

CAPÍTULO 1 – SECCIÓN 1 PRÁCTICAS SEGURAS DE FISIOTERAPIA EN UCI

**PRÁCTICAS SEGURAS DE FISIOTERAPIA EN IA UNIDAD DE CUIDADOS
INTENSIVOS**

SAFE PHYSIOTHERAPY PRACTICES IN THE ICU

[Lina Marcela Orozco Mejía](#)

<https://orcid.org/0000-0002-1650-0152>

correo:lina.orozco00@usc.edu.co

Karol Juliana Portilla Estrada.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4038-6230>

Universidad Santiago de Cali

Correo: Karol.portilla00@usc.edu.co

Geraldine Altamirano Portillo.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5537-3136>

Universidad Santiago de Cali

Correo: geraldine.altamirano00@usc.edu.co

RESUMEN

Introducción: Las prácticas seguras de fisioterapia en la Unidad de Cuidados Intensivos, no están exentas de generar riesgos y cualquier tipo de eventos adversos, que pongan en peligro la protección y prevención de los pacientes. **Materiales y métodos:** Para el desarrollo de este capítulo se realizó una revisión bibliográfica de artículos y libros de texto relacionados con la siguiente pregunta de investigación: **¿Cuáles son las prácticas seguras de fisioterapia en la unidad de cuidados intensivos (UCI)?** Para responder a esta pregunta se tuvo en cuenta una búsqueda de información relevante utilizando los términos Mesh. Las bases de datos consultadas fueron: Pubmed, Scielo, Sciencedirect, Scopus, Google Académico y ResearchGate. . La clasificación de los artículos incluyó un total de 47 artículos de tipo descriptivos, cualitativos y revisiones sistemáticas. En relación al tema a tratar de acuerdo con los criterios de inclusión: artículos de fisioterapia aplicados a la unidad de cuidados intensivos y exclusión: No se seleccionaron artículos que no impliquen evaluación fisioterapéutica o de las variables de interés. **Resultados:** Posterior a la búsqueda bibliográfica se incluyen artículos y libros de texto donde se evidenció las prácticas seguras desde fisioterapia en la unidad de cuidados intensivos de los cuales se obtuvo información relevante que soporta este capítulo. **Conclusiones:** Se logra concluir que la fisioterapia es una disciplina que se reconoce como parte esencial del equipo interdisciplinario, el cual interviene al paciente críticamente enfermo que permanece en la UCI, participando activamente en los procesos de diagnóstico de deficiencias que potencialmente comprometen las funciones motoras, así mismo participa de diversos procedimientos y en la toma de decisiones clínicas que contribuyen a mantener el equilibrio de los sistemas corporales y los procesos de rehabilitación integral. Las prácticas seguras de fisioterapia en unidad de cuidados intensivos, son de vital importancia para evitar eventos adversos relacionados con el uso inadecuado de instrumentos de protección y prevención por ausencia de un correcto manejo de las Guías y/o protocolos para un abordaje seguro en el paciente.

Palabras clave: Fisioterapia, Rehabilitación, Gestión de riesgos, Unidades de Cuidados Intensivos, Hospitalización, Terapia Respiratoria, Medicina hospitalaria, seguridad del paciente.

ABSTRACT

Introduction: Safe physiotherapy practices in the Intensive Care Unit are not exempt from generating risks and any type of adverse events that endanger the protection and prevention of patients. **Materials and methods:** For the development of this chapter, a bibliographic review of articles and textbooks related to the following research question was carried out: ¿**What are the safe physiotherapy practices in the intensive care unit (ICU)?** To answer this question, a search for relevant information using the Mesh terms was taken into account. The databases consulted were: Pubmed, Scielo, Scencedirect, Scopus, Google Scholar, and ResearchGate. The classification of the articles included a total of 47 descriptive, qualitative and systematic review articles. In relation to the subject to be treated according to the inclusion criteria: physiotherapy articles applied to the intensive care unit and exclusion: Articles that do not imply physiotherapy evaluation or the variables of interest were not selected. **Results:** After the bibliographic search, articles and textbooks were included where safe practices from physiotherapy in the intensive care unit were evidenced, from which relevant information was obtained that supports this chapter. **Conclusions:** It is possible to conclude that physiotherapy is a discipline that is recognized as an essential part of the interdisciplinary team, which intervenes in the critically ill patient who remains in the ICU, actively participating in the processes of diagnosis of deficiencies that potentially compromise motor functions, Likewise, he participates in various procedures and in clinical decision-making that contribute to maintaining the balance of body systems and integral rehabilitation processes. Safe physiotherapy practices in the intensive care unit are of vital importance to avoid adverse events related to the inappropriate use of protection and prevention instruments due to the absence of a correct management of the Guidelines and/or protocols for a safe approach to the patient.

Keywords: Physiotherapist, Rehabilitation, Risk management, Intensive Care Units, Hospitalization, Respiratory Therapy, Hospital medicine, patient safety.

INTRODUCCIÓN

El presente capítulo está enfocado en las prácticas seguras de fisioterapia y su importancia en las Unidades de Cuidado Intensivo (UCI). Se plantean estrategias basadas en evidencias científicas que posibiliten reducir el riesgo de eventos adversos relacionados al descuido de los mecanismos de protección y prevención por falta de una correcta aplicación en las guías de manejo y en los protocolos de intervención segura. También se plantean estrategias que permitan la asociación de las conductas probadas y validadas en diferentes grupos de trabajo mediante diversos tipos de estudio, reduciendo las complicaciones relacionadas a las prácticas inadecuadas.

Se describen definiciones de seguridad del paciente, indicio de atención insegura, hospitalización en UCI y Ventilación Mecánica (VM), y evento adverso (EA). Se caracteriza las prácticas seguras de fisioterapia en Unidad de Cuidado Intensivo como parte integral del proceso interdisciplinario aplicado al paciente, procurando la disminución de cualquier variable presentada. Se caracterizan eventos adversos como la neumonía asociada a la ventilación mecánica, evento muchas veces catastrófico y siempre costoso, podría ser prevenido si se adoptan conductas sencillas (elevación de la cabecera a 45 grados y lavado de manos, entre otras), precedidas de un componente de sensibilización y educación que involucre la totalidad de actores asistenciales de la UCI (1), del mismo modo se puede evitar eventos adversos como la extubación no planificada, y la atelectasia por ajustes de ventilación inadecuados e incluso un desacondicionamiento por reposo prolongado, el cual podrían ser prevenidos mediante la adopción de prácticas seguras como estrategias de movilización temprana. De la misma forma se aplica a otras áreas de las intervenciones de fisioterapia, se relacionan síndromes como el deterioro físico, son probablemente los efectos más dañinos en los pacientes de cuidados intensivos, planteando un reto para la fisioterapia (1)

Siempre es de mayor importancia la bioseguridad ya que en la UCI existe una cantidad de virus y bacterias, incorporando el manejo de productos orgánicos como la sangre y secreciones, siendo así perjudicial para el personal de salud y los usuarios.

Finalmente, se relacionan los diversos tipos de estudio como una fuente fiable basada en el análisis científico aplicado de los diversos eventos dispuestos en la unidad de revisión, involucrando los conocimientos y experiencias en centros hospitalarios y personal médico, argumentando la discusión sobre la necesidad en la reestructuración de los procesos de capacitación al personal y la mejor aplicación en los parámetros de ejecución, en la medida de reducir el riesgo del error humano.

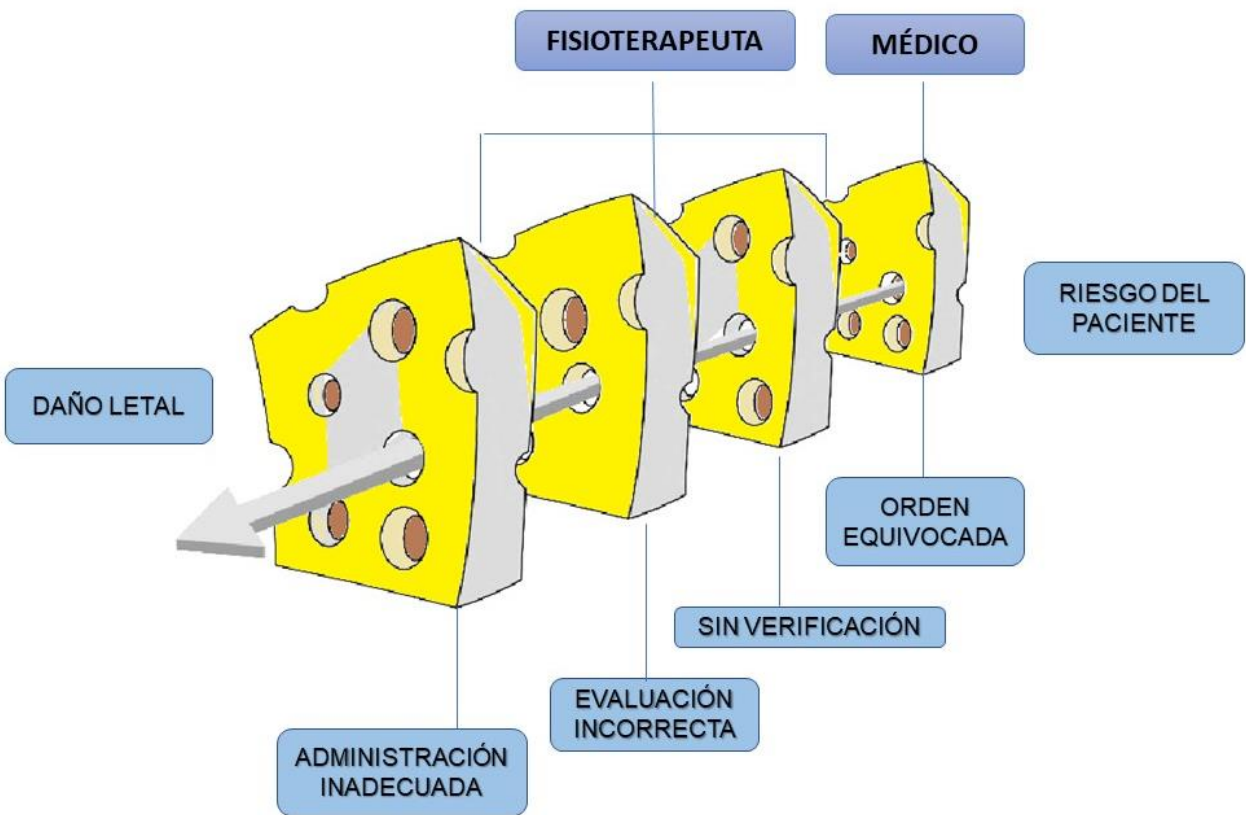
METODOLOGÍA

Para el desarrollo de este capítulo se realizó una revisión bibliográfica de artículos y libros de texto relacionados con la siguiente pregunta de investigación: **¿Cuáles son las prácticas seguras de fisioterapia en la unidad de cuidados intensivos (UCI)?** Para responder a esta pregunta se tuvo en cuenta una búsqueda de información relevante utilizando los términos Mesh. Las bases de datos consultadas fueron: Pubmed, Scielo, Scencedirect, Scopus, Google Académico y ResearchGate. La clasificación de los artículos incluyó un total de 39 artículos de tipo descriptivos, cualitativos y revisiones sistemáticas. En relación al tema a tratar de acuerdo con los criterios de inclusión: artículos de fisioterapia aplicados a la unidad de cuidados intensivos y exclusión: No se seleccionaron artículos que no impliquen evaluación fisioterapéutica o de las variables de interés.

PRÁCTICAS SEGURAS DE FISIOTERAPIA EN UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS (UCI)

Los profesionales de la salud deben brindar una buena calidad de vida y prestación de los servicios para evitar complicaciones, casi evento incidente, evento adverso o evento centinela, la cual permita al paciente y a su familia sentirse seguros, haciendo eficaz su trabajo. Esto se debe a que en ocasiones los prestadores de servicios de salud no verifican de una forma correcta la historia clínica del paciente, las Guías y/o protocolos de manejo, adecuándose a una buena prescripción, evaluación y diagnóstico. Se puede lograr las prácticas seguras de fisioterapia en UCI, si se implementan tareas educativas que concienticen al personal sobre el problema, lo que implica una conducta insegura y del impacto que puede causar al paciente.

Figura 1. Ilustración del modelo de queso suizo, de puntos vulnerables.



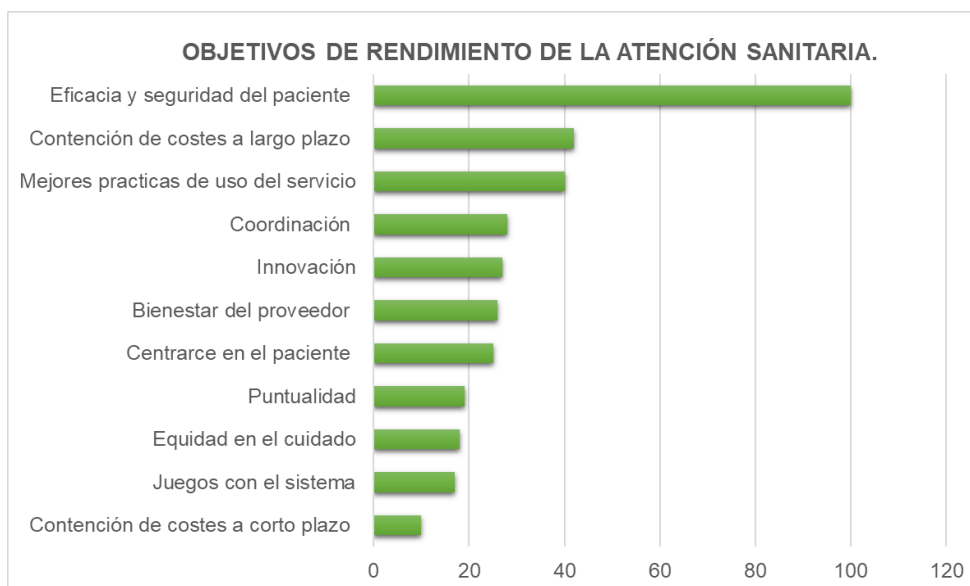
Fuente: Elaboración propia, relacionado con el modelo del queso suizo (1)

DEFINICIONES

Seguridad del paciente

La seguridad del paciente nace como una respuesta a la evolución del sistema de atención en salud y el consiguiente daño a pacientes en centros sanitarios. Se define como un conjunto de elementos estructurales, procesos, instrumentos y metodologías basadas en evidencias científicamente probadas que reducen el riesgo de sufrir eventos adversos en los procesos de atención sanitaria, reduciendo a la vez o mitigando las posibles consecuencias. (2) Representa un eje del sistema único de acreditación en salud y depende del análisis permanente y la evaluación proactiva de los riesgos asociados a la atención en salud para incorporar nuevas medidas en respuesta a las problemáticas venideras.

Gráfico 1. Importancia de los once objetivos de rendimiento de la atención sanitaria en relación con el objetivo más importante 'eficacia y seguridad del paciente'.



Fuente: Elaboración propia , con apoyo del articulo; Kessels R. How to reform western care payment systems according to physicians, policy makers, healthcare executives and researchers: A discrete choice experiment Health policy, reform, governance and law. (3)

Su existencia resulta fundamental en la prestación de servicios sanitarios esenciales de calidad, existiendo un consenso en la procura de la calidad de los servicios de salud basados en las personas, representando eficacia y seguridad. Para su ejecución se precisan políticas claras, capacidad de liderazgo, datos que impulsen mejoras en la seguridad, profesionales cualificados y la participación efectiva de los mismos pacientes en su atención.

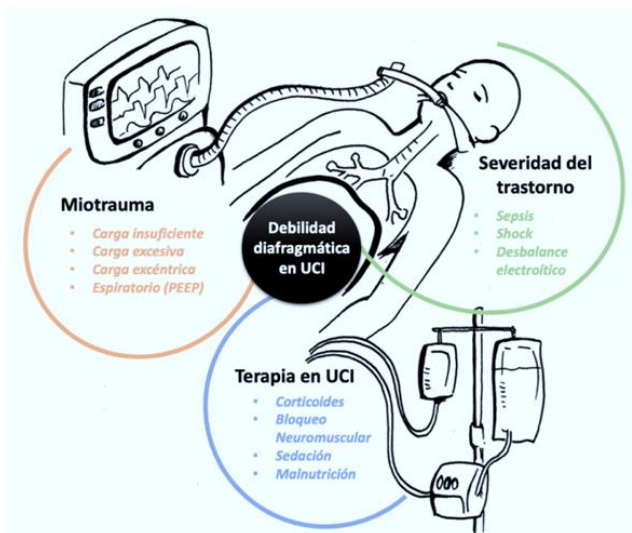
Unidad de cuidados Intensivos (UCI) y Ventilación Mecánica (VM)

Las consecuencias que trae la hospitalización de pacientes en la Unidad de cuidados intensivos (UCI) son variadas, muchas descritas desde décadas pasadas y que poco a poco con la introducción de la investigación científica han podido revisarse y analizarse a luz de la evidencia empírica. Anteriormente el enfoque natural era velar por la vida del paciente independientemente de las consecuencias y de la afectación de su calidad de vida posterior a las largas estancias en UCI, hoy día se ha visto la necesidad de caracterizar y profundizar respecto del manejo de pacientes, analizar casos específicos, los procesos aplicados, el tiempo de estancia, entre otros factores (3).

Uno de los principales elementos a destacar corresponde al uso y aplicación de la ventilación mecánica necesaria para la atención de la mayoría de los pacientes en UCI, y en la que la disfunción y la fatiga muscular resultan ser efectos colaterales comunes. En ese sentido, se ha evidenciado que la fatiga muscular corresponde al producto del aumento del trabajo respiratorio, razón por la que no se logra un retiro eficiente de la VM en los pacientes. Las causas de esta debilidad son múltiples incluyendo factores relacionados a la severidad de la enfermedad, las intervenciones en la UCI y el uso de ventilación mecánica, término conocido como miotrauma. (4)

En general, los datos indican que el fracaso del destete puede afectar hasta el 25% de los pacientes con ventilación mecánica en UCI. Además, el que una persona presente una disfunción diafragmática a causa de la VM genera complicaciones tales como la incapacidad de fuerza y potencia muscular, lo que hace aún más difícil el destete de oxígeno. (5)

Figura 2. Ilustración de los principales mecanismos implicados en la aparición de debilidad diafragmática en el paciente crítico.



Fuente: Damiani LF, Jalil Y, Dubo S. Disfunción Diafragmática en Ventilación Mecánica: Evaluación e Implicancias Clínicas [Internet]. Bvsalud.org. [citado el 24 de octubre de 2022] 2020. (4)

Las consecuencias de esta condición para la vida del paciente hacen imprescindible la creación de estrategias en las que pueda participar activamente el personal de salud ayudando al paciente y evitando un mayor deterioro de su condición clínica. Así, el entrenamiento de los músculos respiratorios surge como una estrategia para fortalecer la musculatura respiratoria, mejorar la disnea y facilitar un destete de oxígeno en el paciente de UCI; que se correlaciona con una recuperación más rápida, el mejoramiento en las condiciones de salud y de vida para el paciente, así como una disminución importante de los costos hospitalarios. (5,6)

Casi evento incidente

Está definido como un acontecimiento o circunstancia que alerte sobre un incremento en el riesgo de un incidente o evento adverso. Es un acontecimiento peligroso que pudiera ser nocivo para el paciente pero que no lo hizo ya sea por casualidad,

prevención o intervención oportuna. Representa un enorme soporte frente a la consideración de un evento adverso en consecuencia. También puede ser denominado evento adverso potencial o error sin daño (1)

Evento adverso (EA)

Un evento adverso (EA) se define como cualquier incidente no intencional que ha producido un daño en el paciente al que se le suministró un medicamento, el cual no necesariamente tiene que tener una relación causal con la enfermedad o el tratamiento. Un evento adverso, incorpora todos los aspectos de atención tales como diagnóstico y tratamiento, así como también los sistemas y equipos usados. Gran parte de los profesionales desconocen la existencia de los sistemas implantados en sus centros de trabajo para una comunicación correcta de los eventos adversos. (7)

Figura 3. Clasificación de eventos adversos.



Fuente: Elaboración propia con apoyo de la fuente de Leape L. Error in Medicine

1.1 Evento centinela

The Joint Commission define un evento centinela como todo evento de seguridad en donde el paciente resulta muerto, con daño permanente o daño temporal grave. Son debilitantes tanto para pacientes como proveedores de atención médica por las consecuencias de la situación. Estos eventos ocurren fuera del curso predecible de enfermedad del paciente. Se trabaja arduamente para conseguir hacer frente a sus causales y poder prevenirlos en primer lugar. (9)

Figura 4. Listado de eventos centinelas.



Fuente: Elaboración propia.

FACTORES INDISPENSABLES PARA LA INTERVENCIÓN Y SEGURIDAD DEL PACIENTE

Identificación correcta del paciente

Identificar al paciente es un proceso en el que se le debe adecuar correctamente para disponerlo a las intervenciones intencionadas y comunicar la información para su identificación con precisión y fiabilidad a través del proceso de atención. Esta abarca no sólo su identidad física, sino también las tecnologías capaces de mejorar la precisión para identificarlo. Los principales atributos de los identificadores ideales de pacientes han sido descritos como únicos, ubicuos e inmutables en su naturaleza. Diferentes enfoques y prácticas tecnológicas y procesos operacionales que optimizan la identificación precisa del paciente son necesarios para satisfacer las demandas crecientes y diversas para el uso y reutilización de los datos por parte de las diversas partes interesadas. (10)

La falta de una identificación precisa del paciente como la revisión de sus nombres completos, manillas e historia clínica, puede afectar la toma de decisiones clínicas, la intervención fisioterapéutica, los resultados del paciente, la privacidad del paciente, los resultados de las pruebas duplicadas y el aumento de los costos.

Cuando un paciente se corresponde incorrectamente con el historial de otro paciente, la atención y la seguridad del paciente se ven comprometidas, ya que los datos incorrectos pueden llegar en cascada a una multitud de sistemas y bases de datos internos y externos, como las redes de información de laboratorio, radiología y salud, lo que puede llevar a errores de laboratorio, imágenes y medicamentos, así como cirugías en sitios equivocados. De manera similar, con la existencia de múltiples registros para un solo paciente, los médicos pueden omitir información crítica porque está en el registro duplicado. En ambos escenarios, las decisiones de atención se basan en una imagen incompleta o errónea de la historia clínica del paciente porque los datos no son exactos o confiables. (10)

1.1 Comunicación positiva

En el contexto de la atención sanitaria, la comunicación positiva es el primer escalón hacia un buen manejo, un diagnóstico adecuado y un tratamiento preciso. Representa un papel clave para el establecimiento de las relaciones terapéuticas y en el reconocimiento de la humanidad de cada paciente. También posibilita la identificación de cada persona, y permite determinar con mayor facilidad cualquier potencial riesgo.

Para establecer una comunicación positiva se debe tener en cuenta la individualidad de los pacientes, la cual será, normalmente, un primer paso necesario para la prestación de cuidados integrales. Resulta indispensable explorar y comprender la extraordinaria gama de expectativas culturales que el paciente y el profesional de la salud aportan a la atención sanitaria moderna. Se vuelve entonces un requisito para el consentimiento válido y el buen trato con el paciente. Esto se argumenta en que no sólo se está comunicando sino que se están anteponiendo una serie de factores que intervienen en la situación de la consulta, y que al igual que cada detalle resulta oportuno en la determinación de un diagnóstico, entender cómo piensa el paciente es indispensable para saber su punto de vista y tener un buen trato desde el inicio, que él mismo comprenda de qué se trata su proceso y cómo se va a llevar a cabo, es la mejor forma de llevar a cabo una buena atención sanitaria. (11)

Figura 5. Identificación de las barreras para una comunicación efectiva.



Fuente. Kleinman J. Health Literacy: How to Communicate with Your Healthcare Team (12)

Lavado de manos

Los Centros para el Control y la Prevención de enfermedades (CDC) mencionan que el lavado de manos es una de las formas más eficaces de prevenir la propagación de enfermedades e infecciones. Los gérmenes pueden vivir en superficies durante horas y a menudo se transmiten de persona a persona a través del contacto físico.(13)

Los trabajadores de la salud entran en contacto con los pacientes, el equipo y otros artículos en las habitaciones de los pacientes. En el hospital, hay muchas oportunidades para la higiene de las manos para ayudar a mantener a nuestros pacientes seguros. Asegurarse de que los médicos, las enfermeras y el resto del personal tienen las manos limpias es fundamental para prevenir la propagación de la enfermedad.

The Joint Commission, afirma que la observación directa de la higiene de manos del personal es la forma más efectiva y precisa de medir el cumplimiento de la higiene de

manos. También es la manera indicada para prevenir y reducir los riesgos dentro del centro hospitalario. (14)

Figura 6. Folleto sobre la correcta desinfección de manos según modelo de la Organización Mundial de la Salud (OMS).



Lavado CORRECTO de manos.



Duración del procedimiento: 20-30 segundos.

1

Deposite en la palma de la mano una cantidad de jabón para cubrir las superficies de las manos;



2

Frótese las palmas de las manos entre si;



3

Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la izquierda entrelazando los dedos y viceversa;



4

Frótese las palmas de las manos entre si, con los dedos entrelazados;



5

Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos;



6

Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo, atrapándolo con la palma de la mano derecha y viceversa;



7

Frótese la punta de dedos de la mano derecha contra la palma contra la palma de la mano izquierda, con un movimiento circular y viceversa;



8

Enjuáguese las manos con agua;



9

- Séquese con una toalla desechable.
- Con la toalla cierra el grifo.
- Sus manos quedaran seguras.

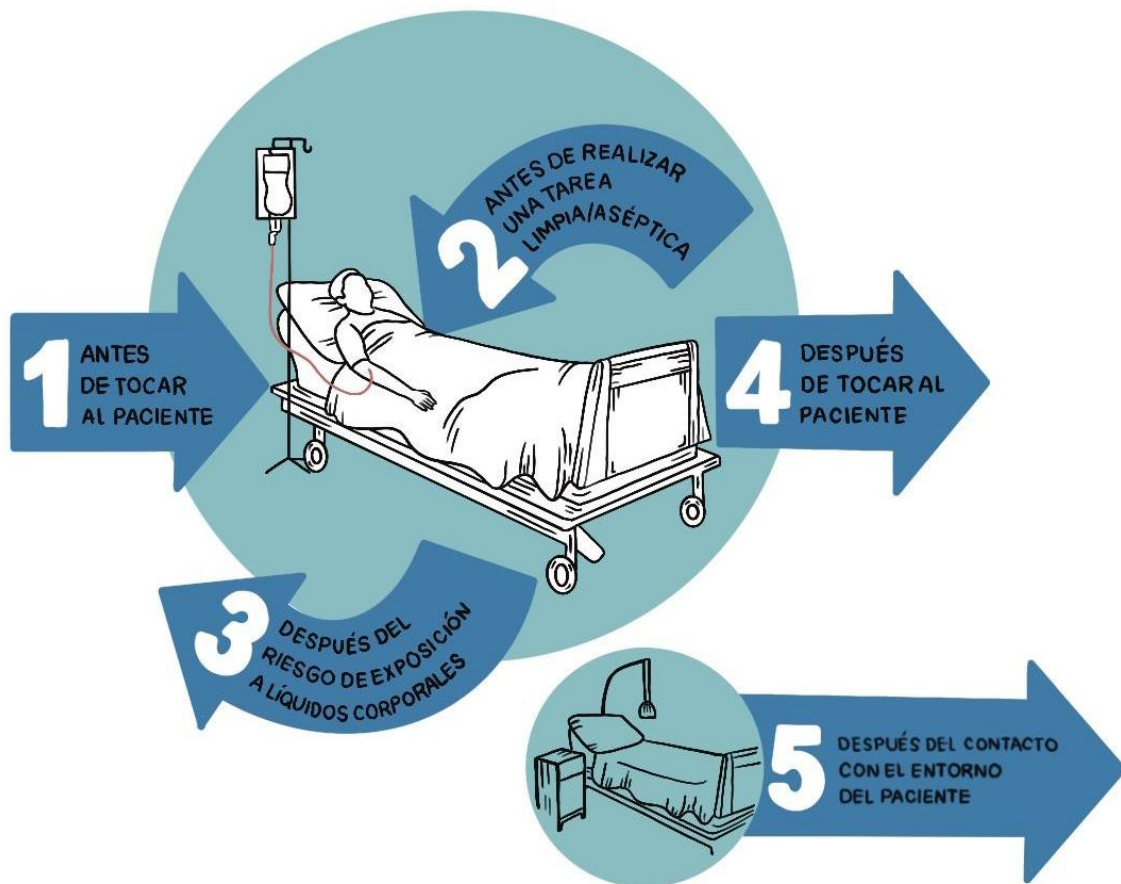


ESTUDIANTES DE FISIOTERAPIA - UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALÍ

Fuente: Elaboración propia con apoyo de la OMS La higiene de manos salva vidas - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud.

La OMS (15) planteó diversas estrategias en cuanto a la priorización del lavado de manos como método de prevención y cuidado de la salud. Según indican, el lavado de mano asegura una mejor respuesta a cualquier agente externo causante de patologías, además de que elimina los ya existentes en la superficie de las manos. Desde el 2009, se adelantan campañas y talleres en varios países para concientizar sobre el lavado de manos en la comunidad. Además, los profesionales de la salud son orientados constantemente sobre la importancia de este hábito y su aplicación en las diversas áreas dentro de hospitales y centros médicos.

Figura 7. Imagen sobre los 5 momentos para el lavado de mano según la OMS.



Fuente: Elaboración propia

Equipos seguros

La seguridad y efectividad de los equipos médicos representan un importante papel en el cuidado de la salud. Los dispositivos médicos pueden ir desde un simple depresor de la lengua de madera o guante de examen, hasta equipos complejos o que salvan vidas, como el equipo de imágenes médicas. Estos equipos se utilizan en hospitales, consultorios médicos y en el hogar para diagnosticar, tratar y prevenir enfermedades. Representan una parte esencial del cuidado del paciente, por lo cual si hay un defecto o se halla una inseguridad que interviene en el uso generalizado puede tener consecuencias severas. El desarrollo, la entrega, la gestión y el uso de dispositivos médicos seguros y eficaces, la instrumentación y las tecnologías relacionadas son fundamentales y de gran responsabilidad para los resultados del paciente y la seguridad de los trabajadores sanitarios, debido a los diferentes riesgos que impactan a los usuarios, situación que eleva los índices de eventos adversos (16). Estos dispositivos deben de ser doblegados a una limpieza, desinfección y esterilización para evitar los riesgos de infección.


Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA), abre una nueva pestaña que monitorea los reportes de eventos adversos y otros problemas con dispositivos médicos y alerta a los profesionales de la salud y al público, cuando sea necesario, a los análisis y recomendaciones para los pacientes y proveedores de atención médica acerca de temas de seguridad de dispositivos médicos en curso. Tener recursos que indiquen las inconsistencias que se presentan o que se pueden presentar, es indispensable para tener en cuenta los indicativos y mejorar la seguridad del paciente. Además, asegurar que el equipo es seguro para el personal, es una manera de reducir los riesgos dentro del centro hospitalario. (17)

Medicamentos seguros

Los medicamentos de alto riesgo representan un alto riesgo de causar lesiones o dañar al paciente o al personal médico involucrado si se usan de forma equivocada. El

fisioterapeuta en la UCI debe hacerse cargo de la administración de medicamentos nebulizados o inhalados. Se tienen exigencias para asegurar la práctica (18-19):

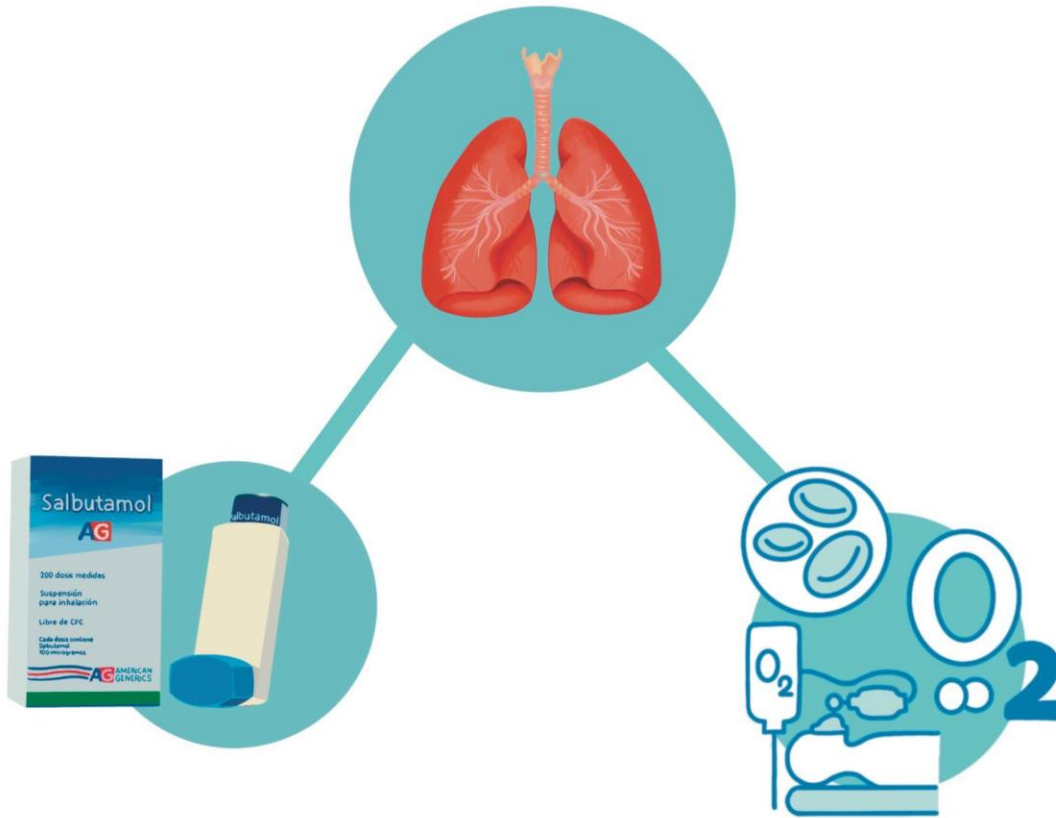
Figura 8. Estrategias para una práctica segura.



ESTRATEGIAS PARA UNA PRÁCTICA SEGURA	
1. Se deben conocer las indicaciones, contraindicaciones, complicaciones y efectos secundarios y adversos del fármaco que se administrará por vía inhalatoria.	6. Nunca debe administrarse el medicamento de manera rutinaria.
2. No toda sustancia puede ser nebulizada. Existen formas farmacéuticas desarrolladas específicamente para nebulización. (19)	7. Nunca debe administrarse un fármaco sin agotar los pasos de examinación, evaluación y diagnóstico fisioterapéutico.
3. No deben realizarse mezclas de sustancias para nebulización, a no ser que el fabricante expresamente sugiera tales posibilidades.	8. La administración de medicamentos inhalados debe ser vigilada por el fisioterapeuta para tomar los correctivos necesarios en caso de una complicación aguda asociada a la inhaloterapia.
4. No debe aceptarse la prescripción por "gotas" sino por dosis expresada en miligramos o mililitros según el fármaco.	9. Cualquier complicación debe ser reportada y notificada de acuerdo con los protocolos institucionales.
5. La frecuencia de administración debe estar apoyada en guías o protocolos.	10. Todo procedimiento de aerosolterapia debe registrarse en la historia clínica, junto con los resultados y/o efectos no deseados o adversos.

Mundialmente organizaciones de seguridad, entidades médicas y demás organismos han fomentado una mejor conducta en los hospitales en la medida en que se controlan estos medicamentos. Recomiendan que los hospitales y servicios de salud identifiquen los fármacos de alto riesgo que se utilicen mediante la revisión de datos de incidentes y la información publicada, esto, para que una vez identificados, se concentren los esfuerzos en aumentar la seguridad mediante el desarrollo y disposición de protocolos, políticas o directrices que favorezcan la labor del médico. (20)

Figura 9. Representación de los medicamentos utilizados en fisioterapia.



Fuente: Elaboración propia

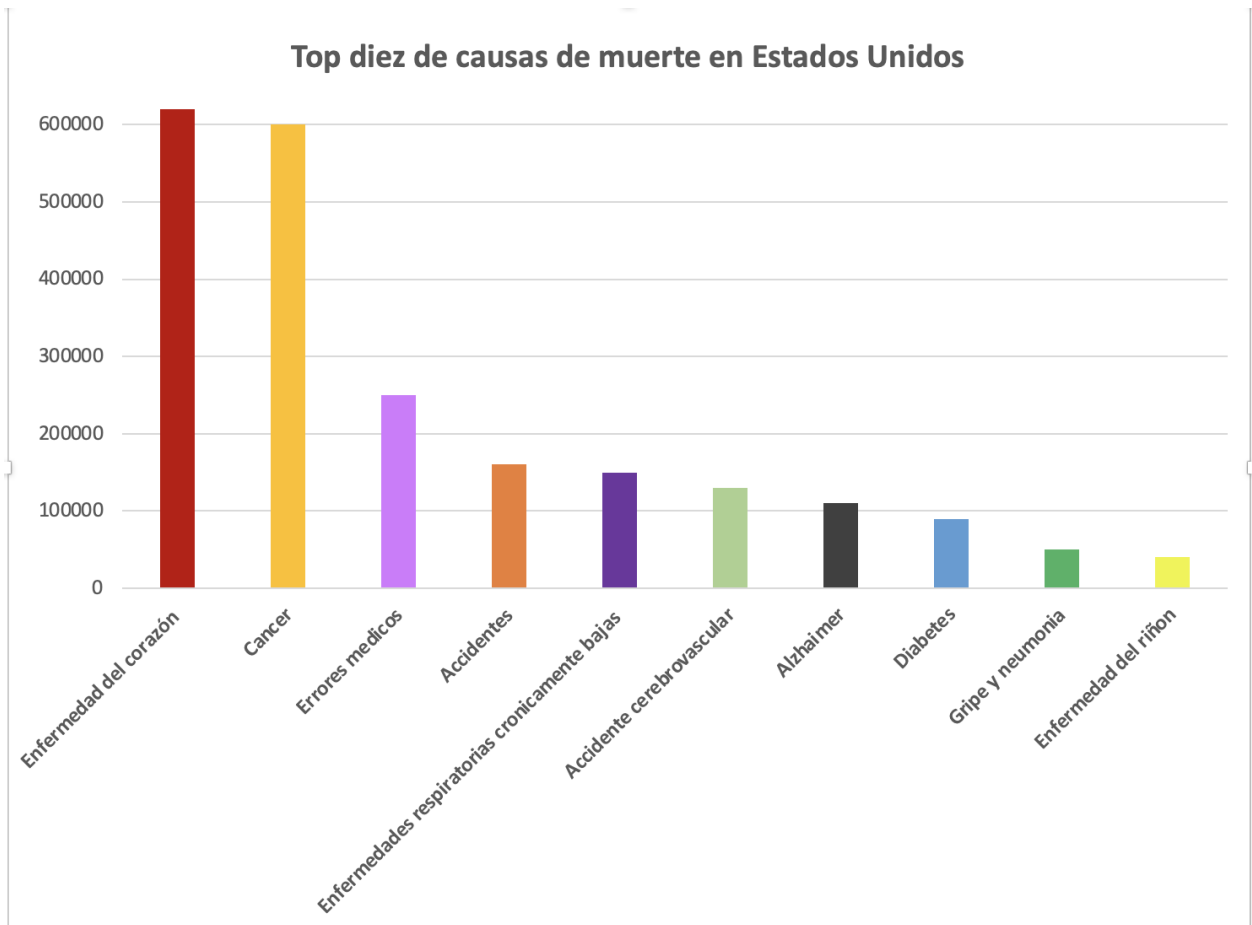
Intervención segura

Los errores de medicación son una de las principales fuentes evitables de daño a los pacientes hospitalizados. En los hospitales, se han utilizado una serie de intervenciones para reducir el riesgo de errores en cada uno de los puntos en los que pueden producirse, como la prescripción, la dispensación y /o la administración. Se han realizado revisiones sistemáticas de muchas de estas intervenciones; Sin embargo, es difícil comparar la utilidad clínica de cualquiera de las intervenciones separadas sin el uso de una metodología rigurosa de revisión general. (21)

La prevención, al ser la herramienta directa para la reducción del daño a los pacientes debe procurarse en cualquier entorno y situación dispuesta. La capacitación debe ser

una forma de recobrar la vía hacia los manuscritos que establecen las pautas para el buen manejo de medicamentos, a la vez, establecer un control constante y generar una buena identificación de los fármacos alto riesgo, resulta precisa en la medida de reducir el daño al paciente que requiere de este tipo de tratamientos.

Gráfico 2. Top diez de causas de muerte en Estados Unidos. (2016)



Fuente. MyMedicalScore. Medical Error Statistics (22)

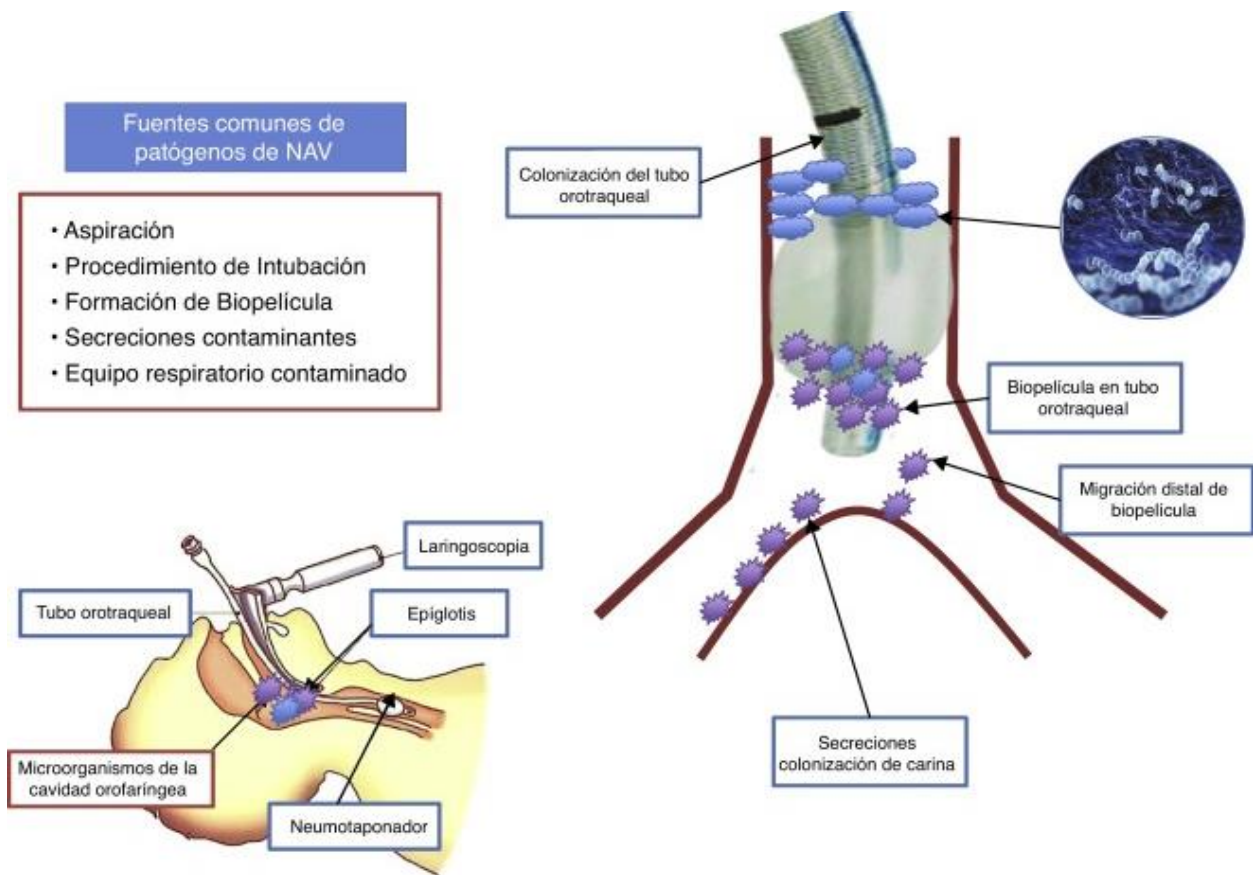
PRÁCTICAS SEGURAS EN NEUMONÍA ASOCIADA AL VENTILADOR

Definición

La infección pulmonar es definida como aquella infección que ocurre a nivel del pulmón; que una persona con soporte ventilatorio desarrolla. Un respirador es una máquina que sirve como soporte para un paciente que no puede respirar por su propia cuenta, este dispositivo le ayuda a respirar mediante la administración de oxígeno por medio de un tubo colocado en su boca o nariz a través de un agujero ubicado en la parte frontal del cuello. La infección puede presentarse cuando los gérmenes entran por medio del tubo y llegan a los pulmones del paciente. Los centros para el control y prevención de enfermedades proporcionan directrices y herramientas a la comunidad de atención médica para ayudar a poner fin a la neumonía asociada al ventilador y recursos para ayudar al público a entender estas infecciones y tomar medidas para salvaguardar su propia salud cuando sea posible. (23)

La neumonía asociada al ventilador es una de las infecciones relacionadas con la atención de la salud, más comunes. Se reporta una frecuencia de entre 1 a 4 casos por mil días de ventilación, y se estima que se puede superar los 10 casos por mil días de ventilación en poblaciones especiales. La gravedad de las consecuencias de esta patología no son despreciables para el paciente, con tasas de mortalidad reportadas que oscilan entre 14,4 y 23,8 por ciento. La adopción de prácticas de atención que han demostrado reducir el riesgo de padecimiento aumenta considerablemente la prevención. Aunque se necesitará tiempo para comprender la magnitud absoluta de la evitabilidad y el valor de los métodos de evaluación del riesgo, existe pleno consenso de que es necesario tomar medidas ahora para reducir la neumonía asociada a la ventilación con lo que se conoce actualmente. (23)

Figura 10 . Patogénesis de la neumonía asociado al ventilador



Fuente: Ortiz G, Dueñas C, Garay M. Neumonía asociada a la ventilación mecánica: prevención, diagnóstico y tratamiento. Acta Colomb Cuid Intensivo [Internet]. 2015 (24)

Factores de riesgo

En cuanto a los factores de riesgo de la neumonía asociada a la ventilación, la intubación endotraqueal es el más importante. En este procedimiento se rompe las defensas de las vías respiratorias, deteriorando la tos y la depuración de mucosidad, y facilitando la microaspiración de secreciones cargadas de bacterias que están dispuestas en el manguito del tubo endotraqueal y que ingresan al tracto respiratorio una vez este se insufla y se produce la aspiración. Estas bacterias forman una biopelícula sobre y dentro protegiéndolas de los antibióticos y las defensas del huésped. El riesgo más alto de Neumonía asociada al ventilador, ocurre durante los primeros 10 días después de la

intubación. La neumonía asociada a la ventilación mecánica se presenta en 9 a 27% de los pacientes con ventilación mecánica. Y es donde las instituciones tienen que crear todas las estrategias (25)

Tabla 1. Factores de riesgo de neumonía asociada a ventilación

Factores de riesgo relacionados con el huésped	Factores de riesgo relacionados con la intervención
<ul style="list-style-type: none"> - Antecedentes médicos y enfermedad subyacente - Sexo masculino - Edad extrema - Trastorno previo del sistema nervioso central - Inmunodeprimido - Enfermedades subyacentes agudas - Cirugía de Emergent - Neurocirugía - Cirugía torácica - Cirugía cardíaca - Las quemaduras - Reintervención - Factores de gravedad aguda - Índice de fracaso del sistema de órganos de al menos 3 - Insuficiencia renal aguda - Síndrome de dificultad respiratoria aguda - ECMO, soporte intraaórtico - Enfermedad de las úlceras 	<ul style="list-style-type: none"> - Transfusión perioperatoria de hemoderivados - Duración de la ventilación mecánica - Reintubación - Posición supina de la cabeza en pacientes que reciben nutrición enteral - Terapia antibiótica - Nutrición Enteral - Ausencia de drenaje de secreciones subglóticas - Transportes intrahospitalarios - Sedación continua, uso de agentes paralíticos - Tubos nasogástricos - Traqueotomía - Cambios frecuentes en el circuito del ventilador - Presión Intracuff de menos de 20 cm H₂O
<p>La terapia antibiótica protege de la neumonía de inicio temprano debido a bacterias susceptibles, pero es un factor de riesgo para la neumonía de inicio tardío debido a organismos más resistentes. "El impacto protector del drenaje de secreciones subglóticas se ha demostrado principalmente en pacientes de cirugía cardíaca. ECMO, oxigenación por membrana extracorpórea.</p>	

Fuente. Timsit JF. Update on ventilator-associated pneumonia (26)

Fisioterapia y neumonía asociada al ventilador

Al usar ventilación mecánica los pacientes pueden someterse a una serie de complicaciones que actualmente representan una causa importante de morbilidad y mortalidad. La frecuencia de estos sucesos ha ido en aumento, lo que ha generado una preocupación a causa del impacto clínico que esto genera en grandes centros hospitalarios, en donde las infecciones relacionadas más frecuentes en UCI son la neumonía asociada a la ventilación mecánica, la insuficiencia de vías respiratorias, la atelectasia y la hipoxemia, todas ellas prolongando el tiempo de asistencia ventilatoria y aumentando la estancia del paciente en el centro hospitalario.(27)

Tabla 2. Medidas de cumplimiento para la prevención de NAV.

Tabla I. Medidas de cumplimiento para la prevención de NAVM del proyecto Neumonía Zero.	
Medidas de Obligado cumplimiento	Medidas Optativas altamente recomendadas
a) Formación y entrenamiento apropiado en la manipulación de la vía aérea	a) Aspiración continua de secreciones subglóticas
b) Higiene estricta de las manos antes de manipular la vía aérea	b) Descontaminación selectiva del tubo digestivo (completa u orofaríngea)
c) Higiene bucal utilizando clorhexidina (0,12%- 0,2%)	c) Antibióticos sistémicos (dos días) durante la intubación en pacientes con disminución del nivel de consciencia
d) Control y mantenimiento de la presión del neumotaponamiento (> 20 cm H ₂ O)	
e) Evitar, siempre que sea posible, la posición de decúbito supino a 0°	
f) Favorecer los procedimientos que permitan disminuir de forma segura la intubación y/o su duración	
g) Evitar los cambios programados de las tubuladuras, humidificadores y tubos traqueales.	

Fuente. Nevot M. Evaluación del cumplimiento de un protocolo de prevención de Neumonía asociada a Ventilación mecánica en una UCI polivalente. (28)

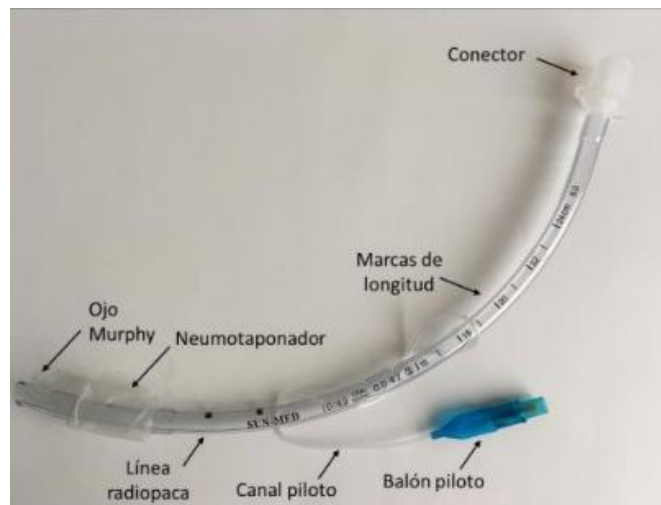
El neumotaponamiento, es un manguito en el extremo distal que se desinsufla con un pequeño volumen de aire después de la intubación, lo que permite un sello entre la luz de la tráquea y el tubo, establece un sistema de inhalación sin fugas, facilita la ventilación a presión positiva de los pulmones y evita la aspiración pulmonar. El manguito se distiende simétricamente hasta lograr un sellado sin fugas con el manómetro con una presión de 20 a 30 cm H₂O (punto de sellado) (29). La hiperinflación del mismo causa daño en la mucosa al restringir el flujo sanguíneo capilar, y la insuflación insuficiente incrementa el riesgo de broncoaspiración y de la aparición de neumonías nosocomiales (30).

Figura 11: Control de la presión del neumotaponador.

A) Manómetro



B) Anatomía de un tubo endotraqueal estándar de la marca SunMed®



Fuente: Franco Ochoa M. Neumotaponador de tubo endotraqueal con inflado controlado a partir de una variable diferente a su presión interna. Universidad EIA; 2019. (30)

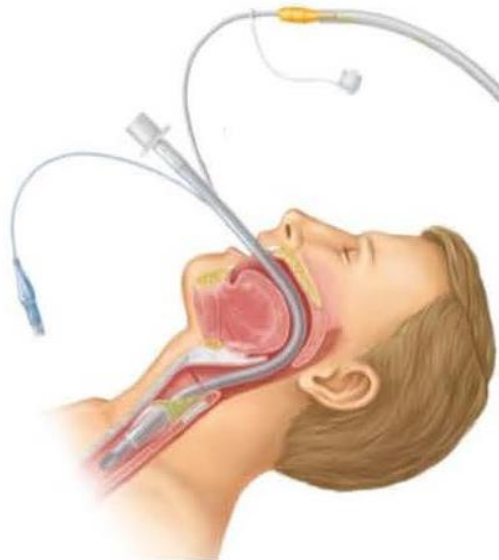
El uso de tubos endotraqueales con aspiración subglótica ha demostrado en diferentes centros hospitalarios alrededor del mundo evidencia sólida en la disminución de la

incidencia de neumonía asociada a ventilador, además de un menor requerimiento de asistencia médica ventilatoria (AMV) y estancia en la UCI. (31)

Tiene como objetivo la reducción de la cantidad de secreciones en las paredes de la tráquea, siendo el principal mecanismo patogénico de la neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV). (32)

También es importante posicionar al paciente semisentado o semi-fowler (con la parte superior del cuerpo incorporada por encima de 45°), ayuda a facilitar el trabajo respiratorio, disminuir el riesgo de aspiración y conseguir mayor volumen corriente. (33)

Figura 12: Tubo endotraqueal con aspiración subglótica



Fuente: Tubo Endotraqueal Con Balón Cónico Y Puerto De Succión Subglótica
[Internet]. IME Colombia. 2017. (34)

Los fisioterapeutas pueden disminuir considerablemente la incidencia de cualquier complicación asociada a la intervención de la salud, como las infecciones que se asocian al tubo orotraqueal usado en la ventilación mecánica. Esta es la razón por la que el profesional en fisioterapia debe planificar, organizar de manera sistemática sus intervenciones y estimular cualquier práctica en un conocimiento científico que

argumente su labor y que permite dar una mejor calidad en la atención fisioterapéutica. El propósito de esto es prevenir o disminuir los riesgos derivados de las complicaciones, puesto que como se mencionó se les atribuye un aumento de la morbilidad y duración de la estancia en el centro hospitalario, además de provocar una recuperación tardía, altos costos hospitalarios y aumentar los índices de mortalidad en pacientes en la unidad de cuidados intensivos. (35)

Para estos casos, conviene aumentar las medidas de cuidado en pacientes intubados con tubo oro-traqueal, proporcionarles una buena comunicación e infundirles conocimiento para así prevenir la neumonía asociada a la ventilación, puesto que es una afección que prolifera ante la aspiración de secreciones contaminadas. Más allá de esto, se pueden hallar lesiones laríngeas y traqueales causadas por fricción y ulceración debido a la inflación excesiva y extubación accidental prematura, ocasionadas por el movimiento constante del paciente y la depresión de la ansiedad al llevar la re-intubación.

De esta manera, un tratamiento adecuado de prevención y combate de la neumonía asociada a la ventilación requiere la formación de protocolos de atención que cubren a todo el equipo de salud, en cuanto a cuidados higiénicos, seguimiento clínico adecuado y fisioterapia lo antes posible. Las medidas utilizadas para una fisioterapia eficaz deben basarse en la asistencia en el estado del tubo oro-traqueal, la preparación y el ajuste del dispositivo, la vigilancia de las condiciones clínicas, la broncoaspiración y la higiene, y la acción en el destete precoz y adecuado. (35)

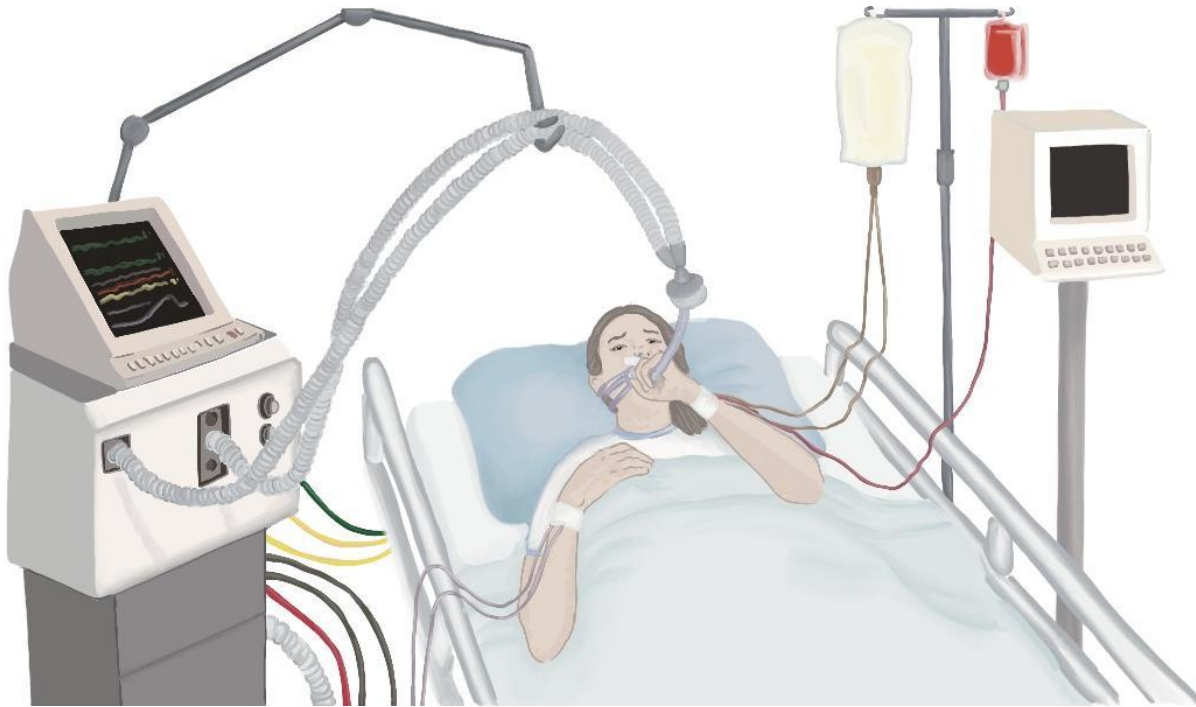
Extubación no programada o planificada (ENP)

Definición

La extubación es un proceso usualmente planificado, intencional y sobre todo controlado que se realiza en el quirófano, la UCI o el departamento de urgencias. No obstante, aun cuando se realiza una extubación controlada, la tasa de complicaciones relacionadas con este procedimiento en el entorno de la sala de operaciones es de aproximadamente el 12 %. (36)

En cuanto a la extubación no planificada, se suele definir como toda extubación que no se planifica, y que no se da de manera intencional ni controlada. Puede ocurrir en UCI o en sala de operaciones con resultados de morbilidad y mortalidad significativos. Estas complicaciones ocurren cuando el paciente desconecta o retira el tubo endotraqueal tirando de él (Autoextubación), ya sea cuando el paciente se despierta de una sedación, por alucinaciones o si se presenta una fuerza externa al tubo durante el movimiento del paciente o en cualquier otro procedimiento que pueda darse cerca de él, como podrían ser los cuidados de enfermería (Extubación accidental). Puede ocurrir en cualquier sitio en donde un paciente intubado pueda recibir atención médica, incluyendo el transporte del mismo, o la realización de exámenes. (36)

Figura 13. Ilustración de autoextubación por parte del paciente.



Fuente: Elaboración propia.

Intervención para prevenir la Extubación no programada o planificada (ENP)

Desde hace varios años se ha discutido si la ENP es prevenible, dando como resultado la conclusión en la que varias estrategias pueden ser dispuestas para contribuir a la prevención y disminuir cualquier riesgo de muerte de paciente. En primer lugar, se debe reconocer el problema a partir de los datos, puesto que dar un seguimiento preciso del problema y calificar la extubación tanto planificada como no planificada es una forma de contrastar las definiciones e identificar si realmente existe un problema o un riesgo de que ocurra un problema. Por otro lado, los factores de riesgo deben ser claves para definir si un paciente corre peligro en su tratamiento. Se debe proporcionar soporte constante y educación sobre cómo identificar y mitigar los factores de riesgo de extubación no programada (ENP) a todo el personal de salud que interactúe con el paciente, no sólo a los médicos, puesto que como se mencionó anteriormente, también pueden darse las extubaciones accidentales. Se han configurado herramientas de puntuación para la evaluación del riesgo de las vías respiratorias en pacientes pediátricos con el fin de reconocer a pacientes con mayor riesgo. En esta línea, la incorporación de estrategias que evalúen y mitiguen los riesgos de las complicaciones en el uso de la

actividad ventilatoria debe ser indispensable, sobre todo en la medida de aumentar la conciencia del personal y reducir posibles complicaciones.(37)

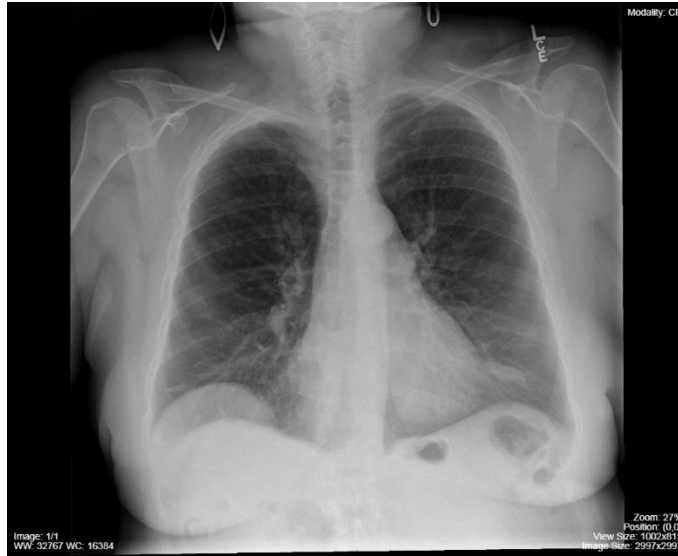
Se han establecido una serie de principios retomados de la literatura y la experiencia clínica, los cuáles se detallan a continuación: El nivel de sedación provoca cambios importantes en la agitación del paciente con ventilación mecánica. La vía de intubación orotraqueal es más susceptible al retiro del tubo sin una adecuada técnica de fijación. La aspiración gentil de la vía aérea disminuye el riesgo de extubación accidental. La fijación adecuada y el uso de dispositivos para mantener el tubo endotraqueal fijo, es una medida de prevención de riesgo.(38)

Atelectasia

Se define como expansión incompleta de los alvéolos y bronquiolos terminales, la atelectasia está representada por una desaireación completa de las unidades pulmonares.(39). La atelectasia es una de las posibles complicaciones que se pueden dar en las prácticas inseguras.

El estudio más importante para el diagnóstico de atelectasia es la radiografía de tórax en sus proyecciones anteroposterior y lateral, se presentan dos signos radiológicos de colapso pulmonar, signos directos e indirectos. los directos nos muestran desplazamiento de las cisuras interlobares, pérdida de aireación, signos bronquiales y vasculares, y en los indirectos, elevación diafragmática, desplazamiento del mediastino, y enfisema compensador.(40)

Figura 14. Atelectasia postoperatoria: atelectasia lineal o similar a la placa; Lóbulo inferior izquierdo.

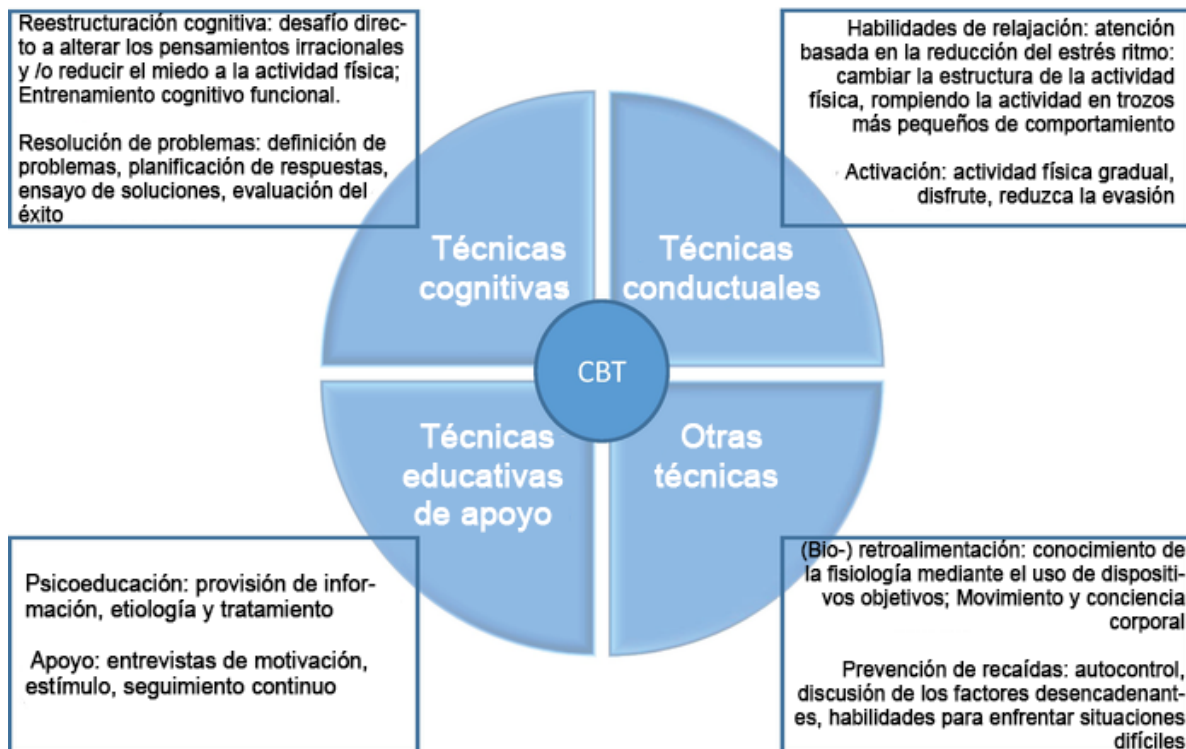


Fuente. Burbridge B. Atelectasis – Undergraduate Diagnostic Imaging Fundamentals
(41)

PRÁCTICAS SEGURAS EN LA INTERVENCIÓN DE LA FISIOTERAPIA EN LOS DOMINIOS NEUROMUSCULAR Y MUSCULOESQUELÉTICO.

Entre las pautas para llevar a cabo prácticas seguras al uso de la fisioterapia deberá tenerse en cuenta estrategias de rehabilitación pertinentes, referidas principalmente a aquellos a los que se pueda delegar el proceso de rehabilitación. Por otro lado, ningún fisioterapeuta deberá usar o tolerar sistemas de trabajo inseguros. En cuyo caso se requiera, el profesional deberá considerar el uso de personal y equipo adicional adecuado para proveer de ese manejo una actividad segura para el paciente. (42)

Figura 15. Técnicas conductuales cognitivas en fisioterapia



Fuente. Probst M. Physiotherapy and Mental Health (43)

En cuanto al trato de afecciones neuromusculares, hay que tener en cuenta que una afección neuromuscular afecta cualquier función, marcha, movimiento, fuerza y capacidad para desempeñar una actividad física. En estos casos, la importancia del fisioterapeuta recae en evaluar y asesorar el proceso y manejo del paciente que ha asistido a consulta con sus respectivos médicos neuromusculares. Desde este punto empezarán su labor en el diagnóstico, la identificación de problemas y cualquier cambio que suceda durante el manejo. En este sentido, la tarea es maximizar la función, mantener independencia, movilidad y fuerza, con el fin de prevenir el dolor y la dificultad para desarrollar cualquier actividad normal. Deberá entonces participar activamente en el seguimiento de los cambios y en la minimización de complicaciones secundarias como contracturas o curvaturas de la columna vertebral.(44)

Por otro lado, la gran mayoría de fisioterapeutas trabajan con afecciones musculoesqueléticas, por esto una vez empezado el tratamiento que involucra la manipulación manual, los profesionales deben evaluar qué tan peligrosa resulta su

acción de trabajo y qué riesgos representa para la salud del paciente, a partir de aquí los esfuerzos deben enfocarse en reducir cualquier factor que suponga un posible daño para la persona tratada que esté dentro de las posibilidades del actuar y que sea factible en el momento. Hay que tener en cuenta que las prácticas seguras dependerán de las incursiones que siga el profesional, es decir, el personal que trabaje en diferentes especialidades tendrá diferentes habilidades. Por ende, se requerirá una constante actualización relevante en cuanto al tratamiento de manipulación manual para poder responder a cualquier afección musculoesquelética a tratar. (45)

Bioseguridad

Este concepto se refiere a todas aquellas medidas que se toman en cuenta a la hora de detener la proliferación de organismos nocivos para la vida humana. Las pautas a llevar a cabo son una combinación de procesos y sistemas que han instaurado en laboratorios, aduanas y en el sector agrícola para evitar el uso de patógenos y toxinas, con el fin de prevenir cualquier propagación.(46)

Tabla 3. Nivel de conocimiento y práctica de las medidas de bioseguridad por el personal de salud.

Ítems evaluados	Respuestas N = 93					
	Nunca		A veces		Siempre	
	No	%	No	%	No	%
Lavado de manos antes y después de contacto con el paciente	8	8,60	57	61,29	28	30,11
Uso de guantes al manipular mucosas o zonas quirúrgicas	17	18,28	48	51,61	28	30,11
Uso de mascarillas en condiciones de riesgo por dispersión de partículas	19	20,43	55	59,14	19	20,43
Uso de batas descartables ante riesgo por dispersión de fluidos corporales	43	46,24	41	44,09	9	9,68
Desecho de corto-punzantes en guardianes	-	-	61	65,59	32	34,41

Fuente. Zuñiga Pacheco J. Cumplimiento de las normas de bioseguridad. Unidad de Cuidados Intensivos. Hospital Luis Vernaza, 2019. (47)

En esta medida el objetivo de la bioseguridad es proteger la vida humana y aumentar y proteger los recursos que se disponen para la lucha y prevención contra los agentes nocivos. En este proceso se involucran una alta gama de actividades de control y gestión de los factores de riesgo biológicos.

ALARMA PARA DETECTAR DESCONEXIÓN ACCIDENTAL EN PACIENTES CON VENTILACIÓN MECÁNICA

Este es un proyecto creado por el Fisioterapeuta David Alexander Lemos Martínez en la Clínica Valle del Lili en la ciudad de Santiago de Cali. Quién explica que este es un sistema de alerta para detectar la desconexión accidental del ventilador mecánico. La problemática ocurre ya que existen pacientes sin acompañantes dentro de la habitación y conectados al soporte de ventilación mecánica invasiva que por diversas afecciones respiratorias deben permanecer en la UCI, dentro de las habitaciones de aislamiento completamente cerradas, y por episodios de agitación o durante la movilización del paciente se puede desconectar accidentalmente del ventilador mecánico, lo que produce una alerta del ventilador audible dentro de la habitación, pero difícilmente detectable por fuera de ella. No obstante, en la monitoria central después de un tiempo de la desconexión accidental se genera alertas por desaturación, variabilidad de la presión arterial y frecuencia cardiaca, pero estas alertas no son específicas de un evento de desconexión accidental, es decir, existen otras situaciones que pueden generar estos cambios. Como expresa Lemos era de vital importancia contar con un sistema específico para detectar esta situación; de tal forma que cuando esto ocurra el personal identifique en tiempo real de una desconexión accidental al generarse una alerta en receptor, que se lleva a todas partes de la UCI por la persona encargada del cuidado respiratorio, donde indica el número de la habitación en la que se presenta la situación de emergencia”.

Este sistema cuenta con una cobertura en cualquier parte de la unidad de cuidado intensivo donde se encuentra la persona que porta el receptor, lo que facilita la detección oportuna y la rápida reconexión del paciente. Es de fácil uso, ya que no requiere modificaciones en el ventilador, en el cual se va a instalar, solo se conecta al circuito en cualquiera de sus ramas inspiratoria o espiratoria.

Por esta razón funciona con cualquier equipo independiente de su marca. Gracias a que esta alarma dispone de una memoria interna, se puede hacer seguimiento a los eventos

que presente el paciente, como la hora en que desconecto o por cuánto tiempo o cuantas veces ha ocurrido el evento durante un periodo de tiempo.

De acuerdo con el creador de este dispositivo, se deberán realizar ensayos clínicos controlados

para confirmar su adecuado funcionamiento y tener evidencia científica de su efectividad.

DISPOSITIVOS



Fuente: Imágenes suministradas por el Fisioterapeuta David Alexander Lemos Martinez.

CONCLUSIÓN

Se logra concluir que la fisioterapia es una disciplina que se reconoce como parte esencial del equipo interdisciplinario, el cual interviene al paciente críticamente enfermo que permanece en la Unidad de cuidados intensivos , participando activamente en los procesos de diagnóstico de deficiencias que potencialmente comprometen las funciones motoras, así mismo participa de diversos procedimientos y en la toma de decisiones clínicas que contribuyen a mantener el equilibrio de los sistemas corporales y los procesos de rehabilitación integral. Las prácticas seguras de fisioterapia en unidad de cuidados intensivos, son de vital importancia para evitar eventos adversos relacionados con el uso inadecuado de instrumentos de protección y prevención por ausencia de un correcto manejo de las Guías y/o protocolos para un abordaje seguro en el paciente.

BIBLIOGRAFÍAS

1. Cristancho Gómez W. Fisioterapia en la UCI Teoría, experiencia y evidencia [Internet]. México, D.F.: Editorial El Manual Moderno, S. A. de C. V; 2012. Disponible en: <https://enfermeriabuenosaires.com/wp-content/uploads/2021/05/Fisioterapia-en-la-UCI.pdf>
2. Martínez Reyes CR, Agudelo Durango J, Areiza Correa SM, Giraldo Palacio DM, Martínez Reyes CR, Agudelo Durango J, et al. Seguridad del paciente y su percepción en los profesionales de la salud. *Civilizar Ciencias Sociales y Humanas*. diciembre de 2017;17(33):277-91.
3. Kessels R, Herck P, Dancet E, Annemans L, Sermeus W. How to reform western care payment systems according to physicians, policy makers, healthcare executives and researchers: A discrete choice experiment *Health policy, reform, governance and law*. *BMC health services research*. 6 de mayo de 2015;15:191. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4465730/>
4. Damiani LF, Jalil Y, Dubo S. Disfunción Diafrágica en Ventilación Mecánica: Evaluación e Implicancias Clínicas [Internet]. *Bvsalud.org*. [citado el 24 de octubre de 2022] 2020. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Sebastian-Dubo/publication/346550932_Disfuncion_Diafragmatica_en_Ventilacion_Mecanica_Evaluacion_e_Implicancias_Clinicas/links/5fc6cecd299bf188d4e8ddf0/Disfuncion-Diafragmatica-en-Ventilacion-Mecanica-Evaluacion-e-Implicancias-Clinicas.pdf
5. MinSalud. Gestionar y desarrollar la adecuada comunicación entre las personas que atienden y cuidan a los pacientes [Internet]. Bogotá D.C., Colombia: Ministerio de Salud y Protección Social; 2015 p. 94. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/CA/Guia-estrategia-de-comunicacion.pdf>
6. Cortizas Rey J, Rumbo-Prieto J. Las manos limpias son cuidados seguros. *Enferm Dermatol*. 30 de abril de 2019;13:7-10.
7. González-González A, Domínguez Osorio I, Quero Palomino V, León Velasco M, Polo Montres F, Lasso Ruales XT, et al. Eventos clínicos adversos en el ámbito hospitalario: caracterización desde el punto de vista del profesional sanitario. *Medicina Clínica y Social* [Internet]. 2022;6(1):20–5. Disponible en: <http://scielo.iics.una.py/pdf/mcs/v6n1/2521-2281-mcs-6-01-20.pdf>
8. Leape LL. Error in Medicine. *JAMA*. 21 de diciembre de 1994;272(23):1851-7.
9. Sentinel Event [Internet]. The Joint Commsision; 2020. Disponible en: <https://www.jointcommission.org/resources/patient-safety-topics/sentinel-event/#f13d1213cbef4e7ea8cc2eda86e71470>

10. Patient identification | Australian Commission on Safety and Quality in Health Care [Internet]. [citado 29 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.safetyandquality.gov.au/our-work/communicating-safety/patient-identification>
11. Markides M. The Importance of Good Communication Between Patient and Health Professionals. *Journal of Pediatric Hematology/Oncology*. octubre de 2011;33:S123.
12. Kleinman J. How to Improve Communications Among Your Healthcare Team [Internet]. 2020 [citado 15 de mayo de 2022]. Disponible en: https://www.hss.edu/conditions_health-literacy-tips-improve-communication-with-healthcare-team.asp
13. Hand Hygiene [Internet]. JH, Medicine; 2020. Disponible en: https://www.hopkinsmedicine.org/patient_safety/infection_prevention/hand_hygiene.html
14. Prevent Infections and Ask Caregivers to Wash Their Hands | The Joint Commission [Internet]. [citado 29 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.jointcommission.org/resources/for-consumers/take-charge/prevent-infections-and-ask-caregivers-to-wash-their-hands/>
15. OMS. La higiene de manos salva vidas - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. 2021 [citado 24 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/17-11-2021-higiene-manos-salva-vidas>
16. Camacho J, Torres D, Chavarria T. Gestión de equipos médicos: implementación y validación de una herramienta de auditoría. *Revista Mexicana de Ingeniería Biomédica*. 2017;38(1).
17. Health C for D and R. Medical Device Safety [Internet]. FDA. FDA; 2022 [citado 29 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.fda.gov/medical-devices/medical-device-safety>
18. Cristancho, W. Inhaloterapia.(2008). Bogotá: El Manual Moderno. Disponible pdf en: <https://www.academia.edu/42097770/Inhaloterapia>
19. Wood, D. M., Smyth, A. R. (2008). Estrategias con antibióticos para la erradicación de *Pseudomonas aeruginosa* en personas con fibrosis quística (Revisión Cochrane traducida). En: *La Biblioteca Cochrane Plus*, Número 4. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>. (Traducida de *The Cochrane Library*, 2008 Issue 3. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).
20. High risk medications [Internet]. [citado 29 de abril de 2022]. Disponible en: https://ww2.health.wa.gov.au/Articles/F_I/High-risk-medications
21. Aronson J. Medication errors: definitions and classification. *Br J Clin Pharmacol*. 2009;67:599-604.

22. MyMedicalScore. Medical Error Statistics [2020]: Deaths/Year & Malpractice Rates [Internet]. My Medical Score. 2020 [citado 15 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://mymedicalscore.com/medical-error-statistics/>
23. Ventilator-associated Pneumonia (VAP) [Internet]. CDC; 2010. Disponible en: <https://www.cdc.gov/hai/vap/vap.html>
24. Ortiz G, Dueñas C, Garay M. Neumonía asociada a la ventilación mecánica: prevención, diagnóstico y tratamiento. Acta Colomb Cuid Intensivo [Internet]. 2015 [citado el 22 de noviembre de 2022];15(4):312–21. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-acta-colombiana-cuidado-intensivo-101-articulo-neumonia-asociada-ventilacion-mecanica-prevencion-S012272621500083X>
25. Wu D, Wu C, Zhang S, Zhong Y. Risk Factors of Ventilator-Associated Pneumonia in Critically Ill Patients. Front Pharmacol. 2019;10:482.
26. Timsit JF, Esaied W, Neuville M, Bouadma L, Mourvillier B. Update on ventilator-associated pneumonia. F1000Research. 29 de noviembre de 2017;6:2061.
27. Chung F, Mueller D. Physical therapy management of ventilated patients with acute respiratory distress syndrome or severe acute lung injury. Physioter Can. 2011;63(2):191-8.
28. Villamón Nevot MJ. Evaluación del cumplimiento de un protocolo de prevención de Neumonía asociada a Ventilación mecánica en una UCI polivalente. Enfermería Global. 2015;14:102-17.
29. López-Herranz GP. Intubación endotraqueal: importancia de la presión del manguito sobre el epitelio traqueal. Rev médica Hosp Gen Méx [Internet]. 2013 [citado el 22 de noviembre de 2022];76(3):153–61. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-del-hospital-general-325-articulo-intubacion-endotraqueal-importancia-presion-del-X0185106313493650>
30. Franco Ochoa M. Neumotaponador de tubo endotraqueal con inflado controlado a partir de una variable diferente a su presión interna. Universidad EIA; 2019. Disponible en: https://repository.eia.edu.co/bitstream/handle/11190/2470/FrancoMariana_2019_NeumotaponadorTuboEndotraqueal.pdf?sequence=1&isAllowed=y
31. Fernández García ER, Corona Meléndez JC. Tubo endotraqueal con aspiración subglótica y riesgo de neumonía asociada a ventilador. Med crít (Col Mex Med Crít) [Internet]. 2018 [citado el 22 de noviembre de 2022];32(1):34–40. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-89092018000100034
32. Patricio M, Ivar N. Drenajes de secreciones subglóticas para prevenir la neumonía asociada al ventilador mecánico. 2021 [citado el 22 de noviembre de 2022]; Disponible en: <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/11524>

33. Lahoz M. Cuidados de enfermería en la ventilación mecánica no invasiva del paciente adulto hospitalizado. [Tesis Especialidad] España: Universidad de Alicante; 2020. Disponible desde: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/107176/1/CUIDADOS_DE_ENFERMERIA_EN_LA_VENTILACION_MECANICA_NO_INV_Lahoz_Guzman_Miriam.pdf
34. Tubo Endotraqueal Con Balón Cónico Y Puerto De Succión Subglótica [Internet]. IME Colombia. 2017 [citado el 22 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://imecolombia.com/producto/tubo-endotraqueal-con-balon-conico-y-puerto-de-succion-subglotica/>
35. Chung F, Mueller D. Physical therapy management of ventilated patients with acute respiratory distress syndrome or severe acute lung injury. *Physioter Can.* 2011;63(2):191-8.
36. Asai T, Koga K, Vaughan R. Respiratory complications associated with tracheal intubation and extubation. *Br J Anaesth.* 1998;80:767-75.
37. Chao CM, Lai CC, Chan KS, Cheng KC, Ho CH, Chen CM, et al. Multidisciplinary interventions and continuous quality improvement to reduce unplanned extubation in adult intensive care units. *Medicine (Baltimore).* 7 de julio de 2017;96(27):e6877.
38. Mora Rodriguez F, Torres Montalvo A, Lizano Pérez A, Cota Rodriguez M, Reyes Moreno J, Delgado Bonilla M. Prevención de extubación no programada en pacientes con ventilación mecánica invasiva. *Enfermería Universitaria.* 2018;15(3).
39. Zeng C, Lagier D, Lee J-W, Vidal Melo MF. Perioperative pulmonary atelectasis: Part I. biology and mechanisms. *Anesthesiology* [Internet]. 2022 [citado el 22 de noviembre de 2022];136(1):181–205. Disponible en: <https://pubs.asahq.org/anesthesiology/article/136/1/181/117098/Perioperative-Pulmonary-Atelectasis-Part-I-Biology>
40. Bronquiectasias A. Aeped.es. [citado el 22 de noviembre de 2022]. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/1_4.pdf
41. Burbridge B. Atelectasis – Undergraduate Diagnostic Imaging Fundamentals [Internet]. Atelectasis. 2019 [citado 15 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://undergradimaging.pressbooks.com/chapter/atelectasis/>
42. King J, Anderson CM. Patient Safety and Physiotherapy: What Does it Mean for Your Clinical Practice? *Physiother Can.* 2010;62(3):172-5.
43. Michel Probst ED1 - Toshiaki Suzuki. Physiotherapy and Mental Health. En: *Clinical Physical Therapy* [Internet]. Rijeka: IntechOpen; 2017 [citado 17 de mayo de 2022]. p. Ch. 9. Disponible en: <https://doi.org/10.5772/67595>

44. Nussbaum EL, Houghton P, Anthony J, Rennie S, Shay BL, Hoens AM. Neuromuscular Electrical Stimulation for Treatment of Muscle Impairment: Critical Review and Recommendations for Clinical Practice. *Physiother Can.* 2017;69(5):1-76.
45. Guidance on Manual Handling in Physiotherapy (4th edition) [Internet]. The Chartered Society of Physiotherapy. [citado 29 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.csp.org.uk/publications/guidance-manual-handling-physiotherapy-4th-edition>
46. Biosecurity [Internet]. Stanford Biosecurity. [citado 29 de abril de 2022]. Disponible en: <https://med.stanford.edu/biosecurity.html>
47. Zuñiga Pacheco JX. Cumplimiento de las normas de bioseguridad. Unidad de Cuidados Intensivos. Hospital Luis Vernaza, 2019. *Revista Eugenio Espejo.* 2019;13:28-41.