



C. Zazpe Oyarzun^a y A. Cabrejas Ayuso^b

^aDiplomada en Enfermería. Certificación de Enfermería en la atención al paciente crítico (CEEC). Hospital de Navarra. Pamplona. Navarra.

^bDiplomada en Enfermería. Certificación de Enfermería en la atención al paciente crítico (CEEC). Profesora Asociada de la Escuela Universitaria de Enfermería. Universidad de Barcelona. Hospital de Bellvitge. Barcelona.

1. *Respuesta D.* Al valorar el reflejo corneal (oclusión palpebral como respuesta al estímulo táctil de la córnea) se valoran los pares craneales V (trigémino) y VII (facial). Los pares craneales II y III (óptico y motor ocular común) se exploran mediante el reflejo fotomotor (contracción de la pupila ante un estímulo luminoso). Al explorar el reflejo nauseoso (presencia de náuseas al estimular la parte posterior de la faringe) se valora el IX par craneal (glossofaríngeo) y el X (vago).
2. *Respuesta C.* Cuando la otorrea aparece tras un traumatismo craneal, es muy probable que el exudado drenado sea líquido cefalorraquídeo (LCR). Por ello, para comprobarlo, ya que el LCR contiene glucosa, sería adecuado que la enfermera determinara la presencia de glucosa en el exudado. En el traumatismo craneoencefálico nunca se debe aplicar presión sobre el área de la lesión porque la compresión del hueso o los fragmentos puede llegar a lesionar el tejido cerebral. Los apósitos se deben colocar suavemente sobre la oreja para permitir la absorción del drenado.
3. *Respuesta A.* La presión intracraneal (PIC) se define como el estado dinámico de equilibrio que existe entre los tres componentes dentro del cráneo: sangre, cerebro y líquido cefalorraquídeo. El aumento de cualquiera de los tres componentes necesita la disminución de otro para que el equilibrio se mantenga constante; de otra manera, se produce un aumento de la PIC.
4. *Respuesta C.* Las actividades de enfermería que ayudan a disminuir el nivel de PIC son aquéllas que facilitan el retorno venoso cerebral, evitan la hipoxia y la hipercapnia. Algunas de ellas son: evitar la tos del paciente siempre que sea posible, hiperoxigenar al paciente al 100% antes y después de la aspiración endotraqueal, evitar las maniobras de Valsalva, la flexión o extensión de la cabeza, elevar la cabecera de la cama > 30-45° y evitar el dolor. Del mismo modo, es adecuado crear un entorno tranquilo, sin ruidos, y organizar los cuidados favoreciendo periodos de descanso.
5. *Respuesta D.* En un paciente con convulsiones, la alteración más frecuente del equilibrio ácido-base es la acidosis metabólica. Esto es debido a que los espasmos musculares continuos producidos por las convulsiones causan metabolismo anaeróbico, lo que conduce a una acidosis metabólica.
6. *Respuesta A.* La apraxia o dispraxia se caracteriza por la incapacidad o la pérdida de la habilidad para manipular objetos o realizar actos aprendidos y familiares con un propósito, a pesar de tener la capacidad física (tono muscular y coordinación) y el deseo de realizarlos. La agrafia es la incapacidad para expresar pensamientos mediante la escritura, mientras que el aumento de la sensibilidad cutánea al tacto, la temperatura y el dolor se denomina hiperestesia. La incapacidad para reconocer una parte del cuerpo se denomina atopognosis.
7. *Respuesta D.* Para aliviar la fotofobia debida a una hemorragia subaracnoidea, se aconseja mantener la habitación en penumbra, ya que esta medida disminuye la estimulación del nervio óptico y reduce la incomodidad que produce la fotofobia. La instilación de suero fisiológico o taponar los ojos con parches no mejoraría la fotofobia. Por otro lado, la elevación de la cabecera de la cama podría disminuir el dolor de cabeza y disminuir la PIC, pero no aliviaría la fotofobia.
8. *Respuesta E.* El nimodipino es un antagonista del calcio utilizado para disminuir el vasoespasmo, dando lugar a un incremento del flujo sanguíneo cerebral; además, contribuye indirectamente en el control de

las convulsiones porque reduce la isquemia. Por otro lado, este fármaco no participa en el control del edema cerebral o de la PIC.

9. *Respuesta E.* Entre las situaciones clínicas que pueden producir un electroencefalograma (EEG) isoeléctrico, prácticamente idéntico al de la muerte cerebral, se encuentran: la hipotermia, el *shock* cardiovascular, el coma barbitúrico y algunas alteraciones metabólicas severas. La resolución de estos procesos conlleva la recuperación parcial o total de los déficits neurológicos, reapareciendo la actividad bioeléctrica en el EEG. Por lo tanto, todas estas situaciones deberán estar ausentes en el momento de valorar a un paciente para diagnóstico de muerte cerebral.
10. *Respuesta E.* El índice biespectral (BIS) es un valor obtenido del análisis del EEG, que incluye variables de dominio de tiempo y de frecuencia, derivadas del análisis espectral y del biespectral. Aunque inicialmente se desarrolló para cuantificar la profundidad de la hipnosis de los pacientes durante la anestesia, en la actualidad se ha extendido su uso en los pacientes críticos; por un lado como parámetro de valoración de la profundidad de sedación del paciente, y por otro, como sistema de monitorización neurofisiológica del sistema nervioso central, que junto con la valoración clínica, permite la evaluación directa de la función cerebral. El resultado se expresa en valores de 0 a 100, de manera que 100 representa un estado de vigilia y alerta, y el 0 indica el grado máximo de depresión del sistema nervioso central.
11. *Respuesta C.* El índice de calidad de la señal (ICS) informa de la calidad de la señal del EEG que está recibiendo el monitor BIS mediante una barra graduada de 0-100%, donde el 100% corresponde a una calidad óptima y un ICS inferior al 50% es indicativo de una mala señal del EEG, por lo que el cálculo del BIS pierde fiabilidad.
12. *Respuesta D.* El estado postictal se define como el estado de sueño, confusión, cefalea y dolores musculares que aparece tras una convulsión tónico-clónica generalizada. El aura es la experiencia sensorial breve que a veces ocurre antes del comienzo de algunas convulsiones. El grito epiléptico es el ruido que produce el paciente al contraerse simultáneamente el diafragma y los músculos pectorales al comienzo de una convulsión. El trismus es la contracción mandibular que presentan los pacientes durante la convulsión y, finalmente, las crisis de gran mal son crisis generalizadas que afectan a ambos hemisferios cerebrales y que producen rigidez intensa de todo el cuerpo, seguido de cambios súbitos y alternantes de movimientos de relajación y de contracción musculares.
13. *Respuesta D.* La poiquiloterapia es la incapacidad del organismo para mantener estable la temperatura corporal; aparece en algunos pacientes durante la fase crónica de la lesión medular como resultado de la interrupción de la conducción simpática desde los centros de regulación de la temperatura, en el hipotálamo, a los vasos sanguíneos periféricos. En esta situación la temperatura corporal requiere monitorización, ya que se puede llegar a una hipo o hipertermia dependiendo de la temperatura ambiente.
14. *Respuesta D.* La primera medida a realizar en un paciente en estatus epiléptico es asegurar la permeabilidad de la vía aérea, así como una adecuada respiración y circulación. Posteriormente se deberá administrar oxígeno para evitar la hipoxia en órganos y tejidos y, por último, se canalizará una vía venosa para administrar fármacos anticonvulsivantes y fluidoterapia.
15. *Respuesta A.* En la asistencia inicial a una persona en coma, en primer lugar hay que ocuparse de procurar la permeabilidad de la vía aérea, así como de mantener una adecuada circulación y ventilación. La oxigenoterapia se realizará inicialmente por medio de mascarilla y si la vía aérea no es segura, se procederá a intubar al paciente. Si la causa del coma no se ha identificado, se iniciará el tratamiento empírico de las causas reversibles del coma (encefalopatía de Wernicke y sobredosis de narcóticos) con naloxona.

También es útil interrogar a la familia para obtener información sobre las posibles causas del coma y enfocar el diagnóstico y el tratamiento. Finalmente, aunque se deberá realizar el sondaje vesical para monitorizar la diuresis, no es una medida inicial básica.

16. *Respuesta E.* Existen diferentes fármacos que influyen en el comportamiento de las pupilas: entre los mióticos se encuentran la morfina, la pilocarpina y la fisostigmina; mientras que la atropina, la hematro-pina, la epinefrina y la cocaína las dilatan.
17. *Respuesta A.* La ingesta excesiva de vitamina A se ha asociado en diversos casos a la producción de hipertensión intracraneal benigna. Su mecanismo de acción no se conoce, pero parece que produce una hiperproducción de líquido cefalorraquídeo, unida a una disminución de la reabsorción del mismo.
18. *Respuesta A.* Las crisis postraumáticas se clasifican en inmediatas (primera hora), precoces (primera hora-primer semana) y tardías (primera semana-tercer mes). La crisis epiléptica en la primera hora tras un traumatismo craneoencefálico es inmediata y no aumenta el riesgo de crisis tardía, no requiere tratamiento a no ser que se repita y no tiene transcendencia pronóstica. En cambio, las crisis precoces conllevan un mayor riesgo de crisis tardías, suelen ser de tipo focal motor y en un 40% se asocian a hematomas intracraneales y requieren tratamiento antiepiléptico para ocultar un daño añadido por edema. La historia personal o familiar de crisis dispone a las crisis postraumáticas pero éstas no aparecen exclusivamente en epilépticos.
19. *Respuesta D.* El nivel de conciencia es el parámetro que mejor indica la estabilidad cerebral. La conciencia refleja la estabilidad y la coordinación entre múltiples áreas del cerebro. Por lo tanto, cualquier cambio en el nivel de conciencia, aunque sutil, puede tener gran significación. La disminución del nivel de conciencia puede estar causada por la compresión cerebral debida a hemorragia, formación de edema y expansión de tumores sólidos. Para monitorizar el nivel de conciencia se utiliza la escala de Glasgow. Otros parámetros que hay que valorar son las alteraciones de los signos vitales, así como el tamaño y la reactividad pupilar que pueden estar alterados por los aumentos de PIC y lesiones ocupantes de espacio (que pueden producir la compresión o el desplazamiento del nervio óptico u oculomotor). La función motora y sensitiva, debido a lesiones focales asociadas y derivadas del problema causante de la alteración neurológica, pueden no ser específicas para mostrar la estabilidad cerebral. La tomografía axial computarizada permite realizar un diagnóstico principal y de las complicaciones (hematomas cerebrales, la hidrocefalia o un infarto cerebral), aunque no sirve para el control continuo del nivel de conciencia ni de detección precoz de sus cambios.
20. *Respuesta B.* Un paciente con la función neurológica comprometida es muy susceptible a las elevaciones de la PIC potencialmente peligrosas porque pueden ocasionar lesión neurológica adicional. Algunas de las causas que originan aumento de PIC son la tos, los estímulos nociceptivos y el aumento crítico de la presión intratorácica. De ahí la necesidad de tomar algún tipo de medida específica para atenuar las posibles complicaciones. La instilación de lidocaína intratraqueal está indicado para atenuar el reflejo de la tos. La instilación de suero fisiológico por vía intratraqueal está indicado siempre que las secreciones sean tan espesas que haya riesgo de formación de tapones de moco que puedan obstruir la vía aérea. Se desestima la administración de opioides por vía intratraqueal y se administrarían como sedación extra o puntual por vía endovenosa antes de la realización de estímulos al paciente. La administración de broncodilatadores iría relacionada con los antecedentes del paciente o si la auscultación pulmonar indica su administración.
21. *Respuesta E.* En un paciente con hipertensión intracraneal está indicada la administración de barbitúricos cuando las medidas de primer nivel de control de la presión fracasan (si existe drenaje ventricular:

apertura o colocación a la altura pertinente; sin drenaje, uso de relajante muscular, administración de manitol al 20%, administración de suero salino hipertónico, hiperventilación moderada), ya que tiene una acción neuroprotectora al inhibir la peroxidación lipídica y la acción anticonvulsivante. Entre los efectos secundarios más importantes que pueden presentarse destacan: a) inestabilidad hemodinámica con hipotensión arterial, que conlleva compromiso de la presión de perfusión cerebral, disminución de la contractilidad cardíaca, descenso del gasto cardíaco y aumento de la frecuencia cardíaca; esta situación requerirá una monitorización exhaustiva, el ajuste de la dosis, la administración de líquidos e incluso el uso de fármacos inotropos; b) disminución o pérdida de los parámetros neurológicos básicos, pudiendo presentar el paciente pupilas midriáticas y arreactivas sin que esto indique deterioro neurológico; c) inmunosupresión con mayor susceptibilidad a presentar complicaciones sépticas, por lo que se deben extremar las medidas de asepsia y controlar los marcadores de infección: radiología de tórax, cultivos periódicos y administración de antibióticos de forma profiláctica; d) la disminución del metabolismo cerebral con descenso del consumo metabólico de oxígeno provoca la tendencia a la hipotermia, que a su vez conlleva alteraciones cardíacas, entre otras. Por otro lado, el tratamiento con barbitúricos produce aumento de la urea, la creatinina y la oliguria, lo que requiere el control exhaustivo de la función renal.

22. *Respuesta B.* El nervio facial es un nervio craneal, también llamado séptimo par craneal o VII par. Es un nervio mixto con actividad preferentemente motora. Es el responsable de la función motora de los músculos cutáneos de la cara y del cuello, y además, al poseer fibras secretorias y vasodilatadoras, forma parte del nervio parasimpático craneal, inerva las glándulas lagrimales, las sudoríparas de la cara, las salivales sublingual y submaxilar, la arteria auditiva y sus ramas y los vasos de las mucosas del paladar nasofaríngeo, y las fosas nasales. En su función sensorial, recoge el sentido del gusto de los dos tercios anteriores de la lengua y la sensibilidad de la piel del dorso de la oreja. El X par corresponde al nervio vago o neumogástrico, el III par es el nervio oculomotor o motor ocular común, el II par es el nervio óptico y, por último, el XII par es el nervio vestibular o auditivo.
23. *Respuesta E.* Los requisitos que una escala de valoración de la profundidad de la sedación de los pacientes debe cumplir son: permitir la valoración y un registro de los datos observados de forma fácil, objetiva y reproducible; establecer una clasificación en estadios de la sedación de los pacientes y que establezca diferencias evidentes; ser fácil de aplicar y de interpretar; que no necesite la aplicación de un estímulo para su medición; ser precisa; permitir el ajuste de los sedantes en base a la información que proporciona y haber sido validada en pacientes críticos.
24. *Respuesta D.* El collarín ideal para inmovilizar la columna cervical casi al 100% debe cumplir los siguientes requisitos: ser rígido, tener un apoyo mentoniano y tener un orificio anterior. Los tres modelos que más frecuentemente se encuentran en el mercado son: 1) blandos, fabricados de gomaespuma y forrados de tela o plástico, tienen una forma rectangular con muescas y no disponen de suficiente número de tallas, sólo son recomendables para un tratamiento rehabilitador; 2) semirrígidos (Thomas) fabricados en material plástico; constan de dos partes, una anterior y otra posterior, y pueden modular su altura; se dispone de 5 tallas de las que los números más bajos corresponden a los modelos pediátricos; 3) rígidos (Philadelphia y Sitfneck), mantienen la posición anatómica del cuello; están formados por dos piezas, posterior y anterior, con 4 puntos de apoyo (anteriores, mentonianos y claviculoesternal, y posteriores, mastoideos y espalda); también disponen de un hueco en la pieza anterior, que permite el acceso al cuello para poder valorar el pulso carotídeo, realizar una traqueostomía de urgencia y/o una intubación retrógrada con fiador. Algunos modelos rígidos presentan una abertura trasera que permite la palpación de la zona cervical y el drenaje de sangre y otros fluidos. Existen cuatro tallas de adulto y dos pediátricas.

25. *Respuesta B.* La escala ASIA es la escala de valoración de fuerza muscular y cuantifica el déficit motor. Fue creada en 1992 por la *American Spinal Cord Injury Association*. Permite hacer una valoración bastante objetiva de la fuerza muscular en los cuatro miembros y tomarlo como punto de partida para posteriores comparaciones. Los niveles de fuerza van desde un mínimo de 0 hasta 5. El cero (0) se refiere a parálisis total (ni contracción visible ni palpable); 1, indica ligera contracción muscular (visible, palpable o detectable con técnicas electrofisiológicas, pero sin movimiento articular); 2, movimiento articular en el plano horizontal; 3, movimiento articular contra gravedad; 4, movimiento articular contra gravedad pero no contra resistencia; y 5, fuerza normal.

BIBLIOGRAFÍA. Fuentes consultadas y recomendadas para el estudio del tema

- Ahrens T. *Critical Care Certification Preparation of review*. 3th ed. Norwalk; Connecticut: Appleton&Lange; 1991.
- Albano C, Comandante L, Nolan S. Innovations in the management of cerebral injury. *Crit Care Nurs Q*. 2005;28:135-49.
- Alpasch JG. *Core review for critical care nursing*. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders Company; 1991.
- Arbour R. Intracranial hypertension: monitoring and nursing assessment. *Crit Care Nurse*. 2004;24:19-34.
- Erickson BA. *Certification review. Critical Care Nursing*. Pennsylvania: Springhouse Corporation; 1996.
- Kosty T. Cerebral vasospasm after subarachnoid hemorrhage: an update. *Crit Care Nurs Q*. 2005;28:122-34.
- Melander SD. *Review of critical care nursing*. Philadelphia: WB Saunders Company; 1996.
- Mortimer DS, Jancik J. Administering hypertonic saline to patients with severe traumatic brain injury. *J Neurosci Nurs*. 2006;38:142-6.
- Oyama K, Criddle L. Vasospasm after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Crit Care Nurse*. 2004;24:58-67.
- Poca MA, Sahuquillo J, Mena MP, Vilalta A, Riveiro M. Actualizaciones en los métodos de monitorización cerebral regional en los pacientes neurocríticos: presión tisular de oxígeno, microdiálisis cerebral y técnicas de espectroscopía por infrarrojos. *Neurocirugía*. 2005;16:385-410.
- Poca MA, Sahuquillo J, Monforte R, Vilalta A. Métodos globales de monitorización en el paciente neurocrítico: fundamentos, controversias y actualizaciones en las técnicas de oximetría yugular. *Neurocirugía*. 2005;16:301-22.
- Porras Muñoz MC. Monitorización de la profundidad hipnótica: electroencefalografía y BIS. En: De la Quintana Gordon F de B, Chamorro I, Planas A, López E, editores. *Monitorización en anestesia, cuidados críticos y medicina de urgencias*. Madrid: Elsevier; 2004. p. 341-80.
- Rayon E, Del Puerto I, Narvaiza MJ. *Manual de Enfermería médico-quirúrgica: patrones funcionales: cognitivo-perceptual y adaptación. Tolerancia al stress. Vol III*. Madrid: Síntesis; 2002.
- Stinson Kidd P. Cuidados de enfermería al paciente con lesiones múltiples. En: Stinson Kidd P, Dorman Wagner K, editores. *Enfermería Clínica Avanzada. Atención a pacientes agudos*. Madrid: Editorial Síntesis; 1992. p. 343-77.
- Yancy V, Deyo DJ, Prough DS. Monitorización neurológica y de la presión intracraneal. En: Irwin RS, Cerra FB, Heard SO, Rippe JM, Curley FJ, editores. *Procedimientos y técnicas en la UCI*. 2.ª ed. Madrid: Marban Libros; 2001. p. 477-512.