero salino al 0,45%.
- b.** Suero salino al 3%.
- c.** Suero salino al 7,5%.
- d.** Dextrosa 20%.

e. Dextrosa 40%.

Respuesta correcta: a.

Las soluciones cristaloides son aquellas que contienen agua, electrolitos y/o azúcar en diferentes proporciones y osmolaridades. Pueden difundir a través de la membrana capilar y pueden ser hipo, hiper o isotónicas según su osmolaridad sea menor, superior o igual a la osmolaridad del plasma (280 mOsm/l). Así, el suero salino al 0,45% es una solución hipotónica (145 mOsm/l), mientras que el suero salino al 3% (1.026 mOsm/l), el suero salino al 7,5% (2567 mOsm/l), la dextrosa 20% (1.010 mOsm/l) y la dextrosa 40% (2.000 mOsm/l) son hipertónicos. Los sueros hipertónicos ejercen mayor presión osmótica que el líquido extracelular y producen un cambio de líquidos del espacio intra al extravascular, por lo que están indicados para el manejo clínico de la hipertensión intracraneal y el edema cerebral.

30. ¿Cuál de las siguientes no es una contraindicación absoluta para la administración de urocinasa?

a. Hipertensión arterial grave (>200 mmHg).

b. Aneurisma o malformación arteriovenosa.

c. Diátesis hemorrágica.

d. Embarazo.

e. Hemorragia cerebral.

Respuesta correcta: d.

La urocinasa es un trombolítico parenteral indicado para la lisis de los émbolos pulmonares, los trombos de las arterias coronarias causantes de los infartos transmurales y la eliminación de oclusiones en los catéteres intravenosos. Debido a que es un producto endógeno, las reacciones de hipersensibilidad son menos frecuentes que con la estreptocinasa, aunque esta última es mucho más barata. Debido al aumento del riesgo de sangrado, la urocinasa está contraindicada en pacientes con hipertensión grave (presión sistólica > 200 mmHg o diástolica > 110 mmHg), con aneurisma o malformación arteriovenosa, diátesis hemorrágica o

coagulopatías, hemorragias gastrointestinales activas, tumores, masas o hemorragias craneales, anestesia espinal o epidural o cirugía espinal en los últimos 2 meses, y antecedentes recientes de trauma o de accidente cerebrovascular. Entre las contraindicaciones relativas para su uso se encuentran: los pacientes que han experimentado recientemente (en los 10 últimos días) sangrado gastrointestinal o genitourinario, cirugía mayor, parto, biopsias, trauma o venopunción de algún vaso no compresible; pacientes con pericarditis, retinopatía diabética, endocarditis infecciosa, estenosis mitral con fibrilación auricular o cualquier otra condición cardíaca que pueda aumentar el riesgo de formación de trombos en el ventrículo izquierdo.

En cuanto al embarazo, no se ha establecido su seguridad de uso; por lo tanto, debe valorarse el beneficio del tratamiento frente a los riesgos potenciales que puedan agravar una situación aguda que ponga en peligro la vida. Además, se desconoce si la urocinasa se excreta en la leche materna, por lo que se recomienda desechar la leche materna durante las primeras 24 horas después del tratamiento trombolítico.

Fuentes bibliográficas para el estudio del tema

Achau Muñoz R, Gaspar Carreño M, André Avilés S, Torrico Martín F, Beltrán Daudén G, Sánchez Santos JC. Recomendaciones para garantizar la estabilidad de los medicamentos fotosensibles. Rev OFIL. 2017;27;2:121-50.

Bovaira García MJ, Lorente Fernández L, De la Rubia Nieto MA, San Miguel Zamora MT. Conservación de medicamentos termolábiles. Murcia: Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca; 2004.

Cleviprex®. Ficha técnica del medicamento [consultado enero 2018]. Disponible en: https://www.aemps.gob.es/cima/pdfs/es/p/76595/76595_p.pdf

Delgado JF. Levosimendán en la insuficiencia cardíaca aguda: pasado, presente y futuro. Rev Esp Cardiol. 2006;59:309-12.

Dexdor®. Ficha técnica del medicamento [consultado enero 2018]. Disponible en: Escobar L. Monitorización terapéutica de fármacos y aspectos prácticos de farmacocinética. Rev. Med. Clin. Condes. 2016;27:605-14.

European Commission. Public Health. Disponible en:

https://ec.europa.eu/health/documents/communityregister/2011/20110916138128/anx_138128_es.pdf

Girona Brumós L. Sociedad Española de Farmacología Hospitalaria. Introducción a las interacciones farmacológicas. 1.ª ed. [consultado enero 2018]. Disponible en: https://www.sefh.es/bibliotecavirtual/interacc2014/InteraccionesFarmacologicas_pr.pdf

Sánchez-Quiles I, Nájera-Pérez MD, Espuny-Miró A, Titos-Arcos JC. Revisión de la estabilidad de los medicamentos fotosensibles. *Farm Hosp.* 2011;35:204-15.

Úbeda Sansano MI, Cortés Rico O, Montón Álvarez JL, Lora Espinosa A, Praena Crespo M. Dispositivos de inhalación. El pediatra de atención primaria y los dispositivos de inhalación. Documentos técnicos del GVR (publicación DT-GVR-X) [consultado enero 2018]. Disponible en: <http://aepap.org/grupos/grupo-de-vias-respiratorias>

Vademécum de la A a la Z: Urokinasa [consultado enero 2018]. Disponible en: <http://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/u010.htm>

REVISIÓN DE CONOCIMIENTOS SOBRE LOS CUIDADOS A PACIENTES CON PROBLEMAS DIGESTIVOS

Noelia Ania González y Rosana Goñi Viguria¹

Diplomadas en Enfermería. Certificación de Enfermería en el Cuidado del Paciente Crítico (CEEC). Enfermeras especialistas en Cuidados Intensivos. Profesoras asociadas de la Facultad de Enfermería de la Universidad de Navarra. Unidad de Cuidados Intensivos. Clínica Universidad de Navarra. Pamplona. Navarra.

¹Máster en práctica avanzada y gestión en Enfermería. Facultad de Enfermería. Universidad de Navarra. Pamplona. Navarra.

Cómo citar esta sección:

Ania González N, Goñi Viguria R. Revisión de conocimientos sobre los cuidados a pacientes con problemas digestivos. *Enferm Intensiva.* 2018;29(2) [acceso 29/5/2018].

31. En relación con la clasificación de la pancreatitis aguda (PA), señale la afirmación correcta:

- a.** La PA moderada se caracteriza por la presencia de cualquier tipo de necrosis (peri) pancreática estéril o fallo orgánico persistente.
- b.** La PA leve se caracteriza por la ausencia tanto de necrosis (peri) pancreática como de fallo orgánico.
- c.** La PA grave se caracteriza por la presencia de cualquier grado de necrosis (peri) pancreática infectada o fallo orgánico transitorio.
- d.** La PA crítica se caracteriza por la presencia de necrosis (peri) pancreática infectada o fallo orgánico persistente.
- e.** Todas las afirmaciones son incorrectas.

Respuesta correcta: b.

La nueva clasificación de la pancreatitis, proporcionada por el Grupo de trabajo de la SEMICYUC en 2012, define la gravedad únicamente sobre la base de factores determinantes de la evolución: la necrosis (peri) pancreática y el fallo orgánico (FO) (el más frecuente y determinante en la evolución: cardiovascular, renal y respiratorio):

- Pancreatitis aguda leve (PAL). Se caracteriza por la ausencia tanto de la necrosis (peri) pancreática como de FO.
- Pancreatitis aguda moderada (PAM). Se caracteriza por la presencia de cualquier tipo de necrosis (peri) pancreática estéril o FO transitorio.
- Pancreatitis aguda grave (PAG). Se caracteriza por la presencia de cualquier grado de necrosis (peri) pancreática infectada o FO persistente.
- Pancreatitis aguda crítica (PAC). Se caracteriza por la presencia de necrosis (peri) pancreática infectada y FO persistente.
- Fallo orgánico transitorio. Datos de FO que se resuelven en un espacio corto de tiempo (<48 h) tras aplicar las medidas de soporte adecuadas.
- Fallo orgánico persistente. Datos de FO que no se resuelven en un espacio corto de tiempo tras aplicar las medidas de soporte adecuadas.

32. Señale cuál de los siguientes signos se encuentra entre los criterios para el diagnóstico de pancreatitis aguda:

- a.** Dolor abdominal difuso.
- b.** Elevación de los niveles de amilasa en suero el doble de lo normal.
Elevación de los niveles de lipasa tres veces o más su valor normal.
- c.** Las respuestas *a* y *b* son ciertas.
- d.** Todas las respuestas son ciertas.

Respuesta correcta: c.

Para establecer el diagnóstico de pancreatitis aguda deben estar presentes al menos dos de los siguientes criterios: dolor abdominal indicativo de pancreatitis (dolor epigástrico intenso y persistente, de inicio agudo, que con frecuencia se irradia a la espalda); niveles de lipasa y/o amilasa en suero tres o más veces el valor normal, y hallazgos característicos en la tomografía computarizada o en estudios ecográficos.

33. Señale cuál de los siguientes criterios no se incluye en la definición de pancreatitis aguda potencialmente grave que requiere de un ingreso precoz en la UCI:

- a.** Presión arterial sistólica > 90 mmHg o disminución en 40 mmHg sobre la basal.
- b.** PaO₂ < 60 mmHg basal (sin O₂ suplementario).
- c.** PaO₂/FiO₂ < 300 mmHg.
- d.** Incremento de la creatinina basal por 2 (AKI-2 o RIFLE-I) y/o disminución del flujo urinario inferior a 0,5 ml/kg/h × 12 h.
- e.** Saturación de oxígeno venosa central inferior al 70%.

Respuesta correcta: a.

La pancreatitis aguda potencialmente grave (PAPG) es aquella que presenta uno o más fallos orgánicos definidos:

- Hipotensión. Presión arterial sistólica (PAS) < 90 mmHg o disminución en 40 mmHg de PAS basal, con signos de hipoperfusión tisular (lactato > 3 mmol/l) y saturación de oxígeno venosa central (SvcO₂) < 70%.

- Fallo respiratorio. $\text{PaO}_2 < 60$ mmHg basal (sin O_2 suplementario) o $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 300$ mmHg.

- Fallo renal agudo. Incremento de la creatinina basal por 2 (AKI-2 o RIFLE-I) y/o disminución del flujo urinario (oliguria) $< 0,5$ ml/kg/h $\times 12$ h.

Existe cada vez mayor evidencia de que el retardo en la reanimación de los pacientes con pancreatitis aguda (PA), principalmente en el aporte de volumen, lleva a un peor curso evolutivo. Es por este motivo que se recomienda la detección precoz de los pacientes con PA que estén presentando fallo orgánico, para proceder a su reanimación con los mejores medios materiales y humanos, según la estructura de cada hospital.

34. Señale cuál de los siguientes es un signo de alarma pancreática:

- a. Defensa abdominal.
- b. Derrame pleural.
- c. Alteración del nivel de conciencia.
- d. PCR > 150 mg/l.
- e. Todas las respuestas son correctas.

Respuesta correcta: e.

Los signos de alarma son aquellos datos o síntomas/signos en un paciente con pancreatitis aguda que indican una posible evolución desfavorable, y pueden ser clínicos, radiológicos, analíticos o ciertos valores en las escalas pronósticas que se enumeran en la clasificación de Atlanta. Los signos de alarma pancreática son: a) clínicos: obesidad, edad, defensa abdominal, derrame pleural, alteración de conciencia; b) analíticos: proteína C reactiva (PCR) > 150 mg/l o elevación progresiva en 48 h; hematocrito $> 44\%$, procalcitonina superior a 0,5 ng/ml en las primeras 24 h; c) radiológicos: derrame pleural, líquido libre peritoneal, y d) escalas pronósticas: APACHE II > 8 ; APACHE 0 > 6 ; Ranson-Glasgow > 3 puntos.

35. ¿Qué valor de procalcitonina se considera útil para diferenciar la necrosis pancreática estéril de la infectada?

- a.** 1-1,2 ng/ml.
- b.** 1,2-1,4 ng/ml.
- c.** 1,4-1,6 ng/ml.
- d.** >1,8 ng/ml.
- e.** < 0,8 ng/ml.

Respuesta correcta: d.

La procalcitonina es un marcador precoz de gravedad de la pancreatitis en las primeras 24 h de ingreso, con un valor de corte de 0,5 ng/ml. La elevación de la procalcitonina con valores superiores a 1,8 ng/ml en la fase evolutiva de la pancreatitis puede ser útil para diferenciar la necrosis pancreática estéril de la infectada.

36. ¿Qué valores de presión de perfusión abdominal son el objetivo que hay que conseguir en un paciente con pancreatitis aguda?

- a.** 10-20 mmHg.
- b.** 21-30 mmHg.
- c.** 31-40 mmHg.
- d.** 40-45 mmHg.
- e.** 50-60 mmHg.

Respuesta correcta: e.

En el manejo de un paciente con pancreatitis aguda se debe considerar tanto el valor de la presión intraabdominal (PIA) como el de la presión de perfusión abdominal (PPA), teniendo en cuenta que $PPA = PAM - PIA$, donde PAM es la presión arterial media. El objetivo será conseguir una PPA de 50-60 mmHg, y por debajo de esta cifra se diagnostica un síndrome compartimental abdominal, si se asocia a disfunción orgánica.

37. Señale cuál de las siguientes no es una medida conservadora para reducir la presión intraabdominal:

- a. Aspiración de contenido intestinal.
- b. Drenaje percutáneo de líquido libre intraabdominal.
- c. Administración de procinéticos.
- d. Disminución de tercer espacio con diuréticos.
- e. Sedación y relajación.

Respuesta correcta: b.

La presión intraabdominal (PIA) debe medirse en todos los pacientes afectados de pancreatitis aguda potencialmente grave (PAPG). Se considera hipertensión intraabdominal (HIA) con una PIA ≥ 12 mmHg sostenida o repetida, y un síndrome compartimental abdominal (SCA) con una PIA ≥ 20 mmHg sostenida y asociada a síndrome de disfunción multiorgánica *de novo*. Ante episodios de HIA y desarrollo del SCA tendremos como objetivo conseguir una presión de perfusión abdominal (PPA) de 50-60 mmHg. El tratamiento del SCA en la PAPG consistirá en incrementar la presión arterial media o disminuir la PIA para mejorar la PPA. Dentro de las terapias conservadoras para disminuir la PIA se considerará: la aspiración del contenido intestinal por sondaje gástrico y/o rectal, administración de procinéticos (metoclopramida, eritromicina, neostigmina); sedación y relajación, y disminución del tercer espacio con diuréticos y/o técnicas de reemplazo renal. Dentro de las terapias quirúrgicas se considerará el drenaje percutáneo de líquido libre intraabdominal y/o la laparotomía descompresiva.

38. En relación con el manejo del dolor en el paciente con pancreatitis aguda, señale la afirmación correcta:

- a. Nunca se debe tratar con fármacos opiáceos por riesgo de íleo.
- b. La analgesia controlada por el paciente solo está recomendada en el período postoperatorio.
- c. La analgesia por vía epidural está contraindicada porque puede enmascarar una evolución tórpida del proceso.

- d.** La valoración del dolor se debe realizar de modo integral para identificar posibles intervenciones que reduzcan la progresión del daño pancreático o complicaciones.
- e.** Todas las afirmaciones son incorrectas.

Respuesta correcta: d.

La analgesia es fundamental en el tratamiento de la pancreatitis aguda. Se debe realizar una valoración integral para identificar posibles intervenciones que reduzcan la progresión del daño pancreático o complicaciones. No existe una pauta analgésica de elección basada en la evidencia. Los fármacos deben elegirse en función de la intensidad del dolor, desde los analgésicos no opiáceos hasta los opiáceos. La analgesia controlada por el paciente mediante bomba es una buena opción cuando el dolor es particularmente intenso y en el postoperatorio. En el caso de dolor no controlable con administración de opiáceos por vía intravenosa, la analgesia locorregional por vía epidural puede ser una alternativa. La sedación puede utilizarse como coadyuvante de la analgesia, de la ventilación mecánica o como tratamiento del síndrome de abstinencia alcohólica. No existe evidencia científica al respecto.

39. ¿Cuál de los siguientes no es un objetivo de la nutrición del paciente con pancreatitis aguda?

- a.** Mantener reposo intestinal.
- b.** Prevenir el desarrollo de infecciones locales y sistémicas.
- c.** Tratar y/o prevenir la malnutrición asociada en una situación de estrés metabólico-catabólico grave.
- d.** Disminuir la secreción pancreática.
- e.** Modular la respuesta inflamatoria.

Respuesta correcta: a.

La pancreatitis aguda potencialmente grave (PAPG) y sus formas evolutivas producen un síndrome de respuesta inflamatoria sistémica que conduce a una situación de estrés altamente catabólica, hipermetabólica e hiperdinámica. El estado nutricional previo del paciente va a ser determinante en su evolución; así, la ingesta crónica de

alcohol y la obesidad son factores independientes de gravedad. Actualmente, el concepto clásico del tratamiento de la PAPG, reposo intestinal e instaurar nutrición parenteral total, dirigido a revertir la situación catabólica, ha cambiado. Aparecen diversos estudios que demuestran una mayor morbilidad y un mayor riesgo de mortalidad con este enfoque tradicional. Por todo ello, los datos emergentes sugieren que la ruta, tiempo, cantidad y composición de la nutrición artificial tienen como objetivo disminuir la secreción pancreática, tratar y/o prevenir la malnutrición asociada en una situación de estrés metabólico-catabólico grave, modular la respuesta inflamatoria y prevenir el desarrollo de infecciones locales y sistémicas. El apoyo nutricional se ha convertido en una de las intervenciones más importantes en el manejo de los pacientes con PAPG.

40. En relación con las recomendaciones nutricionales para el paciente con pancreatitis aguda, señale la afirmación incorrecta:

- a.** La nutrición enteral por vía yeyunal es de elección sobre la parenteral.
- b.** La nutrición nunca debe iniciarse en las primeras 48 h.
- c.** La nutrición parenteral está indicada si hay imposibilidad de administrar nutrición enteral.
- d.** La glutamina se recomienda en pacientes con pancreatitis aguda grave que reciben nutrición parenteral.
- e.** El aporte calórico recomendado es de 25-30 kcal/kg al día.

Respuesta correcta: b.

El soporte nutricional especializado en la pancreatitis aguda potencialmente grave (PAPG), tanto en sus formas de grave (PAG) y de crítica (PAC), debe iniciarse de forma precoz, en las primeras 48 h tras la reanimación inicial. La nutrición enteral por vía yeyunal es de elección sobre la nutrición parenteral. La nutrición parenteral está indicada si hay imposibilidad de administrar nutrición enteral, si hay intolerancia a la misma o si esta da lugar a reagudización de la pancreatitis. El aporte de nutrientes por vía enteral o parenteral se realizará basándose en las recomendaciones para el soporte nutricional y metabólico especializado del paciente crítico. Consenso SEMICYUC-SENPE

(2011): aporte calórico de 25-30 kcal/kg al día, sin sobrepasar un aporte de más de 4 g/kg al día de glucosa; aporte de lípidos de 0,7-1,5 g/kg al día, y aporte proteico de 1-1,8 g/kg al día. Se sugiere evaluar la posibilidad de mantener un mínimo aporte de nutrientes por vía yeyunal, incluso en los pacientes con intolerancia a la nutrición yeyunal y que estén siendo tratados con nutrición parenteral. Se recomienda el uso de glutamina en pacientes con PAG que reciben nutrición parenteral. No se recomienda el uso de prebióticos o probióticos en pacientes con PAPG.

41. En relación con los marcadores serológicos de la hepatitis B, señale la afirmación correcta:

- a.** El antígeno Australia (HBsAg) aparece en los pacientes vacunados.
- b.** Los anticuerpos anti-HBs sólo aparecen si los pacientes están vacunados.
- c.** Los anticuerpos anti-Hbc positivos indican que el paciente puede haber estado expuesto al virus B.
- d.** El antígeno Australia (HBsAg) sólo se detecta en el periodo de incubación de la hepatitis B.
- e.** Todas las afirmaciones son correctas.

Respuesta correcta: c.

El estudio serológico de la hepatitis B consta de las siguientes partes:

- *Antígeno Australia (HBsAg) o antígeno de superficie*: aparece muy pronto después de la infección y se detecta en todas sus fases, incluido el periodo de incubación. Si la evolución es favorable, desaparecerá paulatinamente. Por el contrario, su persistencia al cabo de 6-8 semanas o la ausencia de una disminución significativa en su título tras el primer mes de la enfermedad son indicadores de mal pronóstico y de evolución a la cronicidad.
- *Anticuerpos anti-HBs* (anticuerpo frente al antígeno de superficie): es el indicador de recuperación de la enfermedad, último marcador en aparecer, y lo hace generalmente a los 3 meses de evolución de la enfermedad aguda. Persiste durante muchos años y es capaz de neutralizar el virus y de conferir protección frente a la reinfección. En los vacunados es el único marcador de VHB presente.

• *Anticuerpos anti-HBc (anticuerpo frente al antígeno core)*: se suele detectar mediante dos tipos de ensayos, uno total (IgG/IgM) y otro específico para IgM, que es el primer anticuerpo que aparece tras la infección, y ya es detectable con los primeros síntomas de la enfermedad aguda. Acompaña siempre al anti-HBs tras la recuperación, así como al HBsAg durante la persistencia, y su hallazgo en solitario puede reflejar, igualmente, una infección pasada y resuelta, dada la larga persistencia de estos anticuerpos en el suero. Sin embargo, dicho hallazgo no asegura la protección frente a la reinfección, ya que el anti-HBc no posee capacidad neutralizante. La positividad del anti-HBc IgM es un indicador de infección aguda reciente, pero no sólo se detecta durante la fase aguda, sino que también puede detectarse, ocasionalmente, en los casos de enfermedad crónica con replicación activa del virus y lesión hepática, aunque su concentración suele ser menor. En síntesis, se podría decir que el anti-HBc IgG siempre es detectable después de la infección, pero su presencia no siempre indica infección activa.

En resumen, podría decirse que el anti-HBc IgM marca momentos recientes de la infección o reactivaciones; el anti-HBc IgG es marcador de contacto con el virus, y el HBsAg es el marcador de actividad de la enfermedad y de infectividad y se aclara con la elevación de su anticuerpo específico, el anti-HBs; este último anticuerpo es el único que confiere inmunidad frente al virus y puede surgir por la infección o por la vacunación.

42. En un paciente que ha sido vacunado contra la hepatitis B, ¿qué valor de anticuerpos frente al antígeno de superficie debe alcanzar para que se considere inmunizado?

- a. <5 mUI/ml.
- b. 10-20 mUI/ml.
- c. <10 mUI/ml.
- d. 2-8 mUI/ml.
- e. Todas las afirmaciones son incorrectas.

Respuesta correcta: b.

Los anticuerpos anti-HBs (anticuerpo frente al antígeno de superficie) aparecen tras haber tenido contacto con el virus B, o tras haber sido vacunado contra el mismo. Se considera que un individuo está protegido si la concentración de este anticuerpo supera las 10-20 mUI/mL. En los individuos vacunados, la respuesta no es tan intensa como la que ocurre tras la infección y los anticuerpos inducidos por la vacuna declinan a mayor velocidad hasta su posible total desaparición.

43. Señale cuál de las siguientes no está entre las indicaciones del MARS® (Molecular Adsorbent Recirculating System):

- a. Disfunción hepática tras trasplante hepático.
- b. Insuficiencia hepática aguda.
- c. Insuficiencia hepática crónica.
- d. Disfunción hepática tras la cirugía hepática.
- e. Disfunción hepática secundaria o fallo multiorgánico.

Respuesta correcta: c.

El MARS® (*Molecular Adsorbent Recirculating System*) es una técnica que combina la eliminación de toxinas ligadas a la albúmina, presentes en la insuficiencia hepática, y toxinas solubles en agua, presentes en el fallo renal y eliminadas por la hemodiálisis convencional. Es un tratamiento de soporte, no curativo. Sus principales indicaciones son: insuficiencia hepática crónica descompensada (complicada con ictericia progresiva, encefalopatía hepática y/o insuficiencia renal), insuficiencia hepática aguda, disfunción hepática tras el trasplante hepático o cirugía hepática, insuficiencia hepática secundaria o fallo multiorgánico y prurito resistente por colestasis.

44. En relación con la diálisis con albúmina MARS® (Molecular Adsorbent Recirculating System), señale la afirmación incorrecta:

- a. Es una técnica venovenosa.
- b. El baño de diálisis contiene albúmina al 20%.
- c. La albúmina del baño de diálisis tiene su propio circuito de regeneración.

- d.** Permite eliminar únicamente moléculas hidrosolubles.
- e.** Provoca eliminación de toxinas hepáticas.

Respuesta correcta: d.

Debido a que en el fallo hepático la mayoría de las toxinas liberadas tienen alta afinidad por la albúmina, la hemodiálisis y la hemofiltración convencional no son eficaces para su eliminación. Esto ha llevado al intento de desarrollar distintos sistemas de depuración extrahepática que utilizan en su mayoría la albúmina para la eliminación de las sustancias lipofílicas. El MARS® es una técnica que combina la eliminación de toxinas ligadas a la albúmina, presentes en la insuficiencia hepática, y toxinas solubles en agua, presentes en el fallo renal y eliminadas por la hemodiálisis convencional. El circuito extracorpóreo utiliza un acceso venoso central de doble luz a través del cual se extrae la sangre del paciente a una velocidad de 150-250 ml/min. La sangre pasa por una membrana de diálisis de alta permeabilidad, aunque impermeable a la albúmina. El líquido que baña esta membrana es una solución que contiene albúmina al 20%, que a su vez tiene su propio circuito de regeneración. A través de un dializador convencional, la solución de la albúmina se pone en contacto con una solución de diálisis estándar que permite la difusión de las moléculas hidrosolubles. La albúmina se regenera por el paso a través de un filtro de carbón activado, donde se adhieren las toxinas catiónicas, y otro de resinas de intercambio iónico, donde se adhieren las toxinas aniónicas; de esa forma tanto la albúmina como la solución de esta quedan depuradas.

45. Entre los efectos beneficiosos de la diálisis con albúmina MARS® (Molecular Adsorbent Recirculating System) no se encuentra:

- a.** Mejoría de la encefalopatía hepática y nivel de conciencia.
- b.** Disminución de las resistencias vasculares periféricas.
- c.** Disminución del índice cardíaco.
- d.** Mejoría de la síntesis hepática.
- e.** Disminución de la urea y la creatinina.

Respuesta correcta: b.

La bibliografía muestra diversos efectos beneficiosos tras la aplicación de la diálisis con albúmina MARS®. Entre ellos destaca una mejoría en la encefalopatía hepática, tanto en pacientes crónicos como agudos y como consecuencia en el nivel de conciencia. Asimismo, se ha descrito un aumento de las resistencias vasculares sistémicas y una disminución del índice cardíaco. De igual forma, se ha observado un aumento en la presión arterial media. Incluso en los pacientes con fallo hepático fulminante se consigue una estabilidad hemodinámica. Además, varios estudios (Stange, 2000; Mintze, 2000) hallaron una mejoría significativa en la función de síntesis hepática durante el período de tratamiento, aunque este hallazgo no fue corroborado por otros autores. Por otra parte, como consecuencia de la eliminación de toxinas hidrosolubles durante el MARS, disminuye la urea y la creatinina. Jalan *et al.*, en 2003, refirieron una mejoría significativa de la función renal, lo que demuestra un aumento de la diuresis durante el tratamiento con el MARS®.

46. Señale cuál de los siguientes parámetros analíticos es indicador de la síntesis hepática:

- a. Tiempo de protrombina.
- b. Albúmina.
- c. ALT o transaminasa glutámico-pirúvica sérica.
- d. Las respuestas a y b son ciertas.
- e. Todas son ciertas.

Respuesta correcta: d.

Las pruebas de función hepática engloban una serie de determinaciones analíticas, frecuentemente utilizadas en la práctica clínica, tales como las aminotransferasas, enzimas de colestasis (fosfatasa alcalina y gamma-glutamiltanspeptidasa), bilirrubina, tiempo de protrombina y albúmina. Estos dos últimos parámetros representan una aproximación a la función sintética del hígado. El tiempo de protrombina nos aporta información acerca de la función sintética del hígado, ya que depende de la actividad de los factores de coagulación de la vía extrínseca (II, V, VII y X) sintetizados en el

hígado. Por otra parte, la albúmina es una proteína sintetizada por el hígado con una vida media de 20 días, por lo que no es útil como indicador de síntesis hepática en el fallo hepático agudo. Con respecto a las enzimas más frecuentemente determinadas, que son la alanina-aminotrasferasa (ALT o transaminasa glutámico-pirúvica sérica SGPT) y la aspartato aminotransferasa (AST o transaminasa glutámico-oxalacética sérica, SGOT), su elevación suele indicar una lesión o necrosis de los hepatocitos; no obstante la magnitud de dicha elevación no se correlaciona con la gravedad o extensión de la misma y generalmente no tiene un valor pronóstico.

47. Señale cuál de los siguientes valores analíticos no está elevado en una situación de colestasis:

- a. Sales biliares.
- b. Fosfatasa alcalina.
- c. Bilirrubina.
- d. Gamma-glutamiltanspeptidasa (GGT).
- e. Tiempo de protrombina.

Respuesta correcta: e.

La colestasis es un término que traduce la existencia de un bloqueo o supresión del flujo biliar que impide de forma total o parcial la llegada de bilis al duodeno. En estos casos, el perfil hepático constituye un reflejo de la dificultad existente para la excreción biliar de aquellos productos que en condiciones normales son eliminados por la bilis: sales biliares, bilirrubina conjugada, fosfatasa alcalina, 5'-nucleotidasa, gamma-glutamiltanspeptidasa (GGT) y colesterol. La elevación aislada de fosfatasa alcalina y de GGT sin hiperbilirrubinemia (colestasis anictérica o disociada) traduce la existencia de un bloqueo parcial en la excreción biliar y limita el espectro de posibilidades etiológicas a procesos infiltrativos (metástasis hepáticas, enfermedades granulomatosas), obstrucciones parciales del colédoco por litiasis, colangitis esclerosante y cirrosis biliar primaria. La elevación concomitante de bilirrubina determina que el paciente con un síndrome colestásico presente síntomas o signos clínicos más expresivos incluyendo la aparición de ictericia, coluria y acolia o hipocolia.

48. En relación con la encefalopatía hepática, señale la respuesta correcta:

- a.** Es una disfunción cerebral causada por insuficiencia hepática o derivación portosistémica.
- b.** Se manifiesta con alteraciones neurológicas que pueden ir desde desorientación a coma.
- c.** Se manifiesta con alteraciones psiquiátricas.
- d.** Las respuestas *b* y *c* son correctas.
- e.** Todas son correctas.

Respuesta correcta: e.

Según la Asociación Americana para el Estudio de las enfermedades del Hígado y la Asociación Europea para el Estudio del Hígado, la encefalopatía hepática es una disfunción cerebral causada por insuficiencia hepática y/o derivación portosistémica, que se manifiesta con un alto espectro de anormalidades neurológicas o psiquiátricas que van desde alteraciones subclínicas hasta el coma.

49. ¿Cómo se manifiesta la encefalopatía hepática de grado II?

- a.** Letargo o apatía.
- b.** Desorientación en el tiempo.
- c.** Dispraxia.
- d.** Asterixis.
- e.** Todas las respuestas son correctas.

Respuesta correcta: e.

Los criterios West Haven clasifican la encefalopatía en 4 grados además de no afectado y mínimo. La encefalopatía de grado II se caracteriza por letargo o apatía, desorientación en el tiempo, cambio de personalidad obvio, comportamiento inadecuado, dispraxia y asterixis.

50. En la encefalopatía hepática, ¿qué cuidados hay que tener desde el punto de vista nutricional?

- a.** La ingesta de energía diaria debe ser 25 a 30 kcal/kg de peso corporal ideal.
- b.** La ingesta de proteínas debe ser 1,6 a 1,8 g/kg al día.
- c.** Se les debe ofrecer comidas pequeñas o suplementos nutricionales líquidos distribuidos uniformemente a lo largo del día y un aperitivo nocturno.
- d.** Todas las respuestas son correctas.
- e.** Todas las respuestas son falsas.

Respuesta correcta: c.

Las guías de práctica clínica 2014 de la Asociación Americana para el Estudio de las Enfermedades del Hígado y la Asociación Europea para el Estudio del Hígado recomiendan, en los pacientes con encefalopatía hepática: 1) que la ingesta de energía diaria debe ser de 35 a 40 kcal/kg de peso corporal ideal (GRADE I, A, 1); 2) la ingesta de proteínas debe ser 1,2 a 1,5 g/kg al día (GRADE I, A, 1), y 3) se les debe ofrecer comidas pequeñas o suplementos nutricionales líquidos distribuidos uniformemente a lo largo del día y un aperitivo nocturno (GRADE I, A, 1).

51. Desde el punto de vista nutricional, ¿qué consideraciones hay que tener en un paciente con cirrosis crónica que desarrolla encefalopatía?

- a.** La glucosa debe ser la única fuente de calorías.
- b.** La vía de elección para la administración de nutrición es la parenteral.
- c.** Hay que iniciar precozmente la terapia nutricional, pero no es necesario monitorizarla.
- d.** Hay que considerar la suplementación de zinc.
- e.** No es necesario reemplazar micronutrientes.

Respuesta correcta: d.

La International Society for Hepatic Encephalopathy and Nitrogen Metabolism Consensus en 2013 recomienda realizar hiperalimentación moderada en los pacientes con cirrosis crónica que desarrollan encefalopatía. Esto se realizará de la siguiente

manera: las comidas pequeñas se distribuirán de manera uniforme a lo largo del día y se debe recomendar un *snack* tarde en la noche para evitar el ayuno; la glucosa puede ser la fuente de calorías más fácilmente disponible, pero no debe utilizarse como nutrición única; la hiperalimentación debe administrarse por vía oral a los pacientes que puedan cooperar, por sonda gástrica a los pacientes que no pueden tomar la cantidad necesaria, y parenteral a los pacientes en quienes la administración enteral sea imposible o insuficiente; la terapia nutricional debe iniciarse sin demora y monitorizarse en el seguimiento del paciente; se recomienda el uso de un suplemento multivitamínico general, aunque no hay datos firmes en los beneficios de suplementos de vitaminas y minerales; el reemplazo específico de micronutrientes se administra si se confirman las pérdidas, y se debe considerar la suplementación de zinc cuando se trata la encefalopatía hepática; se debe ajustar la administración de grandes cantidades de fluidos no salinos a fin de evitar la inducción de la hiponatremia, particularmente en pacientes con cirrosis avanzada; y por último, si se corrige la hiponatremia grave, debe hacerse lentamente.

52. En relación con el trasplante hepático, señale la respuesta incorrecta:

- a.** El trasplante de hígado sigue siendo la única opción de tratamiento para la encefalopatía hepática que no mejora con cualquier otro tratamiento.
- b.** La encefalopatía hepática por sí misma se considera una indicación para trasplante hepático.
- c.** Grandes derivaciones portosistémicas pueden causar trastornos neurológicos y encefalopatía hepática persistente, incluso después del trasplante.
- d.** La encefalopatía hepática debe mejorar después del trasplante.
- e.** Los trastornos neurodegenerativos empeorarán después del trasplante.

Respuesta correcta: b.

La International Society for Hepatic Encephalopathy and Nitrogen Metabolism Consensus afirmó en 2013 que el trasplante de hígado sigue siendo la única opción de tratamiento para la encefalopatía hepática (EH) que no mejora con cualquier otro tratamiento, pero no está exento de riesgos. La encefalopatía hepática, por sí misma,

no se considera una indicación para el trasplante hepático (TH) a no ser que se asocie con una función hepática deficiente. Sin embargo, existen casos en los que la EH compromete gravemente la calidad de vida del paciente y no mejora a pesar del tratamiento médico, por lo que pueden ser candidatos a TH a pesar de un buen estado hepático. Grandes derivaciones portosistémicas pueden causar trastornos neurológicos y EH persistente, incluso después del TH. Por lo tanto, se deben identificar las derivaciones y considerar la embolización antes o durante el trasplante. También la hiponatremia grave debe corregirse lentamente durante el estudio diagnóstico del trasplante. La encefalopatía hepática debe mejorar después del trasplante, mientras que los trastornos neurodegenerativos empeorarán. Por lo tanto, es importante distinguir la EH de otras causas de deterioro mental, como la enfermedad cerebrovascular de vasos pequeños y la enfermedad de Alzheimer.

53. El tratamiento de la encefalopatía hepática en la enfermedad hepática crónica no incluye:

- a.** Disacáridos no absorbibles.
- b.** Rifaximina.
- c.** Aminoácidos de cadena ramificada.
- d.** L-ornitina L-aspartato oral.
- e.** Lactulosa.

Respuesta correcta: d.

Las guías de práctica clínica de 2014 de la Asociación Americana para el Estudio de las Enfermedades del Hígado y la Asociación Europea para el Estudio del Hígado realizan las siguientes recomendaciones en relación con el tratamiento de la encefalopatía hepática en la enfermedad crónica: 1) La lactulosa (disacárido no absorbible) se utiliza generalmente como tratamiento inicial de la encefalopatía hepática manifiesta totalmente sintomática (EHMS), y es la primera opción de tratamiento (GRADE II-1, B, 1). 2) La rifaximina se ha utilizado para la terapia de encefalopatía hepática (EH) en varios ensayos comparándola con placebo, con otros antibióticos (disacáridos no absorbibles) y en estudios de rango de dosis, y ha demostrado tener buena tolerancia

y un efecto equivalente o superior a los otros agentes, por lo que se considera un complemento eficaz a la terapia con lactulosa para la prevención de la recurrencia EHMS (GRADE I, A, 1). 3) Un metaanálisis actualizado, de ocho ensayos controlados aleatorios, indica que las formulaciones orales enriquecidas con aminoácidos de cadena ramificada (BCAA) mejoran las manifestaciones de la EH episódica si la EHMS o encefalopatía hepática es mínima. Los BCAA orales pueden utilizarse como un agente alternativo o adicional para tratar a pacientes que no responden a la terapia convencional (GRADE I, B, 2). 4) El L-ornitina L-aspartato (LOLA) endovenoso puede ser utilizado como un agente alternativo o adicional para tratar a pacientes que no responden a la terapia convencional (GRADE I, B, 2). La suplementación oral con LOLA es ineficaz.

54. *¿En qué situaciones no es necesario mantener la terapia profiláctica de la encefalopatía hepática?*

- a.** En circunstancias donde los factores precipitantes se han controlado.
- b.** Pacientes que no recuperan la función hepática.
- c.** Pacientes que se van deteriorando nutricionalmente.
- d.** Todas las anteriores.
- e.** Ninguna de las anteriores.

Respuesta correcta: a.

En 2014, la Asociación Americana para el estudio de las Enfermedades del Hígado y la Asociación Europea para el Estudio del Hígado realizan la siguiente recomendación en relación con la finalización de la terapia profiláctica de la encefalopatía hepática: “en circunstancias donde los factores precipitantes se han controlado bien (por ejemplo, las infecciones y el sangrado por varices) o la función hepática o el estado nutricional han mejorado, se puede suspender la terapia profiláctica (GRADE III, C, 2)”.

55. *¿Cuál es el valor de presión abdominal necesario para que se considere hipertensión abdominal?*

- a. ≥ 12 mmHg.
- b. ≥ 11 mmHg.
- c. < 10 mmHg.
- d. ≥ 9 mmHg.
- e. < 8 mmHg.

Respuesta correcta: a.

Por consenso, la World Society for Abdominal Compartment Syndrome (WSACS) define hipertensión abdominal como el aumento patológico, persistente o repetido de la presión intraabdominal (PIA) ≥ 12 mmHg. Sin embargo, se desconoce el nivel de PIA que puede generar efectos negativos sobre la microcirculación intestinal, la perfusión renal o el compartimento torácico.

56. En relación con la presión intraabdominal, señale la respuesta correcta:

- a. Es la presión estable que existe dentro de la cavidad abdominal.
- b. Debe medirse al final de la espiración en posición de decúbito supino.
- c. Hay que realizar el cero a nivel de la línea axilar media en la cresta ilíaca.
- d. El método intravesical es el método de referencia para la medición intermitente, siendo necesario un volumen máximo instilado de 25 ml de suero fisiológico.
- e. Todas las respuestas son correctas.

Respuesta correcta: e.

La World Society for Abdominal Compartment Syndrome (WSACS) ha definido la presión intraabdominal (PIA) como la presión estable que existe dentro de la cavidad abdominal. Debe expresarse en milímetros de mercurio, medirse al final de la espiración, en posición de decúbito supino completo, sin contracciones musculares abdominales y calibrar el "cero" a nivel de la línea axilar media en la cresta ilíaca. El método de referencia estándar para la medición intermitente de la PIA es intravesical, con un volumen máximo instilado de 25 ml de suero salino estéril.

57. ¿Qué situaciones aumentan la presión intraabdominal?

- a.** Insuficiencia respiratoria aguda con ventilación mecánica.
- b.** Shock séptico.
- c.** Resucitación masiva con fluidos (>5 litros/24 h).
- d.** Posición de decúbito prono.
- e.** Todas las respuestas son correctas.

Respuesta correcta: e.

La hipertensión intraabdominal (HIA) y el síndrome compartimental abdominal (SCA) aparecen en situaciones clínicas que reducen la distensibilidad (*compliance*) de la pared abdominal, aumentan el volumen intraabdominal o una combinación de ambos. La insuficiencia respiratoria aguda, especialmente con presión intratorácica elevada (ventilación mecánica, uso de PEEP, presencia de auto-PEEP) y la posición en decúbito prono son algunas de las situaciones que disminuyen la *compliance* de la pared abdominal. El íleo, la distensión gástrica, cualquier masa intraabdominal o retroperitoneal aumentarían el volumen intraabdominal. Y la sepsis grave, el shock séptico, la pancreatitis aguda grave, la resucitación masiva con fluidos (> 5 l/24 h) y la temperatura corporal < 33 °C producen ambos efectos, disminución de la *compliance* de la pared abdominal y aumento del volumen intraabdominal.

58. Las consecuencias fisiopatológicas por el aumento de la presión intraabdominal

son:

- a.** Disminución de la presión venosa central.
- b.** Oliguria.
- c.** Disminución de la presión intracraneal.
- d.** Disminución del espacio muerto.
- e.** Todas las respuestas son correctas.

Respuesta correcta: b.

Las consecuencias fisiopatológicas descritas por el aumento de la presión intraabdominal (PIA) son: **a)** A nivel cardiovascular: la hipertensión intraabdominal

(HIA) produce un aumento de la presión venosa central y de la presión capilar pulmonar, disminución del retorno venoso, aumento de resistencias vasculares y reducción del gasto cardíaco. Ello se debe a la compresión vascular intraabdominal con descenso del flujo en vena cava inferior y activación del sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA), el desplazamiento caudocefálico del diafragma y la transmisión abdominotorácica de la PIA, con un aumento de las presiones intratorácicas y compresión cardíaca. b) A nivel respiratorio: el incremento de la PIA provoca un aumento de las presiones de la vía aérea y la presión pleural, junto con disminución de la capacidad residual funcional, reducción de la distensibilidad (*compliance*) total del sistema respiratorio (sobre todo, de la *compliance* de la pared torácica), aumento del espacio muerto y del *shunt* intrapulmonar y desarrollo de atelectasias, hipercapnia e hipoxemia. c) A nivel renal: el riñón es uno de los órganos más vulnerables a la HIA y la oliguria, uno de los signos más precoces. Los mecanismos implicados en la disfunción renal incluyen: disminución del filtrado glomerular, congestión venosa renal, reducción del flujo arterial por descenso del gasto cardíaco, compresión directa de la corteza renal, activación del SRAA y liberación de mediadores proinflamatorios. d) A nivel del sistema nervioso central: el aumento de la PIA puede provocar un incremento de la presión intracraneal, con reducción de la presión de perfusión cerebral. El aumento de la presión intratorácica produce un descenso del retorno venoso intracerebral, con congestión venosa y edema.

59. ¿Cuál no es una medida terapéutica para el tratamiento de la hipertensión intraabdominal o el síndrome compartimental abdominal?

- a. Colocar una sonda nasogástrica.
- b. Administrar enemas.
- c. Mantener al paciente en decúbito supino con la cabecera elevada menos de 20°.
- d. Administración de cristaloides en lugar de coloides.
- e. Todas son medidas.

Respuesta correcta: d.

Las medidas terapéuticas en la hipertensión intraabdominal (HIA) o el síndrome compartimental abdominal (SCA) pueden ser medidas quirúrgicas y no quirúrgicas. Las medidas *no quirúrgicas* se aplican a 5 niveles. Nivel 1: con el objetivo de disminuir el contenido intraluminal se recomienda corregir las alteraciones electrolíticas que favorecen el íleo paralítico (hipopotasemia, hipomagnesemia o hipofosfatemia), colocar sondas nasogástricas o rectales, administrar enemas, usar fármacos gastroprocinéticos o coloprocinéticos (eritromicina, metoclopramida o neostigmina), reducir el aporte o suspensión de la nutrición enteral, y por último, si estas medidas no son efectivas, se debe considerar la colonoscopia descompresiva. Nivel 2: con el objetivo de evacuar lesiones ocupantes de espacio intraabdominal como hemoperitoneo, ascitis, etc., inicialmente se debe intentar el drenaje con técnicas percutáneas. Nivel 3: para mejorar la distensibilidad (*compliance*) de la pared abdominal, se recomienda mantener una adecuada sedoanalgesia, retirar vendajes compresivos y escaras abdominales, posicionar al paciente en decúbito supino con la cabecera a menos de 20°, evitando el decúbito prono, y administrar relajantes musculares. Nivel 4: para optimizar la administración de fluidos se debe evitar una resucitación excesiva con fluidos e intentar un balance hídrico negativo o equilibrado al tercer día de evolución, considerando la administración de coloides o sueros salinos hipertónicos para reducir el volumen total administrado, y si el paciente está hemodinámicamente estable, se debe valorar el uso de diuréticos y las terapias de reemplazo renal intermitentes o continuas. Nivel 5: con el objetivo de optimizar la perfusión tisular regional y sistémica, la resucitación con fluidos debe estar dirigida por objetivos para mantener una presión de perfusión abdominal (PPA) ≥ 60 mmHg. Y la administración de fármacos vasoactivos está indicada ante la imposibilidad de conseguirlo.

60. ¿Cuál de las siguientes medidas no mejora la distensibilidad (*compliance*) de la pared abdominal?

- a. Mantener una adecuada sedoanalgesia.
- b. Retirar vendajes compresivos y escaras abdominales.
- c. Decúbito supino con la cabecera elevada 30-45°.

- d. Decúbito prono.
- e. Las respuestas *c* y *d* son correctas.

Respuesta correcta: e.

Mejorar la distensibilidad (*compliance*) de la pared abdominal es una de las medidas para disminuir la presión intraabdominal (PIA). El tratamiento para conseguirlo va dirigido a: *a*) mantener una adecuada sedoanalgesia; *b*) retirar vendajes compresivos y escaras abdominales; *c*) la posición puede modificar la PIA, por lo que se recomienda el decúbito supino con la cabecera a menos de 20º evitando el decúbito prono, y *d*) administrar relajantes musculares.

Fuentes bibliográficas para el estudio del tema

- Aguilera Guirao A, Alonso Fernández R, Córdoba Cortijo J, Fuertes Ortiz de Urbina A. Diagnóstico microbiológico de las hepatitis víricas. 50. Alonso Fernández R (coord.). Procedimientos en Microbiología Clínica. En: Cercenado Mansilla E, Cantón Moreno R, eds. Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC). 2014. [Consultado en marzo de 2018]. Disponible en:
<https://www.seimc.org/contenidos/documentoscientificos/procedimientosmicrobiologia/seimc-procedimientomicrobiologia50.pdf>
- American Association for the Study of Liver Diseases; European Association for the Study of the Liver. Hepatic encephalopathy in chronic liver disease: 2014 practice guideline by the European Association for the Study of the Liver and the American Association for the Study of Liver Diseases. *J Hepatol.* 2014;61:642-59.
- Amodio P, Bemeur C, Butterworth R, Cordoba J, Kata A, Montagnese S, et al. The nutritional management of hepatic encephalopathy in patients with cirrhosis: ISHEN practice guidelines. *Hepatology.* 2013;58:325-36.
- Cortés L, Montoro MA. Datos de laboratorio: pruebas hepáticas alteradas. En: Montoro Huguet MA, García Pagán JC, eds. Práctica clínica en Gastroenterología y Hepatología. 2016. [Consultado en marzo de 2018].

Disponible en: https://www.aegastro.es/sites/default/files/archivos/ayudas-practicas/48_Datos_laboratorio_Pruebas_hepaticas_alteradas.pdf

- De Waele JJ, Cheatham ML, Malbrain ML, Kirkpatrick AW, Sugrue M, Balogh Z, et al. Recommendations for research from the International Conference of Experts on Intraabdominal Hypertension and Abdominal Compartment Syndrome. *Acta Clin Belg.* 2009;64:203-9.
- DiMagno MJ. Clinical update on fluid therapy and nutritional support in acute pancreatitis. *Pancreatology.* 2015;15:583-8.
- Greenberg JA, Hsu J, Bawazeer M. Clinical practice guideline: management of acute pancreatitis. *Can J Surg.* 2016;59:128-40.
- Kirkpatrick AW, Roberts DJ, De Waele J, Jaeschke R, Malbrain ML, De Keulenaer B, et al. Intra-abdominal hypertension and the abdominal compartment syndrome: updated consensus definitions and clinical practice guidelines from the World Society of the Abdominal Compartment Syndrome. *Intensive Care Med.* 2013;39:1190-206.
- Maraví Poma E, Zubia Olascoaga F, Petrov MS, Navarro Soto S, Laplaza Santos C, Morales Alava F, et al.; autores/miembros del Grupo de Trabajo CC- Recomendaciones PAPG 2012, GTEI-SEMICYUC. SEMICYUC 2012. Recomendaciones para el manejo en cuidados intensivos de la pancreatitis aguda. *Med Intensiva.* 2013;37:163-79.
- McReady R. The use of the molecular adsorbent recirculating system (MARS) albumin dialysis for the treatment of liver failure: a nursing perspective. *Dynamics.* 2009;20:18-22.
- Sánchez-Miralles A, Castellanos G, Badenes R, Conejero R. Síndrome compartimental abdominal y síndrome de distrés intestinal agudo. *Med Intensiva.* 2013;37:99-109.
- Vázquez Calatayud M, Carrión Torre M, García-Fernández N. MARS® (*Molecular Adsorbent Recirculating System*). Nueva técnica de depuración extracorpórea en el fallo hepático. *Enferm Intensiva.* 2005;16:119-26.
- Vilstrup H, Amodio P, Bajaj J, Cordoba J, Ferenci P, Mullen KD, et al. Hepatic encephalopathy in chronic liver disease: 2014 Practice Guideline by the

American Association for the Study of Liver Diseases and the European Association for the Study of the Liver. Hepatology. 2014;60:715-35.

REVISIÓN DE CONOCIMIENTOS SOBRE SEGURIDAD EN EL PACIENTE CRÍTICO

C. Zazpe Oyarzun¹, R. García Díez² y J.M. Cachón Pérez³

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

¹Enfermera Especialista en Cuidados Intensivos. Unidad de Cuidados Intensivos A. Complejo Hospitalario de Navarra. Pamplona. Navarra.

²Enfermera Especialista en Cuidados Intensivos. Unidad de Cuidados Intensivos. Unidad de Reanimación. Hospital Universitario de Basurto. Bilbao. Vizcaya.

³Enfermero Especialista en Cuidados Intensivos. Profesor adjunto en el Departamento de Enfermería. Universidad Europea de Madrid. Madrid.

Cómo citar esta sección:

Zazpe Oyarzun C, García Díez R, Cachón Pérez JM. Revisión de conocimientos sobre seguridad en el paciente crítico. *Enferm Intensiva*. 2018;29(3) [acceso 29/8/2018].

61. Según el Documento Sevilla de Consenso sobre Alternativas a la Transfusión de Sangre Alogénica de 2013, se recomiendan todas las siguientes, excepto:

- a.** Administración perioperatoria de ácido tranexámico en pacientes intervenidos de cirugía cardíaca.
- b.** Administración de desmopresina (DDAVP) en pacientes sometidos a cirugía electiva.
- c.** Recuperación de sangre autóloga en el periodo perioperatorio de cirugía cardíaca con circulación extracorpórea.
- d.** Recuperación de sangre autóloga en el periodo perioperatorio de cirugía de reparación de rotura de aneurisma.
- e.** Terapia transfusional restrictiva en pacientes anémicos sin hemorragia activa.

Respuesta correcta: b.

El Documento Sevilla de Consenso sobre Alternativas a la Transfusión de Sangre Alogénica de 2013 recomienda, con un nivel de evidencia alto o moderado (A o B) y un grado de recomendación fuerte (recomendación 1), varias acciones para disminuir la tasa transfusional. Entre ellas se encuentran la administración perioperatoria de ácido tranexámico en pacientes intervenidos de cirugía cardíaca, la recuperación de sangre autóloga en el periodo perioperatorio de cirugía cardíaca con circulación extracorpórea y en el periodo perioperatorio de cirugía de reparación de rotura de aneurisma, o el uso de terapia transfusional restrictiva en pacientes anémicos sin hemorragia activa. Por el contrario, el documento *no* recomienda, con un nivel de evidencia y recomendación 1A, la administración de desmopresina (DDAVP) en pacientes sometidos a cirugía electiva.

62. En relación con la donación preoperatoria de sangre autóloga es cierto todo lo siguiente, excepto que:

- a.** Es una modalidad de autotransfusión.
- b.** La extracción se realiza en los días o semanas previas a la intervención.
- c.** La extracción es de un mínimo de 3 unidades de sangre.
- d.** Antes de su almacenamiento, la sangre se puede o no fraccionar.
- e.** La reinfusión se realiza durante la intervención y/o en el postoperatorio inmediato.

Respuesta correcta: c.

La donación preoperatoria de sangre autóloga es una modalidad de transfusión que consiste en la extracción, en los días o semanas previas a la intervención, de una o varias unidades de la propia sangre del paciente. Estas unidades se someten a tamizado serológico y almacenamiento, precedido o no de fraccionamiento, y su reinfusión al paciente se realiza durante la intervención y/o en el postoperatorio inmediato.

63. El Documento Sevilla de Consenso sobre Alternativas a la Transfusión de Sangre Alogénica de 2013 recomienda utilizar la recuperación perioperatoria de sangre autóloga en:

- a.** Artroplastia de rodilla.
- b.** Artroplastia de cadera.
- c.** Cirugía cardíaca.
- d.** Reparación de aneurisma de aorta abdominal.
- e.** Todas las respuestas son correctas.

Respuesta correcta: e.

La recuperación perioperatoria de sangre autóloga puede realizarse en diversas intervenciones quirúrgicas en las que se produce un sangrado significativo, tales como la artroplastia de cadera y rodilla, la cirugía de columna, la cirugía cardíaca con circulación extracorpórea y la cirugía reparadora del aneurisma de aorta abdominal. En el periodo intraoperatorio, la recuperación de sangre autóloga se realiza utilizando dispositivos que aspiran, anticoagulan, lavan y concentran la sangre vertida en el campo quirúrgico, y se retorna al paciente en forma de concentrado de hematíes con suero salino. Cuando la recuperación se realiza durante el postoperatorio, los dispositivos utilizados recuperan y reinfunden la sangre total filtrada pero no lavada.

64. Todas las siguientes son alternativas no farmacológicas a la transfusión de sangre alogénica, excepto:

- a.** Donación preoperatoria de sangre autóloga.
- b.** Terapia transfusional restrictiva en pacientes no sangrantes.
- c.** Terapia para incrementar la eritropoyesis.
- d.** Hemodilución aguda normovolémica.
- e.** Recuperación perioperatoria de sangre autóloga.

Respuesta correcta: c.

El Documento Sevilla de Consenso sobre Alternativas a la Transfusión de Sangre Alogénica de 2013 contempla varias alternativas no farmacológicas a la transfusión de

sangre alogénica: 1) la terapia transfusional restrictiva en pacientes no sangrantes, ya que la mayoría de los pacientes con traumatismos, críticos y/o quirúrgicos pueden tolerar cifras de hemoglobina de 70 g/L, exceptuando los que presenten afectación aguda cardiológica y/o del sistema nervioso central que pueden precisar cifras de hemoglobina de al menos 80 g/L; 2) donación preoperatoria de sangre autóloga, que consiste en la extracción, en los días o semanas previos a la cirugía, de una o varias unidades de la propia sangre del paciente que se reinfundirán durante la intervención y/o el postoperatorio inmediato; 3) hemodilución aguda normovolémica, que consiste en la extracción y anticoagulación de un volumen determinado de sangre y sus sustitución simultánea por cristaloides y/o coloides para mantener la normovolemia, tras la inducción de la anestesia y antes de la fase hemorrágica de la cirugía; y por último, 4) la recuperación perioperatoria de sangre autóloga, que se realiza durante el periodo peri o postoperatorio inmediato de intervenciones quirúrgicas en las que se produce un sangrado significativo. Por otro lado, entre las alternativas farmacológicas a la transfusión de sangre alogénica, el documento de consenso señala aquellas que disminuyan el sangrado, como el concentrado de complejo protrombínico, el fibrinógeno, la desmopresina o los antifibrinolíticos; las que incrementan la eritropoyesis, como el hierro y la eritropoyetina, y las que aumentan el transporte de oxígeno, como los cristaloides y coloides.

65. La Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias (SEMICYUC) establece que el estándar del indicador de calidad en el paciente crítico "Eventos adversos durante el traslado intrahospitalario" es:

- a.** <10%.
- b.** Entre el 10% y el 20%.
- c.** >20%.
- d.** No se establece ningún estándar.
- e.** Todos son falsos.

Respuesta correcta: a.

Entre los indicadores de calidad en el paciente crítico relacionados con la seguridad del paciente, la Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias (SEMICYUC) establece para el indicador “Eventos adversos durante el traslado intrahospitalario” un estándar inferior al 10%, calculado como el número de traslados intrahospitalarios con eventos adversos partido por el número total de traslados intrahospitalarios realizados multiplicado por 100.

66. Según el Estudio de seguridad y riesgo en el paciente crítico (SYREC 2007), los incidentes más frecuentes que ocurren en una UCI son:

- a.** Los relacionados con los accesos vasculares.
- b.** Los relacionados con los equipos.
- c.** Úlceras por presión.
- d.** Errores de medicación.
- e.** Infecciones nosocomiales.

Respuesta correcta: d.

Según el Estudio de seguridad y riesgo en el paciente crítico (SYREC) de 2007, los incidentes que más frecuentemente ocurren en la UCI son los relacionados con la medicación, sobre todo durante la prescripción y su administración. En segundo lugar, se registraron los incidentes relacionados con los equipos (los monitores, bombas de infusión y respiradores), seguidos por los incidentes relacionados con los cuidados de enfermería (úlceras por presión, cuidados no realizados, etc.), los relacionados con los accesos vasculares y las infecciones nosocomiales.

67. En relación con las caídas accidentales de la cama, se puede afirmar que:

- a.** Es un indicador centinela.
- b.** Es un evento inevitable.
- c.** Influye negativamente en la calidad de cuidado percibida.
- d.** Conlleva aumento de las estancias hospitalarias.
- e.** Conlleva aumento de los costes sociosanitarios.

Respuesta correcta: b.

La Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias (SEMICYUC) justifica el indicador de calidad en el enfermo crítico “Caídas accidentales” afirmando que es un indicador centinela y evitable que conlleva un aumento de las estancias hospitalarias y de los costes sociosanitarios. Asimismo, puede provocar lesiones en los pacientes que pueden disminuir su movilidad, su calidad de vida y aumentar su dependencia, además de influir negativamente en la calidad de la atención percibida.

68. La Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias (SEMICYUC) establece que el estándar del indicador de calidad en el paciente crítico “Retirada accidental de catéteres vasculares” es:

- a. 25 catéteres arteriales por 1000 días de catéter.
- b. 25 catéteres venosos centrales por 1000 días de catéter.
- c. 40 catéteres venosos periféricos por 1000 días de catéter.
- d. 6 catéteres venosos centrales por 1000 días de catéter.
- e. 2 catéteres arteriales por 1000 días de catéter.

Respuesta correcta: d.

Entre los indicadores de calidad en el paciente crítico relacionados con la seguridad del paciente, la Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias (SEMICYUC) establece para el indicador “Retirada accidental de catéteres vasculares” un estándar de 15 catéteres arteriales por 1000 días de catéter y de 6 catéteres venosos centrales (de inserción central o periférica) por 1000 días de catéter. Se incluye en dicho indicador tanto los catéteres retirados por el paciente voluntaria o involuntariamente como los retirados por el personal sanitario al realizar alguna maniobra o las obstrucciones o extravasaciones del catéter.

69. La prescripción médica del uso de contención mecánica a un paciente debe revisarse:

- a. Cada 48 horas.
- b. Cada 24 horas.
- c. Semanalmente.
- d. Cuando lo pida el paciente.
- e. Todas las respuestas son falsas.

Respuesta correcta: b.

La Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias (SEMICYUC) al describir el indicador de calidad de “Uso de medidas de contención mecánica” recomienda que la prescripción médica de su indicación deba revisarse cada 24 horas. Asimismo, recomienda que se contemple como la última opción después de que hayan fracasado todas las medidas alternativas y que su uso se regule con un protocolo.

70. Según el Estudio Nacional de Efectos Adversos ligados a la Hospitalización (ENEAS), el suceso susceptible de provocar daño o complicación en otras circunstancias o que pudiera favorecer la aparición de un efecto adverso se denomina:

- a. Suceso adverso.
- b. Incidente.
- c. Suceso no deseable.
- d. Efecto nocivo.
- e. Todas las respuestas son falsas.

Respuesta correcta: b.

El Estudio Nacional de Efectos Adversos ligados a la Hospitalización (ENEAS) reconoce que un incidente es el suceso susceptible de provocar daño o complicación en otras circunstancias o que pudiera favorecer la aparición de un efecto adverso. Asimismo, define efecto adverso como la lesión o complicación que prolonga la estancia hospitalaria, que precise procedimientos diagnósticos o tratamiento adicional o que esté relacionado con el fallecimiento o la incapacidad al alta.

71. Según la Surviving Sepsis Campaign de 2016, dentro del paquete de medidas a aplicar durante la primera hora de atención a los pacientes con sepsis se encuentran:

- a.** Medición del lactato.
- b.** Administración de antibióticos de amplio espectro.
- c.** Fluidoterapia.
- d.** Administración de vasopresores.
- e.** Todas las respuestas son correctas.

Respuesta correcta: e.

Todas las medidas enunciadas en las respuestas anteriores se encuentran dentro del paquete de medidas a aplicar durante la primera hora de atención a un paciente con sospecha de sepsis. Este paquete de medidas se encuentra dentro de la campaña *Surviving Sepsis Campaign International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock* (2016). En sus primeras ediciones, el tiempo para realizar las actividades mencionadas se planteaba en 3-6 horas; sin embargo, la última recomendación plantea 1 hora para su aplicación con el objetivo explícito de iniciar la resucitación y manejo del paciente de manera inmediata. Probablemente, la resucitación completa puede durar más de 1 hora, pero el inicio de las medidas citadas debe ser inmediato.

72. Señale la respuesta correcta en relación con las habilidades de comunicación de los profesionales de enfermería en las unidades de cuidados intensivos:

- a.** Las familias valoran la comunicación eficaz y clara.
- b.** La escucha activa se encuentra en las actitudes, habilidades y relaciones que se aplican a los pacientes.
- c.** La información y comunicación con las familias forma parte de la organización de las UCI.
- d.** El personal de enfermería debe dar información relacionada con los cuidados y los procedimientos que realizan a los pacientes.
- e.** Todas las respuestas son correctas.

Respuesta correcta: e.

Las familias valoran cada vez más la comunicación eficaz y clara tanto de los profesionales médicos como de enfermería. Entre las actitudes y habilidades presentes durante la comunicación con el paciente y su familia, la escucha activa es una de las habilidades que los pacientes y familias destacan en los profesionales de enfermería. Uno de los cuidados más importantes que realizan los profesionales de enfermería en las unidades de enfermería es encargarse de la información y comunicación, lo cual forma parte de la organización de las unidades de críticos. Dicha información debe estar relacionada con los cuidados y procedimientos que realiza enfermería a los pacientes.

73. El *Clinical and Laboratory Standards Institute* propone, como estándar de calidad, un nivel de contaminación de hemocultivos inferior al:

- a.** 3%.
- b.** 5%.
- c.** 10%
- d.** 15%.
- e.** 20%.

Respuesta correcta: a.

Los estándares de calidad aprobados por el *Clinical and Laboratory Standards Institute* proponen un nivel de contaminación de hemocultivos inferior al 3%, que es el margen considerado tolerable y, cuando es superado en la práctica, supone la existencia de tasas de contaminación superiores al 3%. La aplicación estricta de protocolos con énfasis en el empleo de técnicas de esterilidad en la extracción de hemocultivos da lugar a una disminución de las contaminaciones.

74. A la comunicación entre profesionales sanitarios en la que se transmite información clínica de un paciente y se traspasa la responsabilidad del cuidado se denomina:

- a.** Traspaso de información.
- b.** Traspaso de información intradisciplinar.
- c.** Transición de cuidados.
- d.** Listado de verificación.
- e.** Objetivos diarios.

Respuesta correcta: a.

El traspaso de información hace referencia a la comunicación entre profesionales sanitarios en la que se transmite información clínica de un paciente y se traspasa la responsabilidad del cuidado, bien de forma temporal (cambio de guardia) o de forma definitiva (cambio de unidad o de nivel asistencial); el traspaso de información intradisciplinar es el que ocurre entre profesionales con la misma formación académica (médico-médico en el cambio de guardia, enfermera-enfermera en el cambio de turno, por ejemplo); la transición de cuidados se produce cuando el paciente cambia de ubicación y nivel asistencial y es transferido a otro servicio para continuar el tratamiento; el listado de verificación es una herramienta que hace visible a todo el equipo y permite identificar si se han realizado determinados procedimientos estandarizados o se dispone de los equipos/recursos necesarios para llevar a cabo una actividad de forma segura; finalmente, los objetivos diarios son un conjunto de propósitos/metás concretos que se pretenden alcanzar en el día.

75. Para evaluar la calidad en el traspaso de información se deben utilizar los siguientes indicadores:

- a.** Indicadores de estructura.
- b.** Indicadores de proceso.
- c.** Indicadores de resultado.
- d.** a, b y c son correctas.
- e.** Todas las respuestas son falsas.

Respuesta correcta: d.

Para evaluar la calidad del proceso de traspaso de información, a pesar de no existir un “gol standard” que nos sirva de referencia, se podría analizar su efecto sobre indicadores de estructura, evaluando si existe un protocolo de traspaso de información en la unidad de cuidados intensivos. En segundo lugar, hay que tener en cuenta los indicadores de proceso, utilizando bien indicadores ya propuestos (traspaso reglado de información, propuesto por la Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias, SEMICYUC) o evaluando prospectivamente el cumplimiento del proceso de traspaso de información mediante un listado de verificación. Y, finalmente, se podrían utilizar los indicadores de resultado, por ejemplo, el número de efectos adversos y la mortalidad.

76. Según la Joint Commission y la Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias (SEMICYUC), en el indicador de calidad “Manejo inadecuado de las alarmas de monitorización” se entiende que el término “inadecuación de las alarmas” significa:

- a.** Alarma no atendida por el profesional.
- b.** No adaptada específicamente para cada enfermo.
- c.** Alarma anulada sin atención adecuada.
- d.** Alarma no audible o volumen de alarma excesivo durante el periodo de descanso del paciente.
- e.** Todas las respuestas son correctas.

Respuesta correcta: e.

El incorrecto manejo de las alarmas aumenta la morbimortalidad del paciente debido a un retraso en la respuesta que debe dar el profesional, lo que disminuye la calidad del cuidado y la seguridad del paciente. Así, la Joint Commission y la Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias (SEMICYUC) entienden como efecto adverso cualquier suceso no deseado que sufre un enfermo crítico en relación con la no adecuación de las alarmas de monitorización que le produce daño, por lo que incluyen

en el indicador de calidad “Manejo inadecuado de las alarmas” las siguientes situaciones: alarma no atendida por el profesional, no adaptada específicamente para cada enfermo, alarma anulada sin atención adecuada y alarma no audible o volumen de alarma excesivo durante el periodo de descanso del paciente.

77. Las principales entidades de infección nosocomial en el paciente crítico son:

- a.** Neumonía asociada a ventilación mecánica.
- b.** Infección del tracto urinario asociado a sonda vesical.
- c.** Bacteriemia asociada a catéter vascular.
- d.** Colitis pseudomembranosa.
- e.** Todas las opciones son correctas.

Respuesta correcta: e.

Las entidades en la infección nosocomial en el paciente crítico se asocian al uso de un dispositivo invasivo concreto o a la realización de alguna práctica diagnóstica o terapéutica. Las principales entidades son: la neumonía asociada a la ventilación mecánica que tiene dos formas de presentación: aquella con un inicio claro (menos de 4 días desde el inicio de la ventilación mecánica) y otra presentación tardía (más de 4 días del inicio de la ventilación mecánica); la infección del tracto urinario asociado a sonda vesical, y la bacteriemia asociada a catéter vascular con la posibilidad de la entrada de bacterias directamente al torrente sanguíneo. Finalmente, la colitis pseudomembranosa por *Clostridium difficile* no es una amenaza en nuestro medio, pero sí lo es en otros países.

78. Según la Joint Commission, las barreras que obstaculizan una transferencia de información adecuada son:

- a.** Una comunicación ineficaz.
- b.** Falta de estandarización.
- c.** Falta de formación o práctica.
- d.** Factores humanos.

e. Todas las respuestas son correctas.

Respuesta correcta: e.

La Joint Commission ha identificado como barreras en la transferencia de información: la comunicación ineficaz, la falta de estandarización en la transferencia de comunicación, la falta de formación o práctica y los factores humanos.

79. Una de las herramientas mnemotécnicas para el traspaso de información es el método I-PASS. Sus siglas hacen referencia a:

- a. Importancia y gravedad de la patología.
- b. Resumen de la historia del paciente.
- c. Situación actual.
- d. Plan de trabajo.
- e. Todas son correctas.

Respuesta correcta: e.

La herramienta mnemotécnica para el traspaso de la información I-PASS se utiliza para prevenir la consecución de errores relacionados con la comunicación entre los profesionales sanitarios. Sus siglas hacen referencia a la importancia de la enfermedad (I), el resumen de la historia del paciente (P), acciones (A), la situación actual y el plan de trabajo (S), y la síntesis o resumen realizado por el receptor (S).

80. Cuando utilizamos la herramienta mnemotécnica SBAR para el traspaso de la información de enfermería, el diagnóstico principal se encuentra en el epígrafe de:

- a. Situación.
- b. Información.
- c. Evaluación.
- d. Recomendaciones.
- e. Todas las respuestas son correctas.

Respuesta correcta: a.

La SBAR es un modelo de comunicación estructurada para proporcionar información del paciente, asegurar la transferencia de información completa y ofrecer al receptor una estructura para recordar los detalles que escucharon. Dentro del epígrafe Situación (S: *situation*) se describe la situación inicial y se encuentran los siguientes aspectos: identificación del profesional, identificación del paciente, cambios en el estado del paciente y cambios en el plan de tratamiento. En el epígrafe Información (B: *background*) se incluye la información clínica de fondo: edad, sexo, responsable del paciente, diagnóstico principal, antecedentes y alergias, la fecha de ingreso o días de ingreso, dieta, medicación, vías, sondas y drenajes, dolor e intervenciones recientes. En el apartado Evaluación (A: *assessment*) se describe el problema a través de los signos y síntomas del paciente e incluye: evolución, signos vitales, estado neurológico, respiratorio, tratamiento administrado y pruebas realizadas en el turno. Finalmente, en el apartado Recomendaciones (R: *recommendation*) se incluyen las tareas que requieran seguimiento, y los tratamientos y pruebas pendientes.

81. En relación con la identificación inequívoca de pacientes, se considera un momento crítico de verificación del paciente:

- a. Durante la extracción de una muestra biológica para analítica.
- b. Ante la administración de un medicamento o transfusión.
- c. Ante la realización de una intervención quirúrgica o procedimiento invasivo.
- d. Durante la transferencia de un paciente tanto a nivel interno como externo.
- e. Todas las respuestas son correctas.

Respuesta correcta: e.

La identificación del paciente, en todos los casos, requiere la comprobación de al menos dos identificadores inequívocos como son: nombre y apellidos, número de historia clínica y fecha de nacimiento. Cuando se recibe a un paciente en una unidad o servicio clínico, se debe comprobar y verificar que los datos de la pulsera de identificación correspondan a la identidad del paciente y certificar que se trata del

paciente correcto. En el paciente consciente y orientado se confirmará con su información verbal; en el paciente inconsciente se comprobarán y verificarán los datos con el acompañante, historia clínica y/o documentos acreditativos de su identidad. En aquellos pacientes a los que no se haya verificado su identificación, no se les deberán realizar pruebas diagnósticas o intervenciones quirúrgicas, ni administrar medicamentos o componentes sanguíneos, extracciones de muestras biológicas, así como realizar transferencias de pacientes a nivel interno o externo del centro.

82. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones no forma parte de los elementos que constituyen la cultura de seguridad del paciente?

- a.** Los sistemas de notificación y registro de incidentes y eventos adversos son utilizados como fuentes de datos para generar indicadores.
- b.** El paciente que soporta un evento adverso tiene que ser considerado por los profesionales como un elemento pasivo.
- c.** En todos los niveles de decisión relacionados con la asistencia sanitaria se puede adoptar una actitud proactiva.
- d.** La aplicación de la mejor evidencia disponible en áreas de prevención, diagnóstico, tratamiento, cuidados y organización de la actividad asistencial es un elemento clave en la seguridad del paciente.
- e.** La aplicación de aquellas medidas que han demostrado su efectividad para mejorar la seguridad de los pacientes, denominadas “buenas practicas”.

Respuesta correcta: b.

La cultura de una organización es el modo en que se sienten y se hacen las cosas en ella. La cultura de seguridad es el resultado de valores, actitudes, percepciones, competencias y patrones de conducta de los individuos y del grupo que desempeñan su actividad en un determinado hospital o centro. La prevención de los sucesos adversos tiene una triple finalidad: disminuir el riesgo de que aparezcan, abordarlos precozmente para disminuir su evolución y mitigar las consecuencias y, por último, evitar su reaparición y reducir su impacto. Algunos de los elementos dirigidos a

incrementar la seguridad del paciente son: la aplicación de la mejor evidencia disponible en áreas de prevención, tratamiento, cuidado y organización de la actividad asistencial mediante prácticas clínicas seguras y guías clínicas; en otro nivel de prevención, la finalidad es mitigar las consecuencias para el paciente y los servicios sanitarios mediante el abordaje precoz de los eventos adversos, y las actividades para ello son el mantenimiento de sistemas de vigilancia y notificación de incidentes y eventos adversos. Estos sistemas contribuyen a la prevención primaria de otros sucesos adversos, ya que permiten conocer los factores que influyen en su aparición e incluye la actuación proactiva del paciente comunicándole precozmente la aparición del evento adverso, las actuaciones a seguir para minimizar sus consecuencias, y evitar que vuelva a producirse. Asimismo, la aplicación de las medidas que han demostrado su efectividad (prácticas seguras) y de la evidencia científica para cualquier nueva tecnología o programa que se introduzca en la práctica clínica también son elementos que contribuyen a la mejora de la seguridad del paciente.

83. *¿Qué preguntas se deben hacer para orientar un problema relacionado con la seguridad del paciente?*

- a.** ¿Qué?, ¿dónde?, ¿cuándo? y ¿por qué?
- b.** ¿Dónde?, ¿quién?, ¿cómo?, ¿cuándo? y ¿por qué?
- c.** ¿Qué?, ¿dónde? y ¿cómo?
- d.** ¿Qué?, ¿cómo?, ¿cuándo?, ¿por qué? y ¿qué hacer para que no se repita?
- e.** Ninguna de las anteriores.

Respuesta correcta: d.

Es preciso un cambio cultural encaminado a conseguir que los errores no sean considerados fallos personales, sino consecuencia de la interacción de múltiples factores, así como oportunidades para mejorar el sistema y evitar el daño. Este es el primer paso para mejorar la cultura de seguridad del paciente; lo más importante no es ¿quién?, sino ¿qué ocurrió?, ¿cómo?, ¿cuándo?, ¿por qué? y ¿cómo se podría haber evitado? y ¿qué puede hacerse para que no vuelva a ocurrir? En la tarea de mejorar la

seguridad del paciente, y por extensión la calidad, se deben comprometer además de los profesionales sanitarios y la administración sanitaria, las organizaciones profesionales, los pacientes, los consumidores, las sociedades científicas, los organismos internacionales y los medios de comunicación.

84. Entre los principales programas de detección de eventos adversos en la UCI se encuentra:

- a.** AIMS-ICU.
- b.** ICIRSS.
- c.** SEE.
- d.** SYREC.
- e.** Todos son correctos.

Respuesta correcta: e.

Los pacientes que ingresan en la UCI reciben tratamiento y cuidados de manera inmediata y continuada durante las 24 horas del día y se les aplican técnicas complicadas con aparatos complejos, todo lo cual hace que sea un entorno de riesgo para la aparición de efectos adversos. Los sistemas de notificación de efectos adversos ayudan a conocer la dimensión del problema, analizar los factores que los originan y difundir a todos los profesionales las lecciones aprendidas con el fin de mejorar la seguridad de los pacientes que ingresan en dichas unidades. El *Australian Incident Monitoring Study in Intensive Care* (AIMS:ICU) fue el primer estudio multicéntrico sobre efectos adversos realizado en UCI y demostró, tras el análisis de los efectos adversos comunicados durante el primer año, la importancia de aquellos relacionados con los fármacos y procedimientos. El *ICU Incident Reporting System* (ICIRSS) es un sistema de registro voluntario para los servicios de medicina intensiva en Estados Unidos, que tras publicarse confirmó la magnitud de los efectos adversos relacionados con las técnicas invasivas. El *Sentinel Events Evolution* (SEE), llevado a cabo por la Sociedad Europea de Medicina Intensiva, es otro estudio multicéntrico con un corte de un día en 205 servicios de medicina intensiva de 30 países con el objetivo de conocer la prevalencia de efectos adversos; analizó una población de 1.913 pacientes y halló

efectos adversos en el 20,4%, destacando los relacionados con vías y drenajes, así como los relacionados con la medicación. Por último, el estudio SYREC, realizado por el grupo de trabajo de Planificación, Organización y Gestión de la Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias (2007), identificó que los incidentes más frecuentes en la UCI son los relacionados con la medicación, seguidos por los relacionados con los equipos y dispositivos.

85. Entre los objetivos de la Joint Commission en relación con la seguridad del paciente se encuentran todos los siguientes, excepto:

- a.** Documentar la medicación utilizada con el paciente en los cambios de nivel asistencial.
- b.** Mejorar la exactitud de la identificación del paciente mediante el número de cama y nombre.
- c.** Cumplir las recomendaciones de higiene de manos de los Centers for Diseases Control and Prevention (CDC) para reducir el riesgo de infecciones.
- d.** Mejorar el uso del medicamento entre los fármacos con nombres similares.
- e.** Evitar las caídas de la cama.

Respuesta correcta: b.

La Joint Commission Internacional ha desarrollado un grupo de prácticas seguras para la mejora de la seguridad del paciente cuyos objetivos son evitar los errores de medicación, minimizar la infección nosocomial, evitar las complicaciones de la cirugía y la anestesia y evitar las caídas de los pacientes, entre otras. La identificación de pacientes, en todos los casos, requiere la comprobación de al menos dos identificadores inequívocos como son nombre y apellidos, número de historia clínica y fecha de nacimiento. El número de cama y el nombre no son identificadores inequívocos del paciente.

86. El National Quality Forum recomienda como práctica segura para mejorar la seguridad del medicamento:

- a.** Disponer de áreas de preparación de los medicamentos limpias, ordenadas, bien iluminadas y libres de distracciones.
- b.** Estandarizar los métodos de etiquetado, envasado y almacenamiento de los medicamentos.
- c.** Identificar con etiquetas adecuadas los medicamentos de uso en casos de urgencia y aquellos de alto riesgo por requerir su uso alguna precaución especial.
- d.** Dispensación de los medicamentos en dosis unitarias y cuando sea apropiado y factible en forma lista para su uso.
- e.** Todas las respuestas son correctas.

Respuesta correcta: e.

El National Quality Forum, organización privada sin ánimo de lucro, reúne en Estados Unidos a más de 190 organizaciones vinculadas con la sanidad y tiene la finalidad de mejorar la calidad utilizando métodos de consenso. Entre sus actividades más conocidas y difundidas está la propuesta de un listado de prácticas seguras agrupadas en cinco grandes áreas: crear cultura de seguridad, adecuar la capacidad de los servicios a las necesidades de salud, favorecer la transmisión de la información y comunicación, particularidades de determinados escenarios y procedimientos y, por último, mejorar la seguridad del medicamento. Dichas prácticas se seleccionan en función de criterios explícitos, de forma que deben ser específicas, efectivas, beneficiosas, con capacidad de generalización y factibles para la mayoría de las instituciones. Entre las prácticas que recomienda para la mejora de la seguridad del medicamento se encuentran: disponer de áreas específicas para la preparación de medicamentos limpias, ordenadas, bien iluminadas y libre de distracciones, estandarizar métodos de etiquetado, identificar con etiquetas los medicamentos de alto riesgo y de uso urgente, y la dispensación unitaria de los medicamentos.

87. Señale un modo de retroalimentación relacionado con los sistemas de notificación de incidentes en la seguridad del paciente:

- a.** Rebote.

- b.** Respuesta rápida.
- c.** Aumento de la conciencia del riesgo.
- d.** Información a los profesionales.
- e.** Todas las respuestas son correctas.

Respuesta correcta: e.

La retroalimentación es el proceso en el que se utiliza la información obtenida de los incidentes notificados para mejorar la seguridad del sistema. Benn et al., tras realizar una revisión de los 23 sistemas de notificación sanitarios y de los procesos de retroalimentación, han desarrollado un marco conceptual de los mismos. Los modos de retroalimentación identificados en los sistemas de notificación son: rebote (información directa que llega al comunicador; por ejemplo, la respuesta automática de agradecimiento por la notificación enviada, la discusión telefónica del incidente o la transmisión de consejos por expertos en seguridad); respuesta rápida (acción limitada a sistemas de trabajo local que incluye las medidas tomadas contra amenazas inmediatas a la seguridad y las reparaciones temporales hasta la finalización de un procedimiento completo de investigación); aumento de la conciencia del riesgo (proporciona información a todo el personal de primera línea; por ejemplo, publicaciones que alerten sobre seguridad, boletines con casos y estadísticas resumidas); y por último, información al personal de las medidas tomadas (tanto al comunicador como a los profesionales).

88. ¿Cuál de los siguientes aspectos demanda la víctima de un evento adverso?

- a.** Saber qué ha pasado.
- b.** Esperar la disculpa.
- c.** Compensación del daño.
- d.** Saber qué se va a hacer para que no vuelva a ocurrir en el futuro.
- e.** Todas las respuestas son correctas.

Respuesta correcta: e.

Tras el suceso de un incidente con evento adverso, el médico responsable y la supervisora de enfermería, así como el profesional afectado si lo desea, deben informar al paciente y/o familiares de lo ocurrido con todos los datos de que dispongan, de manera inmediata y franca, y presentar una disculpa. Si son varios los pacientes afectados, dicha información debe ser individualizada. Se debe asegurar que se dispone de un espacio adecuado que permita hablar con el paciente y/o familiares e informar sin interrupciones. Es recomendable disponer y ofrecer asesoramiento legal, así como la asesoría jurídica del hospital sobre posibles compensaciones patrimoniales (cuando proceda) y el cauce para solicitarlas. Se debe informar no solo de lo ocurrido, sino también de los pasos que se van a seguir para poder determinar por qué ha sucedido y qué medidas se van a tomar para evitar que se repita. Finalmente, se debe dejar una anotación en la historia clínica del paciente especificando la información que se le ha dado al paciente, el detalle de las preguntas y el nivel de comprensión de dicha información.

89. *¿Cuál de las siguientes reacciones emocionales es frecuente, en las segundas víctimas, como consecuencia de un efecto adverso?*

- a.** Confusión, ansiedad y dificultad para centrarse en la tarea.
- b.** Sentimientos de culpa, frustración y tristeza.
- c.** Miedo a las consecuencias legales y a la pérdida de reputación.
- d.** Cambios de humor e insomnio.
- e.** Todas son correctas.

Respuesta correcta: e.

Pese a que son los pacientes y sus familiares y amigos (primeras víctimas) quienes sufren de primera mano las consecuencias de un efecto adverso, los profesionales involucrados directa o indirectamente en el caso también son víctimas (segundas víctimas) por los efectos emocionales que se derivan. Según los estudios disponibles, las reacciones emocionales más comunes en las segundas víctimas son la ansiedad, las dificultades para concentrarse en la tarea, la despersonalización, la frustración, los sentimientos de culpa y de tristeza, los cambios de humor, el insomnio, dudas sobre la

propia capacidad profesional, y miedo a las consecuencias legales, entre otras. Los estudios ENEAS y APEAS, realizados en España entre los años 2008 y 2012 respectivamente, muestran que cada año un 15% de los profesionales sanitarios se ven envueltos en un efecto adverso con consecuencias relativamente graves para los pacientes. Además, un efecto adverso también puede provocar la pérdida de prestigio y confianza en las instituciones sanitarias (terceras víctimas).

90. ¿Cuál de las siguientes es una práctica segura con máximo nivel de evidencia?

- a.** La aspiración continua de secreciones subglóticas para prevenir la neumonía asociada a ventilación mecánica.
- b.** La profilaxis antibiótica perioperatoria adecuada.
- c.** El uso de colchones especiales para la prevención de úlceras por presión.
- d.** El uso de ecografía de ultrasonidos como guía para la inserción de líneas centrales.
- e.** Todas son correctas.

Respuesta correcta: e.

Se considera práctica clínica segura aquella que se realiza con la certeza de que, a lo largo de su proceso de desarrollo, se lleva a cabo basada en la mejor evidencia científica existente y a que se sabe prevenir, minimizar e incluso eliminar los efectos adversos originados de dicha práctica. Estudios como el de Shojania et al. identificaron hasta 79 prácticas con potencialidad para reducir la aparición de sucesos adversos, encontrando evidencia del máximo nivel en 11 de ellas, la mayoría factibles y eficientes. Entre ellas se encuentra la aspiración de secreciones subglóticas para prevenir la neumonía asociada a ventilación mecánica, el uso de profilaxis antibiótica perioperatoria para reducir la infección quirúrgica, el uso de colchones especiales para la prevención de úlceras por presión, así como la ecografía guiada para mejorar la inserción de catéteres centrales y disminuir la infección asociada y la morbilidad.

Fuentes bibliográficas para el estudio del tema

- Aranaz JM, Aibar C, Vitaller J, Mira JJ. Gestión sanitaria. Calidad y seguridad de los pacientes. Madrid: Díaz de Santos; 2008.
- Ayuso-Murillo D, Colomer-Sánchez A, Herrera-Peco I. Habilidades de comunicación en enfermeras de UCI y de hospitalización de adultos. *Enferm Intensiva*. 2017;28:105-13.
- De Meester K, Verspuy M, Monsieurs KG, Van Bogaert P. SBAR improves nurse-physician communication and reduces unexpected death: A pre and post intervention study. *Resuscitation* [Internet]. 2013;84:1192-6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2013.03.016>
- Estudio Nacional de Efectos adversos ligados a la hospitalización. ENEAS 2005. Informe 2006. Madrid: Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad; 2006 [consultado julio 2018]. Disponible en: https://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/excelencia/op_sc_sp2.pdf
- Garrido-Benedicto P, Cueto-Quintana P, Farré-Termens E, Mariné-Cabré M, Riba-Reig J, Molina-Chueca R. Efecto de la higiene diaria con clorhexidina sobre la incidencia de contaminaciones de hemocultivos en el paciente crítico. ¿Qué se conoce/qué aporta? *Enferm Intensiva* [Internet]. 2017;28:97-104. Disponible en: [www.elsevier.es/ei%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.enfi.2016.10.004](http://dx.doi.org/10.1016/j.enfi.2016.10.004)
- Glynn DM, Saint-Aine R, Gosselin MA, Quan S, Chute J. El papel del personal asistencial notificado en la transferencia de información de pacientes. *Nursing (Ed. española)* [Internet]. 2017;34:54-6. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0212538217301851>
- Guía de recomendaciones para ofrecer una adecuada respuesta al paciente tras la ocurrencia de un evento adverso y atender a las segundas y terceras víctimas. 2015 [consultado 13 de agosto 2018]. Disponible en: https://www.seguridaddelpaciente.es/resources/documentos/2015/Guia-de-recomendaciones_sv-pdf.pdf
- Incidentes y efectos adversos en medicina intensiva. Seguridad y riesgo en el paciente crítico. SYREC 2007. Informe mayo 2009. Madrid: Ministerio de

- Sanidad, Política Social e Igualdad; 2010 [consultado julio 2018]. Disponible en: <https://www.seguridadelpaciente.es/resources/documentos/syrec.pdf>
- Indicadores de calidad en el enfermo crítico. Actualización 2017. Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias (SEMICYUC) [consultado julio 2018]. Disponible en: https://www.semicyuc.org/sites/default/files/indicadoresdecalidad2017_semicyuc_spa.pdf
- Leal-Noval SR, Muñoz M, Asuero M, Contreras E, García-Erce JA, Llau JV, et al. 2013. Documento Sevilla de Consenso sobre Alternativas a la Transfusión de Sangre Alogénica. Actualización del Documento Sevilla. Med Intensiva. 2013;37:259-83.
- Levy MM, Evans LE, Rhodes A. The Surviving Sepsis Campaign Bundle: 2018 update. Intensive Care Med. 2018;44(6):925-8.
- Sirgo Rodríguez G, Chico Fernández M, Gordo Vidal F, García Arias M, Holanda Peña MS, Azcarate Ayerdi B, et al. Traspaso de información en Medicina Intensiva. Med Intensiva. 2018;42:168-79.
- Starmer AJ, Spector ND, Srivastava R, West DC, Rosenbluth G, Allen AD, et al. Changes in Medical Errors after Implementation of a Handoff Program. N Engl J Med [Internet]. 2014;371:1803-12. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMsa1405556>
- The Joint Commission. A complimentary publication of The Joint Commission Medical device alarm safety in hospitals. 2012;1-5. Disponible en: https://www.jointcommission.org/sea_issue_50/
- Vislon ML, Mitchell M, Morris A, Murray PR, Barth L, Towns M, et al. Principles and Procedures for Blood Cultures; Aproved Guideline. Clin Lab Standars Inst. 2007;27(17).
- Zaragoza R, Ramírez P, López-Pueyo MJ. Infección nosocomial en las unidades de cuidados intensivos. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2014;32:320-7.

REVISIÓN DE CONOCIMIENTOS SOBRE LOS CUIDADOS A PACIENTES CON PROBLEMAS ENDOCRINOS

R. Goñi Viguria¹ y N. Ania González

Diplomadas en Enfermería. Certificación de Enfermería en el Cuidado del Paciente Crítico (CEEC). Enfermeras Especialistas en Cuidados Intensivos. Profesoras Asociadas de la Facultad de Enfermería de la Universidad de Navarra. Unidad de Cuidados Intensivos. Clínica Universidad de Navarra. Pamplona.

¹Máster en práctica avanzada y gestión en Enfermería. Facultad de Enfermería. Universidad de Navarra.

Cómo citar esta sección:

Goñi Viguria R, Ania González N. Revisión de conocimientos sobre los cuidados a pacientes con problemas endocrinos. *Enferm Intensiva*. 2018;29(4) [acceso 29/11/2018].

91. La manifestación clínica más característica del feocromocitoma es:

- a.** Náuseas y vómitos.
- b.** Sudoración.
- c.** Hipertensión arterial.
- d.** Hiperglucemia.
- e.** Palpitaciones.

Respuesta correcta: c.

Los síntomas y signos del feocromocitoma dependen de varios factores, como el tipo de catecolamina secretada por el tumor o la proporción en que se secreta cada una de ellas. Su sintomatología es variada, a menudo es desconcertante y el tumor puede imitar una variedad de condiciones clínicas que conducen a diagnósticos erróneos. La hipertensión arterial (HTA) sostenida o paroxística es el signo clínico más frecuente (90-95%). La HTA permanente puede ser aislada o presentar crisis paroxísticas sobreagregadas; esta es la forma de presentación más común. Otros síntomas como cefalea, sudoración, arritmias y palidez durante episodios hipertensivos son muy

sugestivos de feocromocitoma. Otros signos y síntomas que se presentan con frecuencia variable son: dolor retroesternal, palpitaciones, nerviosismo, temblor, náuseas, debilidad, dolor abdominal, cuadros psiquiátricos, pérdida de peso, diabetes o curva de tolerancia a la glucosa patológica y alteraciones visuales.

92. En relación con el feocromocitoma, señale la afirmación correcta:

- a.** Se origina en la médula suprarrenal.
- b.** Deriva del tejido cromafín extraadrenal.
- c.** Es un tumor productor de catecolaminas.
- d.** Se localiza en los ganglios del sistema simpático o parasimpático.
- e.** Las respuestas *a* y *c* son correctas.

Respuesta correcta: e.

El feocromocitoma es un tumor derivado de células cromafines de la médula suprarrenal y que habitualmente produce una o más catecolaminas. Cuando este tumor se localiza en ganglios del sistema nervioso simpático o parasimpático, fuera de la glándula suprarrenal, se denomina paraganglioma.

93. Señale cuál es la tríada clásica de síntomas de los pacientes con feocromocitoma:

- a.** Cefalea, disnea y taquicardia.
- b.** Sudoración, disnea y cefalea.
- c.** Taquicardia, disnea y sudoración.
- d.** Cefalea, sudoración y taquicardia.
- e.** Todas las afirmaciones son incorrectas.

Respuesta correcta: d.

La tríada clásica de síntomas en pacientes con un feocromocitoma consiste en dolor de cabeza episódico, sudoración y taquicardia, acompañados de hipertensión. Los síntomas se dan en aproximadamente el 50% de los pacientes con feocromocitoma, y cuando están presentes, son típicamente paroxísticos. Otros signos y síntomas que se

observan con frecuencia variable son: dolor retroesternal, palpitaciones, disnea, nerviosismo, temblor, náuseas, debilidad, dolor abdominal, cuadros psiquiátricos, pérdida de peso, diabetes o curva de tolerancia la glucosa patológica y alteraciones visuales.

94. Señale en cuál de las siguientes localizaciones puede aparecer el paraganglioma:

- a.** Pelvis.
- b.** Cuello.
- c.** Vejiga.
- d.** Mediastino posterior.
- e.** Todas las respuestas son correctas.

Respuesta correcta: e.

Los tumores con características similares al feocromocitoma, tanto clínicas como bioquímicas, que derivan del tejido cromafín extraadrenal, se denominan paragangliomas. Estos se originan en restos cromafines adyacentes a los ganglios simpáticos y pueden encontrarse en cualquier sitio a lo largo de la aorta, en el órgano de Zuckerkand (cúmulos de tejido neuroendocrino, localizado en el área toracoabdominal posterior y paravertebral, en la bifurcación de la aorta, o en el origen de la arteria mesentérica inferior), la pelvis, la vejiga, el mediastino posterior o el cuello.

95. Señale cuál de las siguientes situaciones puede desencadenar la aparición paroxística de síntomas del feocromocitoma o paraganglioma:

- a.** Palpación abdominal del tumor.
- b.** Estrés.
- c.** Ejercicio físico.
- d.** Durante el intraoperatorio en otra cirugía no relacionada.
- e.** Todas las respuestas son correctas.

Respuesta correcta: e.

En muchos casos de feocromocitoma o paraganglioma, la naturaleza paroxística de la liberación de catecolaminas ocasiona los síntomas y signos episódicos característicos. La liberación de catecolaminas suele ser intermitente (a veces continua) y espontánea, aunque algunas situaciones como la manipulación del tumor por palpación abdominal, el esfuerzo, el ejercicio, la administración de diferentes fármacos y los contrastes intravenosos pueden provocar la liberación masiva de estas hormonas en la circulación, que puede dar lugar a una emergencia clínica conocida como crisis de feocromocitoma. Otra circunstancia que puede precipitar síntomas paroxísticos es el intraoperatorio en cirugía no relacionada o en la inducción anestésica.

96. Señale cuál de los siguientes aspectos no está entre los objetivos de la preparación preoperatoria del paciente para la resección del feocromocitoma o paraganglioma:

- a.** Control de la tensión arterial.
- b.** Optimización del estado general del paciente.
- c.** Control de la taquicardia.
- d.** Depleción del volumen circulante.
- e.** Evitar el aumento de las resistencias vasculares sistémicas.

Respuesta correcta: d.

El tratamiento de elección de los pacientes con feocromocitoma o paraganglioma es quirúrgico, lo que exige una preparación previa con tres objetivos: 1) optimización del estado general del paciente: tal y como se realiza en cualquier otro paciente antes de una intervención quirúrgica. Debe prestarse especial atención a la presencia de comorbilidad derivada de la hipersecreción de catecolaminas. 2) Control de la hipertensión arterial, disminución del elevado riesgo de crisis hipertensiva derivado de la manipulación del tumor o la administración de algunos fármacos durante la cirugía, y 3) control de la taquicardia. Durante 7-14 días antes de la resección del tumor se administrarán alfabloqueantes. Su objetivo es disminuir el efecto presor de las catecolaminas para evitar la hipovolemia y el aumento de resistencias vasculares

sistémicas. Expansión de volumen circulante: para la disminución del riesgo de hipotensión arterial postoperatoria debido a la pérdida brusca de tono y el bajo volumen intravascular. Debe estimularse activamente una adecuada hidratación oral los días previos, ya que la hipovolemia asociada a la hipertensión es característica de estos pacientes. Se administrará una dieta rica en sodio durante el tratamiento con alfabloqueantes. El día anterior a la intervención se evaluará la presencia de signos clínicos de hipovolemia, en cuyo caso se indicará un plan de hidratación y/o reposición de fluidos.

97. Según la Endocrine Society Clinical Practice Guideline de 2014, ante la resección de un feocromocitoma o paraganglioma, ¿cuándo debe iniciarse la preparación preoperatoria?

- a. 48 horas antes.
- b. 72 horas antes.
- c. Entre 7 y 14 días antes.
- d. 1 mes antes.
- e. El día anterior.

Respuesta correcta: c.

Según la *Endocrine Society Clinical Practice Guideline* de 2014, el tratamiento médico preoperatorio antes de la resección del feocromocitoma o paraganglioma debe iniciarse entre 7 y 14 días antes de la intervención, tiempo necesario para normalizar los valores de tensión arterial y frecuencia cardíaca. El tratamiento debería incluir también un aporte hídrico adecuado y alto de sodio en la dieta, para revertir los efectos de las catecolaminas en el perioperatorio y prevenir así la hipotensión grave después de la resección del tumor.

98. Señale qué valores de tensión arterial y frecuencia cardíaca son el objetivo del tratamiento farmacológico que recibe el paciente que va a ser intervenido de un feocromocitoma, en el periodo preoperatorio:

- a.** TA > 120/80 mmHg en sedestación y TA sistólica > 90 mmHg en ortostatismo, con una FC entre 80-90 lat/min.
- b.** FC entre 70-80 lat/min y TA < 120/80 mmHg en sedestación con TA sistólica > 90 mmHg en ortostatismo.
- c.** TA < 120/80 mmHg en sedestación y TA sistólica < 90 mmHg en ortostatismo, con una FC < 70 lat/min.
- d.** TA > 120/80 mmHg en sedestación y FC entre 70-80 lat/min en decúbito.
- e.** FC entre 60-70 lat/min en decúbito y TA > 120 /80 mmHg en sedestación.

Respuesta correcta: b.

En los pacientes que van a ser intervenidos para la resección de un feocromocitoma, durante 7-14 días antes de la cirugía se administrarán distintos fármacos para disminuir el efecto presor de las catecolaminas y evitar así la hipovolemia y el aumento de resistencias vasculares sistémicas. En general, el objetivo de este tratamiento es preparar adecuadamente al paciente para minimizar las complicaciones, y consiste en conseguir cifras de tensión arterial inferiores a 120/80 mmHg en sedestación y de tensión arterial sistólica superior a 90 mmHg en ortostatismo. La frecuencia cardíaca debería estar en torno a 60-70 lat/min en decúbito y 70-80 lat/min en ortostatismo. Estos objetivos deben personalizarse a tenor de la situación cardiovascular del paciente.

99. En el postoperatorio inmediato de la resección del feocromocitoma o paraganglioma, ¿cuál es la principal complicación potencial?

- a.** Hipertensión.
- b.** Hipotensión.
- c.** Hipoglucemia.
- d.** b y c son correctas.
- e.** Todas las respuestas son correctas.

Respuesta correcta: e.

Las principales complicaciones postoperatorias inmediatas tras la resección de un feocromocitoma o paraganglioma incluyen *la hipotensión grave*, puesto que la retirada de la fuente de catecolaminas junto con el alfa-bloqueo preoperatorio pueden llevar a una situación de hipotensión grave, incluido el shock. Para su control, se utilizarán fluidos, hemoderivados si hay sangrado significativo, fármacos vasoactivos e incluso la colocación de oxigenación por membrana extracorpórea en casos de shock resistente al tratamiento. También puede aparecer *hipertensión persistente*, que puede presentarse hasta en el 50% de los pacientes. Si la duración es mayor de 1 semana, deberíamos pensar en posibles causas subyacentes, como tumor residual, hipervolemia, iatrogenia (ligadura accidental de la arteria renal), etc. Se recomienda manejo clínico según contexto: urgencia/emergencia hipertensiva con fármacos antihipertensivos por vía oral y/o intravenosa. Por otro lado, puede aparecer hipoglucemia, que ocurre aproximadamente en un 4% de los pacientes. Se cree que es debido a una hiperinsulinemia de rebote, porque cesa el efecto inhibitorio de las catecolaminas sobre la insulina, y a un aumento del consumo periférico de glucosa. Por ello es importante controlar la glucemia repetidamente durante las primeras 48 horas. Otras complicaciones postoperatorias que pueden aparecer son: insuficiencia renal aguda, problemas pulmonares, sobrecarga de volumen, episodios tromboembólicos, etc. En caso de adrenalectomía bilateral, la insuficiencia suprarrenal es una posibilidad que debe tenerse en cuenta.

100. Señale cuál de los siguientes fármacos analgésicos debe evitarse en el tratamiento del dolor del paciente tras la suprarrenalectomía por feocromocitoma:

- a.** Remifentanilo.
- b.** Fentanilo.
- c.** Morfina.
- d.** Sufentanilo.
- e.** Todos los anteriores.

Respuesta correcta: c.

La suprarrenalectomía por feocromocitoma suele realizarse con anestesia general. La profundidad anestésica es primordial para un correcto control hemodinámico inhibiendo las respuestas adrenérgicas. Para la analgesia postoperatoria se suelen utilizar opioides como fentanilo, sufentanilo y remifentanilo. La morfina debería evitarse por su efecto liberador de histamina, ya que esta puede liberar catecolaminas a partir de los gránulos cromafines.

101. Señale cuál de los siguientes fármacos puede administrarse con seguridad en los pacientes con feocromocitoma en el periodo intraoperatorio:

- a.** Ketamina.
- b.** Propofol.
- c.** Efedrina.
- d.** Metoclopramida.
- e.** Atracurio.

Respuesta correcta: b.

En los pacientes con feocromocitoma existen varios fármacos que deben utilizarse con precaución, o incluso evitarse en el periodo perioperatorio, debido a los efectos adversos que pueden producir en estos pacientes. Algunos de ellos son los antagonistas dopaminérgicos como la metoclopramida, ya que puede inducir crisis hipertensivas e incluso miocarditis adrenérgica o shock séptico. También se han descrito crisis hipertensivas al administrar dosis altas de droperidol en pacientes con feocromocitona sin alfa-bloqueo previo; sin embargo, se han utilizado dosis bajas de forma segura en pacientes con alfa-bloqueo preoperatorio. Fármacos simpaticomiméticos: la ketamina debe evitarse en estos pacientes por su potencial de exacerbar la hipertensión y arritmias. También en este grupo está la efedrina, que no debe utilizarse hasta que no se haya resecado el tumor para evitar una liberación masiva de catecolaminas. Fármacos que liberan histamina: como la morfina o el atracurio. El propofol es un fármaco hipnótico que se utiliza de forma común en la inducción de la anestesia de los pacientes con feocromocitoma y se considera seguro.

102. Señale en cuál de las siguientes situaciones es necesario el tratamiento postoperatorio con corticoides:

- a.** En la suprarrenalectomía bilateral.
- b.** En todas las suprarrenalectomías unilaterales.
- c.** En todas las suprarrenalectomías laparoscópicas.
- d.** Las respuestas *a* y *c* son correctas.
- e.** Todas las respuestas son incorrectas.

Respuesta correcta: a.

Los pacientes a los que se practica una suprarrenalectomía bilateral tienen riesgo de insuficiencia suprarrenal aguda, por lo que es necesario el tratamiento con glucocorticoides en el perioperatorio y el postoperatorio. En cambio, los pacientes intervenidos de suprarrenalectomía unilateral no suelen requerir suplementos de esteroides a menos que estén experimentando síndrome de Cushing o estén recibiendo esteroides en el momento de la cirugía por otra causa.

103. Señale cuál de las siguientes es la causa más frecuente de la tirotoxicosis:

- a.** Adenoma hipofisario.
- b.** Tiroiditis.
- c.** Bocio multinodular tóxico.
- d.** Enfermedad de Graves.
- e.** Ninguna de las anteriores.

Respuesta correcta: d.

La tirotoxicosis se refiere al exceso de hormona tiroidea que surge de la sobreproducción de la glándula tiroidea (denominada hipertiroidismo) o extratiroidea, incluidas las fuentes exógenas. De las etiologías atribuibles a la tirotoxicosis, la causa más común en todo el mundo es la enfermedad de Graves, resultante de la estimulación autoinmunitaria de la tiroidea, seguida de bocio multinodular tóxico y adenoma tóxico. Otras causas de tirotoxicosis son la sobreproducción de TSH por un

adenoma hipofisario, tiroiditis, ingestión de hormona tiroidea exógena, hipertiroidismo ectópico o hipertiroidismo mediado por gonadotropina coriónica humana.

104. ¿Cuál de los siguientes síntomas no se encuentra en la tirotoxicosis?

- a.** Diaforesis.
- b.** Bradicardia.
- c.** Intolerancia al calor.
- d.** Palpitaciones.
- e.** Ansiedad.

Respuesta correcta: b.

Los signos y síntomas de la tirotoxicosis reflejan el exceso de hormona tiroidea y pueden incluir ansiedad, fatiga, diaforesis, intolerancia al calor, temblores, palpitaciones, taquicardia, pérdida de peso, hiperreflexia y piel caliente y húmeda. En las mujeres se pueden observar anomalías menstruales. En los pacientes en los que la tirotoxicosis se debe a la enfermedad de Graves, las manifestaciones clínicas específicas también pueden incluir exoftalmos, bocio difuso, dermatopatía localizada, acropaquia tiroidea y la coexistencia de otras enfermedades autoinmunitarias en el paciente o en su familia.

105. Señale cuál de las siguientes situaciones puede desencadenar una tormenta tiroidea:

- a.** Traumatismo.
- b.** Infarto de miocardio.
- c.** Infección.
- d.** Cirugía del tiroides.
- e.** Todas las anteriores.

Respuesta correcta: e.

La tormenta tiroidea es la manifestación clínica de concentraciones elevadas de hormona tiroidea en el suero, lo que se traduce en la alteración extrema de los síntomas usuales de hipertiroidismo. El diagnóstico puede ocurrir en pacientes con o sin hipertiroidismo preexistente. Es un diagnóstico poco frecuente y generalmente se desencadena por precipitantes como traumatismo, infarto de miocardio, cirugía (incluida la cirugía de tiroides para el hipertiroidismo u otras cirugías en general) o infección. En algunos casos, la exposición aguda al exceso de yodo (por ejemplo, la administración de contraste yodado para la exploración radiológica) puede provocar un hipertiroidismo inducido por yodo y desencadenar una tormenta tiroidea.

106. ¿Cuál de las siguientes escalas no se utiliza para diagnosticar una tormenta tiroidea?

- a.** Escala de Downton.
- b.** Escala de Burch y Wartofsky.
- c.** Escala de Norton.
- d.** Escala de Barthel.
- e.** Las respuestas *a*, *c* y *d* son correctas.

Respuesta correcta: e.

En un esfuerzo por estandarizar y hacer objetivo el diagnóstico de tormenta tiroidea, Burch y Wartofsky, en 1993, diseñaron un sistema de puntuación diagnóstica para predecir la posibilidad de una tormenta tiroidea, basado en el grado de disfunción de varios sistemas (termorregulador, nervioso central, gastrointestinal y cardiovascular). La escala de Downton es una escala de valoración del riesgo de caídas. La escala de Norton evalúa el riesgo de padecer úlcera por presión, y la escala de Barthel valora la autonomía del paciente para las actividades de la vida diaria.

107. ¿Qué parámetros evalúa la escala de Burch y Wartofsky?

- a.** Temperatura.
- b.** Frecuencia cardíaca.

- c. Fibrilación auricular.
- d. Alteración del sistema nervioso central.
- e. Todas las respuestas son correctas.

Respuesta correcta: e.

La escala de Burch y Wartofsky se utiliza para predecir la posibilidad de una tormenta tiroidea. Valora variables como: temperatura, alteraciones del sistema nervioso central, manifestaciones gastrointestinales, frecuencia cardíaca, fibrilación auricular, insuficiencia cardíaca y el antecedente de un factor desencadenante.

108. ¿Con qué puntuación de la escala de Burch y Wartofsky se considera que es inminente una tormenta tiroidea en el paciente?

- a. 20.
- b. 30.
- c. 40.
- d. 50.
- e. Las respuestas b y c son correctas.

Respuesta correcta: e.

La escala de Burch y Wartofsky se utiliza para predecir la posibilidad de una tormenta tiroidea. Valora variables como temperatura, alteraciones del sistema nervioso central, manifestaciones gastrointestinales, frecuencia cardíaca, fibrilación auricular, insuficiencia cardíaca y el antecedente de un factor desencadenante. La puntuación de la escala de Burch y Wartofsky se encuentra en un rango de 0 a 140; una puntuación de 45 o más es muy sugestiva de una tormenta tiroidea; de 25 a 44 puntos solo indica que es inminente una tormenta tiroidea, y una puntuación menor de 25 hace pensar que el diagnóstico de tormenta tiroidea es poco probable.

109. Las manifestaciones clínicas de la tormenta tiroidea son debidas a:

- a. Excesiva secreción de hormona tiroidea.

b. Respuesta aumentada a la hormona tiroidea.

c. Hiperactividad simpática.

d. Las respuestas *a* y *b* son correctas.

e. *a*, *b* y *c* son correctas.

Respuesta correcta: e.

En la tormenta tiroidea existe compromiso del sistema cardiovascular, termorregulador, gastrointestinal y nervioso central debido a la excesiva secreción de hormona tiroidea, a la respuesta aumentada a esta y a la hiperactividad simpática.

110. Señale la respuesta correcta en relación con el tratamiento adecuado de la tormenta tiroidea:

a. Bloquear la síntesis de hormona tiroidea.

b. Bloquear la liberación de hormona tiroidea.

c. Evitar la conversión de T3 a T4 en los tejidos periféricos.

d. Controlar los síntomas adrenérgicos.

e. Las respuestas *a*, *b* y *d* son correctas.

Respuesta correcta: e.

Para el tratamiento de la tormenta tiroidea se debe tratar o estabilizar la condición clínica del paciente; tratar la causa desencadenante del proceso y tratar el hipertiroidismo de base. Para el adecuado manejo del hipertiroidismo, hay varias maneras de abordar su tratamiento: bloquear la síntesis de hormona tiroidea, bloquear la liberación de hormona tiroidea ya sintetizada, evitar la conversión de T4 a T3 en los tejidos periféricos y controlar los síntomas adrenérgicos.

111. Para bloquear la síntesis de hormona tiroidea en la tormenta tiroidea se utiliza:

a. Propiltiouracilo.

b. Lugol.

c. Litio.

d. Dexametasona.

e. Propranolol.

Respuesta correcta: a.

Las estrategias terapéuticas en la tormenta tiroidea van dirigidas a detener la síntesis y liberación de las hormonas tiroideas, así como a disminuir sus efectos sistémicos. Los fármacos antitiroideos más comúnmente utilizados son las tionamidas como el propiltiouracilo y el metimazol; su principal efecto es inhibir la síntesis de las hormonas tiroideas al interferir con la yodación mediada por la peroxidasa tiroidea de los residuos de tirosina en la tiroglobulina, un paso importante en la síntesis de tiroxina. Los bloqueadores de los receptores betaadrenérgicos son otra parte fundamental del tratamiento, ya que disminuyen los efectos sistémicos de las hormonas tiroideas; se prefiere el propranolol porque a diferencia de otros bloqueadores betaadrenérgicos, este medicamento también inhibe la conversión de T4 a T3; asimismo, esteroides como la dexametasona o la hidrocortisona también tienen este efecto. En situaciones particulares, el uso de yodo, litio o plasmaféresis puede ser de utilidad para lograr una total resolución del cuadro.

112. ¿Cuál de los siguientes fármacos inhibe la conversión de T4 a T3?

a. Propiltiouracilo.

b. Metimazol.

c. Dexametasona.

d. Propranolol.

e. Las respuestas *a*, *c* y *d* son correctas.

Respuesta correcta: e.

Para el bloqueo de la conversión periférica de T4 a T3 hay diferentes fármacos que pueden utilizarse: el propiltiouracilo, los corticoides como la dexametasona, que han demostrado el bloqueo de la actividad de las deydosas y, finalmente, los betabloqueantes como el propranolol, que también es útil por el efecto de control de los síntomas adrenérgicos que presentan estos pacientes, al igual que el metoprolol,

cuya cardioselectividad podría ser de importancia clínica en algunos pacientes. El metimazol, al igual que el propiltiouracilo, es un antitiroideo que inhibe la síntesis de hormona tiroidea, pero el metimazol no bloquea la conversión periférica de T4 a T3.

113. El control de la fiebre en la tormenta tiroidea se puede realizar con todas las siguientes opciones excepto:

- a.** Paracetamol.
- b.** Medidas físicas.
- c.** Antiinflamatorios no esteroideos.
- d.** Antibióticos.
- e.** Las respuestas *a*, *b* y *d* son correctas.

Respuesta correcta: c.

Durante la tormenta tiroidea, la restauración de la termorregulación es obligatoria para disminuir todos los efectos nocivos sobre la coagulación, el equilibrio electrolítico y el pH. Según las guías para el tratamiento de la tormenta tiroidea de la Asociación Japonesa de Tiroides y la Sociedad Japonesa de Endocrinología de 2016, el paracetamol es el medicamento de primera elección para el control térmico; las medidas físicas, como mantas de aire frío o bolsas de hielo, pueden acompañar al uso de paracetamol; y el uso de antibióticos está indicado en pacientes con fiebre con signos de infección después de haber recogido muestras de sangre, esputo u orina para su análisis. Por el contrario, los antiinflamatorios no esteroideos, especialmente los que pertenecen al grupo de los salicilatos, así como el ácido acetilsalicílico, se encuentran contraindicados porque aumentan la concentración sérica de la forma libre de T3 y T4 al interferir en su unión con las proteínas de transporte.

114. Señale la respuesta correcta en relación con el tratamiento de la taquicardia en la tormenta tiroidea:

- a.** Los bloqueantes β_1 selectivos son el tratamiento de elección.

b. Si la frecuencia cardíaca es ≥ 150 lat/min en pacientes en estadio inferior a III de la escala Killip, el esmolol es el tratamiento de elección.

c. Hay que continuar con el tratamiento betabloqueante cuando la frecuencia cardíaca es menor de 80 lat/min, la tensión arterial sistólica es inferior a 80 mmHg o el índice cardíaco es igual o inferior a $2,2$ l/min/m².

d. Las respuestas *a* y *b* son correctas.

e. *a*, *b* y *c* son correctas.

Respuesta correcta: d.

Las guías para el tratamiento de la tormenta tiroidea de la Asociación Japonesa de Tiroides y la Sociedad Japonesa de Endocrinología de 2016 recomiendan los bloqueantes β_1 selectivos (landiolol, esmolol [intravenoso], o bisoprolol [oral]) como el tratamiento de elección para la taquicardia en la tormenta tiroidea. Cuando la frecuencia cardíaca es mayor o igual a 150 en los pacientes en estadio inferior o igual a III en la escala Killip, el tratamiento de primera elección es el landiolol o el esmolol. Si la frecuencia cardíaca es menor de 150 lat/min, se puede cambiar landiolol o esmolol por un agente selectivo oral β_1 . Es importante monitorizar de manera continua la frecuencia cardíaca, intentando que esté por debajo de 130 lat/min. Si la frecuencia cardíaca es menor de 80 lat/min, la tensión arterial sistólica es inferior a 80 mmHg o el índice cardíaco es igual o inferior a $2,2$ l/min/m², hay que suspender el tratamiento betabloqueante.

115. Según las guías para el tratamiento de la tormenta tiroidea de la Asociación Japonesa de Tiroides y la Sociedad Japonesa de Endocrinología de 2016, señale la respuesta correcta en relación con el tratamiento de la fibrilación auricular en la tormenta tiroidea:

a. Los digitálicos se pueden utilizar en los pacientes con disfunción renal, vigilando estrechamente signos y síntomas de toxicidad.

b. La cardioversión no está recomendada en pacientes que están inestables por la fibrilación auricular.

c. Se recomienda antiarrítmicos de clase Ia y Ic después de la cardioversión.

d. La anticoagulación no está recomendada siempre.

e. Todas las respuestas son falsas.

Respuesta correcta: c.

Las guías para el tratamiento de la tormenta tiroidea de la Asociación Japonesa de Tiroides y la Sociedad Japonesa de Endocrinología de 2016 recomiendan, para el tratamiento de la fibrilación auricular, el uso de digital en pacientes sin disfunción renal grave, vigilando signos y síntomas de toxicidad digital. Cuando se deteriora la hemodinámica rápidamente debido a la fibrilación auricular, se recomienda la cardioversión siempre que se descarte trombo en la aurícula izquierda. Los antiarrítmicos de clase Ia y Ic se utilizan después de la cardioversión para mantener el ritmo sinusal. La anticoagulación debe utilizarse en la fibrilación auricular persistente según el riesgo medido por la escala CHADS2.

116. En relación con la tormenta tiroidea, señale la respuesta correcta:

a. Una reducción en los niveles de hormona tiroidea podría detener la diarrea sin necesidad de antidiarreicos.

b. La tormenta tiroidea produce debilidad del diafragma y del esófago.

c. La tormenta tiroidea produce disfunción de la motilidad gástrica.

d. Las respuestas *a*, *b* y *c* son correctas.

e. Todas las respuestas son falsas.

Respuesta correcta: d.

La diarrea es el síntoma gastrointestinal más común en la tirotoxicosis y en la tormenta tiroidea. La incidencia y gravedad de la diarrea se ha asociado a niveles séricos de T3 y T4 libre. Por lo tanto, una reducción en los niveles séricos de hormona tiroidea podría detener la diarrea sin el uso de antidiarreicos específicos. Los antidiarreicos no son necesarios en muchos casos de tormenta tiroidea con coma. La tormenta tiroidea causa debilidad en el diafragma y el esófago y disfunción en la motilidad de la pared gástrica que se traduce en náuseas, vómitos y dolor abdominal. La motilidad del tracto gastrointestinal también se ve afectada por el deterioro del sistema nervioso central.

Por lo tanto, los trastornos gastrointestinales podrían ser tratados principalmente mejorando la tirotoxicosis con un uso limitado de antieméticos.

117. Algunas manifestaciones neurológicas que se pueden dar en la tormenta tiroidea son:

- a.** Delirio.
- b.** Inquietud.
- c.** Somnolencia.
- d.** Convulsión.
- e.** Todas las respuestas son correctas.

Respuesta correcta: e.

En la tormenta tiroidea, a menudo se presentan manifestaciones neurológicas como inquietud, delirio, psicosis, somnolencia, convulsión y coma. Estas manifestaciones del sistema nervioso central pueden ser causadas por la hiperactividad del sistema nervioso adrenérgico, procesos autoinmunitarios, efectos directos del exceso de hormona tiroidea en la función cerebral o en neurotransmisores tales como la serotonina.

118. En relación con el tratamiento de las manifestaciones neurológicas en la tormenta tiroidea, señale la respuesta correcta:

- a.** Los fármacos de primera elección para tratar la psicosis son los antipsicóticos de segunda generación en pacientes que toleren la dieta oral.
- b.** Los fármacos de primera elección para tratar la psicosis son los antipsicóticos de primera generación por vía intramuscular o endovenosa en pacientes que no toleren la dieta oral.
- c.** Para el tratamiento agudo de las convulsiones, el fármaco de elección es la benzodiacepina.
- d.** Se recomienda fenobarbital si las convulsiones no ceden con dosis repetidas de benzodiacepinas.

e. Todas las respuestas son correctas.

Respuesta correcta: e.

Las guías para el tratamiento de la tormenta tiroidea de la Asociación Japonesa de Tiroides y la Sociedad Japonesa de Endocrinología de 2016 recomiendan, para el tratamiento de la inquietud, delirio y psicosis, los antipsicóticos de segunda generación tales como la olanzapina y la risperidona, en pacientes que toleren la dieta oral. En pacientes que no toleran la dieta oral, los fármacos de elección son los antipsicóticos de primera generación como el haloperidol y la olanzapina por vía intramuscular o endovenosa. Para el tratamiento de las convulsiones, el manejo inicial debe centrarse en asegurar la vía aérea, respiración y canalizar vías periféricas. Las benzodiacepinas constituyen el tratamiento de elección en las convulsiones agudas. Se recomienda fosfenitoína o fenobarbital si las convulsiones continúan después de dosis repetidas de benzodiacepinas.

119. El uso de plasmaféresis en la tormenta tiroidea está indicado:

a. Si no se observa mejoría clínica dentro de los primeros 5 días con tratamiento adecuado completo.

b. Cuando existen complicaciones como fallo hepático agudo con alteración del nivel de conciencia.

c. Junto con la hemodiafiltración continua cuando el paciente está hemodinámicamente inestable.

d. Las respuestas *b* y *c* son correctas.

e. Todas las respuestas son correctas.

Respuesta correcta: d.

Las guías para el tratamiento de la tormenta tiroidea de la Asociación Japonesa de Tiroides y la Sociedad Japonesa de Endocrinología de 2016 recomiendan el uso de la plasmaféresis si no se observa mejoría clínica dentro de las 24-48 horas de tratamiento completo con antitiroideos, yodo inorgánico, corticoides y bloqueantes betaadrenérgicos; tratamiento específico de la causa y de las complicaciones de la

tormenta tiroidea. Igualmente, la plasmaféresis está indicada en los pacientes que presentan tormenta tiroidea complicada con fallo hepático agudo, con alteración del nivel de conciencia. El uso conjunto de plasmaféresis y hemodiafiltración continua se realiza en pacientes hemodinámicamente inestables. Las guías recogen que varios estudios han demostrado la ventaja de utilizar ambos métodos para tratar pacientes con tormenta tiroidea resistente al tratamiento convencional, puesto que la hemodiafiltración no se utiliza slo para la insuficiencia hepática o renal aguda, sino también para la eliminación del exceso de citocinas que se producen en respuesta a la inflamación sistémica en la tormenta tiroidea.

120. La causa más frecuente de muerte en la tormenta tiroidea es:

- a.** Fallo multiorgánico.
- b.** Arritmia.
- c.** Coagulación intravascular diseminada.
- d.** Sepsis.
- e.** Perforación gastrointestinal.

Respuesta correcta: a.

Las guías para el tratamiento del hipertiroidismo de Graves elaboradas por la Asociación Europea del Tiroides en 2018 recogen que la causa más frecuente de muerte en la tormenta tiroidea es el fallo multiorgánico, seguido del fallo cardíaco y respiratorio, arritmias, coagulación intravascular diseminada, perforación gastrointestinal, hipoxia cerebral y sepsis.

Fuentes bibliográficas para el estudio del tema

Akhtar S. Anesthesia for the adult with pheochromocytoma [actualizado en marzo de 2018; consultado en septiembre de 2018]. Disponible en:
https://www.uptodate.com/contents/anesthesia-for-the-adult-with-pheochromocytoma?search=pheochromocytoma&source=search_result&selectedTitle=5~150&usage_type=default&display_rank=5#H1312136785

Bacuzzi A, Dionigi G, Guzzetti L, De Martino AI, Severgnini P, Cuffari S. Predictive features associated with thyrotoxic storm and management. *Gland Surg.* 2017;6:546-51.

Baena JC, Padilla J, Guzmán G. Tormenta tiroidea asociada con disfunción multiorgánica. *Medicina (B. Aires).* 2017;77:337-40.

Kahaly GJ, Bartalena L, Hegedüs L, Leenhardt L, Poppe K, Pearce SH. 2018 European Thyroid Association Guideline for the Management of Graves' Hyperthyroidism. *Eur Thyroid J.* 2018;7:167-86.

- Lenders JW, Duh QY, Eisenhofer G, Giménez-Roqueplo AP, Grebe SK, Murad MH, et al; Endocrine Society. Pheochromocytoma and paraganglioma: an endocrine society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab.* 2014;99:1915-42.
- Leung AM. Thyroid Emergencies. *J Infus Nurs.* 2016;39:281-6.
- Naranjo J, Dodd S, Martin YN. Perioperative Management of Pheochromocytoma. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2017;31:1427-39.
- Pappachan JM, Raskauskiene D, Sriraman R, Edavalath M, Hanna FW. Diagnosis and management of pheochromocytoma: a practical guide to clinicians. *Curr Hypertens Rep.* 2014;16:442-55.
- Ross DS, Burch HB, Cooper DS, Greenlee MC, Laurberg P, Maia AL, et al. 2016 American Thyroid Association Guidelines for Diagnosis and Management of Hyperthyroidism and Other Causes of Thyrotoxicosis. *Thyroid.* 2016;26:1343-421.
- Sanso G, Levin G Barontini M. Feocromocitoma. Diagnóstico y tratamiento. En: Sociedad Argentina de Hipertensión arterial, ed. Hipertensión arterial. Epidemiología, Fisiología, Fisiopatología, Diagnóstico y Terapéutica [consultado en septiembre de 2018]. Disponible en: <http://www.saha.org.ar/pdf/libro/Cap095.pdf>
- Satoh T, Isozaki O, Suzuki A, Wakino S, Iburi T, Tsuboi K, et al. 2016 Guidelines for the management of thyroid storm from The Japan Thyroid Association and Japan Endocrine Society (First edition). *Endocr J.* 2016;63:1025-64.
- Schreiber ML. Thyroid storm. *Medsurg Nurs.* 2017;26:143-5.
- Young WF. Clinical presentation and diagnosis of pheochromocytoma. [Actualizado en enero de 2018; consultado en septiembre de 2018] Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/clinical-presentation-and-diagnosis-of-pheochromocytoma?search=pheochromocytoma&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1