

Proceso de enfermería aplicado a paciente en estado crítico con neumonía necrotizante

Romero-Solís Yaneth Viridiana, Rizo-Velasco Alejandro David
INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS

Reporte Caso Clínico

Correspondencia

Yaneth Viridiana Romero-Solís
Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias. Calz. de Tlalpan 4502, Belisario Domínguez Secc 16, 14080, CDMX. México

E-mail: romerosolisyanethviridiana8@gmail.com

Recibido	23-mayo-2018
Aceptado	26-junio-2018
Publicado	30-agosto-2018

Resumen

En éste proceso de atención de Enfermería aplicado a paciente en Estado Crítico, con diagnóstico de neumonía necrotizante en una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) de un Hospital de Tercer Nivel, se realizó una valoración exhaustiva con base en un instrumento de valoración sustentado en las 14 necesidades de Virginia Henderson, proporcionando previamente un consentimiento informado, siendo meramente con fines académicos, los diagnósticos fueron elaborados con formato Problema, Etiología y Sintomatología (PES), se implementó un plan de cuidados especializados fundamentado con Enfermería Basado en la Evidencia (EBE) para resolver las necesidades más afectadas. De acuerdo con informes de la Organización Mundial de la Salud (OMS), a nivel global las Infecciones de Vías Respiratorias Bajas (IVRB) (incluida la neumonía necrotizante), en el año 2008 ocasionaron la muerte a 3.46 millones de personas, lo que corresponde al 6.1% del total de muertes para ese año, colocándola en el tercer lugar como causa de muerte después de la enfermedad isquémica del corazón y la enfermedad cerebrovascular¹.

Palabras clave: Enfermedad crítica, proceso de enfermería, neumonía necrotizante

2018, Romero-Solís, et. al. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Creative Commons Attribution License CC BY 4.0 International NC, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se acredite el autor original y la fuente.

Introducción

La Infecciones de Vías Respiratorias Bajas (IVRB), entre las que se incluye la neumonía, constituyen una de las principales enfermedades en la lista de las primeras 30 causas de mortalidad a nivel mundial. De acuerdo con informes de la Organización Mundial de la Salud, a nivel global las IVRB en el año 2008 ocasionaron la muerte a 3.46 millones de personas, lo que corresponde al 6.1% del total de muertes para ese año, colocándola en el tercer lugar como causa de muerte después de la enfermedad isquémica del corazón y la enfermedad cerebrovascular¹. La neumonía necrotizante es una forma de infección del parénquima pulmonar que se caracteriza, por la existencia de una condensación con múltiples cavitaciones menores de 1cm.² El cuadro clínico es rápidamente progresivo, caracterizado por fiebre, hemoptisis, leucopenia, valores extremadamente altos de PCR (>400 mg/L), choque séptico e infiltrados de tipo alveolar que muestran cavitación, que evoluciona a síndrome de dificultad respiratoria del adulto³. Los gérmenes más frecuentemente implicados son anaerobios de la flora orofaríngea: *peptostreptococcus*, *prevotella*, *porphyromonas*, *fusobacterium*; también flora mixta anaerobia y aerobia como *streptococcus milleri* y *staphylococcus aureus*². El diagnóstico se basa en la presencia de fiebre, sintomatología respiratoria variable y anomalías en la radiografía de tórax. La fiebre no siempre aparece en personas con deshidratación, tratados con corticoides y antipiréticos y si existe inestabilidad hemodinámica. Las principales complicaciones se encuentran el empiema, en el cual, las medidas quirúrgicas suelen ser necesarias, la resección pulmonar se puede considerar como opción en pacientes sépticos, sin embargo; el tratamiento médico no ha demostrado resultados favorables. La evolución de las personas con neumonía necrotizante, en la mayoría de los casos es favorable, el pronóstico a largo plazo es bueno, algunos autores han reportado resolución completa radiológica y de pruebas funcionales respiratorias a los 6 meses de evolución⁴.

El proceso de atención de enfermería consta de una serie de pasos sistematizados y organizados para dar cuidados integrales y progresivos, el cual se centra en la identificación y tratamiento de las respuestas a las necesidades de salud de una persona y su entorno. Es una herramienta fundamental para el profesional de enfermería, que permite brindar cuidados mediante un proceso dinámico, racional e íntegro, para identificar correctamente los problemas y necesidades de un individuo o población, con el fin de planear, ejecutar y evaluar los cuidados de enfermería^{5,6}. Éste proceso tiene como propósito identificar el grado de afección en cada una de las 14 necesidades, en una persona con Neumonía necrotizante, realizar diagnósticos de enfermería y priorizar las intervenciones especializadas, aplicando el pensamiento crítico, basándonos en el modelo de Virginia Henderson. Se realizó una valoración exhaustiva con base en un instrumento de valoración, proporcionando previamente un consentimiento informado, siendo meramente todo con fines académicos; los diagnósticos fueron elaborados con formato PES, se implementó un plan de cuidados especializados fundamentado con EBE para resolver las necesidades más afectadas y se dio seguimiento al grado y duración de dependencia de las necesidades alteradas de acuerdo al Continuum dependencia-independencia de Phaneuf⁷.

Metodología

Se realizó una búsqueda sistemática en diferentes plataformas científicas para fundamentar la evidencia del proceso, se seleccionó de forma directa al paciente (R.G.S.), de la unidad de cuidados intensivos (UCI), de un hospital de tercer nivel, otorgando previamente un consentimiento informado, en el que se hace mención de la confidencialidad, y dejando en claro que la información obtenida se utiliza únicamente para fines académicos.

Presentación del caso

El paciente (R.G.S.) de la UCI de un hospital de tercer nivel con diagnóstico de neumonía necrotizante que inicia con expectoración amarillenta, disnea moderada con tres meses de evolución, hace dos semanas se agudiza el cuadro, sumándose fiebre nocturna, diaforesis y dificultad respiratoria, por lo que acude a un hospital del estado de Michoacán, donde se da tratamiento (ceftriaxona y levofloxacino) por cinco días encontrándose sin ninguna mejora, por lo que es referido a un hospital de tercer nivel de la Ciudad de México, donde se le realiza una pleurotomía, y se ingresa a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), para continuar el seguimiento del tratamiento.

Valoración

Necesidad de Oxigenación. Paciente bajo efectos de sedación con fentanil a 0.73 mcg/kg/hr, RASS de +2. Vía aérea con ventilación mecánica invasiva en asisto/control, por presión, por cánula orotraqueal 8Fr, neumobalón 30cmH₂O, fijación en #24, con parámetros ventilatorios programados; PEEP 6 cmH₂O, FR 16 RPM, FiO₂ 50%, I:E 1:2.5. Asincronía respiratoria, con tiraje intercostal, uso de músculos accesorios, reflejo tusígeno presente a la aspiración, secreciones amarillas purulentas, abundantes, se auscultan estertores en ápices y bases bilaterales. Monitoreo electrocardiográfico continuo, mostrando fibrilación auricular, con FC 98 LPM. Llenado capilar de 3 segundos.

Signos Vitales	
T/A	109/61 mmHg
TAM	76 mmHg
FC	98 LPM
FR	23 RPM
TEMP	37.8°C
SpO2	92%
Presión de pulso	48 mmHg
PVC	4 cmH ₂ O
SaO2	94.1%

SvO2	59.4%
Hemoglobina	11.4 gr/dL
ASC	1.84 m2
Peso	82 kg
Talla	162 cm
Gasto Cardiaco	4.5
IC	2.44

$$GC = ASC (1.84) \times 1.40 \times 10 = 14.37 - 9.07 = 4.5$$

$$IC = GC (4.5) / ASC (1.84) = 2.44$$

$$RVS = 1280 \text{ dinas.seg/cm}^5$$

$$IVRS = 533 \text{ dinas.seg.m}^2/\text{cm}^5$$

$$VL = 45.9 \text{ mL/Latido}$$

$$IVL = 24.5 \text{ mL/Latido/m}^2$$

$$TLVI = 50.3 \text{ g}^*m$$

Bajo gasto, con índice cardiaco disminuido lo que indica datos de hipoperfusión tisular cardiaca, volumen latido disminuido y aumento del trabajo del ventrículo izquierdo

Radiografía de tórax con derrame pleural en pulmón izquierdo, opacidades micronodulares múltiples unilaterales, heterogéneas en pulmón derecho.

Electrocardiograma, ritmo irregular, con frecuencia cardiaca de 90 latidos minuto, eje cardiaco normal a 50°. En derivaciones V1, V2 y V3 desnivel de onda T, lo que indica probable isquemia en cara septal anterior.

Gasometría, alcalosis respiratoria parcialmente compensada. De acuerdo a los criterios de Berlín presenta un SIRA moderado (Pa/FiO₂ 124 mmHg con PEEP de 6 cmH₂O) con una mortalidad del 32%.

Laboratorios	Resultado	Rango de normalidad
Hemoglobina	11.4 g/dL	12 - 16
Hematocrito	34 %	
Creatinina	1.14 mg/dL	0.4 - 1
Na	142.5 mEq/L	136 - 144
Cl	109 mEq/L	101 - 111
K	2.88 mEq/L	3.6 - 5.1
Mg	1.55 mEq/L	1.8 - 2.5
Fosforo	2.36 mEq/L	2.4 - 4.7
Calcio	7.6 mEq/L	8.9 - 10.3
glucosa	125 mg/dL	95 - 110
Alteración de electrolitos séricos, hipocalemia, hipocalcemia e hipomagnesemia. Osmolaridad plasmática 291.9 mOsm/L.		

Necesidad de Nutrición. Paciente de 82 kg, mide 162 cm, en su día 6 de estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos Respiratorios. Alimentación por sonda orogástrica con alimentación enteral polimérica continua en bomba de infusión a 22 horas continuas por 2 de descanso, dieta de 1750 kcal a 51.2 ml/h, lengua con placa blanquecina, semihidratada, encías color rojo sin hemorragia; caries en todas las piezas dentales; labios rosados, hidratados, agrietados; piel hidratada, hipotonía escala de Daniels grado 2 (Gama total de movimientos, pero no contra gravedad).

- IMC: 31.2 (obesidad grado I)
- Peso ideal: 60.4 kg
- Superficie corporal total: 1.87 m²
- Requerimiento de agua total: 2460 ml/día
- Agua corporal total: 49.2 litros

Dentro de los laboratorios se encuentran los electrolitos alterados (fosforo 2.36 mEq/L, potasio 2.88 mEq/L, magnesio 1.55 mEq/L), con riesgo de

síndrome de realimentación. Cálculo nutricional según la guía ASPEN 2016⁸.

Iniciar con 5 kcal/kg/día en paciente crítico durante los primeros 3 días e incrementar cuidadosamente 15-20 kcal/kg/día en los siguientes 4 a 10 días.

Diagnósticos. Las necesidades más afectadas fueron las de "oxigenación y nutrición", por lo que se crearon 2 diagnósticos reales.

Unidad de Cuidados Intensivos, día 2 a 12 hrs. Intercambio gaseoso inefectivo R/C disfunción de la membrana alveolo-capilar M/P Alcalosis Respiratoria pH 7.46, PCO₂ 27.7 mmHg, asincronía ventilatoria, uso de músculos accesorios para respirar, tiraje intercostal, PaO₂/FiO₂ 124 mmHg (SDRA moderada), taquipnea 28 RPM.

- Necesidad afectada: Oxigenación
- Nivel de dependencia: nivel 6
- Fuente de dificultad: fuerza
- Rol de enfermería: sustitución
- Objetivo: mejorar el intercambio gaseoso

Intervenciones de enfermería	Fundamentación
Colocar en semifowler 45°	En las posturas con el tórax más verticalizado es la posible reducción de la presión transtorácica, ya que en la posición a 45° existe un menor efecto compresivo de la pared abdominal y torácica ⁹ .
Monitorización cardio respiratoria	La monitorización del paciente ventilado permite, entre otras determinaciones, evaluar diversos parámetros de la mecánica respiratoria, conocer el estado de los diferentes componentes del sistema respiratorio y guiar los ajustes de la terapia ventilatoria, además, ayuda a un mejor entendimiento de la fisiopatología de la enfermedad y de los efectos de las intervenciones terapéuticas ⁹ .
Valorar nivel adecuado de sedación	La sedación en el paciente sometido a ventilación mecánica (VM), tiene como objetivo principal facilitar su adaptación al ventilador, induciendo hipnosis y analgesia y mejorando su comodidad. Pues, un enfermo que se desadapta a la VM, puede sufrir de hipoxemia grave, hipoventilación, complicaciones hemodinámicas y barotrauma, así como de síndrome de estrés postraumático durante su recuperación ¹¹ .
Valorar escala de Ramsay o RASS	Para valorar el estado de sedación de un paciente, se han desarrollado diversas escalas de las cuales una de las más utilizadas es la "Escala de Ramsay"; la cual valora el nivel de conciencia desde la ansiedad o la agitación hasta la sedación profunda y anestesia ¹¹ .
Valorar escala de dolor BPS	Es importante saber que la incidencia de dolor ha sido informada sobre todo durante procedimientos dolorosos, pero sorprendentemente, existen muy pocos datos sobre la incidencia de dolor en reposo. 6 Por esto, como regla general, es necesario evaluar el dolor con el BPS en el momento que el paciente esté en reposo, durante la movilización del paciente y durante las maniobras dolorosas. Luego observar si se producen cambios en estos valores con el tratamiento ¹² .
<ul style="list-style-type: none"> • Vigilar la posición adecuada de COT. • Mantener presión de 25 a 30 cmH₂O neumbalón. 	La presión de perfusión capilar traqueal ha sido estimada en 22 mmHg (30 cmH ₂ O) y tiene una relación inversamente proporcional con la presión del globo de la cánula traqueal, es decir, a mayor presión en el globo, menor presión de perfusión capilar traqueal. ¹⁰ Algunos estudios realizados mediante endoscopia sugieren un flujo sanguíneo traqueal continuo con presiones del globo de la cánula traqueal de 19 mmHg (26 cmH ₂ O) ¹³ .

Intervenciones de enfermería	Fundamentación
Vigilancia de parámetros ventilatorios y sincronía.	A nivel respiratorio se debe registrar la frecuencia respiratoria (f) y el patrón respiratorio observando la simetría del movimiento torácico y realizar una auscultación bilateral de los sonidos respiratorios, con la finalidad de detectar si existe evidencia de sonidos adventicios ¹⁴ .
Vigilar estado respiratorio antes y después del cambio de posición.	La movilización y los cambios de posición minimizan el acumulo de secreciones, proporcionan una mejor distribución de la ventilación y de la perfusión y previenen el deterioro de la integridad cutánea ¹⁴ .
Interpretación de radiografía de torax	Es importante destacar la importancia de la radiografía de tórax en la monitorización del paciente en VM, siempre es más útil si se compara con otras previas, ya que es lo que permite detectar cambios de las alteraciones pulmonares ¹⁴ .
Considerar uso de broncodilatadores.	El uso de broncodilatadores presurizados en pacientes sometidos a ventilación mecánica es una medida terapéutica habitual. La eficacia de ésta depende del fármaco, su dosis, la modalidad ventilatoria y del dispositivo utilizado en su administración, muchos de los cuales utilizan una aerocámara o espaciador ¹⁵ .
Toma e interpretación de gasometría arterial	Para determinar la eficacia de la VM lo más adecuado es tener en cuenta la medición y análisis de la presión parcial de oxígeno en sangre (PaO ₂). Esta medición se puede realizar cada vez que se realicen cambios en los parámetros del respirador, por la presencia de cambios clínicos en la persona, para seguir su evolución o bien después de procesos de aspiración que interrumpen la integridad del sistema ¹⁴ .
Vigilar pulsioximetría.	El pulsioxímetro facilita el manejo de la FIO ₂ y orienta sobre los cambios que se producen en el paciente. Cuando el sensor está situado en el lóbulo de la oreja, la respuesta a los cambios de FIO ₂ son más rápidos que si el sensor es digital. Para asegurar la precisión de la lectura se debe verificar que la intensidad de la señal sea adecuada y que la forma de la onda sea repetible. Mismo que anterior ¹⁴ .
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aspiración de secreciones ▪ Aseo bucal con clorhexidina al 0.12% 	La existencia de secreciones bronquiales abundantes, alteradas o no controladas, puede complicar la evolución, originando atelectasias, secreciones bronquiales con tapones de moco y sobreinfección, favoreciendo la aparición de neumonía nosocomial, prolongación de la ventilación mecánica (VM)/ ventilación mecánica no invasiva (VMNI), fracaso del weaning, y realización de traqueotomía ¹⁶ .
Mantener balance hídrico	La reanimación hídrica en pacientes críticamente enfermos es de vital importancia para mantener el aporte de oxígeno; sin embargo, el déficit o exceso del aporte hídrico se traduce en resultados clínicos desfavorables ¹⁷ .
Considerar transfusión de hemoderivados si hemoglobina < 10 mg/dL	presión atmosférica. Aproximadamente el 99% del oxígeno transportado por la sangre está unido a la hemoglobina y sólo un 1% se encuentra en el plasma. Por lo tanto, la cantidad de moléculas de oxígeno (contenido de oxígeno de la sangre), depende de la concentración de hemoglobina y de la PaO ₂ , ya que, a medida que sube ésta, aumenta el contenido ¹⁸ .

Unidad de Cuidados Intensivos, día 2 a 12 hrs.
Diagnóstico. Aporte nutricional inadecuado R/C, deterioro de la deglución y estado de sedación M/P, disminución de los ruidos peristálticos, distensión abdominal, alteración hidroelectrolítica (hipokalemia, hipomagnesemia e hipofosfatemia).

- Necesidad afectada: nutrición
- Nivel de dependencia: nivel 6
- Fuente de dificultad: fuerza
- Rol de enfermería: sustitución

Intervenciones de enfermería	Fundamentación
Colocar en posición semifowler	Se sugiere que las personas que están recibiendo NE deben ser evaluados para el riesgo de aspiración, se debe colocar a la persona en semifowler y tomar medidas para reducir el riesgo y neumonía asociada ⁹ .
Vigilar estado hemodinámico o PAM >65mmHg	Se recomienda que en el paciente hemodinámicamente inestable se interrumpa la nutrición hasta que se encuentre totalmente estable ⁹ .

Intervenciones de enfermería	Fundamentación
Verificar colocación de sonda nasogástrica Auscultar ruidos peristálticos	Las complicaciones mecánicas, que están asociadas con problemas de la sonda incluyen obstrucción de la sonda; salida o migración accidental de la sonda que tiene como causas la alteración del peristaltismo, paciente hiperactivo. Verificar la posición de la sonda mediante la auscultación abdominal (inyectar de 5 a 20 ml de aire en la sonda mientras ausculta el área epigástrica con un estetoscopio) y aspirar el contenido gástrico (éste puede ser confundido con el fluido pleural verificar el pH, si es ácido es fluido gástrico, si es básico es fluido pleural o intestinal) ¹⁹ .
Medir residuo gástrico	En caso de que el contenido tenga características de pozos de café o nutrición administrada, inicie medidas de vigilancia. El volumen residual gástrico (VRG) puede oscilar entre 100 y 500 ml, verificándose cada 8 horas en 24 horas ²⁰ .
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se sugiere calorimetría indirecta ▪ Cálculo de gasto energético basal y gasto energético total 	En los pacientes críticos, con ventilación mecánica y sedados, se pueden valorar las necesidades energéticas mediante medición de la calorimetría indirecta en periodos de tiempo cortos (10 minutos) siempre que se cumplan unas condiciones basales predeterminadas al realizar la técnica. El coste de los equipos y de los técnicos que los manejan, requiere que se establezca un sistema lo más eficiente posible para determinar las necesidades energéticas en aquellos pacientes que por sus características no sean correctamente valorados por las diversas fórmulas predictivas de uso habitual en la práctica clínica ²¹ .
Descartar datos de riesgo de síndrome de realimentación	El síndrome de realimentación (SR) es un cuadro clínico complejo que ocurre como consecuencia de la reintroducción de la nutrición (oral, enteral o parenteral) en pacientes malnutridos. Los pacientes presentan trastornos en el balance de fluidos, anomalías electrolíticas como hipofosfatemia, hipopotasemia e hipomagnesemia— alteraciones en el metabolismo hidrogenocarbonado y déficits vitamínicos. Esto se traduce en la aparición de complicaciones neurológicas, respiratorias, cardíacas, neuromusculares y hematológicas ²² .
Iniciar dieta enteral por sonda orogástrica, iniciando con aporte de paciente ventilado de acuerdo a la Guía ASPEN	Iniciar con 5 kcal/kg/día en paciente crítico durante los primeros 3 días e incrementar cuidadosamente 15-20 kcal/kg/día en los siguientes 4 a 10 días ⁸ .
Infusión de nutrición para 22 horas con dos horas de descanso.	Mejor tolerada en sondas postpilóricas. Utilizada en pacientes con intolerancia a la intermitente, aquellos que requieren ventilación mecánica o necesitan tasas de infusión más bajas. Infusiones de 100-120 ml/h son bien toleradas en sondas entéricas, en gástricas hasta 250 ml/h ²³ .
Identificar datos de intolerancia a la alimentación	El aumento del residuo gástrico (ARG) es la complicación más frecuente de la NE en los pacientes críticos que reciben la dieta por vía gástrica. Se define como "la presencia de un volumen residual superior a 200 ml obtenido en cada valoración del contenido gástrico" ²⁴ .
Toma e interpretación de laboratorios <ul style="list-style-type: none"> ▪ Electrolitos, Bh, gasometría 	Es útil controlar electrolitos plasmáticos y nitrógeno urico diariamente durante los primeros cuatro días de la alimentación, los controles de gases arteriales, calcemia, fosfatemia, magnesemia y pruebas hepáticas, así como pruebas de coagulación deben hacerse a menos una vez por semana.
Corrección de electrolitos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Corrección de fósforo, magnesio y potasio 	La hipofosfatemia es una de las alteraciones fundamentales del síndrome de realimentación y explica gran parte de los síntomas de este cuadro clínico, aunque otros cambios metabólicos, como la hipomagnesemia, hipopotasemia, alteraciones en el balance de líquidos y deficiencias de vitaminas también pueden desempeñar un papel importante ²⁵ .
Monitorización de la glucemia	El mejoramiento de la enfermedad crítica se puede mejorar mediante la nutrición enteral temprana, el aporte de macro y micronutrientes en forma adecuada y los controles glicémicos de forma adecuada (mantener en paciente crítico en niveles de 140 a 180 mg/dL) ⁹ .
Medición de perímetro abdominal	La distensión abdominal se presenta cuando la motilidad intestinal sufre una alteración importante. Al igual que ocurre con la DANE, la distensión abdominal puede ser de origen farmacológico en muchas ocasiones. En muchos otros casos es de carácter inespecífico y no puede ser atribuida a una única causa. La distensión abdominal constituye, en cualquier caso, una señal de alarma que, presumiblemente, indica una incapacidad del tubo digestivo para procesar los substratos infundidos ²⁴ .

Conclusión

La neumonía necrotizante es una patología que podría confundir sus signos y síntomas con el empiema y la tuberculosis pulmonar, debido a la acumulación de secreciones y las cavitaciones que se observan en las radiografías de tórax, lo cual puede retrasar el tratamiento adecuado.

La función del especialista en adulto en estado crítico es desarrollar el pensamiento crítico para identificar las alteraciones de la persona y brindar las intervenciones adecuadas. El formato PES de los diagnósticos logra que el especialista profundice en los datos objetivos y subjetivos, de esta manera las intervenciones serán específicas, de acuerdo a la necesidad afectada en el momento, lo que nos permite el reconocimiento de la labor especializada.

Referencias

1. Escobar A, Castillo J, Cruz P, Báez R. Tendencias de morbilidad y mortalidad por neumonía en adultos mexicanos (1984-2010). *Neumol Cir Torax* 2015; 74(1):4-12. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0028-37462015000100001&lng=es.
2. Sedano G, Pérez L, Pita J. Neumonía necrotizante por *finegoldia magna*. *Arch Bronconeumol* 2011; 47(1):1-2. Disponible en <http://www.archbronconeumol.org/es/neumonia-necrotizante-por-finegoldia-magna/articulo/S0300289610002851/>
3. Hernando C. et al., Neumonía necrosante por *staphylococcus aureus* extrahospitalario resistente a la metilina: reporte de dos casos en Colombia. *Biomédica* 2009; 29(4): 523-30. Disponible en http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-41572009000400005
4. Andrés A, Asencio Ó, Pérez G. Complicaciones de la neumonía adquirida en la comunidad: derrame pleural, neumonía necrotizante, absceso pulmonar y pnoneumotórax. *Protoc diagn ter pediatr* 2017;1:127-46. Disponible en http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/09_complicaciones_neumonia_adquirida_0.pdf
5. Noguera N. Proceso de atención de enfermería; una herramienta para la garantía del cuidado. *Rev actual enfer* 2008;11(4):31-5. Disponible en <https://encolombia.com/medicina/revistas-medicas/enfermeria/ve-114/procesosdeatenciondeenfermeria/>
6. Balan C, Herrera R. Teorías y modelos de enfermería, 2a edición, México 2009.
7. Alvarado P, Cruz M. Proceso de atención de enfermería, a una adolescente con dependencia en la necesidad de oxigenación por ventrículo único. *Enfer Uni* 2013;10 (3):105-111. Disponible en <http://www.elsevier.es/en-revista-enfermeria-universitaria-400-articulo-proceso-atencion-enfermeria-una-adolescente-S1665706313726368>
8. Valencia E, Marín A. Guía de soporte metabólico y nutricional ASPEN. *Epidemiólogos asociados* 2016; ver 001: 3-31
9. Universidad de la Rioja. Cuidados de enfermería al paciente portador de sondaje nosogástrico. *Uni rioja España* 2016: 2-6. Disponible en https://biblioteca.unirioja.es/tfe_e/TFE002075.pdf
10. Donoso A, Arriaga D, Contreras D, Ulloa D, Neumann M. Monitorización respiratoria del paciente pediátrico en la Unidad de Cuidados Intensivos, *Boletín médico del Hospital Infantil de México* 2016;73(3):149-65. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1665114616300399>
11. Chávez O, Mendoza M, Guedez R, Zavala M, Lazorza C. Sedación de pacientes en ventilación mecánica, *MEDICRIT* 2010; 2(4):49-54. Disponible en <http://www.medicrit.com/rev/v2n4/2449.pdf>
12. Clarett M, Escalas de evaluación de dolor y protocolo de analgesia en terapia intensiva. Instituto Argentino de diagnóstico y tratamiento 2012. Disponible en <http://www.sati.org.ar/files/kinesio/monos/MONOGRAFIA%20Dolor%20-%20Clarett.pdf>
13. Soberanes L, Martínez O, Baltazar J, Salazar D, Oláis C. Correlación entre la presión del globo de la cánula traqueal medida por el método electrónico y la medida por el esfigmomanómetro de mercurio. *Revista de la Asociación*

- Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva 2006; 20(2):69-74. Disponible en <http://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2006/ti062c.pdf>
14. Bazán P, Paz E, Subirana M. Monitorización del paciente en ventilación mecánica, *Enferm intensiva* 2000, 11(2): 75-85. Disponible en <http://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-intensiva-142-articulo-monitorizacion-del-paciente-ventilacion-mecanica-13008822>
 15. García L, Ríos M, Aburto J, Caniltrot M. Kinesiología intensiva, *Rev Chil Med Inten* 2005;20(3): 173-9. Disponible en <https://www.medicina-intensiva.cl/revistaweb/revistas/indice/2005-3/4.pdf>
 16. Gómez M, Gonzalez M, Olguín G, Rodríguez H. Manejo de las secreciones en el paciente crítico. *Enferm intensiva* 2010, 21(2):74-82. Disponible en <http://www.enfermeriaaps.com/portal/wp-content/uploads/2016/09/Manejo-de-las-secreciones-pulmonares-en-el-paciente-cr%C4%B1tico.pdf>
 17. González N, Zapata I, Gaona R, Aguayo A, Camacho A, López L. Balance hídrico: un marcador pronóstico de la evolución clínica en pacientes críticamente enfermos. Reporte preliminar. *Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva* 2015;29(2):70-84. Disponible en <http://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2015/ti152d.pdf>
 18. Posadas J, Ugarte A, Domínguez G. El transporte y la utilización tisular de oxígeno de la atmósfera a la mitocondria. *Neumol cir torx* 2006; 65(2):60-7. Disponible en <http://www.medigraphic.com/pdfs/neumo/nt-2006/nt062c.pdf>
 19. Palucci M, Melo L, Larcher M, Andrade D. Administración de nutrición a través de sonda nasogástrica. *Rev actual de enfermería* Vol.6 núm. 1. Disponible en <https://encolombia.com/medicina/revistas-medicas/enfermeria/ve-61/enfermeria6103-administracion/>
 20. Teniza D, Cadena J. Valoración del residuo gástrico en el paciente adulto en estado crítico, *Rev Mex Enfer Cardiol* 2011;19(3):117-18. Disponible en <http://www.medigraphic.com/pdfs/enfe/en-2011/en113f.pdf>
 21. Marsé P, Raurich J, Homar J, Rivera M, Ibáñez J. Calorimetría indirecta en el enfermo crítico: validez de la medición durante 10 minutos. *Nutr Hosp* 2004;19(2):95-98. Disponible en http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112004000200007
 22. Fernández M, López M, Álvarez P, Arias J, Varela J. Síndrome de realimentación. *Farm Hosp* 2009; 33(4):183-93. Disponible en <http://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-hospitalaria-121-articulo-sindrome-realimentacion-S1130634309721634>
 23. Osuna I. Administración de la nutrición enteral; técnicas de infusión, blog sobre soporte nutricional y nutrición clínica funcional 2014. Disponible en https://eduardolobatonrd.wordpress.com/2014/08/26/administracion_nutricion_enteral/
 24. Montejo C, Estébanez B. Complicaciones gastrointestinales del paciente crítico. *Nutr Hosp* 2007; 22(2):56-62. Disponible en http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112007000500008
 25. Temprano J, Bretón I, Cuerda C, Cambor M, Zugasti A, García P. Síndrome de realimentación. *Rev Clín Esp* 2005; 205 (2): 79-86. Disponible en <http://www.revclinesp.es/es/sindrome-realimentacion-revision/articulo/13072501/>

Artículo sin conflicto de interés

© Archivos de Neurociencias