



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA
FACULTAD DE MEDICINA

Facultad de
MEDICINA

FRECUENCIA DE DEBILIDAD ADQUIRIDA EN LA
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS Y RESULTADOS
DEL TRATAMIENTO DE MEDICINA FÍSICA Y
REHABILITACIÓN DEL HOSPITAL NACIONAL
CAYETANO HEREDIA, 2023

FREQUENCY OF ACQUIRED WEAKNESS IN THE
INTENSIVE CARE UNIT AND RESULTS OF PHYSICAL
MEDICINE AND REHABILITATION TREATMENT AT
THE CAYETANO HEREDIA NATIONAL HOSPITAL, 2023

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL
TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL
EN MEDICINA FÍSICA Y DE REHABILITACIÓN

AUTOR
JUAN CARLOS ZAMORA SILVA

ASESOR:
SANDRA PATRICIA YSEKI SALAZAR

LIMA – PERÚ
2024

FRECUENCIA DE DEBILIDAD ADQUIRIDA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS Y RESULTADOS DEL TRATAMIENTO DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN DEL HOSPITAL NACIONAL CAYETANO HEREDIA, 2023

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	doaj.org Fuente de Internet	1 %
2	Submitted to Universidad Manuela Beltrán Trabajo del estudiante	1 %
3	www.sap.org.ar Fuente de Internet	1 %
4	repositorio.ucsg.edu.ec Fuente de Internet	1 %
5	idoc.pub Fuente de Internet	1 %
6	pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet	1 %
7	1library.co Fuente de Internet	<1 %
8	repositorio.unheval.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

9	ruc.udc.es Fuente de Internet	<1 %
10	Ana Flores-Marín, Antonio Muñoz-García, Juan H. Alonso-Briales, Manuel Jiménez-Navarro et al. "Características clínicas de los pacientes tratados con implante percutáneo de la prótesis aórtica Corevalve", <i>Cardiocore</i> , 2011 Publicación	<1 %
11	catalonica.bnc.cat Fuente de Internet	<1 %
12	inba.info Fuente de Internet	<1 %
13	prezi.com Fuente de Internet	<1 %
14	repositorio.unac.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
15	repository.unab.edu.co Fuente de Internet	<1 %
16	www.nemugunkine.cl Fuente de Internet	<1 %
17	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1 %
18	helvia.uco.es Fuente de Internet	<1 %

19 repositorium.sdum.uminho.pt <1 %
Fuente de Internet

20 www.slideshare.net <1 %
Fuente de Internet

Excluir citas Apagado Excluir coincidencias Apagado
Excluir bibliografía Apagado

1. RESUMEN

El objetivo será evaluar la frecuencia de pacientes con debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos (DA-UCI), así como los resultados del tratamiento del Departamento de Medicina Física y Rehabilitación (MFR) del Hospital Nacional Cayetano Heredia (HNCH), 2023. Método observacional y de cohorte retrospectivo, incluyendo 58 pacientes atendidos en UCI (Unidad de Cuidados Intensivos) y tratados en MFR del HNCH, entre marzo a mayo de 2023. Las variables a evaluar serán: DA-UCI y resultados del tratamiento (fuerza muscular, capacidad para caminar e independencia en las actividades de la vida diaria (AVD)). Para comparar la fuerza muscular y la independencia en las AVD, antes y después de un mes del tratamiento, se utilizará el estadístico Chi cuadrado.

Palabras clave: Prevalencia, debilidad, unidad de cuidados intensivos (DeCS).

2. INTRODUCCIÓN

Los pacientes de la unidad de cuidados intensivos (UCI) son los enfermos críticos, quienes presentan cambios en el sistema nervioso central (SNC), nervios periféricos y las miofibras. Estos cambios resultan en la pérdida de fuerza y disfunción muscular, condiciones que se conocen como debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos (DA-UCI) (1).

Esta afección se detecta entre el 30% a 50% de los pacientes críticos, cuya tasa puede llegar hasta el 67% en los pacientes críticos complicados, persistiendo durante 1 a 5 años al salir de UCI, afectando la calidad de vida (CV) del individuo (1,2). Pero, se desconoce la prevalencia de la DA-UCI, debido a la amplia variación de pacientes analizados, los factores, el momento en que se realiza la evaluación, los métodos

diagnósticos empleados y la falta de un registro coherente de la función muscular previa al ingreso en el hospital de los pacientes, así como de su estado general de salud. Es así que en un metaanálisis de 31 estudios se encontró una prevalencia media del 43% (3). La preocupación en torno a la DA-UCI se produce por el impacto negativo en el paciente y en el sistema sanitario, ya que se traduce en una mayor estadía en UCI y en la institución en general, mayor morbilidad, fallo en la extubación, necesidad de reintubación. Es decir, sería un factor para discapacidad persistente en los supervivientes, inclusive de peores resultados como la muerte (4,5).

En tal sentido, se han defendido variadas estrategias terapéuticas, como la movilización activa y la rehabilitación en UCI, para evitar alteraciones funcionales por consecuencia de la debilidad adquirida en los pacientes críticos. Esta estrategia implica minimizar el uso de sedantes y comenzar lo más pronto a trabajar en conjunto con un equipo multidisciplinario para movilizar a los pacientes y ayudarlos a salir de la cama (6,7).

A nivel internacional, En Europa, específicamente en Reino Unido, una rehabilitación física de 90 minutos por día mejoró los resultados físicos en pacientes críticos a los 6 meses en comparación con 30 minutos por día (8). Según, una evaluación de ensayos clínicos, los pacientes que recibieron movilización activa y rehabilitación en la UCI tuvieron una mejor fuerza muscular al irse de UCI y una mejor capacidad para caminar sin ayuda al retirarse de la institución y más días de vida hasta 6 meses después del alta ($p < 0.05$) (9).

Por otra parte, un estudio desarrollado en Francia manifestó que el ciclismo temprano en la cama y la estimulación muscular eléctrica no mejoraron la fuerza muscular al alta en pacientes críticos (10). Otra investigación, coincidió, donde la intervención de la

estimulación eléctrica neuromuscular no demostró mejorar el estado funcional de los pacientes de la UCI, promover el despertar temprano o reducir la mortalidad (11).

A nivel nacional, Cerna-Luna et al. (12) exteriorizaron la importancia de las intervenciones de MFR en casos críticos hospitalizados en UCI, ya que reducen las complicaciones, la discapacidad optimizando la recuperación.

Al ser un diagnóstico frecuente, que afecta a gran porcentaje de los pacientes hospitalizados en las UCI y no tener información sobre los resultados funcionales de los pacientes; además de no encontrarse estudios bajo la misma problemática en el HNCH, se vio necesario ejecutar una investigación que dilucide la frecuencia de pacientes con DA-UCI, así como los resultados del tratamiento en MFR del HNCH, entre marzo a mayo de 2023.

La justificación recae en la necesidad de disponer evidencia que demuestre la frecuencia de DA-UCI, pues es una problemática frecuente. Asimismo, demostrar los resultados del tratamiento de rehabilitación en estos pacientes, es una estrategia en la gestión de pacientes con DA-UCI, pues orientaría la implementación de Programas de MFR en la UCI, al quedar demostrado los beneficios.

A nivel práctico, incidirá en la importancia del trabajo integrado de los profesionales (médicos y tecnólogos médicos) de la UCI con el propósito de prevenir consecuencias negativas en los pacientes. Por último, el estudio cumple con los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), con el tercero, donde se busca el bienestar de las personas. En tal línea, se ha tomado como referencia los siguientes estudios: Bueno-Ardariz et al. (13), en su ensayo piloto con asignación aleatoria y grupo control, en el que participaron 18 pacientes. El grupo tratado con estimulación nerviosa eléctrica

transcutánea requería significativamente más días y sesiones para revertir la DA-UCI (MRC-MSS \geq 48). No se observaron diferencias en la limitación funcional. Mientras que, Raminezhad et al. (14) al realizar una investigación controlada aleatorizada, simple ciego, en el que participaron 90 pacientes divididos en tres grupos (masaje (G1), ejercicios de ROM (G2) y control (G3)). La fuerza muscular del brazo derecho e izquierdo del G1 fueron menores que el G2 ($p < 0,001$), pero mayores que G3 ($p < 0,001$). Además, la fuerza muscular en el G2 fue mayor que G3 ($p < 0,001$). Asimismo, la pierna derecha e izquierdo demostraron que la fuerza muscular en G1 fue menor que G2 ($p < 0,001$), pero mayores que G3 ($p < 0,001$). Liendo (15) determinó la prevalencia de la DA-UCI en casos con sepsis. Método descriptivo, en el que participaron 30 pacientes. Encontró que la prevalencia de DA-UCI fue 69.77%.

A continuación, se ahondará en las variables de estudio, iniciando por: **DA-UCI**, síndrome caracterizado por reducción de fuerza y funcionalidad muscular en casos críticos (1), generando debilidad muscular, bilateral, simétrica en las extremidades principalmente (16,17). Su etiología es multifactorial, relacionándose con estancia prolongada en UCI, larga inmovilidad, uso de corticoterapia, shock, sepsis, otros (17). Existen varios métodos diagnósticos, pero el clínico es el más recomendado. Aunque la biopsia muscular se considera el estándar de oro, es invasiva, reservándose para situaciones donde no es posible un estudio electrofisiológico. Sin embargo, es poco utilizado por su complejidad. (4)

Por lo tanto, desde una perspectiva clínica, una herramienta ampliamente aceptada y sencilla es el MRC para la fuerza muscular, que va de 0 (sin contracción muscular palpable o visible) a 5 (fuerza normal). Esta escala se ha implementado en pacientes

críticos, para medir la debilidad de forma individual y bilateral en los músculos de brazos y piernas. Se diagnóstica con una puntuación por debajo de 48 sobre 60 (4,18). Electrofisiología: Las pruebas electrofisiológicas pueden revelar una polineuropatía axonal primaria con preservación del sistema nervioso central (18). Biopsia muscular: El diagnóstico definitivo de una miopatía subyacente requiere confirmación histológica con una biopsia muscular. Los hallazgos histopatológicos incluyen atrofia de las fibras musculares, necrosis y regeneración ocasional de las fibras, y pérdida selectiva de filamentos gruesos de miosina (18).

Las investigaciones que exponen la prevalencia de la DA-UCI, suelen ser variadas, por lo que se desconoce la tasa exacta (19). Ello debido a la amplia población, factores, criterios diagnósticos y el momento de la evaluación. (2). Este último, desde una perspectiva multidisciplinaria es fundamental para lograr un diagnóstico temprano y una terapéutica efectiva en la rehabilitación. (16)

Respecto a los **resultados del tratamiento** de rehabilitación, podemos hablar de la fuerza muscular, definida como cantidad de fuerza generada por la contracción muscular, la cual puede medirse con el sistema de MRC para determinar la fuerza de 6 grupos de músculos en ambos lados del cuerpo (rango de puntuación general, 0-60; diferencia mínima clínicamente importante de 4 puntos) medidos el día del alta de la UCI (10). Por otro lado, para la evaluación de la capacidad para caminar se cuenta con (21) pruebas como el 'Up & Go' y la prueba de caminata de 6 minutos, pueden utilizarse para evaluar los resultados del tratamiento (5). La prueba Time up and Go evalúa la movilidad midiendo el tiempo en segundos que se requiere para levantarse de un sillón estándar, caminar tres metros, girar, regresar a la silla y sentarse (21). Concretamente,

los resultados obtenidos pueden ser útiles para identificar el nivel de deterioro funcional y, posiblemente, influir en la adaptación del tratamiento (22). Finalmente, la independencia funcional para AVD, se entiende como la capacidad de realizar actividades cotidianas (23). Esta se mide a través del Índice de Independencia de Barthel; el cual evalúa 10 aspectos de la vida diaria de una persona, categorizándola entre dependencia total e independiente (24). Las pruebas mencionadas, se emplean en la institución de estudio, en este sentido se compararán los resultados al alta de UCI y después del primer ciclo de tratamiento (10 sesiones) en MFR

3. OBJETIVOS

Objetivo general:

Evaluar la frecuencia de DA-UCI y resultados del tratamiento de MFR del HNCH, entre marzo a mayo de 2023.

Objetivos específicos:

- Determinar la frecuencia de DA-UCI en el HNCH entre marzo a mayo de 2023.
- Determinar el número de pacientes con DA-UCI que recibieron tratamiento de MFR en el HNCH entre marzo a mayo de 2023.
- Comparar la fuerza muscular al alta de UCI y después del primer ciclo del tratamiento en MFR (10 sesiones) entre pacientes con DA-UCI atendidos en el HNCH entre marzo a mayo de 2023.
- Evaluar la capacidad para caminar al alta de UCI y después del primer ciclo del tratamiento en MFR (10 sesiones) entre pacientes con DA-UCI atendidos en el HNCH entre marzo a mayo de 2023.

- Comparar la independencia en las AVD al alta de UCI y después del primer ciclo del tratamiento en MFR (10 sesiones) entre pacientes con DA-UCI atendidos en el HNCH entre marzo a mayo de 2023.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

- a) Diseño del estudio:** Observacional, analítico y de cohorte retrospectiva.
- b) Población:** Pacientes con DA-UCI y tratados por MFR del HNCH, entre marzo a mayo de 2023.

Ubicación espacial: Pacientes atendidos por MFR del HNCH, ubicado en la Av. Honorio Delgado 262, San Martín de Porres – Lima.

Ubicación temporal: Se estudiarán a pacientes atendidos entre marzo a mayo de 2023.

Criterio de selección

Criterios de inclusión: Pacientes > 18 años, con diagnóstico de DA-UCI por MFR, y con historias clínicas legibles y con información completa de interés para la investigación.

Criterios de exclusión: Pacientes con antecedente de alteración musculoesquelética, que no tengan el diagnóstico de DA-UCI en la historia clínica y que no presenten debilidad adquirida.

c) Muestra

Descripción de Unidades de Análisis y de muestreo

Representado por cada paciente, serán obtenidas muestreo no probabilístico y por conveniencia, puesto que, se estudiará a toda la población mediante la revisión de sus historias clínicas.

Tamaño Muestral

Se considerará al total de la población, debido a que esta es de fácil alcance para el investigador, por lo que no se utilizará de fórmula muestral, es decir, de los 186 pacientes ingresados al Servicio de UCI en los meses de marzo a mayo del 2023. De estos, 58 pacientes recibieron evaluación por el Departamento de MFR del HNCH, entre marzo a mayo de 2023.

d) Definición operacional de variables

Debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos (DA-UCI): Definición operacional: Trastorno neuromuscular frecuente que ocurre por una enfermedad crítica, se tomarían en cuenta los criterios diagnósticos observados durante el examen físico, especialmente la evaluación de la fuerza muscular con el MRC, un valor <48 se considera DA-UCI.

Resultados del tratamiento: Definición operacional: Efectos del manejo especializado del paciente en estudio en términos de fuerza muscular, capacidad para caminar e independencia en las AVD.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables	Definición operacional	Indicadores	Tipo de variable	Escala de medición	Categoría	Instrumento
Debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos (DAUCI)	Definida como un trastorno neuromuscular frecuente que ocurre en el marco del desarrollo de la enfermedad crítica, se tomarían en cuenta los criterios diagnósticos observados durante el examen físico, especialmente la evaluación de la fuerza muscular mediante el resultado de la Escala de Medical Research Council (MRC), un valor por debajo de 48 se considera definitorio de debilidad adquirida en la UCI.	Sin contracción muscular Vestigio de contracción muscular Movimiento activo sin gravedad Movimiento activo contra la gravedad Movimiento activo contra la gravedad y la resistencia máxima	Cualitativa	Ordinal	Si No	Escala de Medical Research Council (MRC)
Resultados del tratamiento	Efectos del manejo sobre el paciente en estudio en términos de fuerza muscular, capacidad para caminar e independencia en las Actividades de la vida diaria. Los	Fuerza muscular	Cualitativa	Nominal	Debilidad muscular Fuerza muscular normal	Test del Medical Research Council

	cuales será evaluados al alta de UCI y después del primer mes del tratamiento en MFR.	Capacidad para caminar	Metros recorridos	Cuantitativa	Razón	Metros	Test de caminata de 6 minutos
		Riesgo de caídas		Cualitativa	Nominal	Leve Alto	Timed up and go test
		Independencia en las (AVD)		Cualitativa	Ordinal	Dependencia total Dependencia grave Dependencia moderada Dependencia leve o escasa Independiente	Índice de Barthel

Fuente: Elaboración propia

e) Procedimientos y técnicas:

- Se solicitará la revisión y aprobación del proyecto a la UPCH y al HNCH, luego la documentación será socializada con el jefe del departamento de MFR y del Servicio de UCI, para acceder a la base de datos de los pacientes que cumplan con los criterios mencionados; también se socializarán con el personal del área de archivo e informática, para acceder a las HC.
- Al identificar las HC de interés, se procederá a la recolección de datos, utilizando la técnica de revisión documental, y haciendo uso del instrumento, en este caso la ficha de recolección, la cual tendrá las siguientes secciones.
 - Escala MRC para detectar el DA-UCI, la cual clasifica la fuerza muscular en una escala de 0 a 5 en comparación con el máximo esperado para los músculos de las extremidades. Mayor especificación, en la sección de anexos.
 - Resultados del tratamiento: Se incluirán 3 valoraciones: a) Fuerza muscular: Se empleará el test del MRC. b) Capacidad para caminar: Se considerarán los metros recorridos mediante el Test de Caminata de 6 minutos que analiza la capacidad de resistencia al caminar y la aptitud aeróbica. Y c) Independencia en las AVD: utilizando el Índice de Barthel para medir dependencia en las

actividades básicas de la vida diaria. Este método ha demostrado tener una buena fiabilidad, con un índice de Kappa entre 0.47 a 1, además de obtener una consistencia con el alfa de Cronbach entre 0.90 a 0.92 (24). Los tres resultados serán evaluados al alta de UCI y después del primer ciclo de tratamiento (10 sesiones) en MFR; su especificación se realiza en los anexos.

f) Aspectos éticos del estudio

El protocolo lo revisará el Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) de la UPCH y del HNCH. Se aplicará lo mencionado en la Declaración de Helsinki, para garantizar el cumplimiento de los principios bioéticos, incluyendo el respeto por la dignidad humana, la no maleficencia, justicia y beneficencia, dado que únicamente se revisarán sus HC. Las fichas serán codificadas, y no se recogerá información que pueda identificar a los pacientes. La información se almacenará en la computadora personal del investigador, protegida mediante contraseña. Finalmente, la información será usada para fines de investigación.

g) Plan de análisis

Uso del programa estadístico SPSS V.25. Se utilizará el estadístico Chi cuadrado, en el caso de las variables cualitativas y análisis de distribución normal de los datos mediante la prueba de Kolmogórov-Smirnov, de haber normalidad se usa prueba T de Student, sino prueba no paramétrica U de Mann Whitney para las cuantitativas

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Garcia-Grimaldo A, Huerta-Vega A, Reyes-Moreno L, Gallardo-Gómez J, Godínez-Victoria M. Factores de riesgo de origen nutricional asociados al desarrollo de debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos: revisión narrativa. *Revista De Nutrición Clínica Y Metabolismo* [Internet]. 2023 [citado 24 febrero 2024]; 6(2): 1-9. Disponible en: <https://revistanutricionclinicametabolismo.org/index.php/nutricionclinicametabolismo/article/view/503>.
2. Li Z, Zhang Q, Zhang P, Sun R, Jiang H, Wan J, et al. Prevalence and risk factors for intensive care unit acquired weakness: A protocol for a systematic review and meta-analysis. *Medicine* [Internet]. 2020 [citado 24 febrero 2024]; 99(36): 1-3. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7478796/pdf/medi-99-e22013.pdf>.
3. Vanhorebeek I, Latronico N, Van den Berghe G. ICU-acquired weakness. *Intensive Care Medicine* [Internet]. 2020 [citado 24 febrero 2024]; 1(1): 637-653. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7224132/pdf/134_2020_Article_5944.pdf.
4. Vicente A, Amoza R, García C, Tocalini P, Prieto L, Savio P, et al. Características epidemiológicas y factores de riesgo de los pacientes adultos con Debilidad Adquirida en la Unidad de Cuidados Intensivos. *Rev. am. med. respir.* [Internet]. 2020 [citado 24 febrero 2024]; 20(3): 1-10. Disponible en: https://www.ramr.org/articulos/volumen_20_numero_3/articulos_originales/articulos_originales_caracteristicas_epidemiologicas_y_factores_de_riesgo_de_los_pacientes_adultos.pdf.
5. Eggmann S, Luder G, Verra M, Irincheeva I, Bastiaenen C, Jakob S. Functional ability and quality of life in critical illness survivors with intensive care unit acquired weakness: A secondary analysis of a randomised controlled trial. *Plos One* [Internet]. 2020 [citado 24 febrero 2024]; 1(1): 1-16. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7056321/pdf/pone.0229725.pdf>.
6. Piva S, Fagoni N, Latronico N. Intensive care unit-acquired weakness: unanswered questions and targets for future research. *F1000Res* [Internet]. 2019 [citado 24 febrero 2024]; 1(1): 1-10. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6480958/pdf/f1000research-8-19002.pdf>.
7. Martínez B, Ramírez J, Morales A, Santos L, Arrambí C. Efecto de una rehabilitación temprana en pacientes con debilidad adquirida en la Unidad de Cuidados Intensivos. *Med. crít. (Col. Mex. Med. Crít.)* [Internet]. 2022 [citado 24 febrero 2024]; 36(1): 39-44. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/mccmmc/v36n1/2448-8909-mccmmc-36-01-39.pdf>.

8. Wright S, Thomas K, Watson G, Baker C, Bryant A, Chadwick T, et al. Intensive versus standard physical rehabilitation therapy in the critically ill (EPICC): a multicentre, parallel-group, randomised controlled trial. *Thorax* [Internet]. 2018 [citado 24 abril 2024]; 73(3): 213-221. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28780504/>.
9. Tipping C, Harrold M, Holland A, Romero L, Nisbet T, Hodgson C. The effects of active mobilisation and rehabilitation in ICU on mortality and function: a systematic review. *Intensive Care Med* [Internet]. 2017 [citado 24 febrero 2024]; 43(2): 171-183. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27864615/>.
10. Fossat G, Baudin F, Courtes L, Bobet S, Dupont A, Bretagnol A, et al. Effect of In-Bed Leg Cycling and Electrical Stimulation of the Quadriceps on Global Muscle Strength in Critically Ill Adults: A Randomized Clinical Trial. *JAMA* [Internet]. 2018 [citado 24 febrero 2024]; 320(4): 368-378. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30043066/>.
11. Liu M, Luo J, Zhou J, Zhu X. Intervention effect of neuromuscular electrical stimulation on ICU acquired weakness: A meta-analysis. *International Journal of Nursing Sciences* [Internet]. 2020 [citado 24 febrero 2024]; 7(2): 228-237. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32685621/>.
12. Cerna-Luna R, Calderón-Berrio A, Tang-Candiotti R, Ramírez-Chipana M, Taype-Rondan A. Programa interdisciplinario de Medicina Física y Rehabilitación en las unidades de cuidados intensivos de un hospital de referencia en Lima, Perú. *Rev. Cuerpo Med. HNAAA* [Internet]. 2021 [citado 24 febrero 2024]; 14(1): 1-2. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rcmhnaaa/v14s1/2227-4731-rcmhnaaa-14-84.pdf>.
13. Bueno-Ardariz C, Cagide S, Gamarra C, Paz D, Rotela E, Aranda-Castro, R, et al. Efficacy of conventional rehabilitation, transcutaneous electrical nerve stimulation, or early mobilization to reverse acquired weakness in the intensive care unit. *Randomized controlled pilot trial. medRxiv* [Internet]. 2023 [citado 26 febrero 2024]; 1(1): 1-14. Disponible en: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2023.06.05.23290971v1>.
14. Rahiminezha E, Sadeghi M, Ahmadinejad M, Mirzadi S, Deghhan M. A randomized controlled clinical trial of the effects of range of motion exercises and massage on muscle strength in critically ill patients. *BMC Ciencias del Deporte, Medicina y Rehabilitación* [Internet]. 2022 [citado 26 febrero 2024];(96): 1-11. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9134983/pdf/13102_2022_Article_489.pdf.
15. Liendo D. Prevalencia de Debilidad Adquirida en la Unidad de Cuidados Intensivos en Pacientes con Sepsis Sometidos a Ventilación Mecánica del Hospital III Daniel Alcides Carrión en los Meses de Julio- Setiembre, Tacna-2018 [Internet]. [Tesis de Grado]. Tacna: Universidad Privada de Tacna; 2018

- [citado 26 febrero 2024]. Disponible en: <https://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/629>.
16. Rivo B, Fernández L, Velasco D, Castillo H. Diagnóstico e intervención médica en la debilidad muscular adquirida. *Revista Información Científica* [Internet]. 2019 [citado 26 febrero 2024]; 98(6): 802-814. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=95180>.
 17. Diaz L, Dargains N, Urrutia J, Bratos A, Percaz M, Bueno C, et al. Debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos. Incidencia, factores de riesgo y su asociación con la debilidad inspiratoria. Estudio de cohorte observacional. *Rev Bras Ter Intensiva* [Internet]. 2017 [citado 26 febrero 2024]; 29(4): 466-475. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rbti/a/48Jbmf4fHt7Rd9VZPYHXwmC/>.
 18. Gurría I, Castán B, Matamala A, López J, Luna S, Lázaro M. Debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos: DAUCI. *Revista Sanitaria de Investigación* [Internet]. 2022 [citado 26 febrero 2024]; 1(1): Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8656495#:~:text=La%20debilidad%20adquirida%20en%20UCI,no%20sea%20la%20enfermedad%20cr%C3%ADtica>.
 19. Descriptores en Ciencias de la Salud. DeCS/MeSH. Prevalencia. [Online].; 2020. [citado 26 febrero 2024]. Disponible en: https://decs.bvsalud.org/es/ths/resource/?id=28584&filter=ths_termall&q=prev-alencia.
 20. Descriptores en Ciencias de la Salud. DeCS/MeSH. Fuerza muscular. [Online].; 2019. [citado 26 febrero 2024]. Disponible en: https://decs.bvsalud.org/es/ths/resource/?id=52421&filter=ths_termall&q=fuerza%20muscular.
 21. Veldema J, Bösl K, Kugler P, Ponfick M, Gdynia H, Nowak D. Cycle ergometer training vs resistance training in ICU-acquired weakness. *Acta Neurol Scand* [Internet]. 2019 [citado 26 febrero 2024]; 140(1): 62-71. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30977897/>.
 22. Matos H, Anjum F. Six-Minute Walk Test [Internet]: StatPearls ; 2023. [citado 26 febrero 2024]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK576420/>.
 23. Descriptores en Ciencias de la Salud. DeCS/MeSH. estado funcional. [Online].; 2020. [citado 26 febrero 2024]. Disponible en: https://decs.bvsalud.org/es/ths/resource/?id=59479&filter=ths_termall&q=independencia%20funcional.
 24. Obregón R, Rosas K. Dependencia funcional en pacientes geriátricos atendidos en consultorio externo de un hospital de las Fuerzas Armadas del Perú [Internet]. [Tesis de grado]. Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2021 [citado 26 febrero 2024]. Disponible en: <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/10066>.

25. Calderon R. Escalas de medición de la función motora y la espasticidad en parálisis cerebral. Rev Mex Neuroc [Internet]. 2002 [citado 1 marzo 2024]; 3(5): 285-289. Disponible en: <https://previous.revmedneurociencia.com/wp-content/uploads/2014/07/Nm0025-05.pdf>.
26. Clavero G, Naváis M, Albuixech M, Ansa L, Estalella G, Díaz-Prieto-Huidobro A. Evolución de la fuerza muscular en paciente críticos con ventilación mecánica invasiva. Enfermería Intensiva [Internet]. 2013 [citado 1 marzo 2024]; 24(4): 1-5. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4529730>.
27. Iñiguez S. Aplicación del Test Timed Up And Go (TUG), para evaluar riesgo de caída en adultos mayores pertenecientes al programa 60 y piquito del Distrito Metropolitano de Quito durante el período noviembre del 2014 a enero del 2015 [Internet]. [Tesis]. Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2015 [citado a marzo 2024]. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/2849>.

6. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

PRESUPUESTO

Concepto	Costo total	Concepto	Costo total
Recursos humanos		Recursos materiales	
Gastos personales del investigador	S/. 1500.00	<i>Bienes</i>	
Asesor de investigación	S/. 500.00	Material de oficina	S/. 400.00
Asesor estadístico	S/. 500.00	Material de impresión	S/. 350.00
<i>Servicios</i>			
Tratamiento de MFR	S/. 1160.00	Empastados	S/. 60.00
Fotocopias	S/. 50.00	Internet	S/. 200.00
Anillados	S/. 50.00	Otros gastos	S/. 450.00
TOTAL			S/. 5220.00

Este estudio será autofinanciado por el investigador desde su inicio hasta su final.

CRONOGRAMA

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	2024							
	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Ncv
Revisión bibliográfica	X							
Elaboración del proyecto	X	X						
Revisión del proyecto		X						
Presentación ante autoridades		X						
Revisión de instrumentos		X						
Reproducción de los instrumentos		X						
Preparación del material de trabajo		X						
Selección de la muestra			X					

<i>Recolección de datos</i>				X	X	X		
<i>Control de calidad, tabulación, codificación y preparación de datos</i>							X	
<i>Análisis e interpretación</i>							X	
<i>Redacción informe final</i>								X
<i>Impresión del informe final</i>								X

7. ANEXOS

Ficha de recolección

**Prevalencia de debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos y
resultados del tratamiento de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital
Nacional Cayetano Heredia, 2023**

Fecha: ___/___/___

Nº de ficha: _____

I. Datos generales

Edad: _____ años

Sexo: () Masculino () Femenino

Procedencia: () Urbano () Rural

Distrito de procedencia: _____

Peso: _____ kg Talla: _____ m.

IMC: _____ kg/m

- () Delgadez (<18.5 kg/m²)
() Normal (≥18.5 – 25 kg/m²)
() Sobrepeso (25 - < 30 kg/m²)
() Obesidad (≥ 30 kg/m²)

Comorbilidades: () Hipertensión
() Diabetes
() EPOC
() Otros: _____

II. Debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos (DA-UCI):

() Si () No

Escala MRC

MIEMBRO SUPERIOR		
	Izquierdo	Derecho
Abducción de hombro		
Flexión de codo		
Extensión de muñeca		
MIEMBRO INFERIOR		
	Izquierdo	Derecho
Flexión de cadera		
Extensión de rodilla		
Dorsiflexión de tobillo		
PUNTAJE TOTAL		
VALORAR PARA CADA GRUPO MUSCULAR <ol style="list-style-type: none"> 0. Sin contracción muscular 1. Vestigio de contracción muscular 2. Movimiento activo sin gravedad 3. Movimiento activo contra la gravedad 4. Movimiento activo contra la gravedad y la resistencia 5. Movimiento activo contra la gravedad y la resistencia máxima 		

Funciones evaluadas: extremidad superior: extensión de muñeca, flexión del codo, abducción del hombro; extremidad inferior: dorsiflexión de tobillo, extensión de rodilla, flexión de cadera; valor máximo: 60 (4 extremidades, máximo 15 puntos por cada extremidad); valor mínimo: 0 (tetraplejía).

III. Resultados del tratamiento

FUERZA MUSCULAR

	Al Alta de UCI	Después del primer ciclo de tratamiento (10 sesiones) de Medicina Física y Rehabilitación HNCH
Resultado MRC	<input type="checkbox"/> Debilidad muscular <input type="checkbox"/> Fuerza muscular normal	<input type="checkbox"/> Debilidad muscular <input type="checkbox"/> Fuerza muscular normal

CAPACIDAD PARA CAMINAR

a. Metros recorridos

Test de caminata de 6 minutos

Medicamentos tomados antes del examen: _____

Oxígeno suplementario durante el examen: Si () No ()

FC. Máxima: _____ lpm

PARAMETROS	BASAL	FINAL	Recuperación (minutos)		
			1'	3'	5'
PA (mmHg)					
FC (lat/min)					
SaO2 (%)					
FR (resp/min)					
Disnea (Borg)					
Fatiga (Borg)					

Nº vueltas	Metros	Tiempo	SaO2	FC
1	30			
2	60			
3	90			
4	120			
5	150			
6	180			
7	210			
8	240			
9	270			
10	300			
11	330			
12	360			
13	390			
14	420			
15	450			
16	480			
17	510			
18	540			
19	570			
20	600			
21	630			

	Min 1	Min 2	Min 3	Min 4	Min 5	Min 6
FC (lat/min)						
SaO2 (%)						

Distancia predicha: _____ metros

Límite inferior normalidad: _____

Distancia recorrida: _____ metros

Se detuvo antes de los 6 minutos: Si No

¿Por qué motivo?: Mareo Disnea Angina
 Dolor Otros: _____

MIN CAMINADOS	Nº VUELTAS	METROS	METROS TOTAL	% DEL PREDICHO	VO2 max	MET	CF

	Al Alta de UCI	Después del primer ciclo del tratamiento (10 sesiones) de Medicina Física y Rehabilitación HNCH
Metros recorridos	_____ metros	_____ metros

b. Riesgo de caídas

Timed up and go test.

Indicaciones:

Paciente bien sentado contra el respaldo de la silla, con apoya brazos.

Brazos descansando sobre los muslos, y los pies colocados justo detrás de la línea de partida.

Marcar un recorrido de 3 metros desde la línea de partida hasta el cono.

Evaluador: se ubica de pie, a media distancia entre la línea de partida y la marcación a 3 metros.

A la orden de partida, se pide al paciente:

Se levante de la silla, camine a paso normal los tres metros hacia el cono,

Dé la vuelta, y regrese a la silla, volviendo a retomar la posición sentada.

Cronometrar el tiempo desde que se da la orden de partida, hasta que el

sujeto tras caminar el recorrido de seis metros retorna a su silla y apoya su

espalda contra el respaldo de ésta.

Tiempo de ejecución: _____ segundos

Riesgo de caída: () Riesgo leve de Caída (< 12 segundos)

() Riesgo Alto de Caída (≥ 12 segundos)

	Al Alta de UCI	Después del primer ciclo de tratamiento (10 sesiones) de Medicina Física y Rehabilitación HNCH
Riesgo de caída	Tiempo de ejecución: _____ segundos	Tiempo de ejecución: _____ segundos
	() Riesgo leve de Caída (< 12 segundos) () Riesgo Alto de Caída (≥ 12 segundos)	() Riesgo leve de Caída (< 12 segundos) () Riesgo Alto de Caída (≥ 12 segundos)

INDEPENDENCIA EN LAS ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA

(AVD)

ÍNDICE DE BARTHEL

Instrucciones: Marque con una “X” en el casillero que crea conveniente, según lo indicado por el paciente.

Parámetro	Realizado por el paciente	Puntuación
Comer	Independiente (la comida está al alcance de las manos)	10
	Necesita ayuda para cortar, extender mantequilla, usas condimentos, etc.	5
	Dependiente	0
Aseo	Independiente (para lavarse la cara, las manos y los dientes, peinarse y afeitarse)	5
	Dependiente	0
Control de heces	Continente	10
	Ocasionalmente algún episodio de incontinencia, o necesita ayuda para administrarse supositorios o lavativas	5
	Incontinente	0
Control de orina	Continencia normal, o es capaz de cuidarse de la sonda si tiene una puesta	10
	Un episodio diario como máximo de incontinencia, o necesita ayuda para cuidar e la sonda	5
	Incontinencia	0
Baño	Independiente para bañarse o ducharse	5
	Dependiente	0
Vestirse	Independiente, incluyendo bolones, cremalleras, cordones, etc.	10
	Necesita ayuda, pero puede hacer la mitad aproximadamente, sin ayuda	5
	Dependiente	0
Usar el retrete	Independiente (entrar y salir, limpiarse y vestirse)	10
	Necesita alguna ayuda, peri puede hacer algo solo	5
	Dependiente	0
Traslado cama/silla	Independiente	15
	Necesita algo de ayuda (una pequeña ayuda física o ayuda verbal)	10
	Necesita ayuda importante (una persona entrenada o dos personas), puede estar sentado 9	5
	Incapaz, no se mantiene sentado	0
desplazarse	Independiente al menor 50 m, con cualquier tipo de muleta, excepto andador	15
	Anda con pequeña ayuda de una persona (física o verbal)	10
	Independiente en silla de ruedas en 50 m.	5
	Inmóvil	0
Subir / bajar escaleras	Independiente para subir y bajar	10
	Necesita ayuda física o verbal, puede llevar cualquier tipo de muleta	5
	Incapaz	0
TOTAL		

Dependencia total	0 a 20 puntos
Dependencia grave	21 a 60 puntos
Dependencia moderada	61 a 90 puntos
Dependencia leve o escasa	91 a 99 puntos
Independiente	100 puntos

	Al alta de UCI	Después del primer ciclo de tratamiento (10 sesiones) de Medicina Física y Rehabilitación HNCH
	Resultado final: _____	Resultado final: _____
Independencia AVD	<input type="checkbox"/> Dependencia total <input type="checkbox"/> Dependencia grave <input type="checkbox"/> Dependencia moderada <input type="checkbox"/> Dependencia leve o escasa <input type="checkbox"/> Independiente	<input type="checkbox"/> Dependencia total <input type="checkbox"/> Dependencia grave <input type="checkbox"/> Dependencia moderada <input type="checkbox"/> Dependencia leve o escasa <input type="checkbox"/> Independiente

Especificaciones de la escala MRC

Evaluación con la Escala MRC: Cada grupo muscular se valora de acuerdo con los siguientes niveles: 0 Sin actividad muscular, 1= Indicios mínimos de actividad muscular, 2= Movimiento activo sin interferencia de la gravedad, 3=Movimiento activo contra la fuerza de la gravedad, 4=Movimiento activo contra la fuerza de la gravedad y resistencia moderada, 5= Movimiento activo contra la gravedad y resistencia máxima (25).

La escala MRC es un método validado y fácil de usar en el entorno clínico directamente junto a la cama del paciente. Esta escala permite la evaluación de la fuerza muscular en tres grupos musculares de ambas extremidades superiores e inferiores, calificando la fuerza en una escala que va desde 0 (parálisis) hasta 5 (fuerza normal) para cada grupo muscular. El resultado final, que varía entre 0 (parálisis total) y 60 (fuerza muscular normal en las cuatro extremidades), se utiliza para determinar la fuerza muscular del paciente. Un valor por debajo de 48 se considera indicativo de debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos (UCI) (26).

Evaluación de la capacidad para caminar: Durante esta evaluación, se toma nota de la frecuencia cardíaca, respiratoria, saturación de oxígeno y presión arterial. Además, se cuantifica la distancia que los participantes son capaces de recorrer en un período de tiempo predefinido como medida de su capacidad funcional. Esta medida se refiere a la distancia total que los participantes logran caminar en 6 minutos y se registra en metros.

El riesgo de caídas se identificará mediante el instrumento timed up and go test cuyo objetivo principal es medir el tiempo que se requiere para levantarse de una silla, caminar una distancia de tres metros, girar, regresar caminando a la silla y volver a sentarse. El tiempo se registrará en segundo y el riesgo de caída se determinará según la siguiente categorización:

< 12 segundos = Riesgo leve de caída

≥ 12 segundos Alto riesgo de caída (27).

Evaluación de las AVD: El instrumento en cuestión consta de 10 categorías (comer, aseo, control de heces, control de orina, baño, vestirse, usar retrete, traslado cama / silla, desplazarse, subir / bajar escaleras). La capacidad de llevar a cabo una actividad se relaciona con la capacidad de realizar otras actividades de menor complejidad. El puntaje final se categorizará según lo siguiente:

Dependencia total	=	0 a 20 puntos
Dependencia grave	=	21 a 60 puntos
Dependencia moderada	=	61 a 90 puntos
Dependencia leve o escasa	=	91 a 99 puntos
Independiente	=	100 puntos (24)