

Intervención de enfermería en el paciente con *shock séptico*¹

Fanny Esperanza Acevedo Gamboa²

Consuelo Ortiz Suárez³

Juan Carlos Díaz Álvarez⁴

-
- 1 Artículo de revisión de tema, resultado de la revisión crítica de la literatura sobre la intervención de enfermería en el paciente con *shock séptico*. Recibido para evaluación: 28 de marzo de 2009. Aceptado para publicación: 14 de septiembre de 2009.
 - 2 Enfermera, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. Especialista en Enfermería Cardiorrespiratoria, Universidad Nacional de Colombia. Magistra en Educación, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. Profesora instructora, Departamento de Enfermería Clínica, Facultad de Enfermería, Pontificia Universidad Javeriana. Correo electrónico: facevedo@javeriana.edu.co.
 - 3 Enfermera, Universidad de La Sabana, Chía, Colombia. Magister en Enfermería con énfasis Cardiovascular, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. Profesora instructora, Departamento de Enfermería Clínica, Facultad de Enfermería, Pontificia Universidad Javeriana. Correo electrónico: consuelo.ortiz@javeriana.edu.co.
 - 4 Enfermero, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. Especialista en Pedagogía para el Desarrollo del Aprendizaje Autónomo, Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), Colombia. Magister en Enfermería con énfasis en Cuidado al Paciente Crónico, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. Candidato a doctor en Ciencias de la Educación, Atlantic International University, Estados Unidos. Profesor asistente, Departamento de Enfermería Clínica, Facultad de Enfermería, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. Correo electrónico: j.diaza@javeriana.edu.co.

Resumen

El presente artículo de revisión temática aborda el *shock* séptico desde la fisiopatología, las manifestaciones clínicas y la identificación de una propuesta de intervención de enfermería que contiene los diagnósticos enfermeros para los sistemas neurológico, cardiovascular, pulmonar, renal y metabólico. El artículo es importante para los profesionales de enfermería, porque ofrece algunas orientaciones para implementar y justificar los cuidados pertinentes y coherentes con las necesidades fisiopatológicas en unidades de cuidado crítico. La revisión inicia con algunos conceptos de la literatura científica que definen el *shock* séptico y desde los cuales se construye una definición con una visión particular; seguidamente se hace una revisión fisiopatológica que explica las complicaciones que se presentan en la esfera sistémica, tomando como base algunos órganos. En ese mismo orden se presentan y analizan las manifestaciones clínicas del *shock* séptico, se proponen los diagnósticos de enfermería según los conceptos de la NANDA y se ejercitan otras posibilidades diagnósticas provenientes de la experiencia de los autores del presente artículo.

PALABRAS CLAVE AUTOR: Shock séptico, intervención de enfermería, diagnósticos de enfermería.

PALABRAS CLAVE DESCRIPTOR: Shock séptico – Fisiopatología, Diagnóstico, Diagnosis, atención de enfermería.

Nursing Intervention to the Patient with Septic Shock

Abstract

This article of thematic review, manages the topic of septic shock, addressed from the physiopathology, clinical manifestations and identification of a proposal for nursing intervention that contains the diagnoses nurses for the systems: neurological, cardiovascular, lung, kidney and metabolic. The article is important for nursing professionals because it offers some guidelines to implement and justify the relevant care and consistent with the needs physiopathology in units of critical care. The revision starts with some concepts from the scientific literature that define the septic shock on which builds a definition with a particular vision, then a review physiopathology that explains the complications systemic level on the basis some bodies. In the same order are presented and analyzed clinical manifestations of septic shock intending to give the nursing diagnosis according to the concepts of the NANDA and exercising other diagnostic possibilities from the experience of the authors of this article.

KEY WORDS AUTHOR: Septic Shock, Intervention of Infirmery, Diagnostics of Infirmery.

KEY WORDS PLUS: Shock, Septic – Physiopathology, Diagnosis, Nursing Care.

Intervenção de enfermagem no paciente com choque séptico

Resumo

O presente artigo de revisão temática maneja o tópico de choque séptico, abordado desde a fisiopatologia, as manifestações clínicas e a identificação de uma proposta de intervenção de enfermagem que contém os diagnósticos de enfermagem para os sistemas: neurológicos cardiovascular, pulmonar, renal e metabólico. O artigo é importante para os profissionais de enfermagem porque oferece algumas orientações para implementar e justificar os cuidados pertinentes e coerentes com as necessidades fisiopatológicas em unidades de cuidado crítico. A revisão começa com alguns conceitos provenientes da literatura científica que definem o choque séptico e desde os quais constrói-se uma definição com uma visão particular, em seguida faz-se uma revisão fisiopatológica que explica as complicações que apresentam-se a nível sistêmico tomando como base alguns órgãos. Nessa mesma ordem apresentam-se e analisam-se as manifestações clínicas do choque séptico, são propostos os diagnósticos de enfermagem segundo os conceitos da NANDA e se exercitam outras possibilidades diagnósticas provenientes da experiência dos autores do presente artigo.

PALAVRAS CHAVE: choque séptico, processos de enfermagem, técnicas de diagnóstico e procedimentos.

Introducción

Para brindar cuidado de enfermería al paciente con *shock* séptico que cursa con un estado crítico de salud y se encuentra hospitalizado en la unidad de terapia intensiva (UCI), la enfermera requiere conocimientos suficientes sobre las entidades patológicas que con mayor frecuencia se les asocian. A su vez, debe estudiar con especial cuidado los condicionantes que generan fenómenos y situaciones a las que la persona se enfrenta luego de superada la enfermedad y las consecuencias que contribuyen al deterioro de la calidad de vida. Por ejemplo, son varios los factores que desencadenan infecciones generalizadas y que llevan a que se aumenten las cifras de mortalidad por esta causa:

La sepsis que progresa a choque séptico es la causa principal de muerte en las unidades de cuidado intensivo no coronarias, con unas tasas de mortalidad tan elevadas como entre el 40 y 60%. En Estados Unidos se producen cada año, aproximadamente, 750.000 casos de sepsis y al menos 225.000 son fatales. (1)

A su vez:

En un hospital general uno de cada 100 ingresos desarrollan bacteriemia y en la mitad de ellos se presentan hipotensión o shock. La mortalidad del shock séptico se ha reportado en el rango de 40 a 90%. Los gérmenes más frecuentemente implicados son los gram negativos, pero juegan un papel importante también los gram positivos y hongos. (2)

Según Dueñas Castell, la sepsis es la causa de 1.400 muertes al día y de más de 18 millones de muertes por año. Esta mortalidad es superior a la de otras enfermedades que reciben mayor atención del Estado (3). Actualmente se reconoce que la frecuencia de la sepsis se incrementa en los hospitales como consecuencia de los avances médicos y tecnológicos asociados al tratamiento y a la ejecución de procedimientos invasivos que ponen de alguna manera en riesgo a la persona para adquirir alguna infección de tipo intrahospitalaria.

Sin embargo, existen algunos factores intrínsecos que permiten estar en riesgo para contraer cualquier infección. Ejemplo de ello se presenta en personas débiles o ancianas o con enfermedades subyacentes (como el cáncer), las cuales requieren terapias y procedimientos especiales para soportar sus necesidades; también el uso extendido de los antibióticos facilita el crecimiento de microorganismos que mutan y resisten a los antibióticos convencionales (4).

La sepsis se presenta en tres etapas: la sepsis no complicada, la sepsis grave y el *shock séptico*. Algunas personas progresan a través de las tres fases, aunque se reciba tratamiento óptimo; otras pueden no responder al tratamiento y desarrollan alteraciones en la función orgánica, lo cual conlleva la muerte.

La sepsis no complicada se presenta en casos de infecciones virales digestivas, respiratorias y por abscesos dentales, pero no requieren tratamiento hospitalario. La sepsis grave se acompaña de problemas funcionales en uno o más órganos, como corazón, riñón, hígado o pulmones, y requiere tratamiento hospitalario.

El artículo presenta una revisión temática del *shock séptico* que aporta elementos para los profesionales de enfermería encargados del cuidado de estos pacientes. Con este fin se examinará su definición, la forma de presentación, la fisiopatología, los hallazgos en la valoración de enfermería y los problemas reales o potenciales sobre los cuales la enfermera debe planear su intervención.

Fisiopatología del *shock séptico*

La literatura médica muestra diversos conceptos de *shock séptico*. Urden afirma que es “una forma de shock distributivo que se produce por la invasión del organismo por microorganismos. El mecanismo prioritario de este tipo de shock es la alteración de la distribución del flujo sanguíneo a los tejidos con hiperperfusión en algunas áreas e hipoperfusión en algunas otras” (5). A su vez, es definido por Lewis como: “un síndrome caracterizado por disminución de la perfusión tisular y deterioro del metabolismo celular, dando lugar a un desequilibrio entre el aporte y la demanda de oxígeno y nutrientes” (1). Entre tanto, en el 2004, el Foro Internacional de Sepsis la identificó como una respuesta orgánica a la infección, causada por microorganismos que invaden tejidos; puede limitarse a una región en particular o diseminarse por la sangre (6).

A partir de estos conceptos se puede desprender una definición que conjuga estos puntos de vista: el *shock séptico* es un síndrome caracterizado por un fallo circulatorio que conlleva perfusión tisular inefectiva con reducción sanguínea de oxígeno y nutrientes. Cuando la hipoperfusión se sostiene en el tiempo el daño celular progresa, se acumulan metabolitos y productos de desecho, lo que altera la función metabólica y se presenta la muerte tisular.

A su vez, la literatura científica y la epidemiología identifican las bacterias gramnegativas y grampositivas como las causantes de las complicaciones y muertes en UCI. Las bacterias gramnegativas (*E. coli*,

klebsiela, seudomona y próteo) son responsables del *shock* séptico entre un 60% y 70% de los casos. Estos agentes proceden habitualmente del tubo digestivo, aunque también se identifica otros agentes que proceden de vías biliares, aparato genitourinario y pulmones. Por su parte, las bacterias grampositivas (estafilococo, estreptococo y neumococo) son responsables del 20% al 40% de los casos (7,8).

Como ya se menciona, el *shock* séptico es una respuesta sistémica compleja a la invasión de microorganismos, en la que hay una liberación de toxinas endógenas y exógenas, como consecuencia de la destrucción de las paredes de bacterias gramnegativas o grampositivas. Una vez se ha dado la invasión bacteriana en el organismo, se liberan mediadores proinflamatorios humorales, celulares y bioquímicos, que actúan incrementando la permeabilidad de las membranas capilares, lo que conlleva la vasodilatación periférica y la formación de microémbolos.

Por otra parte, se activan los sistemas nervioso central y endocrino, lo que conduce a la liberación de adrenalina, noradrenalina, glucocorticoides, aldosterona, glucagón y renina, que llevan al paciente a un estado hipermetabólico y, en consecuencia, a la vasoconstricción de los lechos renales, pulmonares y esplénicos. El resultado de lo anterior es una falla multisistémica.

Este estado de alteración de varios órganos incrementa las necesidades metabólicas celulares, las cuales llevan a que el tejido no utilice la glucosa como sustrato de energía y que se origine una intolerancia a esta, hiperglucemia y resistencia relativa a la insulina y a la utilización de grasas para la producción de energía. Así mismo, la activación del sistema nervioso central libera opiáceos endógenos que provocan vasodilatación y descenso de la contractibilidad miocárdica. La consecuencia es un trastorno de distribución del volumen circulatorio, disminución del aporte de oxígeno celular y alteración de la perfusión y el metabolismo tisular (9,10).

El *shock* séptico atraviesa diferentes fases: la inicial, la de compensación, la progresiva y la refractaria. La fase inicial se caracteriza por vasodilatación generalizada, manifestada en el descenso de la presión arterial como consecuencia de la reducción de la precarga y la poscarga:

Puede evidenciarse aumento de la frecuencia cardiaca como mecanismo compensador a la hipotensión, y en respuesta al incremento en la estimulación metabólica. El paciente se torna con piel caliente y congestionada debido a la vasodilatación generalizada. (11)

Hemodinámicamente se aumenta el gasto y el índice cardiaco, al tiempo que se altera el volumen de eyección ventricular por disminución de la contractibilidad miocárdica. En el pulmón, la vasoconstricción y la

formación de microémbolos pulmonares afectan la relación ventilación-perfusión y se congestionan los lechos intersticiales pulmonares, por lo que pueden aparecer hipoxemia, taquipnea y estertores. También se dan en esta fase algunos indicadores que, para enfermería, son importantes de identificar durante la valoración de este paciente (11):

- Alteración del estado de conciencia (desorientación, confusión y agitación), derivada de la disminución del oxígeno cerebral; activación de los mediadores de la inmunidad; hipertermia, y acidosis láctica.
- Disminución en la producción de orina, debido a que el riñón comienza a reaccionar ante el descenso de la oxigenación tisular.
- Aumento de la temperatura como respuesta a la liberación de pirógenos, activación de mediadores inmunes y al incremento de la actividad metabólica.

Durante la fase de compensación, los mecanismos homeostáticos intentan mejorar la perfusión tisular a través del sistema nervioso simpático, así como las respuestas neuronales, hormonales y químicas. La respuesta neuronal se valora a través del aumento de la presión arterial por mejoría de la contractibilidad miocárdica. La compensación hormonal favorece la respuesta de renina, con la subsiguiente retención de sodio y agua en el espacio tubular renal, que mejora los volúmenes urinarios. Así mismo, la compensación química favorece la oxigenación alveolar a través de la búsqueda del equilibrio ácido-base, que contribuye a neutralizar la acidosis láctica (11,12).

Luego continúa la fase progresiva. Durante esta, el estado de *shock* se valora por la inadecuada respuesta del paciente a agentes inotrópicos, antibióticos, diuréticos y toda la terapia intensiva. El paciente se torna hipoperfundido, debido a que la célula es incapaz de utilizar el oxígeno por la destrucción mitocondrial, evento que se manifiesta con cianosis generalizada y desaturación de oxígeno. Aparece edema generalizado (anasarca) por falla de la bomba sodio-potasio (11,12).

Finalmente, el enfermo puede entrar en una fase refractaria. En esta no hay respuesta a ningún tratamiento, debido a la destrucción celular masiva, que hace que los diferentes órganos dejen de funcionar y lleva al paciente a presentar una falla multiorgánica. En un alto porcentaje, la muerte es el resultado final (13,14).

Manifestaciones clínicas de la persona con *shock séptico*

El *shock séptico* se manifiesta con alteraciones sistémicas de origen neurológico, cardiovascular, pulmonar, digestivo, renal y metabólico,

ocasionadas por una respuesta inflamatoria e hipoperfusión tisular. En la Tabla 1 se consolidan las manifestaciones clínicas y su respectiva explicación, según el sistema afectado (12,14).

Tabla 1. Manifestaciones clínicas de la persona con shock séptico según sistemas orgánicos comprometidos

Sistema	Manifestaciones clínicas	Explicación
Nervioso	Alteración en el estado mental (agitación) Cambios en el grado de conciencia Coma (en fase progresiva)	La respuesta inflamatoria sistémica favorece la liberación de encefalinas y endorfinas, que conduce a vasodilatación y descenso de la contractilidad miocárdica, lo cual reduce la presión de perfusión cerebral
Cardiovascular	Taquicardia Hipotensión Arritmias Isquemias e infarto miocárdico Pulsos disminuidos Disminución del llenado capilar Bradicardia (en la fase refractaria)	La respuesta inflamatoria produce un estímulo en el sistema nervioso simpático con la liberación de catecolaminas, las cuales alteran la distribución del flujo sanguíneo por vasoconstricción
Respiratorio	Hiperventilación Alcalosis respiratoria o acidosis respiratoria Hipoxemia Insuficiencia respiratoria Síndrome de dificultad respiratoria del adulto (SDRA) Hipertensión pulmonar Estertores	La respuesta inflamatoria libera mediadores proinflamatorios que favorecen la permeabilidad de las membranas capilares, lo que favorece la congestión intersticial pulmonar. A su vez, se presenta un desequilibrio en la demanda y el aporte de oxígeno tisular por vasoconstricción de los lechos pulmonares
Digestivo	Náuseas Vómito Diarrea Estreñimiento Disminución del peristalsis Síndrome de mala absorción	La respuesta inflamatoria disminuye la circulación digestiva y como consecuencia el tejido presenta hipoxia por hipoperfusión y termina con isquemia aguda o infarto tisular

Continúa

Sistema	Manifestaciones clínicas	Explicación
Renal	Oliguria	La respuesta inflamatoria produce disminución del flujo arterial renal; se activa el sistema renina-angiotensina, lo que favorece la vasoconstricción de los lechos renales
	Anuria	
	Aumento en el nitrógeno ureico y creatinina	
	Alteraciones electrolíticas	
Metabólico	Hiperbilirrubinemia	La respuesta inflamatoria incrementa las necesidades metabólicas celulares; se presenta intolerancia a la glucosa y relativa resistencia a la insulina; se utilizan las grasas para la producción energética. Igualmente, al producirse un daño celular se acumulan metabolitos y productos de desecho, lo que ocasiona muerte celular
	Ictericia	
	Aumento en el nitrógeno y lactato	
	Hiperglucemia	

Fuente: elaboración propia.

Propuesta para la intervención de enfermería

El *shock séptico* afecta de manera importante la vida de la persona en situación de enfermedad y la respuesta inflamatoria subsecuente impacta negativamente el nivel sistémico, pues algunas manifestaciones clínicas dependen del órgano afectado. Es a partir de la valoración física y de la observación de la persona enferma como se pueden identificar los problemas característicos y como se determinan los diagnósticos de enfermería sobre los cuales se planea el cuidado y se priorizan las actividades.

A continuación se describen algunos diagnósticos prioritarios de enfermería a partir de lo dispuesto por la NANDA, y se ejercitan otras posibilidades diagnósticas, las cuales se presentan según los órganos y sistemas afectados (15,16).

Diagnósticos enfermeros e intervención de enfermería en el sistema neurológico

Para el sistema neurológico los diagnósticos enfermeros posibles son:

- **Perfusión tisular inefectiva: cerebral.** Relacionada con disminución del flujo arterial secundario a bajo gasto cardiaco.

- Trastorno de la percepción sensorial. Relacionado con alteración de la integración sensorial, alteración de la recepción y la transmisión de estímulos.
- Ansiedad. Relacionada con cambio en el estado de salud (15).

La persona en situación de enfermedad crítica por *shock* séptico puede presentar alteración en su orientación (persona, lugar y tiempo). Con frecuencia las manifestaciones van desde un estado de agitación e inquietud hasta cambios bruscos en su estado de conciencia. Es posible que la disminución del flujo y de la perfusión cerebral como efecto de la alteración inflamatoria sistémica ocasione daño funcional en el corazón o en los riñones; esto exige que se tomen medidas importantes, como la infusión de líquidos a volúmenes altos, situación que puede contribuir para el edema cerebral.

El edema cerebral puede ser vasogénico (aparecen alteraciones en la sustancia blanca), citotóxico (aparecen alteraciones en la sustancia gris) o intersticial (el edema vasogénico es atribuido a alteraciones del endotelio en los capilares cerebrales), los cuales permiten el escape de macromoléculas hacia el espacio extracelular circundante y favorecen el flujo acuoso desde el espacio intravascular al extravascular.

El edema cerebral citotóxico se debe a la interrupción local de la integridad funcional de las membranas celulares, como consecuencia de la hipoxia o anoxia, por eliminación de sodio y síndrome de secreción inadecuada de la hormona antidiurética, por lo cual los líquidos y las proteínas se desplazan del espacio extracelular hacia el interior celular.

El edema intersticial se produce como resultado de la difusión periventricular de líquido cefalorraquídeo cuando no se puede controlar la hidrocefalia. Esta puede ser secundaria a un aumento del tamaño del espacio extravascular por hiponatremia. A menos que ocurra una adecuada compensación hídrica, aparecen siempre manifestaciones propias de hipertensión intracraneal.

Todas las posibilidades anteriores tienen en común alteraciones en la perfusión y flujo sanguíneo cerebral, y con el tiempo disminuye la reacción a los estímulos. En fases posteriores se puede presentar arreflexia, así como pupilas no reactivas y dilatadas (17,18). Por lo anterior, el profesional de enfermería debe tener en cuenta que el cuidado ofrecido se debe orientar a:

- a. Valorar el estado de conciencia permanentemente y correlacionar los resultados con los efectos esperados como consecuencia de enfermedad por *shock* séptico o con efectos de sedación inducida.
- b. Evaluar la respuesta orgánica a estímulos externos tipo: dolor, reacción pupilar a la luz, apertura espontánea ocular, entre otras.

- c. Revisar los resultados de exámenes especializados como: tomografías cerebrales, resonancias magnéticas, líquido cefalorraquídeo, electroencefalograma, entre otros, para hacerse a una imagen mental de lo que puede estar sucediendo en el sistema nervioso central. Es necesario correlacionar con los hallazgos en la valoración física, neurológica y mental.
- d. Valorar las posturas corporales que señalen decorticación o desrebración (1,5).

En la persona con trastorno de la percepción sensorial, es preciso:

- a. Valorar el estado de conciencia, a través de la coherencia en el uso de las palabras, el estado de tranquilidad y el estado de alerta.
- b. Controlar la perfusión tisular cerebral por medio de la saturación de oxígeno y el análisis de los gases arteriales, manteniendo una oxigenación en el paciente por encima del 90%.
- c. Evaluar el riesgo de caídas derivado de una hipoxemia cerebral o desequilibrio electrolítico que lo lleve a estados de agitación y somnolencia (1,5).

La ansiedad de la persona enferma debe manejarse conjuntamente con la familia y el equipo de salud. Para ello es importante:

- Involucrar a la familia en el cuidado de la persona, a fin de propender por la recuperación pronta de su estado de salud.
- Proveer de espacios confortables e iluminados a la persona que se está recuperando de este estado crítico, al tiempo que se permiten momentos de compañía por parte del grupo interdisciplinario en salud.
- Explicarle a la persona enferma su situación de salud y cómo esta se comienza a restablecer paulatinamente.
- Disminuir los factores desencadenantes de estrés en esta persona que se comienza a recuperar, favoreciendo su tranquilidad con elementos identificados conjuntamente para mejorar su estado de ansiedad (1,5).

Diagnósticos enfermeros e intervención de enfermería en el sistema cardiovascular

Para el sistema cardiovascular los diagnósticos enfermeros posibles son:

- Disminución del gasto cardiaco. Relacionada con alteración del volumen de eyección: precarga, poscarga, alteración de la contractibilidad.
- Perfusión tisular inefectiva: cardiopulmonar. Relacionada con disminución del flujo arterial.
- Desplazamiento del plasma hacia el espacio intersticial (hipovolemia). Relacionado con respuesta inflamatoria.

- Déficit en el volumen de líquidos. Relacionado con fallo en los mecanismos reguladores (15).

Los pacientes con *shock* séptico necesitan un aporte de líquidos, cristaloides y coloides capaces de mejorar la presiones hidrostática y oncótica, y con ello mejorar el volumen sistólico requerido para aumentar el gasto cardiaco. Este manejo hídrico, igualmente, requiere el seguimiento de las presiones de llenado como la presión venosa central y la presión en cuña pulmonar, indispensables durante la reanimación con este tipo de líquidos. A su vez, estos pacientes precisan fármacos vasopresores que contribuyan a mejorar la presión arterial y con ello la perfusión (18). Por lo anterior, el profesional de enfermería debe tener en cuenta que el cuidado ofrecido se debe orientar a:

- Valorar la función hemodinámica a través de las presiones de llenado, como son la presión venosa central (PVC) o la presión en cuña pulmonar (PCP), teniendo en cuenta que sus valores deben oscilar entre 8 y 12 mm de Hg para la PCP y entre 5 y 10 mm de Hg para la PVC. Se debe tener en cuenta que valores de PCP y PVC superiores al rango establecido significan incremento del líquido corporal total y la decisión será disminuirlos hasta concentraciones que no causen daño orgánico. Por el contrario, los valores inferiores señalan disminución del líquido corporal y la posible conducta será instaurar medidas terapéuticas para hidratar (19).
- Valorar la respuesta a la administración de fármacos vasopresores según las cifras tensionales y la garantía de la perfusión cardiovascular determinada por el gasto cardiaco, la frecuencia cardiaca y el llenado capilar; la perfusión pulmonar, evidenciado por la oxigenación y la perfusión periférica; la perfusión cerebral, manifiesta por el estado de conciencia, y la perfusión renal, a través de la valoración de volúmenes urinarios.
- Determinar la garantía del transporte tisular de oxígeno con el reporte actualizado de gases arteriales.
- Valorar los tonos cardiacos en búsqueda de S3 y S4, los cuales se presentan como característicos en la falla cardiaca.
- Establecer la contractilidad cardiaca y revisar el trazo electrocardiográfico en búsqueda de arritmias derivadas de hipoperfusión miocárdica (1).

Diagnósticos enfermeros e intervención de enfermería en el sistema respiratorio

Para el sistema respiratorio los diagnósticos enfermeros posibles son:

- Deterioro del intercambio gaseoso. Relacionado con cambios de la membrana alvéolo-capilar y desequilibrio ventilación/perfusión.

- Patrón respiratorio ineficaz. Relacionado con desequilibrio entre el aporte y la demanda de oxígeno (15).

En condiciones especiales, cuando el sistema respiratorio es agredido a partir de la intubación traqueal, es posible encontrar algunos diagnósticos (16) como:

- Patrón respiratorio ineficaz. Relacionado con desequilibrio de la ventilación-perfusión.
- Protección inefectiva. Relacionada con aumento de las presiones intrapulmonares secundario a barotrauma por ventilación mecánica.
- Infección y sobreinfección. Relacionadas con la exposición a patógenos y pérdida de la barrera protectora.
- Infección. Relacionada con alteración de las defensas secundarias (disminución de la perfusión tisular) (15).
- Limpieza ineficaz de las vías aéreas. Relacionada con presencia de vía respiratoria artificial (15).

Las personas con *shock séptico* requieren un aporte ventilatorio, al estar afectada la frecuencia respiratoria, su profundidad, ritmo y estado ácido básico, situación que exige la vigilancia permanente, porque la baja oxigenación tisular complica el funcionamiento de los órganos sistémicos.

El compromiso cardiovascular preexistente puede afectar el funcionamiento pulmonar, en vista de que el flujo sanguíneo que llega y sale de los pulmones está disminuido, con lo que el espacio muerto fisiológico se incrementa y permite desajustes en la relación ventilación-perfusión. Por lo general, la característica inicial es la hiperventilación, que precisa que el enfermo sea apoyado a partir del aumento de la ventilación por minuto (20).

En el estadio progresivo de la sepsis es común encontrar, por el volumen de líquidos infundidos, el edema pulmonar no cardiogénico; además, el aumento de la permeabilidad capilar y la vasoconstricción pulmonar generan edema intersticial y alveolar, con lo que se presentan infiltrados difusos pulmonares con el subsecuente aumento de la frecuencia respiratoria, como mecanismo orgánico de defensa. Esto último se asocia con una disminución de la distensibilidad, lo que permite la aparición de estertores húmedos. En todo caso, la hipoxemia se manifiesta a través de la insuficiencia respiratoria (21). Por lo anterior, el profesional de enfermería debe tener en cuenta que el cuidado ofrecido se debe orientar a:

- a. Valorar el patrón respiratorio y ajuste de las demandas de ventilación y oxigenación para garantizar la perfusión tisular.
- b. Examinar la oxigenación y el estado ácido básico en los gases arteriales e interpretar estos resultados conjuntamente con la hemodinamia.

- c. Valorar la pulsooximetría como parámetro para identificar la saturación de oxígeno, recordando que en estados avanzados del *shock* séptico los dedos de las manos presentan mala circulación y perfusión periférica como consecuencia del proceso inflamatorio sistémico, daño cardiovascular y efecto secundario de inotrópicos y vasopresores, por lo cual la oximetría debe ser ejecutada en los lóbulos de las orejas.
- d. En ventilación mecánica, mantener permeable las vías respiratorias para garantizar adecuada ventilación y oxigenación tisular.
- e. Valorar los sonidos respiratorios, buscando sobrecarga de volumen, acumulación de secreciones pulmonares, entre otras (1,5).

Diagnósticos enfermeros e intervención de enfermería en el sistema digestivo

Para el sistema digestivo los diagnósticos enfermeros posibles son:

- Alteración en la funcionalidad gastrointestinal. Relacionada con hipoperfusión tisular (16).
- Disminución de la motricidad intestinal y de la capacidad de absorción de nutrientes. Relacionadas con hipoxia tisular (16).
- Síndrome de intestino isquémico: isquemia intestinal aguda o infarto intestinal. Relacionado con sepsis avanzada (16).
- Perfusión tisular inefectiva: digestiva. Relacionada con disminución del flujo arterial mesentérico (15).

Como consecuencia del bajo gasto, la circulación arterial mesentérica se disminuye; por ello, al valorar al paciente, los sonidos intestinales son escasos o no están presentes. El intestino se torna isquémico por la vasoconstricción general y la hipoperfusión y es posible la presencia de úlceras erosivas, hemorragias digestivas, trastorno en la absorción de nutrientes y translocación de bacterias digestivas. También pueden presentarse náuseas, vómito, diarrea o estreñimiento y distensión abdominal (22). Por lo anterior, el profesional de enfermería debe tener en cuenta que el cuidado ofrecido se debe orientar a:

- a. Valorar la motilidad intestinal y correlacionarla con el estado de sepsis y el déficit circulatorio presente.
- b. Revisar pruebas diagnósticas que señalen edema intestinal (rayos X de abdomen).
- c. Evitar el equilibrio negativo de nitrógeno, a través de la administración de nutrición parenteral, ajustada a las necesidades y requerimientos orgánicos.

- d. Tomar medidas que permitan mantener un gasto cardiaco adecuado y unos niveles de perfusión tisular en parámetros aceptables para evitar mayores lesiones orgánicas.
- e. Valorar la presencia de incremento de líquido abdominal, por medio de la visualización de la onda ascítica.
- f. Mantener en el paciente el estado de ayuno digestivo, conservando la permeabilidad de las sondas instauradas y aspirar acorde a la necesidad de evacuar líquido gástrico (1,6).

Diagnósticos enfermeros e intervención de enfermería en el sistema renal

Para el sistema renal los diagnósticos enfermeros posibles son:

- Alteración de la función de filtrado renal. Relacionada con hipoperfusión y disminución de flujo sanguíneo renal (16).
- Perfusión tisular inefectiva: renal. Relacionada con disminución del flujo arterial glomerular (15).
- Exceso o defecto del volumen de líquidos intra y extravasculares. Relacionado con afectación de los mecanismos reguladores (15).

Los pacientes en *shock séptico* que presentan procesos inflamatorios sistémicos tienen afectado el flujo sanguíneo renal y disminuido el aporte, lo que da lugar al incremento en la renina y liberación de angiotensina, que produce un efecto vasoconstrictor. Por su parte, la aldosterona da lugar a la reabsorción de sodio y agua, y la hormona antidiurética se incrementa, por lo que permite mayor reabsorción de agua.

En el estadio progresivo del *shock*, la vasoconstricción permite isquemia y necrosis tubular aguda, lo que disminuye la diuresis, aumenta el cociente de nitrógeno ureico en la sangre y creatinina, aumenta el sodio en la orina, disminuye la osmolaridad y densidad de la orina, así como el potasio en la orina, y genera acidosis metabólica. La manifestación final es la anuria (23,24).

Por lo anterior, el profesional de enfermería debe tener en cuenta que el cuidado ofrecido se debe orientar a:

- a. Insertar una sonda vesical para registrar promedios urinarios horarios, además de realizar el balance de líquidos administrados contra los eliminados.
- b. Vigilar la diuresis horaria, la cual debe ser superior a 0,5 ml/kg/hora.
- c. Determinar la función renal con ayudas diagnósticas de laboratorio, el nitrógeno ureico, la creatinina, los electrolitos en el suero, al igual que el sodio, las proteínas y la sangre en la orina.

- d. Valorar el estado ácido base en gases sanguíneos, en búsqueda de acidosis metabólica, lo cual ofrecerá una panorámica de la función renal.
- e. Vigilar y valorar los signos y síntomas de sobrecarga hídrica para prevenir complicaciones (taquicardia, distensión venosa en el cuello, híper o hipotensión, etc.).
- f. Administrar líquidos y medicamentos prescritos a partir de las condiciones clínicas, los cuales deben tender a mantener perfusión renal óptima o en límites aceptables de funcionalidad.
- g. Valorar concomitantemente los efectos de sobrecarga hídrica o de hipovolemia en los diversos sistemas orgánicos (estertores en campos pulmonares, deterioro en la conciencia, ascitis, anasarca, edemas localizados, entre otros) (24).

Diagnósticos enfermeros e intervención de enfermería en el sistema metabólico

En el sistema metabólico, los diagnósticos enfermeros posibles son:

- Alteración en el metabolismo de azúcares, por aumento o disminución en el plasma. Relacionada con aumento de los requerimientos metabólicos tisulares (16).
- Hipertermia. Relacionada con aumento de la tasa metabólica (15).

Como consecuencia de la hipoperfusión tisular y de procesos inflamatorios multisistémicos es insuficiente el metabolismo de productos de desecho y de fármacos, lo que aumenta el amoniaco (NH₃) y el lactato, los cuales se acumulan y producen mayor daño. Por otro lado, la falla multisistémica derivada del *shock* séptico hace que se aumenten los requerimientos metabólicos celulares, lo que ocasiona una tolerancia alterada a la glucosa en el sistema tisular, aumento de las concentraciones de azúcar en la sangre y resistencia relativa a la insulina.

La deficiencia de insulina altera la síntesis de proteínas y lleva a su degradación. Este hecho provoca la pérdida de nitrógeno desde los tejidos. A su vez, el déficit de insulina estimula la producción de glucosa a partir de los aminoácidos en el hígado y conlleva más hiperglucemia (25).

Respecto a la temperatura, según el estadio o etapa de desarrollo de la sepsis, puede encontrarse normal, disminuida o aumentada; sin embargo, tras la lesión y el daño instaurado en etapas posteriores, la hipotermia es la característica y la piel se torna fría y húmeda, moteada o cianótica. Es posible también encontrar hiperglucemia al inicio e hipoglucemia al final de la enfermedad, aumento de las enzimas hepáticas (ALT, AST y GGT), incremento en los tiempos de coagulación

con posibilidades de hemorragia, acidosis metabólica, incremento del pH y disminución en la PaO₂ y la PaCO₂ (26,27). Por lo anterior, el profesional de enfermería debe tener en cuenta que el cuidado ofrecido se debe orientar a:

- a. Valorar la situación metabólica, a partir de la revisión de reportes de laboratorio como glucemia, enzimas hepáticas, cuadro hemático, etc.
- b. Mantener las concentraciones de glucosa sanguínea en valores normales mediante los esquemas móviles de insulina.
- c. Valorar el estado de las proteínas séricas del paciente, a fin de establecer requerimientos proteicos para ajustar los soportes parenterales y así mantener la presión oncótica y la energía celular.
- d. En pacientes con hipertermia, valorar la temperatura del paciente y tomar acciones directas en su disminución, utilizando medios físicos corporales y administrando medicamentos requeridos.
- e. Analizar la respuesta a la administración de la antibiotioterapia prescrita a través de la disminución de la temperatura, disminución de la respuesta inflamatoria y mejoría del estado metabólico del paciente.
- f. Tomar laboratorios clínicos, hemocultivos, rastreo de hongos, valorando sus resultados para correlacionarlos con la respuesta a los antibióticos (24).

Además de planear acciones para solucionar los problemas hasta ahora mencionados, la enfermera debe identificar no sólo los pacientes que cursan con *shock séptico*, sino también aquellos que se encuentran en riesgo de padecerlo, por las infecciones cruzadas que se pueden presentar en las UCI. Las principales acciones preventivas que se deben tener en cuenta son el lavado permanente de manos, la utilización de medidas asépticas y el uso de barreras de aislamiento, que disminuyan la proliferación de microorganismos patógenos (24).

Como se ha visto, la priorización de los cuidados de enfermería está basada en una valoración pertinente de las fases o etapas por las que atraviesa el paciente en situación de *shock séptico*. Los cuidados se especializan a partir de algunos componentes fisiológicos, psicológicos y bioquímicos que, al ser reconocidos por el profesional de enfermería, le amplían su visión para el análisis situacional. Ello le permite proponer actuaciones acordes con las necesidades instauradas y la individualidad del sujeto de atención.

El estado de los pacientes críticos, específicamente en *shock séptico*, desencadena situaciones que contribuyen a generar un nuevo rol de enfermería, donde se participa en la toma de decisiones conjuntas

para orientar el tratamiento. Aquí el pensamiento crítico y analítico se torna indispensable para planear y ejecutar procedimientos de tipo técnico y terapéutico.

En este nuevo rol, la enfermera propone el cuidado a partir de la profesionalización y el desarrollo de su liderazgo, lo cual genera una participación activa. El conocimiento científico y la humanización en el cuidado de enfermería que se brinda a estas personas contribuyen con la pronta recuperación y con la inserción de estos nuevamente en su rol de vida.

Referencias

1. Lewis S, Mantis H, McLean M, Dirksen S. Enfermería medicoquirúrgica: valoración y cuidados de problemas clínicos. Madrid: Mosby; 1998.
2. Villazón-Sahagún A, Cerón-Díaz U, Galindo-Nava A, Martínez-Zubieta R, Prada-Garay N, Vázquez-Mathieu JP et al. Medicina crítica [internet]. México: Intersistemas; 1996 [citado 26-02-2009]. Disponible en: <http://www.drscope.com/privados/pac/generales/15pb/index.html>.
3. Restrepo M, Dueñas C, González M, Ortiz G, Granados M, Álvarez C et al. Consenso colombiano en sepsis. Infectio. Revista Colombiana de Infectología. 2007;11(1):46-56.
4. Larraz Mora E. Infecciones nosocomiales. En: Tratado de enfermería [en internet]; 2007 [citado 15-02-2008]. Disponible en: <http://200.107.59.52:8080/biblioteca-virtual/Enfermería/PDF/1010ENFER2007.pdf>.
5. Urden L, Lough M, Stacy K. Cuidados intensivos en enfermería. Madrid: Harcourt Brace; 1998.
6. Foro Internacional de Sepsis. Promoviendo una mejor comprensión de la sepsis [internet]. Gales: Foro; 2004 [citado 14-10-2009]. Disponible en: <http://www.sepsisforum.org/PDF%20Files/Spanishfinal.pdf>.
7. López J, Morales J, Quesada A. Cuidados al paciente crítico adulto. Madrid: DAD; 2007.
8. Arias J. Manejo de la infección en el paciente quirúrgico, sepsis y shock séptico. Cir Esp. 1996;60(supl 2):22-33.
9. Root R, Jacobs R. Septicemia y shock séptico. En: Braunwald E, Isselbacher K, Wilson J, Martin JB, Kasper DF, editores. Harrison: principios de medicina interna. 12a ed. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España; 1991. p. 594.
10. Manship L, McMillin RD, Brown JJ. The influence of sepsis and multisystem organ failure on mortality in the surgical intensive care unit. Am J Surg. 1944;50(2):94-101.
11. Andrade MT. Prácticas de enfermería en cuidados intensivos. Bogotá: McGraw Hill; 1994.
12. Alspach J. Cuidados Intensivos en el adulto. 4a ed. Annapolis: Interamericana/McGraw-Hill; 1993.
13. Beare P, Myres J. Enfermería medicoquirúrgica. Madrid: Harcourt Brace de España; 1999.

14. Pasanini M. Enfermería en terapia intensiva-procedimientos. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 1995.
15. NANDA International. Diagnóstico enfermero: definiciones y clasificación, 2007-2008. Madrid: Elsevier; 2008.
16. Iyer P. Proceso de enfermería y diagnóstico de enfermería. Madrid: Interamericana/McGraw-Hill; 1990.
17. Osterfield G. Tratado de enfermería medicoquirúrgica. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana; 1988.
18. Chipps E, Clanin N, Campell V. Trastornos neurológicos. Madrid: Mosby; 1995.
19. Urden L, Lough ME, Stacy K. Cuidados intensivos en enfermería: planificación de los cuidados enfermeros. Madrid: Harcourt Brace; 1998.
20. Root R, Jacobs R. Principios de medicina interna. 12a ed. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España; 1991.
21. Harrison L. Principios de medicina interna: septicemia y shock séptico. 12a ed. Madrid: McGraw-Hill; 1991.
22. Durán Sacristán H. Tratado de patología y clínica quirúrgicas: shock. Madrid: Interamericana; 1985.
23. Wyngaarden JB, Smith L. Síndrome de choque relacionado con sepsis. En: Tratado de medicina interna. Madrid: Interamericana; 1986. p. 1644-8.
24. Rubin E, Farber J. Patología: shock. Buenos Aires: Panamericana; 1988.
25. Vincent JL. Prevention and therapy of multiple organ failure. World J Surg. 1996;20:465-70.
26. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. Prognosis in acute organ-system failure. Ann Surg. 1985;202(6):685-93.
27. Pérez de la Cruz C, Estecha M. Shock séptico [internet]. Málaga; 2002 [citado 26-02-2009]. Disponible en: <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual%20de%20urgencias%20y%20Emergencias/sepsis.pdf>.

