

# Instrumento de auditoría de cumplimiento del protocolo de prevención de neumonía asociada a la ventilación mecánica

## *Audit instrument for compliance with the protocol for the prevention of pneumonia associated with mechanical ventilation*

Cindy Pastrana-Domínguez<sup>1a</sup>, Rosa Amarilís Zárate-Grajales<sup>2b</sup>, Eduardo Velázquez-Moreno<sup>3c\*</sup>

<sup>a</sup>0000-0003-0167-2899; <sup>b</sup>0000-0002-9264-8490; <sup>c</sup>0000-0003-4630-4758

### Resumen

**Introducción:** la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVM) es una de las infecciones vinculadas con la atención sanitaria más común en las unidades de cuidados intensivos (UCI). Las investigaciones recientes han centrado su atención en el cumplimiento de la atención de enfermería concebida como un proceso y han dejado de lado elementos relacionados con la estructura de las unidades y el resultado de la atención.

**Objetivo:** diseñar y validar el instrumento de auditoría de cumplimiento del protocolo de prevención de NAVM en una UCI.

**Metodología:** es un estudio observacional y analítico con dos mediciones realizado en una UCI de un hospital regional al sur de la Ciudad de México con 360 observaciones sobre las medidas de prevención no farmacológicas en la UCI para prevenir la NAVM. Para la elaboración del instrumento se seleccionaron fuentes documentales, con extracción de recomendaciones por grado de evidencia y el proceso de validación mediante panel de expertos.

**Resultados:** se obtuvieron recomendaciones con grados de evidencia altos y se realizaron ajustes al instrumento durante

### Abstract

**Introduction:** Pneumonia associated with mechanical ventilation (PAMV) is one of the most common healthcare-associated infections in intensive care units (ICU). Recent research has focused on the fulfillment of nursing care as a process, leaving aside elements related to the structure of the units, or the result of care.

**Objective:** Design and validate the instrument for auditing compliance with the PAMV prevention protocol in an ICU.

**Methods:** Observational, analytical study, with two measurements, carried out in an ICU of a Regional Hospital in south of Mexico City, with 360 observations on non-pharmacological prevention measures in the ICU to prevent PAMV. In the elaboration of the instrument, documentary sources were selected, of recommendations by level of evidence were extracted, and process of the validation was carried out by a panel of experts.

**Results:** Recommendations were obtained with high levels of evidence, adjustments were made to the instrument during

<sup>1</sup>Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, Hospital Regional "Lic. Adolfo López Mateos"; Calidad e Investigación de Enfermería; <sup>2</sup>Universidad Nacional Autónoma de México, Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia, Dirección de la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia; <sup>3</sup>Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Programa de Maestría en Enfermería. Ciudad de México, México

### Correspondencia:

\*Eduardo Velázquez-Moreno

E-mail: eduardovemo3@gmail.com

2448-8062 / © 2020 Instituto Mexicano del Seguro Social. Publicado por Permanyer. Éste es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Fecha de recepción:** 17/06/2020

**Fecha de aprobación:** 23/09/2020

**DOI:** 10.24875/REIMSS.M20000021

Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc. 2020;28(4):319-333

<http://revistaenfermeria.imss.gob.mx/>

su creación posterior. El tiempo de aplicación del instrumento fue de 25 a 30 minutos. Se aplicó la prueba de Kuder-Richardson 20 como índice de consistencia interna con un valor de 0.878 en la prueba preliminar y de 0.853 en la aplicación final; se identificaron relaciones entre las dimensiones del instrumento y las respuestas similares intraobservador estadísticamente significativas. No se obtuvieron dimensiones subyacentes del análisis factorial exploratorio.

**Conclusiones:** el instrumento mostró características psicométricas deseables que respaldan la confiabilidad de su medición; previa adaptación cultural, se considera viable su aplicación en procesos de auditoría y proyectos de mejora en unidades de cuidados intensivos por su fácil aplicación, su exhaustividad y aproximación al modelo de evaluación de la calidad de la asistencia sanitaria.

**Palabras clave:** Neumonía Asociada al Ventilador; Estudio de Validación; Personal de Enfermería; Unidades de Cuidados Intensivos

## Introducción

La ventilación mecánica invasiva (VMI) es un apoyo vital de gran importancia en la atención y el cuidado del paciente en estado crítico durante la inestabilidad respiratoria y hemodinámica. Dichas afecciones se caracterizan por puntuaciones de gravedad elevadas y por tanto mortalidad y tasa de letalidad altas.<sup>1</sup>

Dentro de la atención y los cuidados de mayor relevancia que el personal de enfermería debe proporcionar a los pacientes sometidos a VMI se encuentra la prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV), la cual se define como la neumonía que se presenta luego de 48 horas de intubación.<sup>2,3</sup>

Se conocen como infecciones asociadas con la atención sanitaria (IAAS) a las contraídas por un paciente durante el tratamiento en un hospital u otro centro sanitario y que al momento de su ingreso no se hallaban en incubación. Dentro de este tipo de infecciones, las NAV son la segunda causa en las UCI de adultos (UCIA).<sup>1,4,5,6</sup> En México se registran 14.8 casos de NAV por cada 1,000 días de ventilación mecánica, de los cuales el 25.6% proviene del servicio de medicina interna y el 40% de las UCIA.<sup>5,7</sup>

Por su parte, la Sociedad de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias, en su estudio *Incidentes y eventos adversos (EA) en medicina intensiva, seguridad y riesgo en el enfermo crítico*, señaló que la gravedad del enfermo crítico, las barreras de comunicación, la realización de un número elevado de

its subsequent creation. The application time of the instrument ranges from 25 to 30 minutes. The Kuder Richardson 20 test was applied as an internal consistency index with a value of 0.878 in a pilot test and in a final application of 0.853, associations were found between the dimensions of the instrument and similar statistically significant intra-observer responses. No underlying dimensions were obtained from the exploratory factor analysis.

**Conclusions:** The instrument presented desirable psychometric characteristics that support the reliability of its measurement; after cultural adjustment, its application in audit processes and improvement projects in intensive care units is considered viable, due to its easy application, exhaustiveness and closeness to observe the evaluation model of quality of health care.

**Keywords:** Pneumonia, Ventilator-Associated; Validation Study; Nursing Staff; Intensive Care Units

actividades por paciente y por día y los tratamientos invasivos, entre otros, convierten a las UCIA en áreas de riesgo para desarrollar eventos adversos.

En este estudio se notificaron 1,424 incidentes que afectaron a 591 pacientes y se observó que de 120 incidentes, 116 se relacionaban con las IAAS, de las cuales las NAV ocuparon el primer lugar con el 44.8%.<sup>8</sup>

Por su parte, en el *Proyecto Iberoamericano de Eventos Adversos* se advirtió que entre los EA más frecuentes figuran los vinculados con las IAAS en las UCI, de los cuales las neumonías nosocomiales (incluida la NAV) tuvieron la mayor frecuencia. También se indicó que un elevado porcentaje de los EA prolongó la hospitalización del paciente de forma significativa entre 13 y 19 días, y causó 18.2% de ingresos, lo que repercute en el aumento de costos y riesgo de sufrir más EA, el fallecimiento en 1.8% y la incapacidad absoluta en 17.2%.<sup>9</sup>

Para disminuir la incidencia y la duración de la ventilación mecánica, la aplicación de protocolos para la prevención de NAV ha demostrado ser efectiva; sin embargo, a pesar de las recomendaciones de diferentes sociedades científicas, la adopción de protocolos y su evaluación en enfermería son escasos. Al mismo tiempo, el enfoque desde el que se evalúa está centrado en la identificación del cumplimiento de los procesos o cuidados de enfermería y deja de lado la evaluación de aspectos estructurales determinantes en la calidad de la atención sanitaria.<sup>10,11,12</sup>

Se debe tener en cuenta que la calidad y la seguridad de la atención en las UCIA son complejas. Donabedian menciona que calidad es “Obtener mayores beneficios con menores riesgos para el usuario en función de los recursos disponibles y de los valores sociales imperantes”. En consecuencia, los profesionales de enfermería tienen la responsabilidad de ofrecer cuidados oportunos, seguros y de calidad.<sup>13,14</sup>

En Latinoamérica, los especialistas de enfermería en la atención del adulto en estado crítico (posgrado) y cuidados intensivos (posttécnico) son quienes proporcionan, en la mayor parte de los casos, el cuidado de enfermería en las UCIA. Por su parte, los gestores en salud también conocen las diversas organizaciones que han propuesto lineamientos para la prevención de las NAVM y los EA posibles en la atención a la persona en estado crítico para desarrollar medidas que prevengan la NAVM.<sup>15</sup>

Si bien en México los protocolos de prevención de NAVM difieren entre una institución y otra, diversos organismos nacionales e internacionales han propuesto recomendaciones no farmacológicas para la prevención de NAVM, con grados de evidencia científica altos a bajos que no deben soslayarse.

Entre las medidas no farmacológicas se encuentran: a) aspiración de secreciones bronquiales con el adecuado uso de guantes, mascarilla, gafas, sondas desechables y manipulación aséptica de éstas, b) hiperoxigenación, c) contraindicación de lavados bronquiales, d) aspiración orofaríngea, e) higiene estricta de manos, f) control y mantenimiento de la presión del neumotaponamiento por encima de 20 cmH<sub>2</sub>O, g) higiene bucal mediante clorhexidina al 0.12% a 0.2% y h) conservación de la cabecera elevada 30° a 45°. Estas medidas son propias del cuidado de los profesionales de enfermería.<sup>10,16,17,18</sup>

La incorporación de protocolos de prevención y su evaluación en enfermería son escasos y se han evaluado por separado los diferentes factores relacionados con el cumplimiento de estas medidas. Sin embargo, desde el punto de vista de Donabedian, la calidad debe evaluarse como un todo indivisible, sin separar la estructura del proceso ya que ambos repercuten en el resultado de la atención sanitaria.<sup>8,9</sup>

La mejora de la prevención del riesgo de NAVM requiere un esfuerzo complejo por parte de todo el sistema, que abarca una amplia gama de acciones dirigidas hacia un desempeño mejor, gestión de la seguridad y, en el caso de esta investigación, desarrollo de un instrumento de auditoría.<sup>19,20,21,22</sup>

En este sentido es esencial: a) desarrollar el instrumento con base en la mejor evidencia científica disponible y considerar la normatividad vigente, b) evaluar las propiedades psicométricas del instrumento para determinar la calidad de su medición y c) evaluar su confiabilidad a partir de una o más mediciones. No debe olvidarse que la validación es un proceso continuo y dinámico que adquiere más consistencia cuantas más propiedades se midan en distintas culturas, con diferentes poblaciones y sujetos.<sup>23,24</sup>

Se planteó entonces el siguiente objetivo: diseñar y validar el instrumento de auditoría de cumplimiento del protocolo de prevención de neumonía relacionada con ventilación mecánica en unidades de cuidados intensivos.

## Metodología

Se realizó una investigación cuantitativa y analítica en la UCIA de un hospital regional al sur de la Ciudad de México que cuenta con 11 camas; en siete de ellas se atiende a pacientes que requieren tratamientos complejos, como tratamiento de reemplazo renal, vigilancia hemodinámica invasiva, inestabilidad cardiorrespiratoria, entre otros. Las cuatro camas restantes pertenecen a la unidad coronaria.

**Fase de diseño del instrumento:** se diseñó a partir de la evidencia disponible con bases en datos especializadas y documentos regionales, con lo cual se realizó un cuadro de evidencia de las recomendaciones existentes mediante el sistema *Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation* (GRADE). A partir de éste se construyó la definición conceptual de las variables de estudio y se seleccionaron dimensiones, componentes y reactivos relevantes.

Con posterioridad, para la evaluación del instrumento, se solicitó la participación de tres expertos en el área asistencial del cuidado al adulto en estado crítico y en la gestión de calidad en la atención de la salud con grados de especialidad, maestría y doctorado. La evaluación se llevó a cabo del 29 de octubre al 9 de noviembre de 2018.

Durante la validación se solicitó a los expertos que evaluaran cada reactivo de acuerdo con criterios de *suficiencia, claridad, coherencia y relevancia* de forma dicotómica con “sí” para cumplimiento de un criterio en un reactivo y “no” en caso de incumplimiento. Además, se solicitó que, en caso de tener sugerencias y observaciones en cada reactivo, las señalaran en el espacio correspondiente. Se usaron las recomendaciones que

obtuvieron un acuerdo mayor del 85% entre los expertos; en los casos excepcionales se decidió retirar o modificar los reactivos.

Tras las recomendaciones y ajustes propuestos por los expertos se desarrolló la versión final del instrumento, que se aplicó como prueba piloto en un hospital regional al oriente de la Ciudad de México similar al de la medición principal, con 18 enfermeras de todos los turnos laborales, adscritas al servicio de UCIA que cuidaron a siete personas hospitalizadas con apoyo ventilatorio mecánico. La prueba preliminar se aplicó entre el 7 y el 20 de diciembre de 2018. El instrumento resultante recogió información como se detalla a continuación.

**Variables:** las variables principales fueron: a) características de los profesionales de enfermería que realizaron los procedimientos del protocolo; b) características de los pacientes en la UCIA y c) grado de cumplimiento del protocolo de prevención de neumonía relacionada con la ventilación mecánica en unidades de cuidados intensivos (NAVMUCI). Esta última variable constó de tres dimensiones para la medición de la calidad en la atención sanitaria: estructura, proceso y resultado ([Anexo 1](#)).

La información recolectada de cada variable tuvo las siguientes propiedades:

1. De los profesionales de enfermería: datos laborales, académicos y sociodemográficos.
2. De las personas hospitalizadas: datos sociodemográficos, de su hospitalización (duración, diagnóstico y comorbilidades) y del apoyo ventilatorio (modo ventilatorio, días de duración, fijación, entre otros).
3. Elementos del cumplimiento de la estructura para proporcionar cuidado en la UCI: integrado por 24 reactivos en dos componentes. El primer componente es el material que debe haber en una UCIA para el cumplimiento del protocolo de prevención de neumonía y el segundo incluye los recursos tecnológicos y equipo.
4. Elementos del cumplimiento del proceso (cuidado que realizan los profesionales de enfermería): se integró con 50 reactivos en seis componentes, dos de los cuales eran mutuamente excluyentes. El primero es el aspecto de barreras de seguridad durante la aspiración de secreciones (5 reactivos), el segundo es el lavado de manos en los cinco momentos (5 reactivos), el aspecto sobre la técnica de lavado de manos con 12 pasos (12 reactivos), dos aspectos sobre la técnica de aspiración de secreciones: técnica cerrada (12 reactivos) y técnica abierta (14 reactivos). La última

categoría contiene dos reactivos sobre el uso de otras medidas no farmacológicas.

5. Elementos relacionados con el resultado del cuidado: integrado por 10 reactivos que representan tres componentes de criterios diagnósticos: radiográficos (1 reactivo), sistemáticos (3 reactivos) y pulmonares (1 reactivo), así como un componente sobre efectos adversos (5 reactivos).

Los reactivos de las dimensiones de cumplimiento del protocolo de prevención de NAVMUCI (3 a 5) tienen una puntuación que es mayor o menor según sea su importancia en el desarrollo de la NAVM. En cada dimensión (estructura, proceso y resultado) se puede obtener un mínimo de 0 puntos y un máximo de 50; el total del grado de cumplimiento genera un mínimo de 0 puntos y un máximo de 150.

El grado de cumplimiento se ponderó al tomar en cuenta el *Manual de evaluación de la calidad del servicio de enfermería de Ortega Lejía y Puntunet*<sup>25</sup> que marca pautas para la medición de grados de cumplimiento como indicadores de calidad ([Cuadro I](#)).

**Sujetos:** la unidad de análisis son las observaciones realizadas al cumplimiento del protocolo de prevención de NAVM que llevan a cabo enfermeras adscritas a la UCIA, en los turnos matutino, vespertino y nocturno. Las personas hospitalizadas en la UCIA fueron adultos con ventilación mecánica con cualquier modalidad ventilatoria de 25 a 65 años de ambos sexo. Se excluyó a las enfermeras de servicio social, personal que no deseara participar voluntariamente en el estudio e individuos que se encontraran de vacaciones o incapacidad al momento del estudio.

Las observaciones realizadas para este estudio se definieron como la auditoría que llevan a cabo los evaluadores a los profesionales de enfermería durante las medidas de prevención no farmacológicas que se efectúan en los pacientes para prevenir la NAVM.

El tamaño del fenómeno de estudio es de 2,640 procesos que se realizan en la UCIA en un mes. Para determinar el tamaño muestral se consideró la fórmula para el cálculo de muestra en poblaciones finitas con heterogeneidad del 50%, con margen de error del 5% y grado de confianza de 95%. El tipo de muestreo fue estratificado proporcionado no probabilístico. El tamaño recomendado de muestra fue de 336 procesos. Sin embargo, debido al plan de recolección en la unidad (cuatro mediciones por turno, durante 30 días) se efectuaron 360 observaciones.

El cálculo del tamaño necesario para la prueba preliminar se consideró a partir del 5% de las observaciones planeadas, es decir, 18 procesos.

**Cuadro I.** Puntos de corte del grado de cumplimiento del protocolo de prevención de NAVMUCI\*

Porcentaje considerado	Grado de cumplimiento	Puntuación por dimensión	Puntuación total
100%-91%	Cumplimiento excelente	46-50	136-150
85%-90%	Cumplimiento significativo	43-45	127-135
75%-84%	Cumplimiento parcial	38-42	112-126
70%-74%	Cumplimiento mínimo	35-37	105-111
< 70%	Sin cumplimiento	0-34	0-104

\*Neumonía asociada con la ventilación mecánica en unidades de cuidados intensivos  
Adaptado de: Ortega VC, et al.<sup>25</sup>

Se llevaron a cabo 90 mediciones adicionales para conocer la consistencia *test-retest*, es decir, 45 mediciones por un observador y 45 por otro.

**Obtención de datos:** con la finalidad de mejorar la calidad de las observaciones realizadas por las enfermeras que apoyaron en esta etapa se siguieron las siguientes etapas:

1. Se capacitó a cuatro enfermeras supervisoras con al menos dos años de experiencia en el puesto laboral de los diferentes turnos (turno matutino, vespertino, nocturno A y nocturno B); se les dio a conocer el instrumento de auditoría de NAVM y la forma de su correcto llenado. La capacitación se realizó en el periodo del 15 al 18 de mayo de 2019 por el investigador principal.

Las mediciones de este primer grupo de enfermeras se consideraron como el estándar a alcanzar, en virtud de su experiencia clínica y la supervisión de indicadores de calidad; sin embargo, la recolección final de la información no la llevaron a cabo ellas para evitar que el personal de la UCIA tuviera la sensación de ser vigilado y con ello mejorar la calidad de la medición.

2. Se capacitó a cuatro profesionales de enfermería con formación académica de especialidad del adulto en estado crítico y con al menos ocho años de experiencia del área operativa de los diferentes turnos; se les solicitó no revelar a sus compañeros el proceso que evaluaban y, en caso de insistencia, se solicitó a los evaluadores que respondieran que auditarían el Proyecto de Mejora de Neumonías. La capacitación se realizó en el periodo del 21 al 25 de mayo de 2019 por el investigador principal. Este segundo grupo de enfermeras efectuó la medición final.

Durante una semana se midió la prueba, del 1 al 6 de junio de 2019, en la que el primer grupo evaluó el primer proceso de aspiración de secreciones de cada

turno y por cada profesional de enfermería, mientras que el segundo grupo evaluó el segundo proceso de aspiración de secreciones de cada turno y por cada profesional de enfermería.

Una vez que se determinó que existía correlación entre las mediciones de ambos grupos y que no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos se consideró que el segundo grupo estaba listo para la medición final de 360 procesos. Ésta se llevó a cabo en el periodo del 7 al 30 de junio de 2019 con base en los datos del primer proceso de aspiración de secreciones de cada turno y por cada profesional de enfermería.

Para evitar un sesgo de manipulación en los datos que recolectaron los evaluadores se evitó efectuar mediciones del turno al que pertenecían. La auditoría de los turnos se efectuó de la siguiente forma:

- La evaluadora del turno matutino evaluó al turno vespertino
- La evaluadora del turno vespertino evaluó al turno nocturno A
- La evaluadora del turno nocturno A evaluó al turno nocturno B
- La evaluadora del turno nocturno B evaluó al turno matutino.

**Análisis de los datos:** con la información recolectada durante la validación por juicio de expertos, prueba piloto, prueba *test-retest* y las observaciones para el análisis factorial se crearon bases de datos con el programa estadístico para las ciencias sociales SPSS V. 22 con apoyo de un enfermero externo a la recolección con el fin de garantizar la ceguedad en el tratamiento de la información. A continuación, el investigador principal y el capturista realizaron un proceso de verificación de la información sin encontrar divergencias o eventualidades.

**Fase de validación:** para determinar la consistencia interna del instrumento durante la prueba piloto se calculó el índice de confiabilidad a través de la prueba de Kuder Richardson 20 (KR-20) y la variación que tendría si se retirara algún reactivo, además de la consistencia intradimensión. Para identificar la relación entre dimensiones se calculó la prueba estadística de Spearman-Brown.

Para identificar la confiabilidad entre las observaciones del primer y el segundo grupos se aplicó la prueba T de Student para muestras relacionadas para las puntuaciones obtenidas en las dimensiones del instrumento y la puntuación total obtenida.

Con la finalidad de identificar dimensiones subyacentes a las dimensiones utilizadas en el instrumento, se realizó el análisis factorial en la medición final de 360 procesos con el programa *Factor Analysis versión 10.10.01*. El análisis se efectuó a partir de la correlación tetracórica de los reactivos, con algoritmo de suavizado no lineal que propone por defecto el programa *Factor*<sup>26</sup> y con el método de rotación Varimax normalizado. En el análisis no se excluyeron variables del constructo. Asimismo, con objeto de corroborar la consistencia interna del instrumento, se calculó el índice de confiabilidad a través de la prueba KR-20 y la variación que tendría si se retirara algún reactivo.

**Consideraciones éticas:** este trabajo se desarrolló con dictamen de aprobación del Comité de Ética e Investigación del hospital donde se aplicó el instrumento con número 045/AE/I/2019 y fecha del 24 de mayo de 2019; se les explicaron a los familiares de los pacientes en la UCI los alcances y riesgos de la investigación, tras lo cual se obtuvo su consentimiento informado.

Se solicitó la participación voluntaria de los jueces del instrumento y evaluadores de los procesos. El investigador principal resguardó la identidad de los participantes y sus datos personales se usaron sólo para esta investigación. Por su naturaleza, éste se considera un estudio de bajo riesgo. Durante la aplicación de los instrumentos y al término de éstos no se registraron eventualidades.

## Resultados

**Fase de diseño:** en el [cuadro II](#) se muestran las principales recomendaciones consideradas para la elaboración del instrumento de auditoría. En el [cuadro III](#) se consignan los valores obtenidos en el índice de Aikens por criterios de evaluación del panel de expertos y el índice obtenido en sus dimensiones.

**Prueba piloto:** se determinó que el tiempo de aplicación del instrumento era de 25 a 30 minutos. Se obtuvo un índice de consistencia por medio de la prueba KR-20 de 0.878 y se identificó que dicho índice oscilaría entre 0.866 y 0.886 si se retirara algún reactivo.

**Fase de validación:** también se calculó el índice de confiabilidad KR-20 para las dimensiones que conforman el instrumento; la dimensión estructura obtuvo un índice de 0.762, la dimensión de proceso de 0.899 y la dimensión de resultado de 0.724 ([Cuadro IV](#)).

Se observaron una relación positiva y sólida entre la puntuación obtenida en la dimensión proceso y la puntuación total del instrumento ( $r = 0.909^*$ ,  $p < 0.05$ ), una relación positiva moderada entre la puntuación obtenida en la dimensión resultado y la puntuación total del instrumento ( $r = 0.558^*$ ,  $p < 0.05$ ). Sin embargo, no se halló relación entre la puntuación de la estructura y la del proceso con la puntuación de la dimensión resultado, posiblemente debido al tamaño de la población de la prueba preliminar y su baja variabilidad en esta dimensión en particular.

**Consistencia entre observadores:** se identificó una relación estadísticamente significativa entre las puntuaciones *test-retest* de las dimensiones y la puntuación total del instrumento de auditoría, con relaciones directamente proporcionales de intensidad leve a moderada ([Cuadro V](#)).

Tras la comparación de la puntuación de las dimensiones y la puntuación total del instrumento de auditoría se observó tan sólo que la dimensión *resultado* posee diferencias estadísticamente significativas, lo cual se debe tal vez al cambio en las condiciones del paciente durante la segunda medición, cambios relacionados directamente con la estancia del paciente y, en menor medida, sospecha de una divergencia en las observaciones interobservador ([Cuadro VI](#)).

En la aplicación final se obtuvo un índice de consistencia por medio de la prueba de KR-20 de 0.853 y se identificó que dicho índice oscilaría entre 0.851 y 0.858 si se retirara algún reactivo.

**Análisis factorial exploratorio:** se identificaron 13 variables con valores negativos, se sometieron a análisis de suavizado a 40 variables de las 85 disponibles y se suavizaron 2,580 elementos de 3,570. A través de estos procesos se destruyó el 58.8% de la covarianza, lo que se consideró como inaceptable para el análisis, por lo cual el análisis factorial basado en la matriz de correlación suavizada no se calculó. El efecto del algoritmo de suavizado atenuó en grado sustancial las relaciones calculadas entre las variables.

**Cuadro II.** Recomendaciones y grados de evidencia del protocolo de prevención de NAVM

Fuente	Temática	Recomendación	Nivel de evidencia	Año
Documento de consenso: Prevención de Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica del Adulto <sup>27</sup>	Medidas generales y específicas en la prevención de neumonía asociada a la ventilación mecánica	Higiene estricta de las manos antes de manipular la vía aérea	Grado B 2a	2018
		Utilizar vía de intubación orotraqueal y evitar la extubación y las reintubaciones	Grado A 1a	
		Vigilar la presión del manguito endotraqueal antes y después de cada aseo bucal y mantenerla entre 20 y 30 cmH <sub>2</sub> O	Grado B II b	
		La posición recomendada es semi-incorporada (30°-45°), excepto si existe contraindicación	Grado A 1a	
		Realizar aseo bucal con clorhexidina al 0.12% a 2%, con una frecuencia de 6 a 12 h	Grado A 1a	
		Utilizar humidificación activa o pasiva según sea el tipo de paciente y en forma indistinta para la prevención de NAVM	Grado A 1a	
		Sistema de aspiración de secreciones (abierto o cerrado)	Grado A 1a	
Neumonía zero <sup>10</sup>	Medidas básicas de cumplimiento obligado	Higiene estricta de las manos con productos de base alcohólica (PBA) antes de manipular la vía aérea	Nivel de evidencia alto. Recomendación fuerte	2011
		Higiene bucal con clorhexidina (0.12%-0.2%)		
		Control y mantenimiento de la presión del neumotaponamiento > 20 cmH <sub>2</sub> O	Nivel de evidencia moderado. Recomendación fuerte	
		Evitar, siempre que sea posible, la posición de decúbito supino a 0°		
Guidelines for preventing health-care-associated pneumonia, 2003: recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee <sup>19</sup>	Recomendación general	Descontaminar las manos con agua y jabón (si las manos están sucias) o con un desinfectante para manos a base de alcohol después de realizar el procedimiento o manipular el líquido	Recomendación IA	2003
	Prevención de la aspiración relacionada con la alimentación enteral	En ausencia de contraindicaciones médicas, elevar en un ángulo de 30° a 45° la cabecera de la cama de un paciente con alto riesgo de aspiración (p. ej., una persona que recibe ventilación asistida mecánica o que tiene una enfermedad enteral con sonda en su lugar)	Recomendación II	
	Prevención de la aspiración relacionada con la intubación endotraqueal	En la medida de lo posible, no repetir la intubación endotraqueal en pacientes que recibieron ventilación asistida mecánica	Recomendación II	
		A menos que esté contraindicado por la condición del paciente, realizar una intubación orotraqueal en lugar de nasotraqueal	Recomendación IB	

(Continúa)

**Cuadro II.** Recomendaciones y grados de evidencia del protocolo de prevención de NAVM (Continuación)

Fuente	Temática	Recomendación	Nivel de evidencia	Año
	Prevención o modulación de la colonización orofaríngea	Limpieza y descontaminación orofaríngeas con un agente antiséptico: desarrollar y adoptar un programa integral de higiene bucal (que podría incluir el uso de un agente antiséptico) para pacientes en entornos de atención aguda o residentes en centros de atención a largo plazo que se encuentran en un grado alto de riesgo de neumonía relacionada con la asistencia sanitaria. Enjuague oral de clorhexidina	Recomendación II	
		<ol style="list-style-type: none"> <li>No se puede emitir ninguna recomendación para el uso sistemático de un enjuague oral de clorhexidina para la prevención de la neumonía relacionada con la atención médica en todos los pacientes postoperatorios o críticos u otros pacientes con alto riesgo de neumonía (problema no resuelto)</li> <li>Usar un enjuague oral de gluconato de clorhexidina (0.12%) durante el periodo perioperatorio en pacientes adultos que se hallan en recuperación cardíaca</li> </ol>	Recomendación II	
American Thoracic Society	Factores de riesgo incluidos en la guía de práctica clínica para neumonías CENETEC <sup>18</sup>	Edad avanzada, enfermedades crónicas degenerativas, enfermedad pulmonar subyacente, cirugía torácica o abdominal alta, estancia hospitalaria prolongada, género masculino, reintubación, sepsis e insuficiencia orgánica, intubación nasotraqueal	Recomendación A (E. Shekelle)	2005/2016
Akca O		Intubación endotraqueal, incremento de la duración de la asistencia mecánica a la ventilación (> 7 días), estancia hospitalaria prolongada, posición decúbito supino durante la ventilación mecánica	Recomendación C (E. Shekelle)	2000
Chan E		Uso de clorhexidina al 0.12% en enjuague bucal; disminuye la tasa de infecciones respiratorias pero no modifica la mortalidad.	Evidencia Ia (E. Shekelle)	2007
Subirana M		Existe un incremento significativo de la colonización de pacientes que utilizan el sistema de aspiración traqueal abierto (49% de mayor riesgo), comparado con pacientes con sistema de aspiración traqueal cerrado	Evidencia Ia (E. Shekelle)	2008
Spence K		No existe evidencia entre los pacientes que reciben asistencia mecánica de la ventilación con sistema cerrado o abierto para la aspiración de secreciones bronquiales en términos de incidencia de NAVM, mortalidad o prolongación de estancia en la UCI	Evidencia Ia (E. Shekelle)	2008

(Continúa)

**Cuadro II.** Recomendaciones y grados de evidencia del protocolo de prevención de NAVM (*Continuación*)

Fuente	Temática	Recomendación	Nivel de evidencia	Año
Sari		El uso de sistemas cerrados se recomienda en pacientes que tienen gran cantidad de secreciones traqueales y en sujetos con sospecha o confirmación de NAVM transmitida por vía aérea	Recomendación A (E. Shekelle)	2011
Kollef MH		Se sospecha NAVM en los pacientes con intubación endotraqueal, o recientemente extubados con los siguientes datos clínicos: fiebre, secreción traqueobronquial purulenta, incremento de la frecuencia respiratoria o la ventilación/minuto, disminución de la oxigenación o mayor necesidad de ventilación, radiografía con nuevo infiltrado pulmonar o progresión del infiltrado.	Recomendación A (E. Shekelle)	2010

CENETEC: Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud.

**Cuadro III.** Índice de Aikens por criterio evaluado y dimensiones

Criterio de evaluación	Índice
Suficiencia	1
Claridad	0.98
Coherencia	0.99
Relevancia	0.98
Global	0.97
Dimensión del instrumento	Índice
Estructura	0.98
Proceso	0.97
Resultado	0.96

Fuente: datos obtenidos durante la prueba piloto.

**Cuadro IV.** Índice de Kuder Richardson-20 entre dimensiones del instrumento de auditoría

Dimensiones	KR-20	Interpretación
Estructura	0.762	Aceptable
Proceso	0.899	Bueno (casi excelente)
Resultado	0.724	Aceptable
Total	0.878	Bueno

Fuente: datos obtenidos durante la prueba piloto.

## Discusión

Se creó un instrumento bajo la evidencia encontrada en las diferentes bases de datos y las guías de

**Cuadro V.** Correlación entre observaciones emparejadas

Variable	Correlación	Sig
Estructura	0.728	0.000*
Proceso	0.389	0.008*
Resultado	0.629	0.000*
Total	0.741	0.000*

Sig = valor de prueba de la correlación de Spearman; \*p < 0.01.  
Fuente: elaboración propia.**Cuadro VI.** Test-retest entre observaciones emparejadas

	Test (primer grupo) n = 45	Retest (segundo grupo) n = 45	Sig
Estructura	43.24 ± 3.25	43.55 ± 3.37	0.399
Proceso	32.28 ± 7.92	31.82 ± 7.46	0.664
Resultado	43.56 ± 6.36	41.22 ± 7.54	0.014*
Total	119.18 ± 11.99	116.60 ± 11.77	0.050

Sig = valor de la prueba t de Student para muestras relacionadas; \*p < 0.05.  
Fuente: elaboración propia.

práctica clínica utilizadas para la prevención de NAVM y con el apoyo de un panel de expertos que guiaron los cambios necesarios para desarrollar su versión final. El instrumento prevé tres dimensiones de la evaluación de la atención sanitaria: estructura, proceso y

resultado. Utiliza una medición dicotómica de cumplimiento e incumplimiento ya que, al menos en la evaluación de los reactivos, su calidad no puede fragmentarse, es decir, no hay puntos medios en su cumplimiento, lo cual a su vez sirve como punto de partida para la propuesta y puesta en marcha de proyectos de mejora.

Luego del análisis estadístico de varias propiedades psicométricas es posible considerar la utilidad del instrumento en procesos de auditoría y proyectos de mejora en unidades de cuidados intensivos, en virtud de su fácil aplicación, exhaustividad, consideración cercana al modelo de evaluación de la calidad de la asistencia sanitaria, consistencia interna y confiabilidad.

La aplicación de dicho instrumento encuentra una limitante importante en su aplicación regional al requerir su adaptación cultural antes de utilizarse, lo que a su vez contribuiría a su proceso de desarrollo.<sup>23,24</sup>

La imposibilidad de realizar el análisis factorial exploratorio debido a la pobre varianza en lo observado en la unidad donde se llevó a cabo la aplicación final puede deberse en gran medida a que el personal de las UCIA actúa de forma similar ante el protocolo de prevención. Como punto de partida para siguientes investigaciones se sugiere aumentar el tamaño de la muestra y esperar a que los valores propios negativos desaparezcan (o se acerquen a cero), ya que para calcular la matriz de correlación policórica se necesitan muestras considerablemente mayores.

## Conclusiones

El objetivo del estudio fue diseñar y validar un instrumento que identificara dentro sus tres dimensiones los factores incluidos para el cumplimiento del protocolo de NAVM, con base sólo en las medidas no farmacológicas; sin embargo, es de suma importancia resaltar que cada ser humano posee su propio entorno biopsicosocial, lo que afecta la interacción personal en su comportamiento, habilidad, concentración, forma de pensamiento y respuesta ante el cuidado. No sólo se debe estar atento a la labor y la relación personal con un solo individuo o con varios a la vez, sino también al funcionamiento adecuado de los demás elementos participantes, como la tecnología y los equipos, lo cual resulta casi siempre difícil de mantener en condición óptima por largo tiempo y favorece la aparición de error.

## Financiamiento

La presente investigación no recibió financiamiento de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

## Agradecimientos

Los autores agradecen el apoyo técnico de la Coordinación de Enseñanza e Investigación y al personal adscrito a la UCIA, al equipo de supervisión y profesionales de enfermería que participaron en la aplicación del instrumento de las dos unidades hospitalarias, sin quienes no habría sido posible este estudio. También extienden su agradecimiento a la doctora Gandhi Ponce y la maestra Karina García por sus aportaciones a este protocolo.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

## Referencias

1. Centers for Disease Control and Prevention. Hagamos más segura la atención médica. Piense en la septicemia. El tiempo es crucial. [Internet]. EUA, 2016. [Consultado abril 2018]. Disponible en: <https://bit.ly/3db0BbU>
2. Organización Panamericana de la Salud. Prevención y Control de Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud. [Internet] EUA, Pan American Health Organization; 2018. [Consultado 10 de marzo de 2020] Disponible en: <https://bit.ly/2YNgkIO>
3. Kalil AC, Metersky ML, Klompas M, Muscedere J, Sweeney DA, Palmer LB, et al. Management of adults with hospital-acquired and ventilator-associated pneumonia: 2016 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the American Thoracic Society. *Clinical Infectious Diseases*. 2016; 63(5):61-111. Disponible en: <https://bit.ly/3fwSLL6>

4. Organización Panamericana de la Salud. Vigilancia epidemiológica de las infecciones asociadas a la atención de la salud. EUA: Organización Mundial de la Salud; 2012. [Consultado en Marzo 2018] Disponible en: <https://bit.ly/2Ye8R6J>
5. Dirección General de Epidemiología. Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica. Informe Anual 2015. México: Secretaría de Salud, 2016. [Consultado Marzo 2018] Disponible en: <https://bit.ly/3hGnA1G>
6. Organización Mundial de la Salud. Carga mundial de infecciones asociadas a la atención sanitaria. OMS; [Consultado 9 de Febrero 2020]. Disponible en: <https://bit.ly/37ltuLs>
7. Secretaría de Salud. Manual para la implementación de los paquetes de acciones para prevenir y vigilar las infecciones asociadas a la atención de salud (IAAS). México: Secretaría de Salud; 2019. [Consultado en Febrero de 2020] Disponible en: <https://bit.ly/3d8uSrP>
8. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Incidentes y eventos adversos en medicina intensiva. Seguridad y riesgo en el enfermo crítico. SYREC 2007. Informe, mayo 2009. Madrid: Ministerio de Sanidad Política Social e Igualdad; 2010 [Consultado el 30 de Julio de 2019] Disponible en: <https://bit.ly/3fAysNO>
9. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Estudio IBEAS. Prevalencia de efectos adversos en hospitales de Latinoamérica. Madrid: Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad; 2010. [Consultado mayo 2018] Disponible en: <https://bit.ly/2Bio7q9>
10. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Protocolo de prevención de las neumonías relacionadas con ventilación mecánica en las UCI españolas. Neumonía Zero. Madrid: Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad; 2011. [Consultado el 9 de marzo de 2020] Disponible en: <https://bit.ly/2Ycz2um>
11. Villamón-Nevot MJ. Evaluación del cumplimiento de un protocolo de prevención de neumonía relacionada con ventilación mecánica en una UCI polivalente. *Enfermería Global*. 2015;14(2):102-117. Disponible en: <https://bit.ly/2UP1mB1>
12. Núñez-Olvera SI, Pérez-Castro y Vázquez JA, Alonso-Trujillo J, Soto-Arreola M, Orozco-Reyes OA, Molina-Gómez J. Cumplimiento de los cuidados de enfermería para la prevención de la neumonía relacionada con la ventilación mecánica. *Revista CONAMED*. 2015; 20(sup1): S7- S15. Disponible en: <https://bit.ly/2N9QgIG>
13. Donabedian A. Evaluating the quality of medical care. *Milbank Q*. 2005; 83(4): 691-729. Disponible en: <https://bit.ly/3db6HJk>
14. Donabedian A. The quality of care. How can it be assessed? *JAMA*. 1988;260(12):1743-1748. Disponible en: <https://bit.ly/2NaivAK>
15. Organización Panamericana de la Salud. Regulación de la enfermería en América Latina. EUA: Organización Mundial de la Salud. 2011. (Consultado Febrero 2020) Disponible en: <https://bit.ly/2YF9Onu>
16. Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias. Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en Servicios de Medicina Intensiva. ENVIN-HELICS. Informe 2017. Madrid: Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias; 2017. [Consultado junio 2018] Disponible en: <https://bit.ly/2Y9vGls>
17. Secretaría de Salud. Guía de Práctica Clínica Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Neumonía Asociada con Ventilación Mecánica. CENETEC. México. 2013. [Consultado agosto 2018]. Disponible en: <https://bit.ly/3fAzSqJ>
18. Tablan OC, Anderson LJ, Besser R, Bridges C, Hajjeh R. Guidelines for preventing health care associated pneumonia, 2003: Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. 2004; 53(RR03):1-36. Disponible en: <https://bit.ly/3davwF5>
19. Secretaría de Salud. Dirección General de Calidad y Educación en Salud: Sistema Nacional de Indicadores de Calidad en Salud (INDICAS). México: Secretaría de Salud; 2016. [Consultado abril 2018]. Disponible en: <https://bit.ly/3dfmFSu>
20. Consejo de Salubridad General. Certificación. Modelo de Seguridad del Paciente del SiNaCEAM. Estándares para Implementar el Modelo en Hospitales. México. Secretaría de Salud; 2018. [Consultado julio 2018] Disponible en: <https://bit.ly/30PcHEZ> Disponible en: [http://www.csg.gob.mx/descargas/pdf/certificacion-establecimientos/modelo\\_de\\_seguridad/hospitales/Estandares-Hospitales-Edicion2018.pdf](http://www.csg.gob.mx/descargas/pdf/certificacion-establecimientos/modelo_de_seguridad/hospitales/Estandares-Hospitales-Edicion2018.pdf)
21. Organización Mundial de la Salud. Seguridad del paciente. Organización Mundial de la Salud; 2019. [Consultado Noviembre 2019] Disponible en: <https://bit.ly/3eduYQe>
22. Junta Directiva de la Sociedad Española de Calidad Asistencial. La estrategia de la Sociedad Española de Calidad Asistencial. *Rev. Calidad Asistencial*. 2012;27(1):1-2. Disponible en: <https://bit.ly/2YbXLiA> Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-calidad-asistencial-256-articulo-la-estrategia-sociedad-espanola-calidad-S1134282X12000024>
23. Carbajal A, Centeno C, Watson R, Martínez M, Sanz-Rubiales A. ¿Cómo validar un instrumento de medida de la salud? *An Sist Sanit Navar*. 2011;34(1):63-72. Disponible en: <https://bit.ly/2Ybymph>
24. Campo-Arias A, Oviedo HC. Propiedades psicométricas de una escala: la consistencia interna. *Rev Salud Pública*. 2008;10(5):831-839. Disponible en: <https://bit.ly/2CiUmFG>
25. Ortega VC, Leija HC, Puntunet BM. Manual de evaluación de la calidad del servicio de enfermería. 3th ed. Panamericana: Ciudad de México, 2014.
26. Seva L, Ferrando U, Pere J. FACTOR 9.2 A comprehensive program for fitting exploratory and semiconfirmatory factor analysis and IRT models. *Applied Psychological Measurement*. 2013;37(6): 497-498. Disponible en: <https://bit.ly/3eaSddy>
27. Maldonado E, Fuentes I, Riquelme ML, Sáez M, Villarroel E. Documento de consenso: Prevención de Neumonía Asociada con Ventilación Mecánica del Adulto. *Revista Chilena de Medicina Intensiva*. 2018;33(1):15-28. Disponible en: <https://bit.ly/3d6RiJS>

---

**Cómo citar este artículo/To reference this article:**

Pastrana-Domínguez C, Amarilis Zárate-Grajales R, Velázquez-Moreno E. Instrumento de auditoría de cumplimiento del protocolo de prevención de neumonía asociada a la ventilación mecánica. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc*. 2020;28(4):319-333

## Anexo 1. Instrumento NAVMUCI

Factores relacionados con el nivel de cumplimiento del personal de enfermería de las medidas no farmacológicas del Protocolo de Prevención de NAVM en UCIA.

**Instrucciones:** Coloque los datos solicitados o marque con una “X” la opción correcta. Los datos obtenidos en el instrumento serán confidenciales.

### I. Datos generales del participante

1. Iniciales del nombre:		2. Edad:		3. Género: F ( ) M ( )	
4. Turno:		Matutino ( )	Vespertino ( )	Nocturno A ( )	Nocturno B ( )
5. Categoría:	Auxiliar de enfermería		A ( )	B ( )	
	Enfermera general		A ( )	B ( )	C ( )
	Enfermera especialista		A ( )	B ( )	C ( )
6. Nivel académico:	Enfermera técnica ( )			Enfermera técnica c/postécnico ( )	
	Lic. en enfermería ( )			Lic. en enfermería especialista ( )	
	Lic. en enfermería c/postécnico ( )			Maestría ( )	
	Doctorado ( )				
7. Antigüedad en la institución (en años):			8. Antigüedad en el servicio (en años):		
9. Índice enfermera-paciente durante la última semana:			10. Horas laboradas a la semana:		
11. Horas extras laboradas durante la última semana:					
12. ¿Conoce las guías para la prevención de neumonías asociada a la ventilación mecánica? Sí ( ) No ( )					

**Instrucciones:** marque con una “X” la opción que corresponda.

### II. Datos generales del paciente

13. Edad:		14. Género: F ( ) M ( )	
15. No. de expediente:		16. Dx. de ingreso:	
17. Comorbilidad: EPOC ( ) Diabetes mellitus II ( ) Hipertensión arterial ( ) otras:			
18. Días de estancia en la UCIA:			
19. Modo de ventilación:			
20. PEEP:		21. No. de días c/ventilación mecánica:	
22. Tipo de cánula: Orotraqueal ( ) Traqueal ( ) Nasotraqueal ( ) Otra: _____			
23. Presión de neumotaponamiento: No ( ) Sí ( )		24. Indique de cuántos mmHg es:	
25. Tipo de fijación:			
26. En qué número (cm) se encuentra la fijación del tubo endotraqueal:			

**III. Auditoría del proceso de NAVM**

<b>Estructura</b>			
<b>Recursos materiales disponibles en la unidad de cuidados intensivos de adultos</b>	<b>Puntos</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
27. Cánulas orotraqueales de diferentes diámetros internos	1		
28. Batas estériles	1		
29. Guantes limpios	1		
30. Guantes estériles	1		
31. Goggles	1		
32. Gasas estériles	1		
33. Equipos de aspiración estériles	1		
33.1. Campos estériles	1		
33.2. Riñón	1		
33.3. Frascos de vidrio 200 cm <sup>3</sup> (mínimo 2 piezas)	1		
34. Tubo de PVC flexible (para aspiración)	1		
35. Frasco de recolección	1		
36. Sondas de aspiración	1		
37. Circuitos cerrados de aspiración	1		
38. Conectores gruesos y delgados	1		
39. Agua bidestilada	1		
40. Clorhexidina al 0.12%	1		
41. Cepillos de aseo bucal c/la persona hospitalizada	1		
42. Jeringas de 10 cm <sup>3</sup>	1		
43. Equipos para medir presión de neumotaponamiento	1		
44. Jabón (barra o líquido para lavado de manos)	1		
45. Papel toalla	1		
<b>Recursos tecnológicos disponibles en la UCIA</b>	<b>Puntos</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
46. Sistema de humidificación y calefacción	1		
47. Equipo de monitoreo hemodinámico (SaO <sub>2</sub> , FR, FC)	1		
<b>Puntuación (50 puntos máximo):</b>			

<b>Proceso</b>			
<b>Barreras de seguridad. El profesional de enfermería durante la aspiración de secreciones:</b>	<b>Puntos</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
48. Se coloca bata	1		
49. Se coloca gorro	1		
50. Se coloca mascarilla o cubrebocas	1		
51. Se coloca lentes de protección	1		
52. Se coloca guantes	1		
<b>Lavado de manos/5 momentos</b>			
53. Se lava las manos antes de tocar al paciente	2		

54. Se lava las manos inmediatamente antes de realizar una tarea limpia/aséptica	2		
55. Se lava las manos después de exposición a líquidos corporales y de quitarse los guantes	2		
56. Se lava las manos después de tocar al paciente	2		
57. Se lava las manos después del contacto con el entorno del paciente	2		
<b>Calidad del lavado de manos</b>			
58. Se lava con alcohol gel durante el cambio de guantes	1		
59. Se moja las manos con agua	1		
60. Deposita en la palma de la mano jabón suficiente	1		
61. Se frota las palmas de las manos entre sí	1		
62. Se frota la palma de la mano derecha contra el dorso de la izquierda entrelazando sus dedos y viceversa	1		
63. Se frota las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados	1		
64. Se frota el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos	1		
65. Se frota con movimientos de rotación el pulgar izquierdo, atrapándolo con la palma de la mano derecha y viceversa	1		
66. Se frota la punta de los dedos de la mano derecha, contra la palma de la mano izquierda y viceversa	1		
67. Se enjuaga las manos con agua	1		
68. Se seca las manos con una toalla desechable	1		
69. Cierra el grifo con una toalla	1		
<b>Procedimiento: aspiración de secreciones</b>			
<b>Tipo de aspiración: Cerrada ( ) Continua/Abierta ( ) Pase a la pregunta 71</b>			
<b>70. Técnica cerrada</b>	<b>Puntos</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
70.1. Prepara el equipo de aspiración	1		
70.2. Valora la necesidad de aspiración	2		
70.3. Se lava las manos	2		
70.4. Regula la presión de aspiración entre 50 y 80 mmHg	1		
70.5. Hiperoxigena a la persona antes de aspirarlo (por razones necesarias)	1		
70.6. Abre la válvula de presión de aspiración del circuito cerrado	1		
70.7. Introduce la sonda del circuito cerrado en un solo movimiento	1		
70.8. Realiza limpieza del circuito cerrado colocando 5-10 cm <sup>3</sup> de agua bidestilada	1		
70.9. Realiza lavados bronquiales	-1		
70.10. Cierra la válvula de presión de aspiración del circuito cerrado	1		
70.11. Realiza cambio de circuito de aspiración cerrado (sólo si es necesario)	1		
70.12. Se lava las manos al finalizar	1		
<b>71. Técnica abierta</b>	<b>Puntos</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
71.1. Prepara el equipo de aspiración	1		
71.2. Valora la necesidad de aspiración	1		
71.3. Se lava las manos y coloca guantes estériles	1		

71.4. Realiza aspiración de secreciones con ayuda de otro profesional de la salud	1		
71.5. Regula la presión de aspiración entre 50 y 80 mmHg	1		
71.6. Hiperoxigena a la persona antes de aspirarlo (por razones necesarias)	1		
71.7. Desconecta a la persona del ventilador	1		
71.8. De forma aséptica introduce la sonda en un solo movimiento y la retira	1		
71.9. Realiza limpieza de la sonda entre cada aspiración c/gasas y agua bidestilada	1		
71.10. Realiza lavado bronquial	-1		
71.11. Utiliza la misma sonda para aspirar cavidad oral	1		
71.12. Utiliza la misma agua bidestilada para aspirar cavidad oral	1		
71.13. Desecha el material utilizado para aspiración	1		
71.14. Se lava las manos al finalizar	1		
<b>Otras medidas no farmacológicas</b>			
72. Realiza aseo bucal	3		
73. Mantiene la posición de la cabecera entre 30° y 45°	3		
74. Reevalúa presión óptima de neumotaponamiento (20-25 mmHg)	3		
<b>Puntuación (50 puntos máximos):</b>			

<b>Resultado</b>			
<b>Criterios diagnósticos/radiográficos, el paciente presenta:</b>	<b>Puntos</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
75. Infiltrados nuevos	5		
<b>Criterios diagnósticos: sistemáticos, el paciente presenta:</b>			
76. Fiebre igual o mayor a 38°C Temperatura:	5		
77. Leucopenia o leucocitosis Leucocitos:	5		
78. Disminución o elevación de gases arteriales	5		
<b>Criterios diagnósticos: pulmonares, el paciente presenta:</b>			
79. Neutrófilos > 25 $\mu$ m	5		
<b>Eventos adversos</b>			
80. Extubación no programada	5		
81. Reintubación	5		
82. Desconexión accidental de la ventilación mecánica	5		
83. Broncoaspiración	5		
84. Tapón mucoso	5		
<b>Puntuación (50 puntos máximo):</b>			
<b>Puntuación total (150 puntos máximo):</b>			