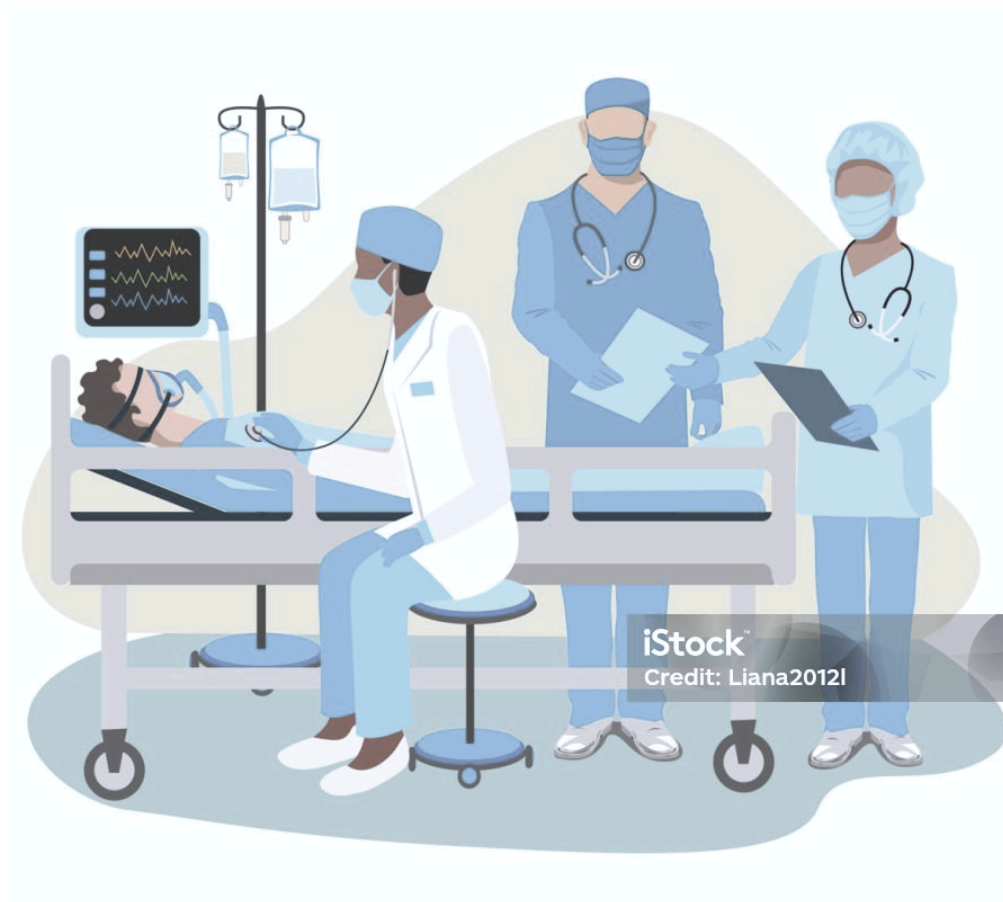


DEBILIDAD ADQUIRIDA EN UCI

TRABAJO INTEGRADOR FINAL



<https://www.istockphoto.com/es/vector/de-cuidados-intensivos>

AUTORA: BARRIENTOS, MARÍA AMALIA

TUTOR: LIC. SANTIAGO PEPPINO

ÁREA TEMÁTICA: KINESIOTERAPIA INTENSIVA

FORMATO: TESINA

DOCENTES: PROF. TITULAR: LIC. IGLESIAS AGUSTINA - LIC. TONÍN MARÍA GISELA - LIC. ROCÍO PILAR GARCÍA -
LIC. BIANCA ARGENTO - LIC. MARÍA DE LOS ÁNGELES GAGGINI - LIC. AGUSTINA SALAGOITY

CÁTEDRA: TRABAJO INTEGRADOR FINAL 2024

ÍNDICE:

AGRADECIMIENTOS	II
JUSTIFICACIÓN	- 1 -
INTRODUCCIÓN	- 4 -
ÁRBOL DE CONCEPTOS	- 8 -
CAPÍTULO I: FISIOPATOLOGÍA EN DAUCI Y EVALUACIONES	- 10 -
CAPÍTULO II: ESTRATEGIAS DE TRATAMIENTO	- 22 -
DISEÑO METODOLÓGICO	- 34 -
ANÁLISIS DE DATOS	- 43 -
CONCLUSIONES	- 46 -
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	- 49 -

AGRADECIMIENTOS



A mi madre y a mis abuelos, todo es amor y gratitud infinita. Gracias por creer en mí desde siempre, por darme la educación, los valores y esa fortaleza interior que me sostiene y me habita.

A mis amigos colegas por el camino compartido hasta acá, por ser parte de una generación que sueña con transformar, con sanar, y construir un mundo más justo desde nuestra profesión

A mis amigos y amigas de la vida y del alma, ustedes son quienes dan sentido al viaje, quienes hacen que el camino sea mas suave, mas habitable y profundamente nutrido.

A Gisele por brindarse generosa y ayudarme con el diseño, por hacerlo siempre con amor y compromiso.

A mi tutor Santiago por el acompañamiento académico, por guiarme y darme las herramientas para realizar mi tesis, por respetar mis ritmos, mis ideas y mi forma de mirar esta profesión que tanto amo.

JUSTIFICACIÓN



Un gran número de pacientes internados en las unidades de cuidados intensivos presentan una disminución en la funcionalidad lo que se denomina debilidad muscular adquirida DAUCI. Esta condición altera la capacidad funcional de los pacientes, tanto en el transcurso como en el egreso de la unidad de cuidados intensivos, aumentando los niveles de dependencia. Razón que enmarca la importancia de evaluación objetiva y planes oportunos para disminuir dicha variable al mínimo. El uso de test, índices, y escalas proporcionan datos objetivos para afinar diagnóstico, pronóstico y tratamiento para luego encaminar decisiones clínicas y terapéuticas (Ibáñez Gonzales et al., 2017) ¹.

La fisioterapia busca evitar que la estancia prolongada en cuidados intensivos cause secuelas respiratorias y motoras que afectan la calidad de vida, lo que puede llevar a neuropatías y miopatías. Se ha determinado influencia positiva en variables como es la movilización temprana, que se ha demostrado efectiva, mejorando la fuerza, el nivel de dependencia funcional de los pacientes, previniendo úlceras por presión, trombosis venosa profunda, así como también disminuye las posibilidades de neumonías asociadas a la ventilación mecánica y facilitando el weaning, lo que podría llegar a minimizar días de estancia hospitalaria reduciendo el gasto financiero de dicha entidad. La inmovilización es una condición frecuente en los pacientes que se encuentran en UCI ocasionando múltiples alteraciones sistémicas negativas como pérdida de la capacidad aeróbica, pérdida de fuerza, descalcificación, baja motilidad intestinal, disminución de las capacidades pulmonares entre otras. Sin embargo el paciente crítico tiene una problemática principal que es su condición de ingreso a la UCI. Los procedimientos que se realizan a los pacientes críticos como la colocación de un tubo endotraqueal, ventilación mecánica, bloqueantes neuromusculares, sedación, uso de vasopresores, inmovilización, lo hacen vulnerable a adquirir una discapacidad posterior a la estancia hospitalaria, lo que se conoce como síndrome post cuidados intensivos PICS lo que afecta la calidad de vida y el autocuidado del paciente. (Martinez Camacho et al., 2021) ².

El presente estudio busca responder a la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son las evaluaciones y estrategias de tratamiento que aplican los Licenciados en Kinesiología para el abordaje de pacientes mayores de 30 años con debilidad adquirida, posterior a cinco días de ventilación mecánica invasiva, internados en unidades de cuidados intensivos en centros públicos y privados de alta complejidad de la ciudad de Mar del Plata en el año 2024?

¹ Este estudio tiene como objetivo efectuar la adaptación transcultural al español del test de funcionalidad física de aplicación kinésica CPax en unidad de pacientes críticos.

² Esta investigación fue publicada en una revista especializada en divulgación de artículos académicos.

Objetivo general:

El objetivo general de esta investigación es analizar las evaluaciones y estrategias de tratamiento que implementan los Licenciados en Kinesiología en el manejo de pacientes con debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos.

Objetivos específicos:

- Identificar qué tipo de evaluaciones realizan los kinesiólogos en este contexto para diagnosticar dicha condición
- Analizar la frecuencia con la que llevan a cabo las sesiones de tratamiento en pacientes con debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos,
- Identificar el grado de importancia que atribuyen al abordaje de esta patología
- Caracterizar a los profesionales en función de su grado de capacitación y años de experiencia en la unidad de cuidados intensivos.

INTRODUCCIÓN



La Unidad de Cuidados Intensivos está compuesta por un equipo de profesionales de la salud que brindan atención multidisciplinaria en un entorno específico del hospital, diseñado para asegurar condiciones óptimas de seguridad, calidad y eficiencia. Estos servicios están dirigidos a pacientes que necesitan soporte respiratorio, además de asistencia para al menos dos órganos y sistemas. Los pacientes críticos son aquellos que requieren atención especializada en la UCI, ya sea por cirugías, traumatismos o enfermedades graves. Para garantizar su supervivencia, es fundamental el monitoreo de sus constantes vitales y, a menudo, la ventilación mecánica, lo que implica largos periodos de reposo y sedación. Entre el 60 % y el 80 % de los pacientes que han estado en la UCI experimentan debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos DAUCI. Esta condición está relacionada con la ventilación mecánica y las estancias prolongadas, lo que incrementa los costos de atención, el riesgo de mortalidad, y disminuye tanto la calidad de vida como la capacidad funcional de los pacientes (Jiménez Marín, 2023) ³.

La debilidad que se desarrolla durante la hospitalización por una enfermedad grave en UCI es vista como una complicación común y clínicamente significativa. Esta debilidad se describe como una reducción de la fuerza muscular, generalmente acompañada de atrofia. Tiene un inicio repentino, afecta de manera general y simétrica, pero sin comprometer la musculatura inervada por los nervios craneales, y aparece tras el inicio de una enfermedad crítica, sin otra causa que la explique (Sosa et al, 2019) ⁴.

La debilidad puede ser consecuencia de un trastorno neurogénico conocido como polineuropatía por enfermedad crítica CIP, un trastorno miogénico llamado miopatía por enfermedad crítica CIM, o una combinación de ambos, denominada neuromiopatía por enfermedad crítica. Los exámenes electrofisiológicos revelan patrones típicos de anomalías. Se ha observado una relación entre la pérdida considerable de masa muscular y el deterioro funcional, que puede superar el 10% en la primera semana de estancia en la UCI (Félix, 2023)⁵.

La identificación de pacientes con DAUCI ha aumentado en los últimos años, probablemente como resultado del mayor número de supervivientes entre los pacientes críticos. La tasa de incidencia oscila entre el 26% y el 65%, lo que puede deberse a diferencias en las definiciones, las técnicas de diagnóstico y los momentos de evaluación. Una de las complicaciones para la valoración muscular es la necesidad de que el paciente

³ El objetivo de este estudio fue identificar qué técnicas de fisioterapia son las más beneficiosas para prevenir complicaciones derivadas de la DAUCI.

⁴ Este artículo fue publicado en Frontera, una revista médica del hospital Británico de Buenos Aires.

⁵ En este estudio de cohorte, analítico, observacional, transversal y prospectivo se incluyeron 9 participantes, 3 mujeres y 6 hombres ≥ 18 años, con ≥ 3 días de hospitalización en UCI, con indicación de VMI ≥ 2 días. Se valoró la fuerza muscular con la MRC y la fuerza prensil de la mano dominante para identificar DAUCI.

colabore. Esta debilidad se puede identificar a través de la evaluación clínica de la fuerza. Su presencia puede influir en la recuperación de los pacientes, tanto durante su estancia en la UCI como en su dependencia de la ventilación mecánica. Por ello, es fundamental realizar una evaluación muscular que sea adecuada, reproducible y confiable (Hermans, 2015) ⁶.

Evaluar la sedación y la consciencia del paciente es fundamental para determinar su interacción y movilidad, lo que facilita procedimientos de evaluación y tratamiento. La valoración de la fuerza muscular mediante la suma del Medical Research Council (MRC) requiere movimiento voluntario; en casos de sobrededación, esta evaluación no se puede realizar. La escala Richmond de agitación y sedación RASS es la más recomendada para medir la sedación y la agitación. Se sugiere mantener un nivel de sedación entre menos 1 o más 1, para un manejo fisioterapéutico efectivo. La sedación profunda sólo se justifica en situaciones específicas, como el aumento de presión intracraneal o crisis convulsivas. También es crucial identificar el delirium, para lo cual se recomienda la herramienta confusión assessment Method for the intensive Care Unit (CAM-ICU). La fisioterapia puede prevenir el delirium, y las sujeciones que limiten el movimiento voluntario están contraindicadas en pacientes agitados o con delirium (Martinez Camacho et al., 2021).

Es esencial realizar intervenciones tempranas en la rehabilitación de pacientes críticos en UCI debido a los beneficios observados. La fisioterapia motora, aplicada desde el comienzo de la hospitalización, contribuye significativamente a mejorar los resultados de estos pacientes. Sin embargo, la falta de esta intervención puede llevar a un aumento de la morbilidad durante la estancia hospitalaria, prolongar la necesidad de ventilación mecánica y dificultar el regreso a la independencia funcional. Además, algunos pacientes pueden sufrir trastornos funcionales años después de recibir el alta. Hoy en día, es común ver a pacientes en la UCI que, a pesar de estar conectados a ventiladores, participan en actividades como pedalear en un cicloergómetro, realizar estiramientos con bandas elásticas o pelotas, practicar bipedestación en actividades previas a la marcha e incluso caminar con la ayuda de enfermeras y kinesiólogos (Setten et al,2016) ⁷.

Los pacientes críticos no solo necesitan tratar su patología de base por la cual ingresan en la UCI, es necesario dar énfasis en los aspectos funcionales del mismo para prevenir secuelas que causan discapacidad al momento de alta hospitalaria. La movilización

⁶ Este trabajo ha sido financiado por la Fundación de Investigación de Flandes (FWO), Bélgica. GH recibió una beca postdoctoral del Fondo de Investigación Clínica.

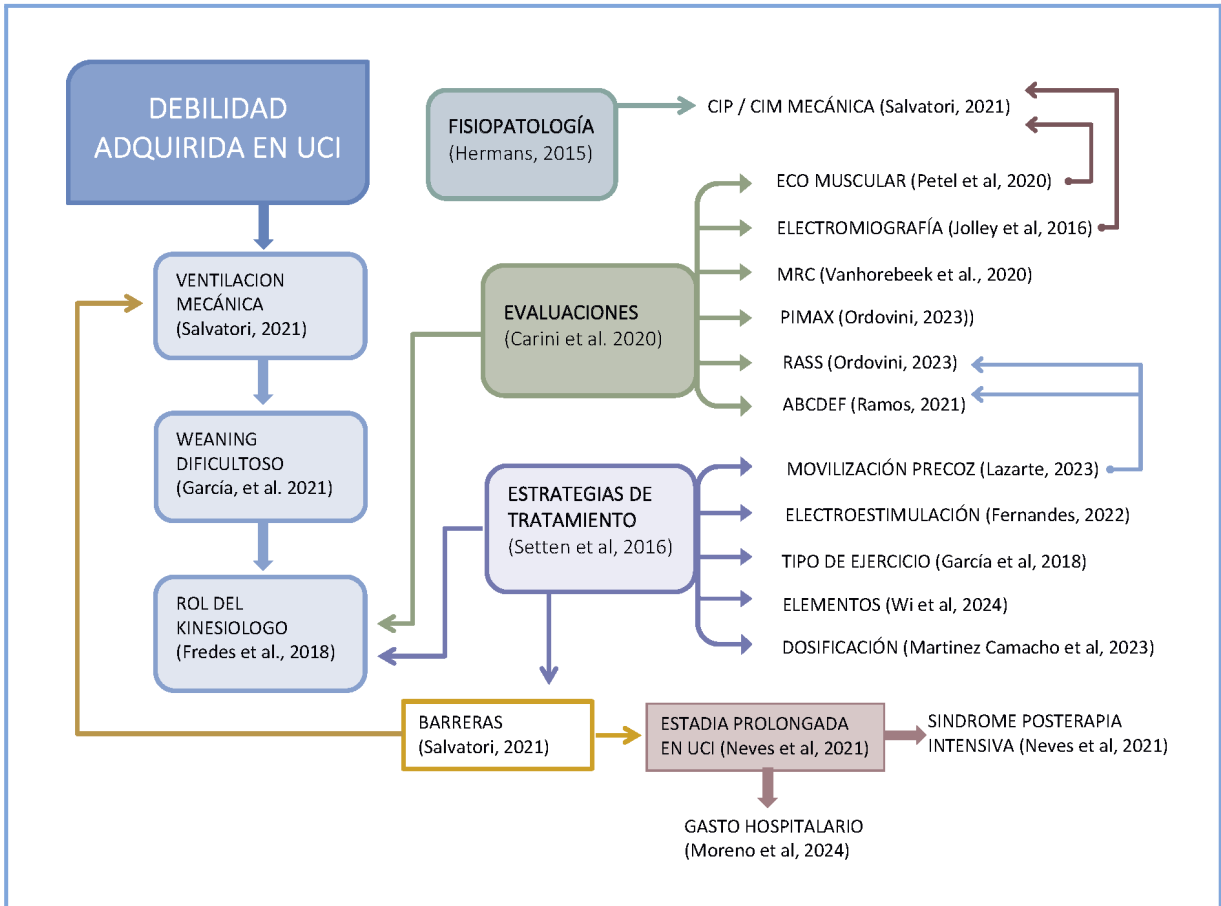
⁷ Esta información fue obtenida a través del Programa de actualización de kinesiología intensivista PROAKI. Dictado por la sociedad Argentina de terapia intensiva.

temprana en UCI manifiesta la mejora en la fuerza muscular, grado de independencia y grado de movilidad (Mejía et al, 2018) ⁸.

⁸ Estudio retrospectivo y descriptivo con muestreo no probabilístico de 8 pacientes que ingresaron a la UCI en el período junio a diciembre del 2017, en el cual se observó la fuerza muscular, funcionalidad y movilidad post sedación y previo al alta.

ÁRBOL DE CONCEPTOS





Fuente de elaboración propia

CAPÍTULO I: FISIOPATOLOGÍA EN DAUCI Y EVALUACIONES



La fisiopatología de la DAUCI es compleja, ya que existen múltiples factores que intervienen, como lo son las secuelas del reposo prolongado, la patología que llevó al paciente al estado crítico y los efectos adversos de los fármacos administrados. Principalmente el daño neuromuscular en los pacientes con DA se debe a un problema en la microcirculación. Un aumento de la permeabilidad endotelial y edema endoneural que genera hipoxemia y por consecuencia disminución de la energía ATP. Como consecuencia hay pérdida parcial o total de la contracción muscular, lo que ocasiona disminución de fuerza y del área transversal del músculo (Sosa et al, 2019).

Alteraciones microvasculares, como es el aumento de la permeabilidad, vasodilatación, edema endoneural e hipoxemia. Así como también puede presentarse compromiso metabólico, como la hiperglucemia, hipoalbuminemia, y desbalance hormonal. Junto a fallos bioenergéticos y alteraciones eléctricas que incluyen inexitabilidad celular, alteración de la homeostasis del calcio, disfunción mitocondrial y apoptosis, entre otras. El desbalance entre la síntesis y la degradación muscular produce atrofia, que es observada en los pacientes críticos, debido a la pérdida rápida de la miosina y otras proteínas relacionadas con la mioglobina en la musculatura. Todos esto trae como consecuencia alteraciones de la fibra muscular, disfunción neuronal, daño mitocondriales y alteraciones en la unión nervio-músculo lo que ocasiona menor contractilidad muscular (Garrido, 2023) ⁹.

Polineuropatía

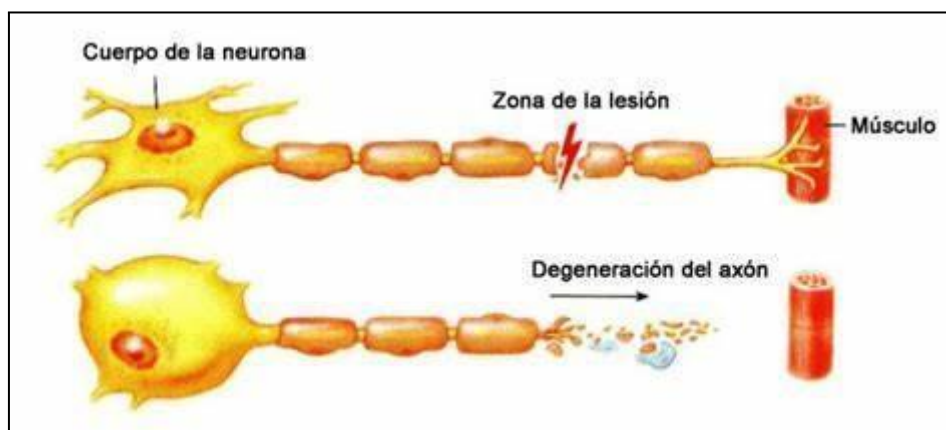


Imagen sobre polineuropatía. OIP.Aemy-eHKyZxJhWkIJQRKwQHADS (474×210)

En la polineuropatía CIP, el hallazgo patológico es la degeneración axonal. Dicha degeneración sigue sin entenderse por completo, en parte explicada por biopsias nerviosas. Los cambios microvasculares en el endoneuro y la permeabilidad vascular provocados por

⁹ Esta información fue tomada de un libro resumen, dictado por la Sociedad Española de rehabilitación cardio-respiratoria.

la sepsis permite la penetración de factores tóxicos en los extremos nerviosos. El edema endoneural debido al aumento de la permeabilidad puede perjudicar el aporte de energía al axón lo que ocasiona muerte axonal. Los efectos tóxicos directos y la disfunción mitocondrial provocada por la hiperglucemia pueden contribuir a este proceso. En la miopatía CIM, se cree que son varios los factores que afectan negativamente la estructura y función del músculo, todos interactuando de manera compleja, como son los mediadores y mecanismos moleculares. La atrofia muscular puede ocurrir bastante temprano durante una enfermedad crítica, la misma es provocada por el aumento de la degradación y la disminución de la síntesis de proteína muscular. También varios procesos como lo son la inflamación, inmovilización, estrés endocrino, déficit nutricional, microcirculación y denervación disminuida. Un hallazgo temprano en CIM es la inexcitabilidad de la membrana muscular debido a la disfunción de los canales sodio, así como también la alteración de la homeostasis del calcio intracelular lo que predice el desarrollo de debilidad muscular clínica (Hermans, 2015).

Estudios realizados a pacientes en UCI a través de electromiografías y pruebas de conducción nerviosa en el nervio peroneo, han evidenciado que la polineuropatía por enfermedad crítica CIP es la polineuropatía aguda más común en las unidades de cuidados intensivos. Este fenómeno afecta entre el 30% y el 50% de los pacientes con enfermedades críticas graves. Frecuentemente esta condición se presenta junto a la miopatía por enfermedad crítica CIM, que es una miopatía primaria aguda. Ambas patologías son indicativas de la falla del sistema neuromuscular en pacientes con disfunción y fallo orgánico múltiple. Clínicamente, la CIP se manifiesta como una polineuropatía axonal sensitivo-motora, dificultando el destete de los pacientes de respiradores y presentando extremidades flácidas y reflejos osteotendinosos disminuidos. Electro fisiológicamente, tanto en CIP como en CIM, se observa una reducción en la amplitud del potencial de acción muscular compuesto y del potencial de acción nerviosa sensitiva, aunque la latencia y la velocidad de conducción nerviosa suelen ser normales o ligeramente alteradas. La CIM, a su vez, muestra hallazgos electrofisiológicos y morfológicos únicos (Latronico et al., 2014) ¹⁰.

La etiología está asociada a factores de riesgo como son, sexo femenino, peso, sepsis, síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, falla multiorganica, bloqueadores neuromusculares, antibióticos como aminoglucósidos, norepinefrina, hiperglicemia, lactato elevado, nutrición parenteral, gravedad de la enfermedad, ventilación mecánica y días de estadía en UCI. Numerosos estudios en animales junto con estudios en seres humanos han proporcionado información útil, confirmando que la DA se debe a cambios estructurales y

¹⁰ Estudio observacional prospectivo realizado en nueve UCI Italianas. El objetivo fue evaluar la precisión de la prueba del nervio peroneo para predecir el diagnóstico de CIP y CIM.

funcionales en el sistema nervioso central, los nervios periféricos y la fibras musculares (Félix, 2023).

Además de la CIP que es un polineuropatía de fibras grandes de longitud, también se ha demostrado polineuropatía de fibras pequeñas en biopsias de pacientes con DAUCI. Esta pérdida de fibras puede ser la causante del dolor neuropático o pérdida de sensibilidad, entumeciendo, extremidades frías y dolor ardiente que poseen los pacientes sobrevivientes de una enfermedad crítica. Hay una cantidad considerable de casos de neuropatías de fibras pequeñas independientemente de si hay o no sepsis o falla multiorgánica. También se ha estudiado la disfunción autonómica que afecta los sistemas simpáticos y parasimpáticos documentada por variación de la frecuencia cardíaca, cara fría y denervación de glándulas sudoríparas. De hecho se documentó por biopsias degeneración axonal de la cadena simpática y del nervio vago (Hermans, 2015).

La DAUCI como ya se ha dicho se manifiesta en polineuropatía, miopatía y/o atrofia muscular. La disfunción neuromuscular se identifica con pruebas electrofisiológicas, para medir el potencial de acción motor y sentido para descifrar la miopatía o polineuropatía. Se utiliza electromiografía y también biopsia muscular en el caso de evidenciar la miopatía. Se estimulan nervios motores y sensoriales, generalmente peroneo y sural, con un estímulo creciente para provocar la despolarización del músculo distal. Las anomalías en el potencial de acción son el resultado de una lesión nerviosa o muscular o de una combinación de ambas. Las pruebas de diagnóstico de la DAUCI dependen de distintas etapas de participación de los pacientes, lo que dificulta la capacidad para estipular la carga general de debilidad adquirida en pacientes críticos. Cada vez se reconoce más que la atrofia muscular, la CIM y la CIP no son necesariamente entidades distintas, sino probablemente un espectro superpuesto desencadenado por una respuesta inflamatoria aguda, que a menudo ocurren simultáneamente (Jolley et al., 2016) ¹¹.

Las mujeres y los ancianos son más propensos a poseer DAUCI y a una mala recuperación funcional después de una enfermedad crítica. Debido a la capacidad de síntesis de proteínas musculares que se encuentra reducida durante el envejecimiento. Las diferencias en el sexo pueden estar asociadas con una menor masa muscular preexistente en las mujeres. Los pacientes que experimentan problemas de salud cognitiva, mental o física antes del ingreso a la UCI corren el riesgo de tener malos resultados funcionales después de la UCI. Por último, los pacientes con educación media tienen menos probabilidades de volverse frágiles que los pacientes con educación baja un año después del ingreso a la UCI. Los pacientes quirúrgicos electivos generalmente requieren un ingreso

¹¹ Esta revisión aborda los aspectos epidemiológicos, fisiológicos y los desafíos diagnósticos. Propone una nueva estrategia para identificar la DAUCI.

en UCI a corto plazo, lo que hace tener mejores resultados posteriores a su estadía. La duración de la estancia en la UCI es un determinante significativo de los resultados físicos a un año (Boelens et al., 2022)¹².

Realizar pruebas neurofisiológicas o biopsias musculares en la cabecera del paciente en la UCI sigue siendo un reto. Problemas como el edema tisular, la escasez de profesionales capacitados para interpretar los resultados, el costo y la resistencia del paciente por el dolor limitan la aplicación de la biopsia muscular de forma rutinaria. Generalmente, la debilidad muscular se diagnostica de manera clínica mediante la prueba manual de fuerza muscular MRC, aunque esta presenta una notable variabilidad subjetiva dependiendo del evaluador. Sin embargo, no siempre los pacientes se encuentran alerta y cooperativos, debido a condiciones como el coma, el delirio o lesiones traumáticas. En un estudio prospectivo con pacientes en insuficiencia respiratoria, la dinamometría mostró una sensibilidad del 80,6 %, una especificidad del 82,4 % y un valor predictivo negativo del 91,3 % en comparación con la prueba de MRC, que actúa como estándar de referencia. Por otro lado, las pruebas de conducción nerviosa sensorial en los nervios peroneo y sural revelaron una sensibilidad del 100 % para la neuromiopatía, con una especificidad del 81 %, sugiriendo que estas pruebas son adecuadas para el diagnóstico de la debilidad adquirida en la UCI. Aunque las pruebas electrofisiológicas pueden ser útiles para el diagnóstico de esta condición, su aplicación terapéutica es limitada. La ecografía se ha convertido en una herramienta diagnóstica clave en las UCI modernas, y la ecografía neuromuscular cuantitativa se está evaluando cada vez más como una herramienta de investigación para identificar la atrofia muscular. En un estudio de 63 pacientes gravemente enfermos, se observó que la medición del área transversal del músculo recto femoral mediante ultrasonido mostraba una pérdida muscular temprana y progresiva, con un promedio del 10 % de pérdida en el área transversal durante la primera semana de insuficiencia respiratoria (Jolley et al., 2016).

Para diagnosticar la DAUCI, lo más adecuado es realizar una evaluación clínica de la fuerza muscular, idealmente con un paciente que esté despierto, cooperativo y que comprenda las instrucciones. La técnica más comúnmente utilizada es la puntuación total de 6 categorías del Medical Research Council (MRC). Se considera que hay debilidad muscular significativa cuando el puntaje total es menor a 48, y debilidad grave si es inferior a 36 teniendo como referencia 60 la puntuación máxima. Sin embargo, distinguir en el rango superior puede ser complicado. Una puntuación modificada que evalúa 4 categorías ha mostrado una mejor concordancia entre evaluadores para el diagnóstico de la debilidad en

¹² El objetivo de la revisión es proporcionar una descripción general actualizada de los aspectos de la recuperación física deficiente después de una enfermedad crítica.

la UCI, en comparación con la puntuación clásica de 6 categorías, aunque requiere otras evaluaciones para validarse adecuadamente. La dinamometría de mano, que mide la fuerza de agarre y la de los cuádriceps, ofrece una medida cuantitativa continua, pero su capacidad para representar la fuerza muscular global ha sido cuestionada. Herramientas como la prueba de función física puntuada en cuidados intensivos, La Puntuación del Estado Funcional para la UCI y la Herramienta de Evaluación Física de Cuidados Críticos de Chelsea brindan información sobre las capacidades funcionales de los pacientes, aunque su uso es menos frecuente. Por último, la distancia recorrida en 6 minutos se utiliza para evaluar la capacidad funcional, enfocándose en el desempeño de los pacientes al momento del alta y en su seguimiento posterior a la UCI (Vanhorebeek et al., 2020) ¹³.

La escala MRC asigna un puntaje del 0 al 5 a diferentes grupos musculares en tres segmentos proximal, intermedio, y distal de cada miembro. Las funciones que se evalúan incluyen la extensión de la muñeca, la flexión del codo y la abducción del hombro en los miembros superiores. En los miembros inferiores, se evalúan la dorsiflexión del tobillo, la extensión de la rodilla y la flexión de la cadera. Además, se puede emplear la dinamometría de la empuñadura, que mide la fuerza muscular isométrica, como una prueba diagnóstica rápida. Se considera que un puntaje inferior a 11 kg en hombres y a 7 kg en mujeres indica debilidad muscular (Sosa et al., 2019).

La dinamometría de prensión manual es un método fácil de usar, portátil, seguro y que se puede replicar con facilidad, ideal para evaluar la fuerza muscular periférica de los pacientes en la UCI directamente desde la cama. Este enfoque suele complementar perfectamente la escala de MRC para ofrecer una evaluación integral del estado del paciente. Actualmente, se utilizan estas herramientas junto con la presión muscular inspiratoria (PIM) para una valoración global de la fuerza respiratoria. Es importante, como ya se ha señalado, que todos estos métodos requieren que el paciente esté consciente. Este procedimiento muestra una alta confiabilidad entre diferentes evaluadores. Para realizar la prueba, el paciente debe tener un puntaje en la escala MRC mayor o igual a 3 en la flexión del antebrazo y en la extensión de la muñeca. El paciente se sienta en su cama, con el brazo dominante pegado al cuerpo y flexionado a 90 grados, sosteniendo el dinamómetro y aplicando fuerza isométrica durante 6 segundos (Payán et al., 2024) ¹⁴.

Para iniciar una evaluación del estado del paciente, se lleva a cabo una serie de preguntas y comandos que ayudan a determinar su nivel de consciencia. Por ejemplo, se le

¹³ Reseña narrativa donde se revisan los conocimientos actuales sobre la incidencia, la fisiopatología y las herramientas de diagnóstico de DAUCI.

¹⁴ En este estudio se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva de artículos originales, revisiones temáticas, informes de casos y protocolos de ensayos clínicos. En total 18 estudios formaron parte de esta revisión.

puede pedir al paciente que abra y cierre los ojos, lo mire directamente, que abra la boca y saque la lengua, que asienta o niegue con la cabeza, o que levante las cejas al contar hasta tres. Estos son solo algunos ejemplos de las instrucciones que se pueden utilizar en esta etapa de la evaluación. Es crucial tener en cuenta que la DAUCI no se limita únicamente a la debilidad generalizada en la musculatura esquelética proximal. Esta también impacta negativamente en los músculos respiratorios accesorios y en el diafragma, lo que puede llevar a una atrofia de estos músculos después de aproximadamente 18 horas de haber comenzado la ventilación mecánica. Esta atrofia dificulta el proceso de destete de la ventilación mecánica. Para evaluar los músculos inspiratorios, su fuerza se mide a través de la presión inspiratoria máxima (PIMAX) (Sayoux et al., 2019) ¹⁵.

La PiMax se refiere a la máxima presión generada por los músculos responsables de la inspiración durante una maniobra forzada. La evaluación de la fuerza de los músculos respiratorios puede llevarse a cabo mediante diversas técnicas, siendo la medición de las presiones respiratorias estáticas máximas una de las más comunes y no invasivas. Este método permite inferir la capacidad de los músculos respiratorios en general, lo que es especialmente útil en situaciones donde se sospecha debilidad muscular. En términos prácticos, la PiMax ofrece una evaluación rápida y global de la fuerza de los músculos involucrados en la inspiración. Para realizar esta medición, el paciente debe estar en posición supina a 45 grados o sentado. En el caso de pacientes conectados a ventilación mecánica, se les realiza una pre-oxigenación con una fracción inspirada de oxígeno (FiO₂), y aquellos que están en ventilación espontánea deben recibir 5 litros por minuto durante cinco minutos antes de la medición. Los valores considerados normales varían según la edad, el sexo y el tipo de población analizada. Generalmente, se establece que los valores normales de PiMax son de -120 cmH₂O para hombres y de -100 cmH₂O para mujeres; valores superiores a -80 cmH₂O indican que no hay debilidad muscular inspiratoria clínicamente significativa (Ordovini, 2023) ¹⁶.

La implementación sistemática, organizada y habitual del paquete ABCDEF ha demostrado en múltiples estudios mejorar significativamente el cuidado y la recuperación de los pacientes críticos. Se establecen herramientas específicas y un enfoque recomendado para evaluar tres áreas clave, Dolor, Agitación y Delirio, siguiendo el orden de evaluación primero, tratamiento adecuado y prevención en todos los casos. El objetivo del paquete ABCDEF es que los pacientes se sientan tranquilos, cooperativos y cómodos, con un

¹⁵ En el Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto" se hizo una revisión narrativa sobre el tema a través de una búsqueda en bases de datos electrónicas. Se localizaron 135 documentos y se eligieron 25 relevantes para el objetivo de la revisión.

¹⁶ Esta tesis tuvo como objetivo analizar las actuales formas de abordar la rehabilitación kinésica del paciente crítico y la aparición de DAUCI

manejo del dolor óptimo, sedación mínima, y rodeados de sus familiares y seres queridos. El dolor es una experiencia subjetiva y en las unidades de cuidados intensivos, más del 70% de los pacientes experimenta algún tipo de dolor, y en más del 15% de los casos, este dolor es severo. Para los pacientes que pueden comunicarse, se utiliza la Escala Numérica para medir el dolor, preguntando, cuánto le duele del 1 al 10. Para los pacientes no comunicativos, ya sea con o sin intubación orotraqueal, se aplica la escala Richmond Agitation Sedation Scale (RASS) y el Critical Care Pain Observation Tool (CPOT). Es importante asignar un valor a cada ítem del (CPOT), y la evaluación de la tensión muscular debe hacerse al final, especialmente si el paciente está en reposo, ya que incluso la estimulación por contacto durante las pruebas de flexión y extensión puede provocar cambios en su comportamiento (Carini et al., 2020) ¹⁷.

La Escala De Sedación (RASS) es una escala que consta de 10 niveles, puede identificar el estado del paciente desde la sedación muy profunda a un estado de ansiedad y agitación, pasando por el estado de alerta y tranquilidad. Es sencilla y de fácil uso, recomendada para pacientes en la UCI, tanto en ventilación mecánica, como sin ella. Fue diseñada en 1999 en el Hospital de Richmond en el estado de Virginia, Estados Unidos; se validó en España. Los niveles se dividen en 3 rangos o secciones. En primer lugar ansiedad y agitación se mide en un rango de 1 a 4 puntos, en segundo lugar la sedación moderada y consciente se mide en rangos de -3 a 0. Y en tercer lugar la sedación profunda se puntúa en rango de -4 a -5 (Ordovini, 2023).

En la escala para el dolor (CPOT) tiene diferentes indicadores con valores que van desde el 0 al 2, llegando una máxima puntuación total de 8 puntos, lo que indica más puntaje, peor estado del paciente. En primer lugar se observa la expresión facial del paciente que se puede ver relajado, tenso, o con mueca de dolor la cual tiene un puntaje máximo de 2 puntos. En segundo lugar se observan los movimientos corporales del paciente, que puede presentar ausencia de movimiento o posición normal, protección, o paciente inquieto/ agitado con una máxima puntuación de 2. En tercer lugar se evalúa la adaptación del paciente al ventilador en caso de ser intubado, o el habla en el caso de ser un paciente extubado. Los puntajes van desde 0 para un paciente que tolera bien la ventilación y 2 para un paciente que tiene asincrónica con la VM. Lo mismo para el habla, si lo hace hablando en un tono de voz normal o si el paciente presenta gritos, llantos y quejidos. Por último ítem se evalúa la flexo- extensión pasiva de los miembros con el paciente relajado o mientras se rota en las maniobras de cuidados posturales. Puntuación 0

¹⁷ Esta guía es elaborada desde el Servicio de Terapia Intensiva del Hospital Italiano de Buenos Aires. Tiene por objetivo ordenar y hacer posible una sedación y analgesia personalizada.

para un movimiento sin resistencia y 2 para gran resistencia o imposibilidad de completarlo (Carini et al., 2020).

La escala del delirium, es muy utilizada para el diagnóstico de pacientes que reciben VM. Se desarrolló Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU) que permite una evaluación rápida por parte de los profesionales. Esta escala va del 1 al 4 en numeración, siendo 1 un cambio agudo en el estado mental o inicio fluctuante del comportamiento, dentro de las 24 horas. El número 2, expresa la inatención, el paciente se distrae fácilmente o se le dificulta seguir las conversaciones. El número 3 expresa pensamientos desorganizados e incoherentes y el número 4 un estado de conciencia alterado. Esta escala es muy utilizada internacionalmente y se ha traducido a varios idiomas (Ordovini, 2023).

También, se implementa la escala de APACHE II que utiliza 12 mediciones fisiológicas de rutina, edad, y estado de salud anterior del paciente. Junto con estos datos se detalla la enfermedad, para de esta manera saber o estimar el pronóstico de los pacientes con enfermedades agudas. Por otro lado la medición con (IMS ICU) Mobility- Scale resulta muy útil, ya que es una escala muy sencilla que va desde 0 a 10 en puntuación y evalúa la movilidad del paciente, desde que está acostado en la cama, es decir movilidad nula hasta la marcha independiente sin asistencia de ningún tipo (Salvatori, 2021) ¹⁸.

Ahora bien, además de las diversas escalas plasmadas, actualmente se encuentra en auge el uso de evaluaciones musculares mediante ultrasonido, para el diagnóstico de la DAUCI. La evaluación de la fuerza voluntaria clínica depende de la colaboración del paciente y su capacidad para seguir las instrucciones del evaluador; sin embargo, muchos pacientes se encuentran inconscientes o tienen limitaciones físicas debido a traumatismos o quemaduras, lo que puede retrasar el diagnóstico clínico. Por estas razones, la evaluación de la fuerza utilizando la Escala MRC puede resultar más efectiva en las fases finales de la estancia en la UCI. El uso de ultrasonido permite realizar evaluaciones rápidas, repetidas y no invasivas en la cama del paciente. Así mismo, las alteraciones en los músculos respiratorios, que son comunes durante la atención en la UCI, están relacionadas con dificultades para destetar el soporte ventilatorio y un pronóstico desfavorable. La evaluación por ultrasonido facilita la detección del área de la sección transversal y la arquitectura muscular, así como el cálculo del ángulo de penación (Paolo et al., 2022) ¹⁹.

¹⁸ El objetivo de este trabajo fue indagar sobre la movilización temprana efectuada por los Kinesiólogos Intensivistas en pacientes de estado crítico.

¹⁹ Se realizó un estudio con ecografía muscular a 50 pacientes con ventilación mecánica. En las 48 hs posteriores al ingreso a la UCI. Se midió el área transversal del recto femoral, ángulo de penación, diafragma e intercostales. Se repitieron las mismas mediciones a los días 3 con el objetivo de evaluar las variaciones de los músculos durante estadía en UCI.

Los pacientes en estado crítico a menudo se encuentran sedados y reciben ventilación mecánica, lo que les impide participar de manera activa en el proceso de examen ecográfico. El acceso a los pacientes o a las estructuras anatómicas de interés puede verse obstaculizado por diversos factores, como vendajes voluminosos que cubren heridas, catéteres intravenosos, cánulas de oxigenación, membrana extracorpórea, así como por la posición prona en la que pueden encontrarse algunos pacientes. Debido a estos desafíos, la realización de ecografías en la unidad de cuidados intensivos UCI puede resultar complicada, y es fundamental que el operador haga todo lo posible para crear las condiciones más propicias para llevar a cabo el examen (Klawitter et al., 2023) ²⁰.

La ecografía es una técnica de imagen económica, repetible y no invasiva que permite evaluar diferentes grupos musculares sin los riesgos de radiación. Además, los índices musculares obtenidos pueden monitorearse con el tiempo, siendo útiles para predecir el destete del ventilador y los resultados a largo plazo.

El diafragma, a menudo afectado en pacientes críticos, es un indicador clave en la estrategia de extubación, ya que su grosor y movimiento reflejan el esfuerzo respiratorio. Con la capacitación adecuada, las técnicas de ecografía son reproducibles y se han utilizado en ensayos clínicos. Diferentes investigaciones se han centrado en la ecografía de músculos esqueléticos como el diafragma, el recto femoral y los músculos paraesternales para evaluar la DUCAI, y su aplicación en identificar tempranamente esta debilidad (Patel et al., 2020) ²¹.

En sujetos sanos, la ecografía de estos músculos aparece oscura, con una distribución variable de tejido conectivo que genera un patrón conocido como "noche estrellada". La ecogenicidad de las fibras musculares puede ser baja, ya que reflejan menos ondas sonoras en ausencia de tejido conectivo. Los músculos esqueléticos sanos pueden tener variaciones en ecogenicidad incluso sin problemas patológicos. Los pacientes en estado grave suelen experimentar una disminución rápida y continua de su masa muscular. Un metaanálisis reciente indica que esta pérdida puede ser cercana al 2% diario. La ecografía es el método más común para detectar y monitorear esta degradación muscular. Para cuantificar la masa muscular, se utilizan parámetros como el espesor de la capa muscular (MLT) y el área de sección transversal (CSA). El espesor de la capa muscular se mide en el eje corto ecográfico como el diámetro vertical máximo del músculo dentro de su fascia y ha demostrado ser confiable en estudios clínicos y anatómicos, sin importar quién lo evalúe. Sin embargo, en pacientes muy enfermos, una sola medida de MLT puede no ser suficiente para

²⁰ Esta revisión narrativa se centra en la literatura científica reciente que investiga sobre la ecografía neuromuscular en ICUAW y destaca el estado actual y las oportunidades futuras de esta herramienta de diagnóstico.

²¹ Este artículo describe la aplicación de la ecografía músculo esquelética y su papel en el reconocimiento temprano de la debilidad muscular adquirida.

estimar la masa muscular. De lo contrario, el MLT es útil para evaluar y seguir el desgaste muscular durante la estadía en la UCI, ya que se ha relacionado con una mayor mortalidad y con la necesidad de cuidados intensivos prolongados (Klawitter et al., 2023).

Se ha reportado una notable atrofia del diafragma y una disminución de la función sistólica en las primeras 24 horas de ventilación mecánica, identificada a través de ecografía. La debilidad del diafragma se diagnostica cuando la excursión diafragmática (DE) es inferior a 1,4 cm y la fracción de engrosamiento del diafragma (DTF) están por debajo del 30%-36%. Sin embargo, una investigación reciente encontró una mayor prevalencia de debilidad diafragmática en comparación con la debilidad muscular adquirida en la UCI, mostrando una relación limitada entre ambas condiciones. Para medir el engrosamiento del diafragma DTF, se debe observar el diafragma entre la octava y la décima costilla. Los espesores del diafragma se registran al final de la inspiración y de la espiración a partir de imágenes congeladas. Para evaluar el engrosamiento, cada paciente se monitorea durante tres a cinco ciclos respiratorios. La excursión diafragmática DE se define como la distancia desde el final de la inhalación hasta la línea base, sumada a la distancia desde el final de la exhalación hasta la línea base, y dividida por la suma de ambas mediciones. La excursión diafragmática no es más que el recorrido de movimiento que hace el diafragma en el ciclo respiratorio (Zhang et al., 2024)²².

El músculo diafragmático, considerado el más crucial entre los músculos esqueléticos estriados para mantener una ventilación adecuada, juega un papel fundamental en la función respiratoria. Por esta razón, es importante destacar que las enfermedades neuromusculares pueden tener un impacto significativo en la actividad de este músculo, lo que a su vez puede alterar tanto la actividad respiratoria como el intercambio de gases en el organismo. En particular, los pacientes en estado crítico son a menudo susceptibles a la paresia del diafragma. Esta condición se ve agravada por el uso de ventilación mecánica a corto plazo, la cual se ha identificado como un factor de riesgo importante para la disfunción diafragmática inducida por el respirador, ya que puede provocar atrofia en las fibras musculares. Así, la relación entre la ventilación mecánica y el funcionamiento del diafragma es crucial para entender las complicaciones respiratorias en estos pacientes (Klawitter et al., 2023).

Otra estrategia evaluativa es el ultrasonido pulmonar, que ha avanzado notablemente en el manejo del paciente crítico en las últimas décadas. Esta herramienta permite examinar al paciente sin necesidad de moverlo, siendo segura, no invasiva y libre de radiación. Su capacidad para evitar el traslado de pacientes con hipoxia, inestabilidad hemodinámica o

²² El objetivo de este estudio es examinar la importancia diagnóstica del uso de la dinamometría de presión manual y la ecografía diafragmática en la debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos.

alto riesgo de infecciones nosocomiales lo convierte en una opción ideal. El ultrasonido pulmonar se utiliza para evaluar y monitorear la aireación en pacientes en ventilación mecánica, personalizando maniobras de reclutamiento, evaluando respuestas a diversas estrategias de ventilación y supervisando el proceso de destete. Su precisión diagnóstica es superior a la de la auscultación y la radiografía de tórax para identificar diversas patologías pulmonares, como neumotórax, derrame pleural, síndrome intersticial y consolidación alveolar. En años recientes, la auscultación pulmonar ha sido sustituida por la visualización del pulmón, considerándose el ultrasonido pulmonar como el nuevo estetoscopio del milenio. Curiosamente, al igual que la auscultación, el ultrasonido se basa en la transmisión del sonido a través de las estructuras torácicas. Además, tiene una curva de aprendizaje más corta que la ecocardiografía, tanto en la obtención como en la interpretación de imágenes. Permite repetir el examen sonográfico sin riesgos, lo que facilita el seguimiento de distintas patologías. No obstante, es esencial contar con un entrenamiento supervisado y riguroso antes de emplear este método para evitar errores en el diagnóstico (Acosta et al., 2020) ²³.

²³ Esta Revisión describe los principios básicos del ultrasonido pulmonar, proporcionando una herramienta confiable para el diagnóstico y seguimiento de patologías pulmonares en pacientes críticos.

CAPÍTULO II: ESTRATEGIAS DE TRATAMIENTO



La DAUCI se manifiesta como daño neuromuscular, lo que incluye debilidad en las extremidades. Sin embargo, su fisiopatología y las causas específicas aún no están completamente definidas y continúan siendo objeto de investigación. Está comprobado que el tiempo que un paciente permanece en ventilación mecánica en la UCI incrementa considerablemente la probabilidad de desarrollar DAUCI, lo cual puede influir negativamente en la tasa de supervivencia y en la calidad de vida del paciente tras el alta (Huang, 2021) ²⁴.

La ventilación mecánica es un procedimiento que permite el movimiento de aire hacia y desde los pulmones a través de un equipo externo conectado directamente al paciente. Durante el curso de una enfermedad crítica, el uso de soporte ventilatorio es bastante común y sus objetivos finales son, la normalización del intercambio de gases, la conservación o restitución del volumen pulmonar y la disminución del esfuerzo respiratorio. Aunque esta estrategia terapéutica ofrece beneficios importantes al paciente, también contribuye a la sedestación prolongada, lo que a su vez puede resultar en un aumento del tiempo de permanencia en UCI. La evidencia científica respalda que la ventilación mecánica está asociada con un rápido desarrollo de la atrofia muscular en general, y en particular, se traduce en debilidad del músculo diafragma debido a la gran presión positiva de la ventilación mecánica. Este último experimenta cambios tanto en su estructura como en sus fibras; específicamente, en las primeras 12 a 18 horas de asistencia respiratoria. Se puede observar una atrofia diafragmática notable, que afecta al nervio frénico. Se estima que entre el 25% y el 50% de los pacientes que tienen una estancia hospitalaria superior a 5 días de ventilación mecánica presentan debilidad adquirida y disfunción neuromuscular. Esto complica el proceso de destete, incrementa la morbilidad y mortalidad, así como también el número de días de internación (Salvatori, 2021).

Se sostiene que la debilidad del diafragma se origina por desuso, provocado por la inactividad del músculo, así como por los efectos de la inflamación sistémica, incluyendo la sepsis. Este tipo de disfunción diafragmática adquirida en situaciones críticas afecta todas las capacidades del sistema respiratorio para manejar un aumento en la carga de trabajo respiratorio, lo que puede llevar a una insuficiencia respiratoria persistente y, en última instancia, a la muerte (Supinski et al., 2018) ²⁵.

Algunos de los efectos adversos que afectan la dinámica pulmonar, pueden ser, disminución de la capacidad respiratoria, con una disminución de la capacidad residual funcional, debilidad muscular del diafragma, atrofia diafragmática y presencia de

²⁴ En esta revisión sistemática se analizaron 15 artículos que incluían a 1.710 pacientes. Descubrieron que el uso de rehabilitación pulmonar junto con VM puede mejorar de manera efectiva la puntuación de fuerza muscular medida por escala MRC.

²⁵ Esta revisión examina la presentación, las causas, las consecuencias, el diagnóstico y el tratamiento de los trastornos que resultan en disfunción diafragmática adquirida durante una enfermedad crítica.

secreciones. Se llevó a cabo un estudio en la UCI de la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Especialidades N°1 de México. Se tomó como población pacientes con VMI, independientemente de la causa que originó el apoyo ventilatorio. El grupo A fue grupo de intervención, con aplicación de terapia de electroestimulación diafragmática TEDT a las 6 horas de ingreso en UCI. Mientras que el grupo B no se le realizó. La medición de prueba fue por ultrasonido del grosor diafragmático, la fracción de acortamiento y la excursión diafragmática de todos los pacientes al momento de la extubación. Se obtuvo que el grupo A presentó mejores resultados en el momento de la extubación, con menor frecuencia de fracaso y menos días de VMI estadísticamente significativo con el grosor diafragmático final. El grupo A presentó un 16,66% de fallos a la extubación, mientras que el grupo B un 66% de fallo de los casos. La terapia con electroestimulación diafragmática demostró ser efectiva en el impacto de los días totales de VMI en los pacientes que fueron incluidos en el grupo de intervención (Topete et al., 2023) ²⁶.

La ventilación mecánica (VM), es un tratamiento de soporte esencial, pero puede tener consecuencias muy graves. Por esta razón, la evidencia científica ha resaltado la necesidad de reducir el tiempo de ventilación mecánica al mínimo necesario, realizando pruebas de ventilación espontánea tan pronto como las condiciones lo permitan (Ramos, 2021) ²⁷.

Ventilación mecánica

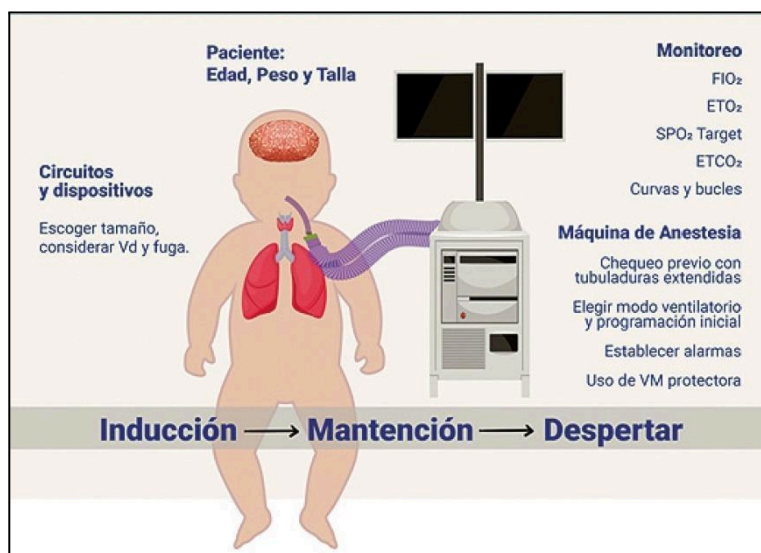


Imagen sobre ventilación mecánica

<https://www.bing.com/images/search?q=Neonato+con+apoyo+ventilatorio&mmreqh=OFR4V7YNqA4HgN3g5SmKX2ktGa8%2bF97eZXv6ovc8vjw%3d&cw=1026&ch=615>

²⁶ Estudio prospectivo, analítico de casos y controles en pacientes con VMI en 46 pacientes, 23 casos grupo A y 23 controles grupo B

²⁷ El objetivo del trabajo, es el de analizar las causas que provocan dicha debilidad muscular, dando a conocer las estrategias de cuidados y de movilización precoz científicamente demostradas

El proceso de weaning abarca desde los primeros pasos para desvincular al paciente de la ventilación mecánica hasta los cuidados respiratorios después de la extubación. En la mayoría de los casos, entre el 70% y el 85%, se trata de un proceso sencillo que se completa en el primer intento. Sin embargo, en un porcentaje variable del 15% al 30%, el destete puede ser complicado o extenderse, lo que puede aumentar la mortalidad entre un 5% y un 6%. Se han propuesto diversas guías de práctica clínica para facilitar y estandarizar este proceso. Entre las recomendaciones más comunes se destacan la movilización temprana de pacientes con más de 24 horas de ventilación mecánica y la creación de un protocolo de desvinculación del ventilador, adaptado a los recursos disponibles de cada hospital. La ventilación mecánica no es una variable para limitar la movilización. Sin embargo, puede requerir altos niveles de soporte ventilatorio para asegurar un intercambio gaseoso adecuado, durante una movilización, esto implica que debe hacerse con mucha precaución. Si la reserva respiratoria es limitada, aumentar el soporte ventilatorio durante la movilización podría ayudar a que el paciente tolere mejor la intervención. Para aquellos pacientes que utilizan ventilación mecánica, se sugiere movilización menos exigente. Si un paciente es capaz de tolerar una movilización en un nivel específico de soporte ventilatorio, en futuras sesiones se puede repetir la misma intervención y disminuir el nivel de soporte, o realizar una intervención más intensa manteniendo el mismo nivel de soporte (García et al., 2023)²⁸.

La correcta adaptación del paciente al respirador es de los objetivos fundamentales que se busca alcanzar durante la VM. En muchos casos, es factible manejar a los pacientes con dosis mínimas de sedantes y analgésicos, o incluso adaptarlos al respirador sin necesidad de medicación adicional. Sin embargo, en diversas UCI, se emplean sedación y analgesia como estrategias sistemáticas para facilitar la adaptación del paciente y el respirador. Es crucial cuestionar esta práctica, ya que la evidencia científica actual demuestra que una evaluación periódica de la necesidad de analgesia y sedación de los pacientes ventilados, contribuyen a la reducción del tiempo de VM. Se implementan estrategias para reducir su uso, teniendo por objetivo mantener la adaptabilidad y el confort de los pacientes sin poner en riesgo su vida (Villarejo Pardo, s.f)²⁹.

Dentro de las terapéuticas en pacientes no colaboradores, sometidos a VMI, se encuentra el ABCDEF bundle que se centra en 6 estrategias diseñadas para el trabajo en equipo multidisciplinario. Por ejemplo, si se controla la sedación y la analgesia, disminuyendo la sedación, esto hace que el paciente pueda participar en terapias de

²⁸ Esta información es tomada de una actualización en rehabilitación respiratoria, dictada por el Hospital Universitario Vall d'Hebron en Barcelona.

²⁹ Esta información es tomada, de una guía de sedoanalgesia dictada por la Sociedad Argentina de Terapia Intensiva.

movilización precoz. La cooperación del paciente, ayuda a que se encuentre activo, pudiendo interactuar con sus familiares lo que promueve la orientación temporo espacial, evitando el delirium y minimizando los días de ventilación mecánica y estadía en UCI (Ramos, 2021).

La movilización temprana, se define como la realización de actividad física en los dos a cinco días tras el inicio de una enfermedad grave o lesión. Un metaanálisis reciente incluyó quince ensayos controlados aleatorios con un total de 1941 pacientes. Las estimaciones agrupadas sugirieron que la movilización temprana redujo significativamente la incidencia de DAUCI y acortó los días de estancia en UCI. También se evidencio que el momento óptimo para comenzar la movilización temprana en pacientes es entre 48 y 72 horas después del inicio de la ventilación. Existen barreras para la movilización temprana, que pueden ser intrínsecas, como la condición y estabilidad en parámetros clínicos del paciente, o extrínsecas, relacionadas con el contexto en el que se encuentra, como la cultura, las normativas, el personal y los recursos disponibles en la UCI. Para asegurar que la movilización temprana se realice de manera segura, es fundamental que el fisioterapeuta evalúe y supervise constantemente al paciente, prestando atención a las manifestaciones clínicas (Martinez Camacho et al., 2021).

Los aspectos intrínsecos que se consideran al comenzar un protocolo de movilización incluyen la salud general del paciente y su historial clínico, abarcando la situación cardiovascular, la condición respiratoria, el mecanismo de ventilación, así como factores metabólicos y hemodinámicos, niveles de glucosa, entre otros. En contraste, los factores extrínsecos involucran dispositivos externos, como traqueotomías, tubos endotraqueales, catéteres epidurales, diálisis, así como bombas o balones intratorácicos y marcapasos temporales. La seguridad del paciente es un aspecto fundamental que puede obstaculizar la implementación de un protocolo de movilización temprana. Los eventos adversos que pueden ocurrir son variados e incluyen el movimiento de sondas nasogástricas, catéteres urinarios y vías vasculares, siendo especialmente crítico el desplazamiento de una vía aérea artificial, lo que podría resultar en una hipoxia que ponga en riesgo la vida (Salvatori, 2021).

La movilización precoz es una práctica diseñada para ofrecer estímulos motores, sensitivos y propioceptivos al paciente, lo que ayuda a mitigar los efectos adversos de su ingreso en la UCI. El objetivo es preservar o recuperar la fuerza y la función músculo-esquelética mediante la implementación temprana dentro de los primeros 2 a 5 días de tratamientos físicos en pacientes críticos. Estos tratamientos pueden incluir desde movimientos pasivos y activos hasta el uso de técnicas como el cicloergómetro. Para iniciar un programa de movilización precoz en un paciente en estado crítico, se comenzaría con movimientos pasivos, que implican movilizar cada articulación sin esfuerzo por parte del

paciente. Esto tiene como finalidad mantener el movimiento fisiológico, el rango articular y la fuerza muscular, lo que a su vez podría reducir la pérdida de masa ósea y, de manera indirecta, facilitar el drenaje de las secreciones respiratorias. En ciertas ocasiones, la movilización activa temprana sólo se puede realizar si el paciente está consciente y dispuesto a colaborar. Por lo tanto, es importante ajustar el uso de sedantes para facilitar esta intervención, asegurando una adecuada gestión del dolor y tratando el delirium de manera oportuna. Se ha observado que la movilización precoz puede contribuir a una reducción del delirium en aproximadamente dos días (García et al., 2018) ³⁰.

Un estudio realizado en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, mediante un cuestionario en línea dirigido a kinesiólogos de unidades de terapia intensiva, abordó el diagnóstico y tratamiento de la Debilidad Adquirida. Se destaca que los pacientes críticos comienzan a perder masa muscular en la primera semana de internación, con una disminución del 2% en un día. Actualmente, no existe un procedimiento considerado gold standard para tratar la DAUCI en Argentina. La mayoría de los encuestados indicó que no hay un protocolo de tratamiento establecido. La movilización activa y pasiva fue la técnica más utilizada 93,02%, junto con la reducción de bloqueantes y sedación 74,42%. Los episodios de movilización generalmente no superan los 15 minutos según el 51,16%, mientras que el 34,88% indicó que pueden durar 30 minutos. La duración varió entre kinesiólogos no especializados, aunque el 65,22% de los especializados afirmó que se limita a 15 minutos. La electroestimulación neuromuscular no fue una opción popular. Se concluyó que la DAUCI, sin intervención terapéutica, se asocia con un aumento del tiempo de desvinculación de la asistencia respiratoria mecánica y una mayor mortalidad (Lazarte, 2023) ³¹.

La estimulación eléctrica neuromuscular EENM ha demostrado ser efectiva en pacientes con sepsis severa que están bajo ventilación mecánica, ayudando a prevenir la DAUCI a través de un programa diario de estimulación de 50 minutos. Esta técnica simula los procesos físicoquímicos de la contracción muscular, manteniendo la función normal del músculo, y es especialmente útil en contextos donde la movilización activa no es posible debido a la sedación profunda del paciente. Consiste en la aplicación de impulsos eléctricos mediante electrodos en el punto motor del músculo, utilizándose frecuencias que provocan contracciones involuntarias. Para que sea eficaz en la prevención de la atrofia muscular, se deben seguir ciertas pautas: usar la máxima intensidad tolerable, alcanzar un 60% de la contracción isométrica normal, y mantener un tiempo de relajación que sea el doble del

³⁰ Esta información fue tomada de un protocolo de movilización temprana en pacientes críticos.

³¹ Se realizaron 9 preguntas en el cuestionario, organizadas por diagnóstico de DAUCI y estrategias de tratamiento. El objetivo del estudio fue identificar las estrategias más empleadas por los kinesiólogos.

tiempo de contracción, realizando dos sesiones diarias de 20 minutos cada una. Los dispositivos de EENM deben contar con ondas bifásicas y frecuencias de 45 a 100 Hz, con impulsos que permitan una contracción visible y períodos de pausa para la recuperación. Se demostró resultados positivos, revelando una disminución significativa en los días de destete y estancia en la UCI, así como la preservación de la fuerza muscular en pacientes ventilados durante más de 48 horas (Setten et al,2016).

La electroestimulación neuromuscular transcutánea (TENS) es una herramienta clave para prevenir la pérdida de fuerza y masa muscular en pacientes en la UCI. Este método es efectivo para incrementar la síntesis de proteínas musculares y disminuir la expresión de genes relacionados con el catabolismo. Se realizó un estudio de tipo observacional transversal en hospitales de Brasil, utilizando un cuestionario elaborado por expertos en TENS para UCI, basado en la literatura científica actual. El cuestionario, que constaba de 12 preguntas objetivas, fue realizado por cincuenta y seis fisioterapeutas que participaron en la encuesta, de los cuales treinta y cuatro trabajaban en la UCI, y solo cuatro, 12% indicaron que la TENS se aplicaba de forma rutinaria en sus unidades. Los resultados mostraron un bajo nivel de conocimiento sobre la TENS en pacientes críticos, con un promedio de 25% de respuestas correctas 3/12. Al comparar fisioterapeutas especialistas con no especialistas, las principales barreras identificadas para el uso de esta técnica fueron la falta de conocimiento (28, 50%) y la falta de equipamiento (24, 43%). Los encuestados evidenciaron que esta técnica se utiliza de manera insuficiente en las UCI (Fernandes et al,2022) ³².

La electroestimulación es una terapia complementaria dentro de los tantos recursos terapéuticos, junto con tratamiento postural, fisioterapia respiratoria, masoterapia, entre otros. La kinesioterapia engloba múltiples estrategias, entre ellas, la movilización pasiva, como la movilización activa, ambas son las más utilizadas para contrarrestar el desuso y estimular la memoria motora (Ordovini,2023).

Dentro de la movilización temprana, es meramente importante individualizar el tipo de ejercicio en función del cuadro clínico del paciente. Los movimientos se pueden categorizar en, pasivos, como pueden ser las movilizaciones de miembro, cambios posturales, sedestar en cama y electroestimulación. Los realizan el kinesiólogo o el enfermero de forma manual, y puede ser de forma analítica, es decir de una sola articulación, o movilizaciones globales donde interfieren varias articulaciones. Esta última suele usarse para reintroducir la extremidad en un esquema corporal del movimiento normal. También hay movilizaciones pasivas instrumentales que se realizan con la ayuda de máquinas, como las isocinéticas y los cicloergómetros. La máquina isocinética permite un movimiento a velocidad constante, lo

³² Este estudio tuvo como objetivo evaluar el perfil y el conocimiento de los fisioterapeutas sobre la TENS, así como identificar las principales barreras para su uso en la UCI.

que ayuda al usuario a contraer los músculos con máxima fuerza, favoreciendo así un fortalecimiento balanceado, la resistencia y la capacidad cardiovascular. Por otro lado, el cicloergómetro es una bicicleta fija que mide el trabajo y la potencia generada, utilizada tanto para pruebas como para ejercicios. Otra categorización es activos asistidos, donde el paciente es acompañado y facilitado sea con pesas, bandas, sentarse al borde de la cama, transferencias y deambulación asistida. Por último, la movilidad activa completamente independiente, que es lo que se proyecta en la rehabilitación. Para la correcta realización hay que conocer la anatomía, respetar el rango articular y realizar movilizaciones por debajo del umbral de dolor (García et al,2018).

El cicloergómetro, ha demostrado que previene contracturas, mejora la circulación sanguínea, optimiza la función cardiopulmonar y fortalece los músculos de las extremidades inferiores, todo con un menor riesgo de problemas de seguridad. Además, el uso de este equipo puede tener beneficios adicionales al simular el movimiento de la marcha, al realizar movimientos recíprocos en las extremidades y proporcionar un estrés mecánico en huesos y músculos para soportar el peso corporal. La combinación de un cicloergómetro y un stepper en pacientes gravemente enfermos podrían resultar en una mejora de la movilidad funcional y la fuerza, en comparación con el uso exclusivo del cicloergómetro (Wi et al,2024) ³³.

Para optimizar el plan de fisioterapia motora, es fundamental que las valoraciones de fuerza muscular se realicen a diario o con frecuencia, según lo permita el estado del paciente crítico, prestando especial atención al aspecto funcional. Antes de considerar la posibilidad de que el paciente se mantenga de pie, es esencial que pueda sentarse en el borde de la cama. Si presenta dificultades para sentarse por sí solo, se pueden emplear dispositivos de apoyo para facilitar la sedestación, y si no logra esa posición, no será viable intentar la bipedestación. Un aspecto crucial a evaluar para determinar el tipo de ejercicio a prescribir es la fuerza de los miembros inferiores, tanto en los flexores de cadera como en extensores de rodilla. Una calificación de 3 puntos, donde vence la gravedad o superior a 3 indicará que el paciente podría estar en condiciones de intentar mantenerse de pie, siempre que pueda soportar su propio peso, tenga control del tronco y no presente hipotensión ortostática ni otras contraindicaciones. Es importante centrarse en la sedestación en reposo o en verticalizar el respaldo de la cama, ya que estos enfoques han demostrado tener efectos positivos, especialmente en lo que respecta a la hemodinámica y la ventilación (Martínez Camacho, 2021).

La rehabilitación física en pacientes críticos es un enfoque terapéutico seguro, que presenta una tasa de complicaciones extremadamente baja. En caso de que surjan algunas

³³ En este estudio se diseñó un protocolo para investigar la viabilidad y seguridad de la rehabilitación convencional con bicicleta/caminata adicional en la cama en pacientes con enfermedades graves.

complicaciones, pueden resolverse con medidas sencillas. Por ejemplo, permitirle un período de descanso adicional o ajustar parámetros, como incrementar la fracción de oxígeno inspirada (FiO₂) (Ordovini,2023).

También resulta importante la dosificación del ejercicio, que aún sigue siendo objeto de estudio. Actualmente se debate sobre los periodos de descanso, la frecuencia de las sesiones semanales y el tipo de ejercicios a realizar. Es fundamental considerar la relevancia de los periodos de descanso para los músculos de los pacientes críticamente enfermos, que presentan diversas alteraciones fisiopatológicas que deben tenerse en cuenta al prescribir ejercicio. Recordemos que el objetivo principal de la movilización temprana es minimizar las complicaciones en la UCI. La evidencia sugiere que una movilización temprana con dosis bajas, guiada por objetivos funcionales y mediante un análisis cuidadoso de los riesgos y beneficios, es la mejor estrategia. Sin embargo, aún se requiere más información sobre la dosificación del ejercicio en distintos grupos de pacientes críticos, como aquellos con condiciones neurocríticas, distrés respiratorio o sepsis. Para individualizar el ejercicio en estos pacientes, se deben considerar factores como la carga, las variables que afectan la respuesta fisiológica aguda al ejercicio, el nivel de severidad, los dispositivos invasivos y la gravedad de la enfermedad (Martínez Camacho et al,2023) ³⁴.

Por otro lado, en los últimos 20 años, las repercusiones a largo plazo de la enfermedad crítica EC han ganado relevancia. En Argentina, investigaciones epidemiológicas y demográficas han estimado que la esperanza de vida ha aumentado en cuatro años, pasando de 71,5 a 75,5 años. Este aumento contribuye a un crecimiento en la población de adultos mayores, que es el grupo que más utiliza los servicios de salud. Estos factores, junto con el avance de las tecnologías sanitarias, han llevado a un mayor número de pacientes que ingresan y logran sobrevivir en unidades de cuidados intensivos. Aquellos que sobreviven a la EC enfrentan significativas secuelas en aspectos funcionales, psicológicos y neurocognitivos, lo que afecta su calidad de vida relacionada con la salud CVRS. El síndrome post cuidados intensivos (SPTI) se ha caracterizado por un conjunto de signos y síntomas que agravan la aparición de problemas físicos, psicológicos y cognitivos (Neves et al, 2021)³⁵.

Los pacientes de mayor edad en la UCI tienen una probabilidad significativamente mayor de enfrentar peores resultados en términos cognitivos y funcionales en comparación con los más jóvenes. Además, hay una guía muy limitada sobre cómo identificar y tratar el

³⁴ En este estudio se compararon dos grupos, ambos recibieron movilización temprana. Uno con una movilización temprana habitual y el otro grupo de intervención con minimizar la sedación y fisioterapia con movilización en niveles más altos.

³⁵ Esta información fue obtenida a través del Programa de actualización de kinesiología intensivista PROAKI. Dictado por la sociedad Argentina de terapia intensiva SATI.

síndrome de PICS. Con el aumento en la cantidad de pacientes en la UCI y el envejecimiento de la población, es fundamental tener una comprensión clara de este concepto. Esto permitirá a los profesionales de la salud adoptar un enfoque preventivo (Yuan et al, 2021) ³⁶.

Los pacientes que han sobrevivido a enfermedades críticas complejas y sus familiares cuidadores a menudo no tienen una atención continua después de su estadía en la UCI ni durante su reintegración a la vida cotidiana. Las necesidades informativas son más evidentes entre uno y dos años tras el alta, ya que muchos de estos pacientes no reciben seguimiento y tienen inquietudes sobre su proceso de recuperación y si éste avanza de manera adecuada. Se pudo apreciar que ofrecer apoyo e intervención desde el inicio, así como clarificar las expectativas durante la recuperación, puede ayudar a aliviar los miedos a lo desconocido para los pacientes y sus familias. Además, los programas de seguimiento enfocados en la familia pueden facilitar que los sobrevivientes recuperen su independencia. Los hallazgos sugieren que se puede reducir el estrés asociado a la reintegración al abordar problemas prácticos, como las dificultades de comunicación que suelen enfrentar quienes han tenido una traqueotomía. En general, los servicios de seguimiento han demostrado ser fundamentales para la recuperación física, emocional y psicológica de los pacientes (Czerwonka et al, 2015)³⁷.

Los sobrevivientes a enfermedades críticas experimentan daños. Dentro de los daños físicos, se categorizan en pulmonares y extrapulmonares. Las pulmonares son disnea, fatiga, caída de la capacidad vital forzada y disminución en la difusión de monóxido de carbono. Las extrapulmonares son debilidad muscular, disminución de la masa muscular junto con la fuerza y la resistencia, rigidez articular, daño de nervios periféricos, pérdida de peso, trastornos deglutorios, disfonía, cambios en la voz, estenosis traqueal y problemas cosméticos como escaras, alopecia transitoria. También se presentan alteraciones como limitación en las actividades de la vida diaria AVD básicas, como la higiene personal, el vestido, la alimentación, el control de esfínteres, la movilidad. Limitación en las actividades instrumentales de la vida diaria AIVD que implican la capacidad de tomar decisiones y resolución de problemas de la vida cotidiana, como usar el teléfono, elaborar la propia comida, realizar tareas domésticas, manejo de la medicación, manejo de dinero. Puede estar presente la disminución de la distancia caminada durante 6 minutos (TEST6M) (Neves et al., 2021).

Las dificultades cognitivas, como la disminución de la memoria y la concentración, afectan a aproximadamente el 25% de los sobrevivientes y pueden persistir hasta 8 años.

³⁶ El objetivo de este análisis fue definir el concepto de síndrome post-cuidados intensivos.

³⁷ En este análisis se incluyeron cinco pacientes de UCI que habían estado en ventilación mecánica por una semana y siete de sus cuidadores.

En particular, el deterioro cognitivo es el más frecuente, relacionado con la hospitalización, la aparición de delirium, el uso de benzodiacepinas y la ventilación mecánica prolongada. La estancia en la UCI deteriora progresivamente a los pacientes, dependiendo de la gravedad de su condición. Las principales secuelas del deterioro cognitivo global incluyen una reducción en las habilidades visoespaciales, problemas de memoria inmediata como a largo plazo, y dificultades de concentración. También se han detectado síntomas asociados con la ansiedad y trastornos de estrés postraumático (Castaño et al., 2021) ³⁸.

Se llevó a cabo un estudio con pacientes sobrevivientes de la UCI que habían estado en terapia con ventilación mecánica durante más de 48 horas. Se realizó un seguimiento a 112 pacientes de entre 24 y 49 años, de los cuales el 68% eran hombres y el 76% estaban sanos antes de su ingreso; el diagnóstico principal fue traumatismo craneal. Aunque la mayoría de los síntomas físicos y psicológicos mejoraron notablemente en los primeros seis meses, persistieron hasta el año. Este fue el caso de la debilidad, junto con la fatiga y la disnea continuas. En los sobrevivientes, la calidad de vida relacionada con la salud después del alta se vio impactada negativamente por eventos ocurridos en la UCI, como la presencia de shock y la duración de la ventilación mecánica, así como por secuelas significativas de la enfermedad crítica, como la debilidad persistente asociada a la DAUCI (Neves et al. 2015)³⁹.

El Síndrome post UCI tiene una relación directa con el estado de fragilidad que no es más que un síndrome multidimensional que implica un deterioro en las reservas funcionales de diversos sistemas fisiológicos. Esta condición es común entre los pacientes en UCI y conlleva un aumento en la vulnerabilidad, mayores necesidades de atención al momento del alta, así como un incremento en la mortalidad tanto durante la hospitalización como en el año posterior al alta. Los pacientes frágiles demandan más recursos en la UCI; específicamente, requieren más días de internación, vasopresores, asistencia ventilatoria mecánica y terapias de sustitución renal en comparación con otros pacientes (Fajardo et al., 2024) ⁴⁰.

A medida que la gravedad de la fragilidad aumenta, también se observa un aumento en el consumo de recursos sanitarios. Se ha estimado que el costo asociado a la atención de personas mayores frágiles es alrededor de 2,5 veces mayor que el de aquellos de la misma edad, sexo y comorbilidades que no presentan fragilidad (Moreno et al., 2024) ⁴¹.

³⁸ El objetivo de este estudio, fue identificar la evidencia disponible de las características del síndrome post unidad de cuidado intensivo en el paciente que egresa de la UCI

³⁹ El estudio es una cohorte prospectiva de pacientes adultos consecutivos ingresados en una UCI mixta en un hospital afiliado a una universidad, con ventilación mecánica durante más de 48 horas.

⁴⁰ El objetivo de este estudio fue evaluar la fuerza muscular y comparar la calidad de vida a los 3 y 9 meses del alta hospitalaria en función del grado de fragilidad.

⁴¹ El método de este estudio es cohortes de base poblacional con recogida retrospectiva y seguimiento de enero de 2018 a diciembre de 2019 en personas mayores a 65 años con cáncer.

Las exigencias actuales en las UCI requieren que los kinesiólogos intensivos posean un conocimiento más amplio y asuman mayores responsabilidades. Por ello, la Sociedad Argentina de Terapia Intensiva ha establecido un marco de referencia para las competencias de estos profesionales en el equipo de trabajo de la UCI. El kinesiólogo debe manejar diversas herramientas, desde la evaluación y tratamiento hasta la aplicación de procedimientos de terapia respiratoria y rehabilitación. Esto incluye la administración de aerosoles, oxigenoterapia, cuidados de la vía aérea y el manejo de ventilación mecánica, tanto invasiva como no invasiva. Debe ser un experto en ventilación mecánica, comprendiendo técnicas y modos de funcionamiento, así como el monitoreo y análisis de datos. Las competencias del kinesiólogo se centran en el conocimiento, habilidades y actitudes necesarias para ser un especialista en cuidados intensivos. Es crucial que estas competencias se amplíen mediante formación de posgrado. Entre las habilidades específicas están la evaluación del intercambio gaseoso pulmonar y el uso de dispositivos para su monitoreo, así como la calibración de equipos para garantizar su correcto funcionamiento. También deben evaluar la función respiratoria mediante técnicas como espirometría y ecografía pulmonar, valorar el dolor y delirium en pacientes críticos utilizando escalas validadas, y evaluar la condición física en cuidados intensivos mediante técnicas específicas y dispositivos de medición. Asimismo, deben realizar evaluaciones de deglución, tomar muestra de secreciones respiratorias y asistencia en el procedimiento de endoscopia respiratoria (Gogniat et al., 2018) ⁴².

⁴² Dicha información corresponde a la revista Argentina de terapia intensiva, dictada por la SATI.

DISEÑO METODOLÓGICO



El presente estudio se enmarca dentro de un enfoque cuantitativo, ya que busca medir fenómenos específicos a través de la recopilación de datos estandarizados y su análisis mediante métodos estadísticos. En cuanto a su alcance, se trata de una investigación descriptiva, dado que su objetivo es medir, analizar y comprender de manera independiente las variables asociadas a las evaluaciones y estrategias de tratamiento en pacientes con debilidad adquirida en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). El diseño de la investigación es no experimental, ya que no se manipulan variables, y transversal, debido a que la recolección de datos se llevará a cabo en un único momento dentro del año 2024. Respecto a la temporalidad, el estudio es de carácter transversal, centrándose en un período específico dentro del año en curso. El universo de estudio está compuesto por licenciados en kinesiología que brindan tratamiento a pacientes mayores de 30 años con debilidad adquirida en UCI en centros públicos y privados de alta complejidad en la ciudad de Mar del Plata. Para la selección de la muestra, se adopta un criterio de muestreo no probabilístico por conveniencia, incluyendo a aquellos licenciados en kinesiología que cumplan con los criterios de inclusión, es decir, profesionales que trabajen con pacientes mayores de 30 años en UCI de centros de salud públicos y privados. El tipo de instrumento empleado es una encuesta online estructurada, diseñada para recopilar información específica sobre las estrategias de evaluación y tratamiento implementadas por los licenciados en kinesiología en pacientes con debilidad adquirida en UCI.

Listado de variables

- 1. Años de experiencia profesional en UCI**
- 2. Momento en el que se realizan evaluaciones**
- 3. Estrategias de tratamiento implementadas**
- 4. Momento en el que se realizan las movilizaciones**
- 5. Grado de importancia atribuida al abordaje de la debilidad adquirida en UCI**

Cuadro de variables.

Variable	Definición Conceptual	Dimensión / Indicador	Instrumento de Recolección de Datos
Años de experiencia profesional en UCI	Tiempo de práctica prolongada que proporciona conocimiento o habilidad profesional. (RAE, 2023)	Tiempo de experiencia en años (Menos de 5 años / Entre 5 y 10 años / Más de 10 años)	Encuesta online. Pregunta de opción múltiple.
Momento en el que se realizan evaluaciones	Lapso de tiempo en el que se ejecutan evaluaciones en pacientes en UCI. (RAE, 2023)	Tiempo de evaluación (Entre las 48-72 hs de inicio de la VMI / A los 5 días de VMI / Posterior al weaning / Otros)	Encuesta online. Pregunta cerrada de casilla.
Estrategias de tratamiento implementadas	Conjunto planificado de medios terapéuticos para aliviar o curar una lesión. (OMS, 2024)	- Tipo de estrategias en pacientes no colaboradores (Movilización pasiva / Cuidados posturales / Electroestimulación / Medidas ABCDEF / Otros). - Tipo de estrategias en pacientes colaboradores (Movilización precoz / Progresiones sedente-bípedo-marcha / Electroestimulación / Otros). - Elementos que utilizan (Cicloergómetro / Bandas / Pesas /	Encuesta online. Pregunta cerrada de casilla de verificación.

Variable	Definición Conceptual	Dimensión / Indicador	Instrumento de Recolección de Datos
		Pelotas / Máquina isocinética / Otros). - Frecuencia de sesiones (1 vez al día / 2 veces al día / 3 veces al día / Otras). - Duración de sesiones (15 minutos / 30 minutos / 45 minutos / 1 hora / Otros).	
Momento en el que se realizan las movilizaciones	Lapso de tiempo en que se realiza ejercicio físico en los pacientes ingresados en UCI. (RAE, 2023) y (Martínez Camacho et al., 2021)	Tiempo de movilización (Entre las 48-72 hs del inicio de VMI / A los 5 días de VMI / Posterior al weaning / No se realizan / Otros)	Encuesta online. Pregunta cerrada de casilla.
Grado de importancia atribuida al abordaje de la debilidad adquirida en UCI	Medida de la relevancia dada al tratamiento de la debilidad adquirida en pacientes en UCI. (RAE, 2023) y (Giraldo et al., 2023)	Nivel de importancia (Escala lineal del 1 al 5, donde 1 = Poco importante y 5 = Muy importante)	Encuesta online. Pregunta de escala lineal.

Estimados participantes, mi nombre es María Barrientos, me encuentro realizando el Trabajo Integrador Final de la Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría en la Universidad FASTA de la ciudad de Mar del Plata. El mismo tiene como objetivo analizar las evaluaciones y estrategias de tratamiento que implementan los Licenciados en Kinesiología en el manejo de pacientes con debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos en la ciudad de Mar del Plata el año 2024.

Consentimiento Informado.

Título de la Investigación:

" Evaluaciones y Estrategias de Tratamiento en Pacientes con Debilidad Adquirida en Unidades de Cuidados Intensivos (UCI)"

Investigador Principal:

[Nombre del Investigador]

[Nombre de la Institución]

[Dirección de la Institución]

[Teléfono de Contacto]

Procedimiento:

Al participar en esta investigación, usted será invitado a completar una encuesta online que contiene preguntas relacionadas con su experiencia profesional en UCI, las estrategias de tratamiento utilizadas, el momento en que se realizan las evaluaciones y movilizaciones, y el grado de importancia que asigna a la debilidad adquirida en UCI.

Confidencialidad:

Toda la información proporcionada será tratada de manera confidencial y anónima. Los datos serán utilizados exclusivamente con fines de investigación y no serán divulgados a ninguna otra persona fuera del equipo de investigación.

Voluntariedad:

La participación en esta investigación es completamente voluntaria. Puede retirarse en cualquier momento sin que esto afecte su relación con la institución o con los investigadores.

Riesgos

Este estudio no implica riesgos para los participantes.

Derechos del Participante:

Usted tiene el derecho de hacer preguntas sobre la investigación en cualquier momento, y se le proporcionará respuesta detallada. Si tiene dudas sobre su participación, puede contactarnos a los detalles proporcionados anteriormente.

Consentimiento:

Al firmar este documento, usted está dando su consentimiento para participar en esta investigación, con el entendimiento de que se le proporcionará toda la información relevante y que su participación es voluntaria.

Firma del Participante: _____

Fecha: _____

Instrumento de recolección de datos: Encuesta.

Años de experiencia profesional en UCI

- Menos de 5 años
- Entre 5 y 10 años
- Más de 10 años

Tipo de especialidad, posgrado o residencia que realizó

- Especialidad cardiorrespiratoria
- Especialidad intensivista
- Residencia
- Posgrado
- Otros

Tipo de evaluación que realizan en pacientes con sospecha de DAUCI

- Escala MRC
- Dinamometría
- Pimax/Pemax
- Escala IMS-ICU
- Escala RASS
- Escala CAM-ICU
- Ecografía
- No evalúan
- Otros

Momento en el que se realizan las evaluaciones

- Entre las 48 y 72 horas de inicio de VMI
- A los 5 días de VMI
- Posterior al weaning
- No evalúan
- Otros

Estrategia de tratamiento en pacientes no colaboradores

- Movilización pasiva
- Electroestimulación
- Cuidados posturales
- Medidas ABCDEF
- Otros

Estrategia de tratamiento en pacientes colaboradores

- Movilización precoz
- Progresiones- Sedente-Bipedo-Marcha
- Electroestimulación
- Otros

Elementos que utilizan

- Cicloergómetro
- Bandas
- Pesas
- Pelotas
- Maquina isocinética
- Otros

Frecuencia de las sesiones

- 1 vez al día
- 2 veces al día
- 3 veces al día
- Otros

Duración de las sesiones

- 15 minutos
- 30 minutos
- 45 minutos
- 1 hora
- Otros

Momento en el que se realizan las movilizaciones

- Entre las 48 y 72 horas de VMI
- A los 5 días de VMI
- Posterior al weaning
- No realizan
- Otros

Grado de importancia atribuida al abordaje de la debilidad adquirida en UCI

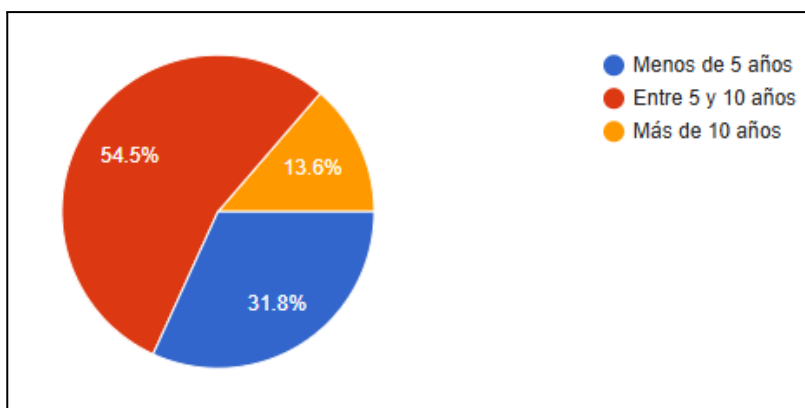
- | | | | | | | |
|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Poco importante | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Muy importante |

Link: <https://forms.gle/KL1r1R9qUJyh2gk6>

ANÁLISIS DE DATOS



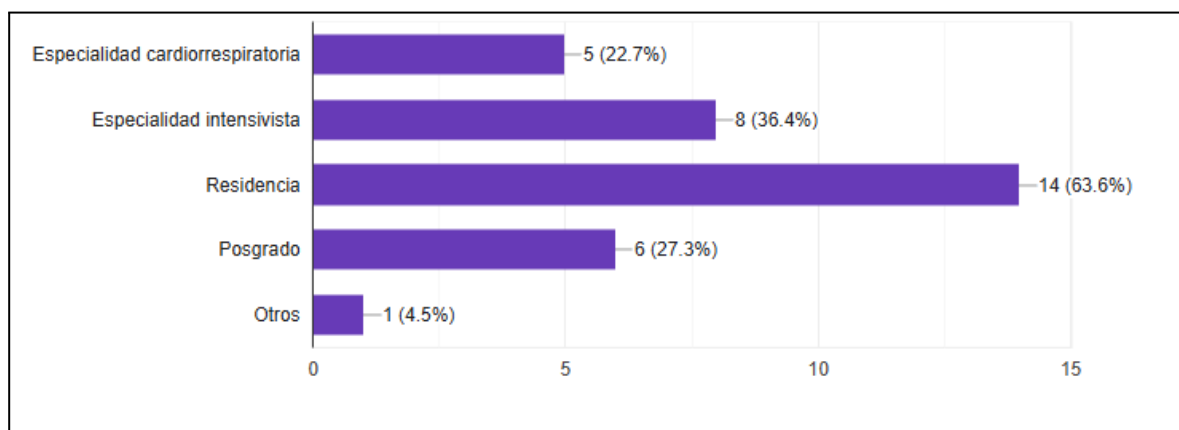
Gráfico N°1: Años de experiencia profesional en UCI.



Fuente: Elaboración propia.

El gráfico muestra que el 54,5% de los encuestados tiene entre 5 y 10 años de experiencia en unidades de cuidados intensivos (UCI), lo que representa el grupo más numeroso. Le sigue el 31,8% con menos de 5 años de experiencia y luego el 13,6% con más de 10 años.

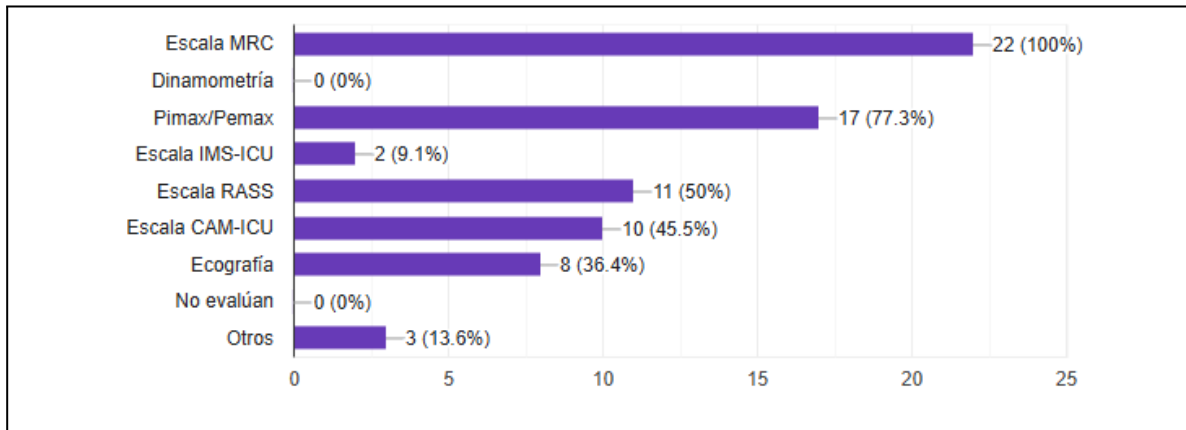
Gráfico N°2: Tipo de especialidad o posgrado realizado.



Fuente: Elaboración propia.

El 63,6% de los participantes se capacitaron en residencia, el 36,4% realizaron la especialidad en intensivista, el 27,3% sugiere haber realizado un posgrado, mientras que el 22,7% indicó la especialidad cardiorrespiratoria y un 4,5% haber hecho otras formaciones.

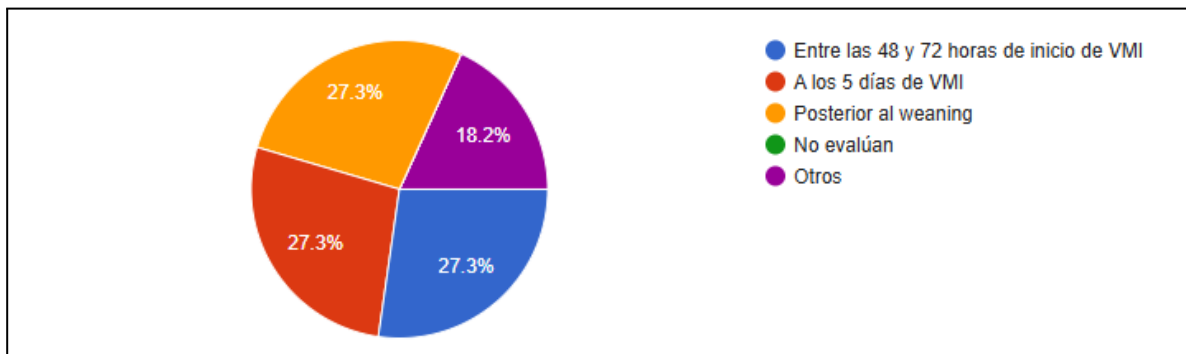
Gráfico N°3: Tipo de evaluación con sospecha de DAUCI.



Fuente: Elaboración propia.

El 100% de los encuestados dicen haber implementado la escala MRC para diagnosticar dauci, un 77,3% evalúan la PIMAX y PEMAX como parámetro de fuerza muscular respiratoria, el 50% utiliza escala RASS, el 45,5% evalúa con CAM-ICU el delirio asociado con mayor estancia en uci, el 36,4% aplican ecografía muscular, mientras que un bajo porcentaje 9,1% utilizan escala IMS-ICU. La dinamometría no fue utilizada 0% y un 13,6% utilizan otros métodos de evaluación, el 0% no evalúan.

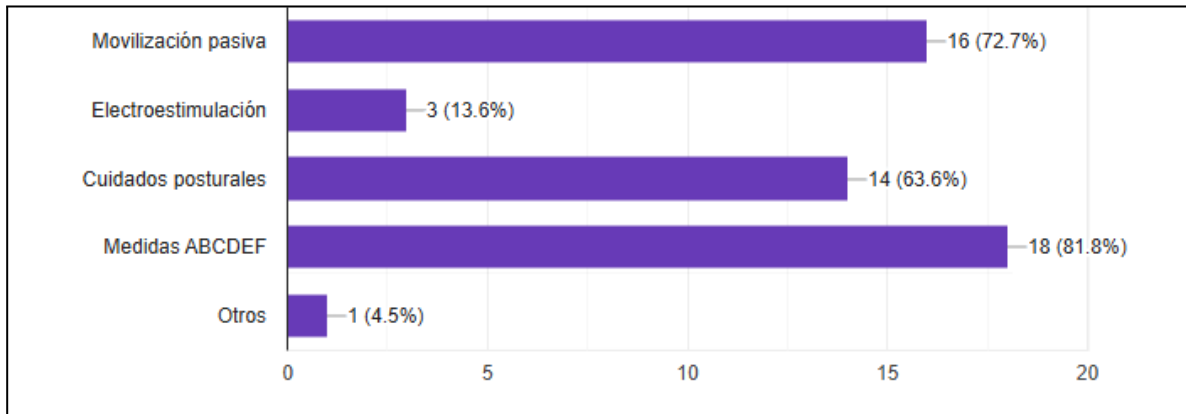
Gráfico N°4: Momento en que se realizan las evaluaciones.



Fuente: Elaboración propia.

El 27,3% evalúan entre las 48 y 72 horas de VMI, otro 27,3% lo hace a los 5 días de VMI y el 27,3% posterior al weaning, el 18,2% utilizan otros momentos para evaluar.

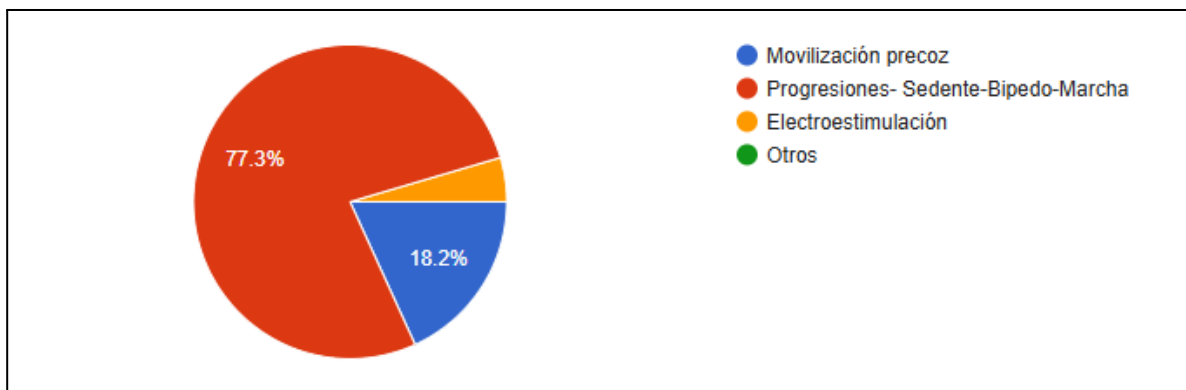
Gráfico N°5: Estrategias de tratamiento en pacientes no colaboradores.



Fuente: Elaboración propia.

La estrategia más implementada para pacientes no colaboradores con el 81,8% es el paquete de medidas ABCDEF, el 72,7% la movilización pasiva y el 63,3% los cuidados posturales, solo un bajo porcentaje 13,6% utiliza electroestimulación y el 4,5% utiliza otras estrategias.

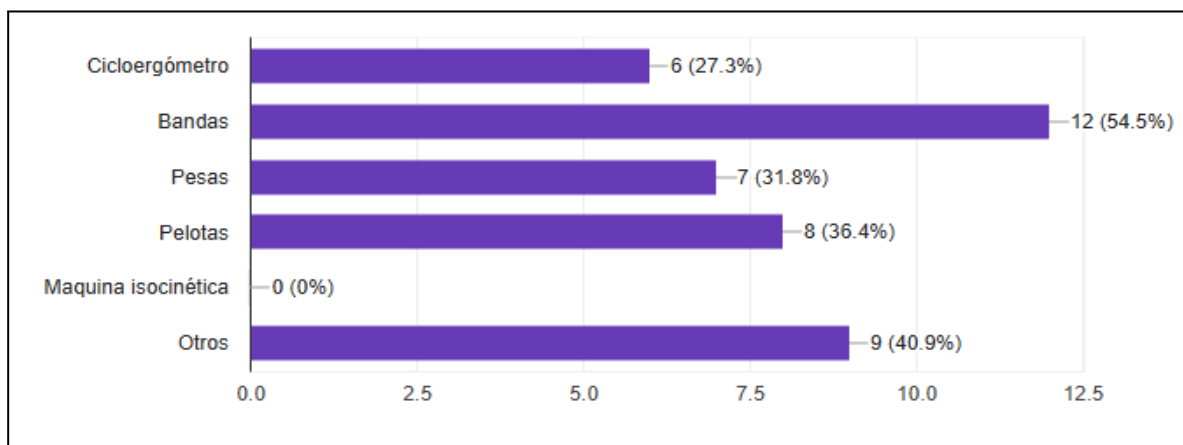
Gráfico N°6: Estrategias en pacientes colaboradores.



Fuente: Elaboración propia.

El 77,3% de los encuestados utiliza las progresiones de sedente-bipedo-marcha, mientras que un 18,2% la movilización precoz, el 4,5% implementa electroestimulación.

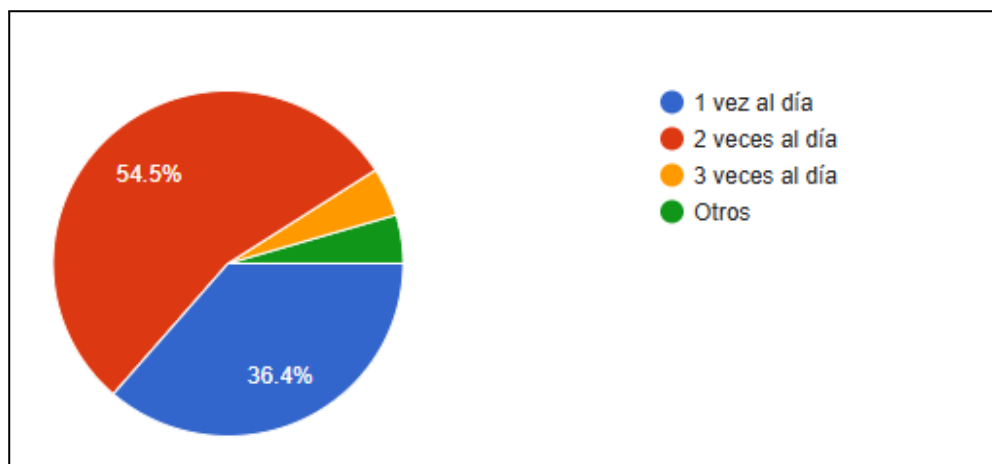
Gráfico N°7: Elementos que se utilizan.



Fuente: Elaboración propia.

Un 54,5% indicó el uso de bandas, el 36,4% el uso de pelotas, el 31,8% el uso de pesas, mientras que el 27,3% utiliza cicloergómetro, el 40,9% refiere otros tipo de elementos y el 0% uso de máquinas isocinéticas.

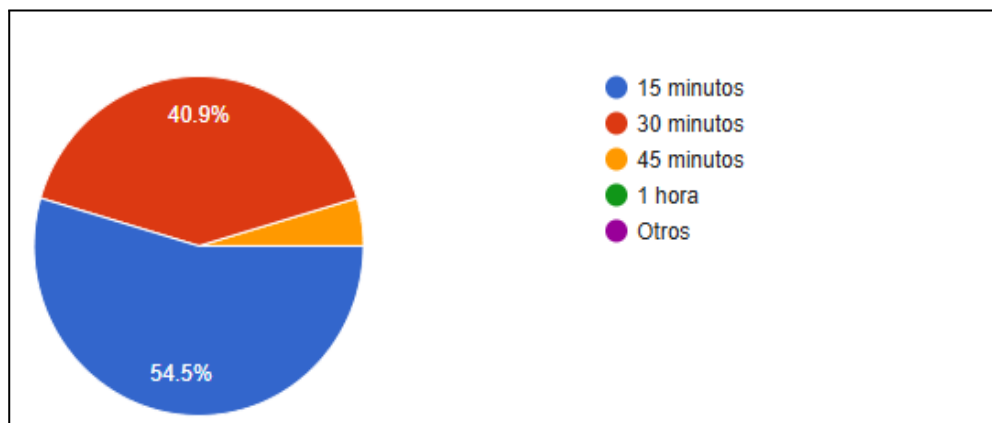
Gráfico N°8: Frecuencia de las sesiones.



Fuente: Elaboración propia.

El 54,5% de los participantes indicó que realizan 2 veces al día sesiones, el otro 36,4% 1 vez al día mientras que un porcentaje muy pequeño el 9,1% se divide en 2 o 3 veces al día.

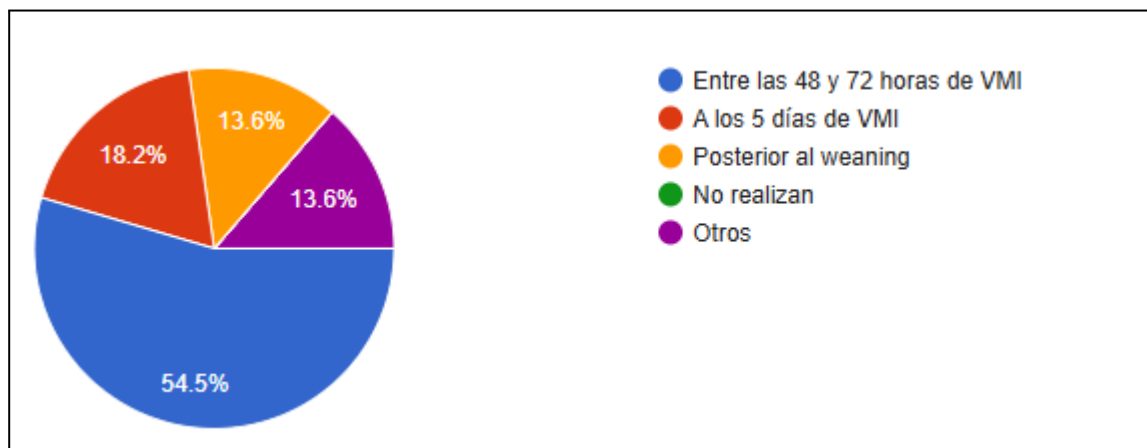
Gráfico N°9: Duración de cada sesión.



Fuente: Elaboración propia.

Un 54,5% de las respuestas indica que la duración de las sesiones es de 15 minutos, mientras que el 40,9% indicó sesiones de 30 minutos, un pequeño porcentaje restante, equivalente al 4,6% indicó 45 minutos de duración.

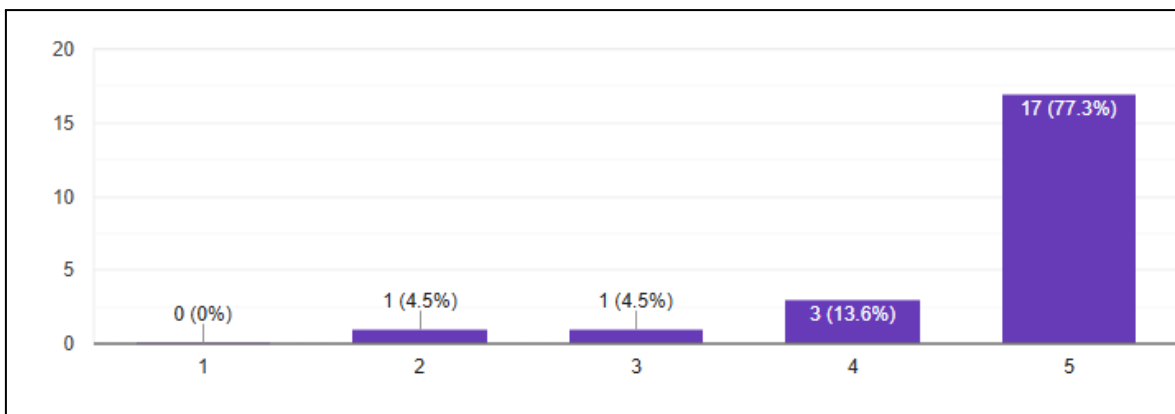
Gráfico N°10: Momento en que se realizan las movilizaciones.



Fuente: Elaboración propia

El 54,5% de los encuestados indicó que las movilizaciones se realizan entre las 48 y 72 horas de VMI, el otro 18,2% a los 5 días de inicio de VMI, mientras que 13,6% lo realiza posterior al weaning y otro 13,6% indica otros momentos de movilizaciones.

Gráfico N°11: Grado de importancia atribuida al abordaje de la debilidad adquirida en la UCI.



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al grado de importancia atribuida al abordaje, el 77,3% de los participantes indicó que es totalmente importante abordar esta condición, el 13,6% indicó que es muy importante, mientras que un 4,5% indicó una respuesta neutral y el otro 4,5% indicó que es poco importante.

CONCLUSIONES



En este estudio, se ha analizado la práctica de los Lic. en Kinesiología y Fisiatría en relación a las evaluaciones y estrategias de tratamiento para el manejo de pacientes que cursan debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos.

Los datos muestran que la mayoría de los kinesiólogos encuestados tienen entre 5 y 10 años de experiencia en UCI, seguido por un grupo con menos de 5 años, y un porcentaje menor con más de 10 años de experiencia. Esto refleja una tendencia hacia la incorporación de profesionales más jóvenes en el ámbito de la kinesioterapia intensiva, lo cual puede estar relacionado con el aumento de la demanda de especialistas en esta área debido al crecimiento de pacientes críticos y sobrevivientes de enfermedades graves.

La formación profesional de los participantes se ha centrado en su mayoría en residencia, lo que evidencia la centralidad que continúa teniendo en el proceso de formación. Así mismo un grupo significativo refiere haber completado especialidades como la intensivista o la cardiorrespiratoria y también otros posgrados. Este panorama destaca la diversidad de trayectos formativos, pero particularmente la residencia como una herramienta estatal fundamental, probablemente impulsada desde políticas públicas nacionales para garantizar una formación sólida, sistematizada y de calidad en el ámbito de la salud.

En cuanto a los tipos de evaluación utilizados por los kinesiólogos, la escala MRC (Medical Research Council) se mantiene como el gold standard (100%) para la valoración de la fuerza muscular en pacientes críticos, debido a su aplicabilidad clínica y validación internacional. Sin embargo, llama la atención que la dinamometría de prensión manual es una estrategia ampliamente recomendada en la literatura, además de ser una herramienta accesible, económica y con buena sensibilidad diagnóstica, no fue reportada en ninguna de las encuestas realizadas (0 %), a lo que destaca una brecha entre la evidencia científica y la práctica clínica.

Por otro lado, la ecografía neuromuscular y diafragmática es una técnica que inicialmente se creía de baja adopción por sus requerimientos técnicos y de formación específica. alcanzó un 36,4 % de utilización según los datos relevados. Este hallazgo indica que la ecografía se está consolidando como una herramienta emergente para optimizar el diagnóstico y seguimiento de DAUCI especialmente en pacientes sedados o con poca colaboración dentro de las Unidades de Cuidados Intensivos, ampliando el campo de competencia de los kinesiólogos y permitiendo evaluaciones objetivas y no invasivas de la estructura muscular.

En este sentido, se vislumbra un potencial desarrollo del rol del kinesiólogo intensivista como operador calificado en estas técnicas, lo cual posiciona a la ecografía como una herramienta clave en el futuro de la fisioterapia crítica.

En relación con las evaluaciones complementarias, la medición de la presión inspiratoria máxima (PiMax) y la presión espiratoria máxima (PeMax) fueron utilizadas por los encuestados, posicionándose como herramientas clave para valorar la fuerza respiratoria y orientar el destete ventilatorio, especialmente ante la atrofia diafragmática asociada a la ventilación mecánica. Por su parte, la escala Richmond de Agitación y Sedación (RASS), con un 45,5 % de uso, permite establecer el nivel óptimo de sedación para una intervención fisioterapéutica segura y efectiva, favoreciendo la cooperación del paciente. Finalmente, la escala CAM-ICU, utilizada por el 36,4 %, se emplea para la detección de delirium, condición que representa una contraindicación absoluta para iniciar movilización, incluso pasiva, lo que limita de forma significativa la posibilidad de abordaje kinésico temprano, considerado el pilar terapéutico fundamental frente a la DAUCI especialmente útil en pacientes que no pueden colaborar activamente.

La variabilidad que se observa en los tiempos de evaluación podría estar relacionada con factores como la disponibilidad de recursos, el nivel de entrenamiento del profesional y la estabilidad clínica del paciente. A su vez, esta distribución simétrica sugiere, o más bien nos da la pauta de que no existe un único momento establecido para evaluar en UCI, sino que el paciente debe ser valorado de forma continua y adaptativa, conforme a su evolución clínica y estado general.

En pacientes no colaboradores, las estrategias de tratamiento más utilizadas incluyen movilización pasiva, cuidados posturales y medidas del paquete ABCDEF. En pacientes colaboradores, predominan la movilización precoz y las progresiones hacia la sedestación, bipedestación y marcha. Esto está alineado con los hallazgos de quienes enfatizan en la importancia de la movilización temprana para mejorar la fuerza muscular y reducir la estancia en UCI. Sin embargo, la electroestimulación neuromuscular (EENM) y el uso de dispositivos como el cicloergómetro son menos frecuentes, lo que podría deberse a la falta de equipamiento o conocimiento.

La mayoría de los kinesiólogos realizan sesiones de tratamiento una vez al día, con una duración promedio de 15 minutos. La limitación en la duración podría estar relacionada con la carga laboral y la disponibilidad de tiempo en las UCI.

La movilización temprana, entre las 48-72 horas del inicio de la VMI, es la estrategia más reportada, seguida por movilizaciones posteriores al weaning. Esto coincide con quienes destacan que la movilización temprana reduce la incidencia de DAUCI y mejora la calidad de vida de los pacientes. Sin embargo, las barreras intrínsecas y extrínsecas, como la estabilidad clínica del paciente y la disponibilidad de recursos, pueden limitar su implementación. No obstante, los datos recolectados permiten inferir que, siempre que no existan contraindicaciones, toda instancia de movilización, incluso mínima, es beneficiosa.

Cuanto más precoz, frecuente y sostenida sea la intervención kinésica, mayores serán las probabilidades de prevenir secuelas funcionales, acortar los tiempos de ventilación mecánica y reducir tanto la estancia hospitalaria como la mortalidad. En este sentido, puede afirmarse que movilizar temprano y con continuidad es una de las intervenciones más costo-efectivas en el paciente crítico.

La mayoría de los kinesiólogos consideran que el abordaje de la DAUCI es muy importante, lo que refleja una conciencia creciente sobre el impacto de esta condición en la calidad de vida de los pacientes. La DAUCI está directamente relacionada con el síndrome post cuidados intensivos (PICS), lo que refuerza la necesidad de intervenciones tempranas y efectivas.

A partir de esta mirada, se vuelve indispensable promover políticas institucionales que integren protocolos de evaluación funcional sistemáticos desde el ingreso del paciente a la UCI. La participación activa del kinesiólogo en la toma de decisiones clínicas, desde un enfoque basado en evidencia y con una mirada centrada en la funcionalidad, permite anticipar complicaciones, planificar intervenciones más eficaces y garantizar un acompañamiento sostenido durante la internación. Esto refuerza el valor estratégico del trabajo interdisciplinario y el aporte singular de la kinesioterapia intensiva a la rehabilitación integral.

Finalmente, esta investigación visibiliza tanto fortalezas como desafíos en el abordaje actual de la DAUCI en Mar del Plata, al tiempo que abre el camino para futuras líneas de estudio centradas en la estandarización de prácticas, la evaluación de nuevas tecnologías diagnósticas y la continuidad del cuidado tras el alta, y en la optimización de las estrategias de movilización precoz. La fisioterapia intensiva tiene hoy el desafío de consolidarse como una herramienta indispensable en la recuperación funcional del paciente crítico, sustentada en evaluaciones rigurosas que permitan minimizar la sedación y el uso de fármacos, favoreciendo así a una práctica más homogénea, innovadora y basada en la mejor evidencia disponible.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS



- Acosta, C, M Acosta, A, L Tusman, G (2020) Ultrasonido pulmonar en el manejo del paciente crítico. Conceptos básicos y aplicación clínica. *Revista Chilena de Anestesia*, 49(5), 640-667. <https://doi.org/10.25237/revchilanestv49n05-08>
- Boelens, Y. F. N., Melchers, M., & Van Zanten, A. R. H. (2022). Poor physical recovery after critical illness: incidence, features, risk factors, pathophysiology, and evidence-based therapies. *Current Opinion in Critical Care*, 28(4), 409–416. <https://doi.org/10.1097/mcc.0000000000000955>
- Carini, FC; Carboni Bisso, I; Giannasi, S; Vecchio, G; Las Heras, M; San Roman E, (2020) *Guía para el manejo de la analgesia, la sedación y el delirium del paciente en UTI* Fundación de Cuidados Críticos Hospital Italiano. <https://www.fcchi.org.ar/guia-para-el-manejo-de-la-analgesia-la-sedacion-y-el-delirium-del-paciente-en-uti/>
- Castaño, Á. M. H., Buitrago, A. V. V., Ramírez, S. M., & Hernandez, C. A. C. (2021). Características del síndrome post cuidado intensivo: revisión de alcance. *Investigación En Enfermería Imagen y Desarrollo*, 23. <https://doi.org/10.11144/javeriana.ie23.csci>
- Czerwonka, A. I., Herridge, M. S., Chan, L., Chu, L. M., Matte, A., & Cameron, J. I. (2015). Changing support needs of survivors of complex critical illness and their family caregivers across the care continuum: A qualitative pilot study of Towards RECOVER. *Journal Of Critical Care*, 30(2), 242-249. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2014.10.017>
- Fajardo, J. L., Burghi, G., Barbato, M., y Angulo, M. (2024). Impact of frailty on physical performance and quality of life after ICU admission. *Medicina Intensiva (English Edition)*, 48(2), 120-123. <https://doi.org/10.1016/j.medine.2023.10.014>
- Félix Gutiérrez, D. (2023) *Incidencia de debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos en el HGZ NO. 33 DEL IMSS MONTERREY, N.L.* [tesis de especialidad. Universidad Autónoma de Nuevo León] <http://eprints.uanl.mx/id/eprint/26504>
- Fernandes, J. A., Da Silva, M. L., Trancho, A. C., De Deus Macedo, J. R., Martins, H. R., y Silva, P. E (2022). Evaluación del uso de la electroestimulación neuromuscular en pacientes críticos conocimiento de los fisioterapeutas y barreras para su implementación. *Fisioterapia e Pesquisa*, 29,(3) <https://doi.org/10.1590/1809-2950/21003529032022EN>
- García-Fernández, J., y Mingote, Á. (2023). Monitorización del destete ventilatorio en el paciente crítico. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*, 70, S6-S13. <https://doi.org/10.1016/j.redar.2022.11.002>
- García, J., Díaz, J. P., Navarro, M. C. O., Marquez, M. C. M., Lopez, C. C., Melero, M. T. Soriano, E, C Picaso M, C, C. Saez, I, M. Gomez, J, L Lopez, R, M, C y PASTRANA, B. M. (2018). Movilización Precoz del Paciente Crítico. *Gerencia de Atención Integrada de*

Albacete,

<https://www.chospab.es/publicaciones/protocolosEnfermeria/documentos/84c78c78c358e69b91171b94e6df9f8a.pdf>

- Garrido, A. G. (2023) Actualización en rehabilitación respiratoria. <https://sorecar.net/pdf/libro-resumen-sorecar-2023.pdf#page=44>
- Giraldo ND, Carvajal C, Muñoz F, Restrepo MP, García MA, Arias JM, Mojica JL, Torres JC, García Á, Muñoz D, Rodríguez FC, Arias J, Mejía LM, De La Rosa G. (2023) Decrease in the intensive care unit-acquired weakness with a multicomponent protocol implementation: A quasi-experimental clinical trial. *Biomédica*. 1;43(4):438-446. doi: 10.7705/biomedica.6947.
- Gogniat, E., Fredes, S., Tiribelli, N., Setten, M., Rodrigues La Moglie, R., Plotnikow, G., Bezzi, M. (2019). Definición del rol y las competencias del kinesiólogo en la unidad de cuidados intensivos. *Revista Argentina De Terapia Intensiva*, 35(4) <https://revista.sati.org.ar/index.php/MI/article/view/592>
- Hermans G, Van den Berghe G. (2015) Clinical review: intensive care unit acquired weakness. *Crit Care* ,19(1). doi: 10.1186/s13054-015-0993-7.
- Huang, D., Zhao, W., Chen, Y., Shen, B., Wang, Y., Guan, H., y Luo, W. (2021). Effect of mechanical ventilation and pulmonary rehabilitation in patients with ICU-acquired weakness: a systematic review and meta-analysis. *Annals Of Palliative Medicine*, 10(9) <https://doi.org/10.21037/apm-21-1928>
- Ibáñez Gonzales,M. Lira Correa,MT. Gajardo Nuñez,M. (2017) Adaptación cultural al español del instrumento de evaluación de funcionalidad física en Unidad de Paciente Crítico *Revista Chilena de Medicina Intensiva*, 32 (2) pp. 100 - 106 <http://bura.brunel.ac.uk/handle/2438/16651>
- Jiménez Marín.L. (2023) *Efectividad de la fisioterapia en la Unidad de Cuidados Intensivos*. [trabajo de fin de grado. Universidad Miguel Hernández] <https://hdl.handle.net/11000/30084>
- Jolley, S. E., Bunnell, A. E., y Hough, C. L. (2016). *ICU-Acquired weakness*. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2016.03.045>
- Klawitter, F., Walter, U., Axer, H., Patejdl, R., & Ehler, J. (2023). Neuromuscular Ultrasound in Intensive Care Unit-Acquired Weakness: Current State and Future Directions. *Medicina*, 59(5), 844. <https://doi.org/10.3390/medicina59050844>
- Latronico, N., Nattino, G., Guarneri, B., Fagoni, N., Amantini, A., y Bertolini, G. (2014). *Validation of the peroneal nerve test to diagnose critical illness polyneuropathy and myopathy in the intensive care unit* <https://doi.org/10.12688/f1000research.3933.3>

- Lazarte,S(2023) *Abordaje de la debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos.*[Trabajo final. Universidad Abierta Interamericana]
<https://repositorio.uai.edu.ar/handle/123456789/1596>
- Martínez Camacho, M A, Jones Baro, R A, Gómez González, A, Pérez Nieto, O R, Guerrero Gutiérrez, M A, Zamarrón López, E I Soriano Orozco, R, Deloya T, E, Sánchez Díaz, J Salvador, y Morgado Villaseñor, L A. (2021). Movilización temprana en la Unidad de Cuidados Intensivos. *Medicina crítica*, 35(2), 89-95. <https://doi.org/10.35366/99529>
- Martínez Camacho,MÁ Lugo GDS, Gómez GA, Jones Baro,RA (2023) *¿Menos es más en movilización temprana en la Unidad de Cuidados Intensivos?.* Acta Med GA. 21(4):393-394. doi:10.35366/112656
- Mejía, A. A. C., Martínez, N. G. M., Nieto, O. R. P., Camacho, M. Ángel M., Tomas, E. D., & Martínez, B. P. (2018). Movilización Temprana Como Prevención Y Tratamiento Para La Debilidad Adquirida En La Unidad De Cuidados Intensivos En Pacientes En Ventilación Mecánica. Experiencia En Un Hospital De Segundo Nivel. *European Scientific Journal, ESJ*, 14(21), 19. <https://doi.org/10.19044/esj.2018.v14n21p19>
- Moreno, Carmona,R Serra, Prat M, Júlia, Serra, Colomer J Ferro,T Lavado,A (2024) *Efecto de la fragilidad en el consumo de recursos sanitarios en ancianos con cáncer* DOI: [10.1016/j.gaceta.2024.102360](https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2024.102360)
- Neves, A. V. D., Vasquez, D. N., Loudet, C. I., Intile, D., Sáenz, M. G., Marchena, C., Gonzalez, A. L., Moreira, J., Reina, R., & Estenssoro, E. (2015). Symptom burden and health-related quality of life among intensive care unit survivors in Argentina: A prospective cohort study. *Journal Of Critical Care*, 30(5), 1049-1054. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2015.05.0>
- Neves, AVD Busico, M Yanes, N (2021) *El síndrome postterapia intensiva. Programa de actualización en kinesiología intensiva* PROAKI.
- Ordovini, E.L. (2023) *El paciente crítico y DAUCI: un desafío para la kinesiología.* [Tesina de grado. Facultad de Kinesiología y Fisioterapia. Universidad Juan Agustín Maza. Argentina.] <http://repositorio.umaza.edu.ar/handle/00261/3197>
- Paolo F, Giorgis V, Coppola S, Pozzi T, Chiodaroli E, Vestido M, Marini J, Chiumello D.(2022) *The possible predictive value of muscle ultrasound in the diagnosis of ICUAW in long-term critically ill patients.* doi: 10.1016/j.jcrc.2022.154104.
- Patel, S., Bear, D., Patel, B., y Puthuchear, Z. (2020). *Clinical application of ultrasound in intensive care unit-acquired weakness.* *Ultraschall Med* doi: [10.1055/a-1038-5614](https://doi.org/10.1055/a-1038-5614)
- Payán SHA, Torres HLG, Sanclemente CV, Zape, JLE. (2024) *Evaluación de la fuerza muscular por dinamometría de presión manual en las unidades de cuidado intensivo* *Medicina Crítica*. 38(2):108-113. doi:10.35366/116320.

- Ramos Rodríguez, J. M. (2021). *Debilidad Adquirida en UCI y Movilización Precoz*. [Trabajo fin de grado. Universidad de Cádiz] <http://hdl.handle.net/10498/25660>
- Rivo Sayoux Nery, B Fernández Fernández, L, Velasco Urrutia, D, y Castillo Matos, H (2019). Diagnóstico e intervención médica en la debilidad muscular adquirida. *Revista de Información Científica*, 98 (6) http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102899332019000600802&lng=es&tlng=es
- Salvatori, J.J (2021) *Beneficios de la rehabilitación precoz en pacientes de terapia intensiva* [tesis de grado Universidad Nacional Arturo Jauretche] <https://rid.unaj.edu.ar/handle/123456789/2566>
- Sampieri, R.H y Mendoza, C (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta, Ciudad de México, México: Editorial Mc Graw Hill Education, Año de edición: 2018, ISBN: 978-1-4562-6096-5, 714 p.
- Setten, M Cieri, A, D Ferreyra, B (2016) *rehabilitación precoz del paciente crítico. Programa de actualización en kinesiología intensivista* PROAKI.
- Sosa, A., Pérez Díaz, F., Melgarejo, F., Ramírez, A., Amedey, M., Bianchini, F. y Del Bono, M. (2019). *Debilidad adquirida en la Unidad de Cuidados Intensivos. Front. med. En línea* 14(2):94-97 <https://DOI.org/10.31954/RFEM/20191/0094-0097>
- Supinski GS, Morris PE, Dhar S, Callahan LA. (2018) *Diaphragm Dysfunction in Critical Illness*. doi:10.1016/j.chest.2017.08.1157
- Topete, H. E. G., Sánchez, D. A., González, M. N. G., González, M. A. H., y Carrillo, P. L. G. (2023). Terapia de electroestimulación diafragmática transcutánea temprana en pacientes críticos con ventilación mecánica invasiva: su repercusión en el destete. *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo*, 23(1), 16-27. <https://doi.org/10.1016/j.acci.2022.08.003>
- Vanhorebeek I, Latronico N, Van den Berghe G. (2020) ICU-acquired weakness. *Intensive Care Med*. doi: 10.1007/s00134-020-05944-4.
- Villarejo, F. Pardo, P (s,f) *Recomendaciones generales para la sedoanalgesia del paciente ventilado*. Sociedad Argentina de Terapia Intensiva <https://www.sati.org.ar/wp-content/uploads/CNC-Recomendaciones-Generales-para-la-Sedoanalgesia-del-Paciente-Ventilado-Mecanicamente.pdf>
- Wi S, Shin HI, Hyun SE, Sung KS, Lee WH. (2024) *Viabilidad y seguridad del uso de la bicicleta y el pedaleo en la cama en pacientes con enfermedades graves: protocolo de estudio para un ensayo clínico piloto aleatorizado y controlado*. doi: 10.1371/journal.pone.0301368.

- Yuan, C., Timmins, F., y Thompson, D. R. (2021). Post-intensive care syndrome: A concept analysis. *International Journal Of Nursing Studies*, 114, 103814. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103814>
- Zhang, Q., Wang, X., Liu, M., Li, B., Zhang, K., Han, Y., Li, J., Xin, Y., Huo, Y., y Hu, Z. (2024). Assessing the Diagnostic Efficacy of Handgrip Dynamometry and Diaphragmatic Ultrasound in Intensive Care Unit-Acquired Weakness. *Journal Of Multidisciplinary Healthcare*, Volume 17, 2359-2370. <https://doi.org/10.2147/jmdh.s462297>