

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

17

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE  
POSGRADO FACULTAD DE  
MEDICINA



HOSPITAL ESPAÑOL

SERVICIO DE MEDICINA CRÍTICA

**TÍTULO**

***LA MOVILIZACIÓN PROGRESIVA TEMPRANA EN PACIENTES CRÍTICOS  
COMO MEDIDA DE PREVENCIÓN DEL DETERIORO FUNCIONAL ADQUIRIDO  
EN EL HOSPITAL.***

**TESIS QUE PRESENTA**

***DRA. LIZBETH FRANCO MORALES***

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD EN MEDICINA  
CRÍTICA**

AGOSTO 2017

CD.MX.

**ASESOR**

**DRA SANTA LOPEZ MARQUEZ  
DR JOSE MIGUEL GOMEZ CRUZ  
DRA ALMA ROSA MENDEZ MONDRAGON**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **AGRADECIMIENTO**

*La gratitud es el sentimiento que nos obliga a estimar el beneficio o favor que se nos ha hecho o ha querido hacer, y a corresponder a él de alguna manera.*

*Esta sensación está vinculada al agradecimiento y afecto personal, puro y desinteresado, compartido con otra persona, que nace y se fortalece con el trato.*

*La gratitud, en definitiva, puede expresarse mediante palabras, objetos o ritos. Se trata de un sentimiento de reconocimiento hacia el prójimo o hacia la divinidad.*

*Según Cicerón, "la gratitud no es solo la más grande de las virtudes, sino la madre de todas las demás".*

*Múltiples estudios han demostrado la correlación entre la gratitud y el aumento de bienestar no solo para el individuo, sino para todas las personas involucradas.*

**POR ESO Y MÁS DESDE MI AFECTO PERSONAL HASTA LA MÁS GRANDE  
CORRELACIÓN CIENTÍFICA DE BIENESTAR GRACIAS .....**

**MI GUÍA: DIOS;**

**MI EQUIPO DE VIDA: LUCY, BETO Y NAY;**

**MI MEJOR AMIGA: BARBIE;**

**MIS MAESTROS EN ESTE CAMINO: GERARDO, GUSTAVO, DIANA, SANTA,  
RICARDO Y ULISES.**

## Tabla de contenido

<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO .....</b>	<b>1</b>
<b>TÍTULO.....</b>	<b>1</b>
<i>LA MOVILIZACIÓN PROGRESIVA TEMPRANA EN PACIENTES CRÍTICOS COMO MEDIDA DE PREVENCIÓN DEL DETERIORO FUNCIONAL ADQUIRIDO EN EL HOSPITAL.....</i>	<i>1</i>
<b>TESIS QUE PRESENTA .....</b>	<b>1</b>
<b>PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD EN MEDICINA CRÍTICA.....</b>	<b>1</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>2</b>
<b>TÍTULO .....</b>	<b>5</b>
<b>IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES.....</b>	<b>5</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>6</b>
Cristancho (2012), después de una completa revisión de la literatura, recomienda que todo paciente internado en la UCI, debe recibir como mínimo movilizaciones pasivas de las 4 extremidades, siempre y cuando no exista contraindicación. Si las condiciones lo permiten, la movilización debe ser activo-asistida y debe progresar hasta la movilización contra gravedad. Si la condición clínica tiende a mejorar y el paciente se encuentra hemodinámicamente estable, debe intentarse precozmente la posición sedente fuera de la cama por periodos definidos por la tolerancia del paciente.....	6
<b>ANTECEDENTES .....</b>	<b>7</b>
<b>PROBLEMAS ASOCIADOS A LA HOSPITALIZACIÓN .....</b>	<b>7</b>
Los estudios sugieren que los pacientes ingresados a la UCI mejoran su estado funcional con el tiempo, pero no vuelve al mismo nivel que antes de su ingreso. Además, los sobrevivientes de la UCI son más susceptibles a las enfermedades crónicas. (5,6) .....	7
<b>ETAPAS DE HOSPITALIZACIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>MOVILIZACIÓN PROGRESIVA TEMPRANA .....</b>	<b>8</b>
<b>PROTOCOLOS DE MOVILIZACIÓN TEMPRANA .....</b>	<b>9</b>
Cristancho (2012), después de una completa revisión de la literatura, recomienda que todo paciente internado en la UCI, debe recibir como mínimo movilizaciones pasivas de las 4 extremidades, siempre y cuando no exista contraindicación. Si las condiciones lo permiten, la movilización debe ser activo-asistida y debe progresar hasta la movilización contra gravedad. Si la condición clínica tiende a mejorar y el paciente se encuentra hemodinámicamente estable, debe intentarse precozmente la posición sedente fuera de la cama por periodos definidos por la tolerancia del paciente.....	10
<b>SISTEMAS DE EVALUACION DE MOVILIZACIÓN PROGRESIVA TEMPRANA.....</b>	<b>10</b>
FSS-UCI .....	10
<b>PROTOCOLO DE MOVILIZACIÓN TEMPRANA DE MORRIS .....</b>	<b>11</b>
<b>OBJETIVO .....</b>	<b>12</b>
OBJETIVOS SECUNDARIOS .....	12
<b>JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>13</b>
<b>HIPÓTESIS .....</b>	<b>13</b>

<b>MATERIAL Y MÉTODOS .....</b>	<b>13</b>
<b>DESCRIPCIÓN Y OPERALIZACIÓN DE VARIABLES.....</b>	<b>16</b>
SELECCIÓN DE LA MUESTRA.....	17
ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	17
<b>ASPECTOS ÉTICOS .....</b>	<b>20</b>
<b>RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD ..</b>	
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>23</b>
<b>APÉNDICES .....</b>	<b>25</b>

---

# LA MOVILIZACIÓN PROGRESIVA TEMPRANA EN PACIENTES CRÍTICOS COMO MEDIDA DE PREVENCIÓN DEL DETERIORO FUNCIONAL ADQUIRIDO EN EL HOSPITAL.

---

## **TÍTULO**

LA MOVILIZACIÓN PROGRESIVA TEMPRANA EN PACIENTES CRÍTICOS COMO MEDIDA DE PREVENCIÓN DEL DETERIORO FUNCIONAL ADQUIRIDO EN EL HOSPITAL

## **IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES**

### INVESTIGADOR PRINCIPAL

- DRA LIZBETH FRANCO MORALES
- MATRÍCULA:99235450
- CATEGORÍA: MÉDICO RESIDENTE DE SEGUNDO AÑO SERVICIO MEDICINA DEL ENFERMO EN ESTADO CRÍTICO
- TELÉFONO:4422390588

### INVESTIGADOR ASOCIADO

- DRA SANTA LOPEZ MARQUEZ
- CATEGORÍA: MÉDICO ADSCRITO DEL SERVICIO DE MEDICINA DEL ENFERMO EN ESTADO CRÍTICO DEL HOSPITAL ESPAÑOL

### INVESTIGADOR ASOCIADO

DR JOSE MIGUEL GOMEZ CRUZ

CATEGORÍA: MÉDICO ADSCRITO DEL SERVICIO DE MEDICINA DEL ENFERMO EN ESTADO CRÍTICO DEL HOSPITAL ESPAÑOL

### INVESTIGADOR ASOCIADO

- DRA ALMA ROSA MENDEZ MONDRAGON

- CATEGORÍA: MÉDICO ADSCRITO DEL SERVICIO DE REHABILITACIÓN FÍSICA DEL HOSPITAL ESPAÑOL

## RESUMEN

Los pacientes que ingresan a la unidad del paciente crítico (UPC) frecuentemente padecen un deterioro de la movilidad y de las actividades de la vida diaria a pesar del tratamiento de la enfermedad aguda.

Estos cambios funcionales surgen de un proceso complejo y dinámico que puede estar causado por el deterioro funcional previo al ingreso (morbididades, obesidad, inmunocompromiso, enfermedades cardíacas, respiratorias, hepáticas, renales, etcétera) en parte atribuible a la enfermedad actual, precipitando la admisión a estas unidades. Otra causa puede ser el mismo deterioro funcional que ocurre durante la hospitalización a pesar de la recuperación de la enfermedad aguda.

Truong y Cols (2009), mostraron en su estudio que aquellos pacientes movilizados, tienen 2.5 veces más probabilidades de deambular más prontamente, lo que sugiere que muchos pacientes de la UCI tienen un potencial no aprovechado y son sometidos a “inmovilización innecesaria”.

Esta discrepancia entre la actividad real y potencial de los pacientes, plantea un objetivo importante para la mejora de la rehabilitación en la UCI. La movilización precoz de los pacientes críticos puede mejorar la función física y acortar la duración de la estancia; además de esto puede ser una opción segura y viable, con potencial para mejorar los resultados clínicos como la función física y la calidad de vida.

Morris y cols (2008), en un estudio de cohorte prospectivo, no aleatorizado, en pacientes Hospitalizados en la UCI con diagnóstico médico de falla pulmonar, utilizaron un protocolo de movilización dividido en 4 niveles. La aplicación de éste protocolo dio como resultado una disminución de la estancia en UCI, en aquellos pacientes que recibieron Fisioterapia durante su estadía en la unidad, frente aquellos que recibieron únicamente cuidados convencionales.

Cristancho (2012), después de una completa revisión de la literatura, recomienda que todo paciente internado en la UCI, debe recibir como mínimo movilizaciones pasivas de las 4 extremidades, siempre y cuando no exista contraindicación. Si las condiciones lo permiten, la movilización debe ser activo-asistida y debe progresar hasta la movilización contra gravedad. Si la condición clínica tiende a mejorar y el paciente se encuentra hemodinámicamente estable, debe intentarse precozmente la posición sedente fuera de la cama por periodos definidos por la tolerancia del paciente.

Motivo por el cual el presente trabajo tiene como objetivo principal señalar el impacto de un protocolo de movilización temprana como medida de prevención del deterioro funcional adquirido en el hospital. Y subsecuentemente constituir una herramienta útil al alcance de la Unidad de Terapia intensiva “Dr. Alberto Villazón S.” del Hospital Español.

## ANTECEDENTES

### PROBLEMAS ASOCIADOS A LA HOSPITALIZACIÓN

Los pacientes que ingresan a la unidad de paciente crítico (UPC) frecuentemente padecen un deterioro de la movilidad y de las actividades de la vida diaria a pesar del tratamiento de la enfermedad aguda<sup>(1,2)</sup>.

Muchos de los pacientes que ingresan a la unidad de cuidados intensivos (UCI) experimentan dificultades físicas hasta 1 año después del alta hospitalaria, y aproximadamente la mitad de los pacientes no pueden regresar a su trabajo debido a la fatiga persistente, debilidad y deterioro del estado funcional.

Estos cambios funcionales surgen de un proceso complejo y dinámico que puede estar causado por el deterioro funcional previo al ingreso (morbididades, obesidad, inmunocompromiso, enfermedades cardíacas, respiratorias, hepáticas, renales, etcétera) en parte atribuible a la enfermedad actual, precipitando la admisión a estas unidades. Otra causa puede ser el mismo deterioro funcional que ocurre durante la hospitalización a pesar de la recuperación de la enfermedad aguda. <sup>(3,4)</sup>.

El grupo de Dale Needham, el 2015, comienzan a difundir el concepto de Deterioro Funcional Adquirido en el Hospital (DFAH). Las razones del DFAH son multifactoriales, incluyendo la perturbación del sueño, ingesta nutricional deficiente, dolor, polifarmacia, entre otros.

Los estudios sugieren que los pacientes ingresados a la UCI mejoran su estado funcional con el tiempo, pero no vuelve al mismo nivel que antes de su ingreso. Además, los sobrevivientes de la UCI son más susceptibles a las enfermedades crónicas. <sup>(5,6)</sup>.

### ETAPAS DE HOSPITALIZACIÓN

El paciente que requiere el ingreso a la unidad de paciente crítico, ya sea UCI (unidad de paciente crítico) o UTI (unidad de tratamiento intermedio) se ve expuesto a diferentes etapas que dependen del diagnóstico, gravedad, condición previa, entre otros. <sup>(7,8,9,10)</sup>

La primera etapa (Anamnesis del funcionamiento) es la “Pre-UCI”, que considera la cantidad de días desde el inicio de los síntomas, los factores de riesgo cardiovasculares, comorbilidades previas, el estado funcional y la calidad de vida antes del ingreso.

Se proponen diversas puntuaciones para cuantificar la carga funcional previa del paciente, así como el índice de comorbilidades funcionales, índice de comorbilidades de Charlson, índice de Barthel, entre otros.

La segunda etapa se refiere al “Ingreso a UCI”, que considera la gravedad (APACHE II, SOFA, SAPS) y todos los exámenes para detectar la causa del diagnóstico o del motivo

de consulta. En esta etapa generalmente el paciente está sedado y/o con reposo absoluto e inhabilitado para realizar actividad, por lo que la valoración funcional es dificultosa.

Se proponen herramientas para cuantificar las deficiencias funcionales y estructurales en usuarios no cooperadores, tales como la ultrasonografía muscular y la electromiografía (EMG), además de la valoración de signos vitales o parámetros hemodinámicos, neurológicos o respiratorios/ventilatorios.

La siguiente etapa se denomina “Despertar” o “Tiempo de despertar” (Awakening).

Este es uno de los hitos más relevantes que se inicia cuando el usuario se muestra cooperador ante los comandos y evaluaciones. En esta etapa comienza la valoración de diferentes funciones, como el delirium (CAM-ICU/ Método para la Evaluación de la Confusión en la UCI), la fuerza con MRC Sum Score o dinamometría y la Movilidad Funcional (FSS-ICU, IMS, DEMMI, entre otros).

En esta etapa no solo se espera que el paciente se comporte cooperador, si no que además la indicación médica debe cambiar de reposo absoluto/completo a reposo relativo.

El reposo relativo es el hito más importante de esta etapa ya que permite el desarrollo de actividades funcionales fuera de la cama.

La próxima etapa puede darse o no en la UPC, ya que considera la “Rehabilitación” y es el momento en que otras evaluaciones se suman a las anteriores, como el TM6min (test de marcha de 6 minutos), la BBS (Escala de balance Berg), el índice de movilidad de Morton, Timed Up and Go Test (TUG), FIM (medición de la independencia funcional) y el índice de Barthel.

La última etapa se llama “Regreso a la participación social o a la comunidad”, en donde se agrega la valoración de la calidad de vida a través de cuestionarios como el SF-36, SF-12, EQ-5D.

## **MOVILIZACIÓN PROGRESIVA TEMPRANA**

Es entendida como una serie de movimientos planeados, de manera secuencial, con el objetivo de prevenir los problemas físicos y psicológicos y la Hospitalización prolongada, riesgos estos, asociados a la inmovilización (Winkelman, 2005).

Incluye técnicas de movilidad tales como: elevación de la cabecera de la cama, ejercicios de rango de movimiento pasivo y activo, la terapia de rotación lateral continua (CLRT), el decúbito prono (si se cumplen los criterios), la posición sedente, las transferencias fuera de la cama y la deambulaci3n.

Se considera un ejercicio físico de baja intensidad que se maneja entre el 40% y el 60% de la frecuencia cardíaca máxima (FCM). En raz3n con las recomendaciones de la literatura y la experiencia, la primera estrategia de manejo del Síndrome de Descondicionamiento Físico en la UCI, después del adecuado posicionamiento en cama, es la movilización precoz, progresando hacia la deambulaci3n.

Truong y Cols (2009), mostraron en su estudio que aquellos pacientes movilizados, tienen 2.5 veces más probabilidades de deambular más prontamente, lo que sugiere que muchos pacientes de la UCI tienen un potencial no aprovechado y son sometidos a “inmovilización innecesaria”.

Esta discrepancia entre la actividad real y potencial de los pacientes, plantea un objetivo importante para la mejora de la rehabilitación en la UCI.

La movilización precoz de los pacientes críticos puede mejorar la función física y acortar la duración de la estancia; además de esto puede ser una opción segura y viable, con potencial para mejorar los resultados clínicos como la función física y la calidad de vida. Sin embargo, los resultados de estos estudios requieren confirmación con ensayos controlados aleatorizados. (11,12,13,14)

Stiller (2000) en su estudio, resalta la importancia de la Fisioterapia como parte integral del manejo del paciente crítico y sugiere diferentes estrategias de intervención como el posicionamiento y la movilización de las extremidades, con las cuales se obtienen beneficios tales como: mejora en la relación V/Q, disminución del trabajo cardiaco y pulmonar, optimización del transporte de oxígeno, mantenimiento y optimización de la fuerza y la función muscular.

Adicional a esto, según un estudio realizado por Burtin y Cols (2009), en el cual se realizó una intervención en la que se incluían movimientos pasivos y activos, se obtuvo una mejoría de la fuerza en cuádriceps, de la capacidad funcional y de la auto-percepción al alta Hospitalaria.

## PROTOCOLOS DE MOVILIZACIÓN TEMPRANA

Con respecto a la elaboración de guías de manejo o protocolos para los usuarios que se encuentran hospitalizados en unidades de cuidados intensivos, se encuentran algunos como el del LDS Hospital y el Intermountain Medical Center (RICU), que proponen un protocolo de movilidad y actividad temprana. (15,16).

Este protocolo define la intervención temprana como el intervalo que inicia con la estabilización fisiológica y continúa durante la estancia en la UCI, teniendo en cuenta unos criterios de estabilidad neurológica, circulatoria y respiratoria (Hopkins, 2009).

Morris y cols (2008), en un estudio de cohorte prospectivo, no aleatorizado, en pacientes Hospitalizados en la UCI con diagnóstico médico de falla pulmonar, utilizaron un protocolo de movilización dividido en 4 niveles. La aplicación de éste protocolo dio como resultado una disminución de la estancia en UCI, en aquellos pacientes que recibieron Fisioterapia durante su estadía en la unidad, frente aquellos que recibieron únicamente cuidados convencionales.

De Jonghe (2007), en su estudio, identificó que más del 50% de pacientes que reciben Ventilación Mecánica presentan anomalías neuromusculares después de 5 a 7 días, expresada clínicamente con debilidad de las extremidades. Por esta razón se establece que una permanencia de 5 días en UCI, se considera una estancia prolongada para los pacientes. Incluso, en el estudio de Caruso (2005), se establece que una duración de Ventilación Mecánica mayor a 72 horas, se considera prolongada.

Cristancho (2012), después de una completa revisión de la literatura, recomienda que todo paciente internado en la UCI, debe recibir como mínimo movilizaciones pasivas de las 4 extremidades, siempre y cuando no exista contraindicación. Si las condiciones lo permiten, la movilización debe ser activo-asistida y debe progresar hasta la movilización contra gravedad. Si la condición clínica tiende a mejorar y el paciente se encuentra hemodinámicamente estable, debe intentarse precozmente la posición sedente fuera de la cama por periodos definidos por la tolerancia del paciente.

## **SISTEMAS DE EVALUACION DE MOVILIZACIÓN PROGRESIVA TEMPRANA**

Según Parry y colaboradores existen más de 26 instrumentos de medida funcional que se han aplicado en la UCI. Los más conocidos se enfocan en el desempeño de las actividades de la vida diaria generales (Barthel, Karnofsky, Katz ADL, FIM, entre otros), pero existen otros que apuntan a la valoración más específica en el contexto de la UCI como el De Morton Mobility Index (DEMMI) que evalúa 15 actividades, la Chelsea Critical Care Physical Assessment Tool (CPAx) que evalúa además de seis actividades asociadas a la movilidad, tres funciones específicas (tos, fuerza de presión manual o dinamometría y función respiratoria), la Physical Function in Intensive care Test scored (PFIT-s) que evalúa solo una actividad (transferencia sedente a bípedo) y 3 funciones específicas (fuerza de hombro, rodilla y tolerancia al esfuerzo), la ICU Mobility Scale (IMS) que valora el nivel de actividad de 0 a 10 desde estar en la cama sin actividad hasta deambular de forma independiente sin ayudas técnicas y la Functional Status Score for the ICU (FSS-ICU) que mide el nivel de asistencia en 5 actividades realizables en UCI. (17,18,19)

De todas estas escalas, solo 3 incluyen específicamente los contenidos de la movilidad funcional: La DEMMI, la IMS y la FSS-ICU. (20,21,)

Es de suma importancia que se entienda que la movilidad funcional involucra e integra las funciones y estructuras necesarias para un desempeño objetivo, y por lo tanto puede guiar el tratamiento de las posibles deficiencias (fuerza, resistencia, dolor, etcétera), es decir, se requiere indemnidad de muchas funciones y estructuras para que el usuario logre realizar las actividades asociadas a la movilidad, ya sea girar, transferirse de un lado a otro o deambular. Si por ejemplo, un paciente requiere asistencia para transferirse, se debe indagar más en la valoración, ya que el problema podría estar dado por debilidad de algún grupo muscular, motivación, tolerancia al esfuerzo, pérdida de rangos articulares, etcétera. Es por esto que se plantea que la valoración del fisioterapeuta debe realizarse desde la movilidad funcional.

### **FSS-UCI**

El FSS-ICU es una escala ordinal similar a la FIM utilizada para la rehabilitación de pacientes internados en UCI. El FSS-ICU consta de 3 categorías de preambulación: (a) Rodar, (b) supino para sentarse y (3) sentado sin apoyo; Y 2 categorías de deambulación: (a) transferencias a incorporación y (b) deambulación. (22,23)

Cada categoría funcional se clasifica utilizando una escala de 1 (asistencia total dependiente) a 7 (independencia completa) con una puntuación de 0 a 35. Se asigna una puntuación de 0 si un paciente no puede realizar una tarea debido a limitaciones físicas o estado médico.

A finales del año 2016 se establece la validez de constructo de dicho instrumento utilizando datos de cinco estudios en tres continentes, evaluando la consistencia interna, la validez, la capacidad de respuesta en pacientes críticos con resultados aceptables.

**FIGURA 1**

*FSS-ICU - Functional Status Score*

<b>FSS-ICU Categories<sup>b</sup></b>
Preambulation categories
Rolling
Supine-to-sit transfer
Unsupported sitting
Ambulation categories
Sit-to-stand transfer
Ambulation
Cumulative FSS-ICU score

<sup>b</sup> FSS-ICU categories were rated using the Functional Independence Measure rating scale of 0 to 7: 0=unable to perform, 1=total assistance, 2=maximum assistance, 3=moderate assistance, 4=minimal assistance, 5=supervision, 6=moderate independence, and 7=complete independence.

DHVC THEP 2017-02-1526-15A5

## **PROTOCOLO DE MOVILIZACIÓN TEMPRANA DE MORRIS**

Teniendo en cuenta la multiplicidad de protocolos existentes de movilización temprana en UCI, el protocolo establecido por Morris y cols, en su estudio realizado en el 2008, en pacientes Hospitalizados en la UCI, que sigue la secuencia de tratamiento fisioterapéutico planteado para el manejo en UCI y que establece el orden y la forma de progresión de una fase a otra claramente. Constituye uno de los protocolos con menor cantidad de efectos adversos. Dentro de las acciones efectuadas en el protocolo, no se encuentran nuevos procedimientos experimentales, sino actividades que son aplicadas de manera rutinaria en la UCI, pero no de forma sistematizada. Caracterizado por 4 niveles de atención: El primero es para pacientes no cooperadores, a quienes se les realiza movilidad pasiva y cambios de posición (posiblemente pacientes recién ingresados a UCI). Cuando el paciente logra despertar, comienza la movilidad activa y la valoración de la fuerza. Si logra >M3 en extremidades superiores (según la Medical Research Council), pasa al tercer nivel y a su vez, si logra >M3 en extremidades inferiores, pasa al último y cuarto nivel en donde se busca optimizar la marcha y deambulación.

**FIGURA 2**

<b>NIVEL I</b>	<b>NIVEL II</b>	<b>NIVEL III</b>	<b>NIVEL IV</b>
<b>Inconsciente</b>	<b>Consciente</b>	<b>Consciente</b>	<b>Consciente</b>
Movilidad Pasiva en las cuatro extremidades (2 v/d)	Movilidad Pasiva en las cuatro extremidades (2 v/d)	Movilidad Pasiva en las cuatro extremidades (2 v/d)	Movilidad Pasiva en las cuatro extremidades (2 v/d)
Cambios de posición a decúbito lateral	Cambios de posición a decúbito lateral	Cambios de posición a decúbito lateral	Cambios de posición a decúbito lateral
	Movilidad Activa y activa-asistida en las cuatro extremidades (2 v/d)	Movilidad Activa y activa-asistida en las cuatro extremidades (2 v/d)	Movilidad Activa y activa-asistida en las cuatro extremidades (2 v/d)
	Posición sedente mínimo 20 minutos	Posición sedente mínimo 20 minutos	Posición sedente mínimo 20 minutos
		Sentado al borde de la cama	Sentado al borde de la cama
			Transferencia activa a la silla mínimo 20 minutos

Responde bien por lo menos 3/5 órdenes.

Puede mover los MMSS en contra de la gravedad

Puede mover los MMII en contra de la gravedad

**OBJETIVO**

CONOCER EL IMPACTO DE UN PROTOCOLO DE MOVILIZACIÓN PROGRESIVA TEMPRANA EN PACIENTES CRÍTICOS COMO MEDIDA DE PREVENCIÓN DEL DETERIORO FUNCIONAL ADQUIRIDO EN EL HOSPITAL.

**OBJETIVOS SECUNDARIOS**

- CONOCER EL IMPACTO DE UN PROTOCOLO DE MOVILIZACIÓN PROGRESIVA TEMPRANA EN PACIENTES CRÍTICOS SOBRE LOS DÍAS DE ESTANCIA EN UTI.

## JUSTIFICACIÓN

Los pacientes en las UCI años atrás eran sometidos a inmovilización prolongada en cama, a menudo prescrito porque se creía que era beneficioso para la estabilización clínica de los pacientes críticos (Brower, Troung, y colaboradores 2009)

Sin embargo, en la actualidad, se sabe que la inmovilidad puede influir en la recuperación de estos pacientes, debido a los cambios sistémicos asociados con ella, como tromboembolismo, atelectasia, úlceras, contracturas, alteración de las fibras musculares contracción lenta a contracción rápida, atrofia y debilidad muscular esquelético y, además, puede afectar a los barorreceptores, que contribuyen a hipotensión postural y taquicardia (Zanni, Korupolu y colaboradores 2009), consecuencias orgánicas asociadas con la inmovilidad y costos por la estancia prolongada en UCI (Tress, Smith y Hockert, 2013).

Aunque la Fisioterapia es una práctica común en la mayoría de las UCI, su factibilidad y beneficios en su aplicación para hacer frente a las secuelas perjudiciales del reposo en cama prolongado, son aún limitadas, pues sus intervenciones en esta área suelen ser insuficientes o no se realizan con la rigurosidad necesaria (Truong et al. 2009).

Sin embargo, no cabe duda de la mayor atención que se le está dando en ciertos lugares a la actividad física temprana como una modalidad factible después de la estabilización inicial cardio-respiratoria y neurológica del paciente, concluyendo que el posicionamiento, la movilización temprana y el ejercicio, deben ser la primera línea de tratamiento para los pacientes críticos ( Morris et al. 2008).

## HIPÓTESIS

- H0: No tiene impacto la movilización temprana progresiva en pacientes críticos para la prevención del deterioro funcional adquirido en el hospital.
- H1: Si tiene impacto la movilización temprana progresiva en pacientes críticos para la prevención del deterioro funcional adquirido en el hospital.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, prospectivo. Previa autorización del comité de ética y de acuerdo con los principios éticos de la declaración de Helsinki de la asociación médica mundial. En todos aquellos pacientes ingresados en la Unidad de Terapia Intensiva DR. ALBERTO VILLAZÓN S. del Hospital Español en el período comprendido entre junio 2017 a agosto de 2017. Dicho protocolo de movilización progresiva temprana constó de

- Dos sesiones al día
- Siete días de la semana.
- Intensidad: 5 repeticiones en cada articulación, teniendo como límites de referencia el 40- 60% de la frecuencia cardiaca máxima.

- Duración por sesión: aproximadamente 30 minutos.
- Finalización: Momento de la salida de la unidad conforme las directrices del protocolo de Morris de 2008.

Criterios de Inclusión:

- Pacientes Hospitalizados en el servicio de la UCI adultos con menos de 72 horas de estancia.
- Hombres y mujeres entre 18 y 100 años.
- Pacientes con soporte nutricional (oral, enteral, parenteral).

Criterios de exclusión:

- Pacientes con medidas de neuroprotección.
- Pacientes con inestabilidad hemodinámica: FC >110 lpm y PAM <60 y >110 mmHg. Personas con IMC <18.5 y >45.
- Contraindicaciones para la movilidad: fracturas recientes de pelvis y/o columna, quemaduras por encima del 25% de la superficie corporal.

Criterios de eliminación:

- Pacientes ingresados para procuración de órganos.
- Pacientes ingresados para cuidados paliativos.
- Pacientes ingresados con nivel de reanimación 3.
- Pacientes moribundos o muertos.

Para la realización del protocolo se llevó a cabo la capacitación del personal de enfermería durante dos semanas con pláticas informativas y realización del protocolo en conjunto a la cabecera del paciente. Posteriormente se realizó el protocolo por parte de dicho personal con evaluación diaria por parte del investigador principal.

Todo ello conforme las siguientes directrices de seguridad:

**TABLA 1**

<p>Heart Rate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• &gt; 70% APMHR</li> <li>• &gt; 20% decrease in resting HR</li> <li>• &lt; 40 beats/ minute; &gt; 130 beats/ minute</li> <li>• New onset dysrhythmia</li> <li>• New anti-arrhythmia medication</li> <li>• New MI by ECG or cardiac enzymes</li> </ul>	<p>Pulse Oximetry/ SpO<sub>2</sub>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• &gt; 4% decrease</li> <li>• &lt; 88%- 90%</li> </ul>
<p>Blood Pressure:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SBP &gt; 180 mmHg</li> <li>• &gt; 20% decrease in SPB/ DBP; orthostatic hypotension</li> <li>• MAP &lt; 65 mmHg; &gt;110 mmHg</li> <li>• Presences of vasopressor medication; new vasopressor or escalating dose of vasopressor medication</li> </ul>	<p>Mechanical Ventilation:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• F<sub>i</sub>O<sub>2</sub> ≥ 0.60</li> <li>• PEEP ≥ 10</li> <li>• Patient-ventilator asynchrony</li> <li>• MV mode change to assist-control</li> <li>• Tenuous airway</li> </ul>
<p>Respiratory Rate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 5 breaths/ minute; &gt; 40 breaths/ minute</li> </ul>	<p>Alertness/ Agitation and Patient symptoms:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Patient sedation or coma – RASS ≤ -3</li> <li>• Patient agitation requiring addition or escalation of sedative medication; RASS &gt;2</li> <li>• Patient c/o intolerable DOE</li> <li>• Patient refusal</li> </ul>
<p>PT=physical therapy, OT=occupational therapy, HR= heart rate, RR=respiratory rate          SpO<sub>2</sub>=saturation of peripheral oxygen, MI=myocardial infarction, ECG=electrocardiogram          BP=blood pressure, SBP/DBP=systolic/diastolic blood pressure, MAP=mean arterial blood pressure          FiO<sub>2</sub>=fraction of inspired oxygen, PEEP=positive end expiratory pressure, MV=mechanical ventilation          APMHR=age predicted maximum heart rate, RASS=Richmond Agitation Sedation Scale, DOE=dyspnea on exertion</p>	

El protocolo de Morris y Cols, constó de cuatro niveles, establecidos así:

Nivel I se incluyeron los pacientes inconscientes (Glasgow ≤8). Se realizaron movilizaciones pasivas en las articulaciones de las 4 extremidades y cambios de posición a decúbito lateral. Para los miembros superiores (mmss) se incluyeron: flexo-extensión de dedos, flexo-extensión de muñeca, desviación radial y cubital, flexo-extensión de codo, prono-supinación, flexión, abducción, rotación interna y externa de hombro. Para los miembros inferiores (mmii) se incluyeron: flexo-extensión de dedos, dorsiflexión, plantiflexión, inversión y eversión del pie, flexo-extensión de rodilla, flexión, abducción, aducción, rotación interna y externa de cadera.

Nivel II se incluyeron aquellos pacientes que tenían una mínima capacidad para interactuar con el terapeuta. Fue determinada por la obtención de mínimo 3/5 respuestas correctas a los siguientes comandos:

- Abra y cierre los ojos.
- Míreme.
- Apriete mi mano.
- Abra la boca y saque la lengua.
- Asiente con la cabeza.

Se continuó con las actividades del nivel anterior y se progresó a movilizaciones activo-asistidas y activas, según la capacidad del paciente. Se realizó el paso a posición sedente largo de forma progresiva (45-90°), manteniendo la posición mínimo por 20 minutos.

Nivel III se incluyeron aquellos pacientes que tenían una calificación de 3/5 en fuerza de bíceps (ser capaz de mover los mmss en contra de la gravedad). Se continuó con las actividades del nivel anterior y se progresó a la posición sedente al borde de la cama. En esta posición se trabajaron ejercicios de transferencias de peso y balance.

Nivel IV<sup>a</sup> se incluyeron aquellos pacientes que tenían una calificación de 3/5 en fuerza de cuádriceps (ser capaz de mover los mmii en contra de la gravedad). Se continuó con las actividades del nivel anterior y se realizó la transferencia a una silla, manteniendo la posición mínimo por 20 minutos. Durante la transferencia, se realizaron actividades simples en posición bípeda (desplazamientos de peso hacia adelante y hacia los lados).

## DESCRIPCIÓN Y OPERALIZACIÓN DE VARIABLES

NOMBRE DE VARIABLE	DEFINICIÓN UNIVERSAL	DEFICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE
MOVILIZACIÓN TEMPRANA	Aplicación de actividad física en los primeros dos a cinco días de enfermedad crítica.	Aplicación de actividad física en los primeros dos a cinco días de enfermedad crítica en pacientes ingresados en la Unidad de Terapia Intensiva DR Alberto Villazón S. del Hospital Español de Junio- Agosto de 2017.	INDEPENDIENTE CUALITATIVA ORDINAL
Capacidad funcional al ingreso	Capacidad funcional del paciente respecto a la realización de las actividades de la vida diaria en términos de dependencia y se mide calculando el Índice de Barthel al ingreso.	Capacidad funcional del paciente respecto a la realización de las actividades de la vida diaria en términos de dependencia y se mide calculando el Índice de Barthel al ingreso (IBi) en pacientes ingresados en la Unidad de Terapia Intensiva DR Alberto Villazón S. del Hospital Español de Junio-Agosto de 2017.	INDEPENDIENTE Índice de Barthel CUALITATIVA NOMINAL
DETERIORO FUNCIONAL ADQUIRIDO EN EL HOSPITAL	Deterioro de la movilidad y de las actividades de la vida diaria, tras el tratamiento de la enfermedad aguda.	Deterioro de la movilidad y de las actividades de la vida diaria, tras el tratamiento de la enfermedad aguda en pacientes ingresados en la Unidad de Terapia Intensiva DR Alberto Villazón S. del Hospital Español de Junio-Agosto de 2017.	DEPENDIENTE CUALITATIVA ORDINAL
Capacidad funcional al egreso	Capacidad funcional del paciente respecto a la realización de	Capacidad funcional del paciente respecto a la realización de las actividades de la vida diaria en términos de dependencia	INDEPENDIENTE Índice de Barthel

las actividades de la vida diaria en términos de dependencia y se mide calculando el Índice de Barthel al egreso.

y se mide calculando el Índice de Barthel al egreso (IBe) en pacientes ingresados en la Unidad de Terapia Intensiva DR Alberto Villazón S. del Hospital Español de Junio-Agosto de 2017.

CUALITATIVA  
NOMINAL

## SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Se estableció tipo de muestra por conveniencia, todos aquellos pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión en el período de trabajo estipulado.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Todas las variables se concentraron en una hoja de recolección de datos diseñada específicamente para este fin y se resumieron de la siguiente manera: Variables cuantitativas se expresaron a partir de media y desviación estándar. En el caso de variables cualitativas están se presentaron en gráficas y tablas y su nivel de asociación a partir de porcentajes.

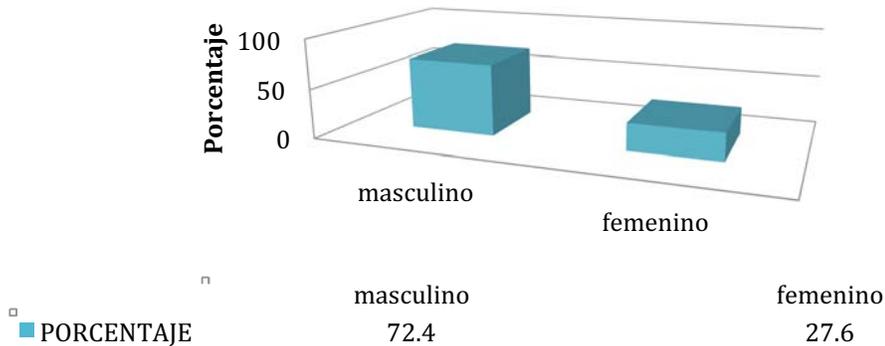
## ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Tras la realización de este estudio se permitió arrojar los siguientes resultados en un universo confinado por 29 pacientes de los cuales las características demográficas fueron las siguientes:

1. PREVALENCIA DE GÉNERO: Hombres en un 72.4%, Mujeres en un 27.60% (TABLA 1)

PREVALENCIA DE GÉNERO				
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	VALIDEZ	PORCENTAJE ACUMULADO
masculino	21	72.4	72.4	72.4
femenino	8	27.6	27.6	100.0
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

## PREVALENCIA POR GENERO



2. EDAD, se puede enfatizar la presencia de población adulta mayor con una media de 66.07 años, DE +- 14.87 años, edad mínima de 32 años, edad máxima de 95 años. (TABLA 2) lo cual refleja la necesidad imperiosa de programas encaminados a limitar el deterioro funcional adquirido en los hospitales.

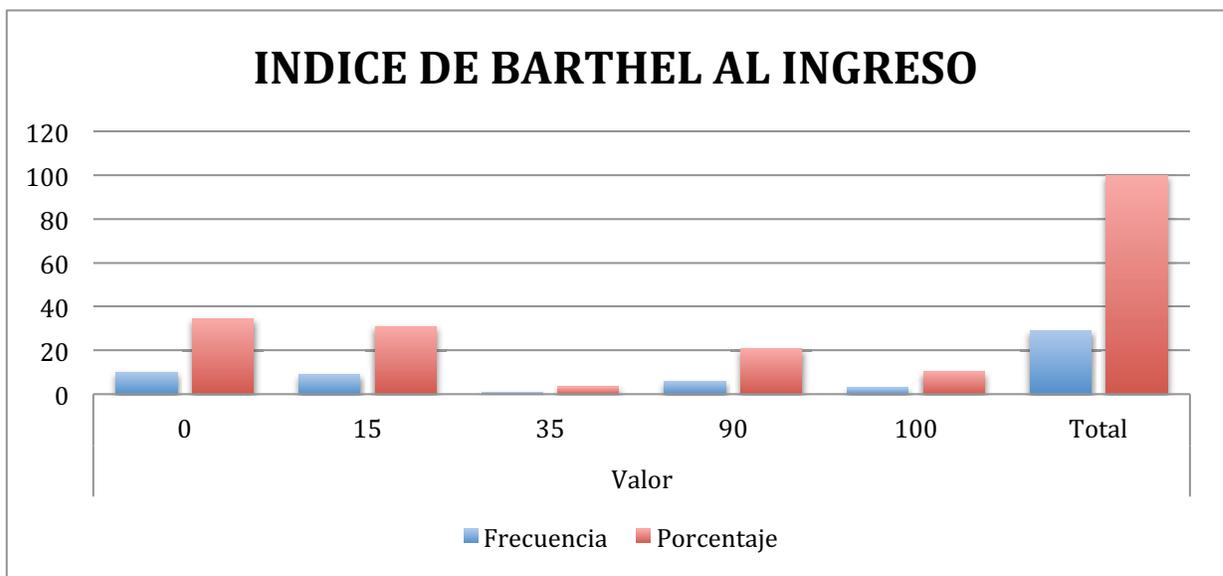
EDAD			
	Valor	POBLACIÓN	EDAD
		29	29
Media		1.28	66.07
Mediana		1.00	67.00
Moda		1	67 <sup>a</sup>
DE		.455	14.871
Mínima		1	32
Máxima		2	95
a. Multiple modes exist. The smallest value is shown			

3. Respecto de la capacidad funcional del paciente para la realización de las actividades de la vida diaria en términos de dependencia se midió calculando el Índice de Barthel al ingreso (IBi) mostrando una media de 34.83, nivel mínimo de 0 y nivel máximo de 100 lo cual ejemplifica la marcada limitación de los pacientes al ingreso de nuestra unidad y la necesidad inminente de un programa de atención oportuno y dirigido a sus necesidades (Tabla 3):

ÍNDICE DE BARTHEL AL INGRESO	
Valor	29
Media	34.83
Mediana	15.00
Moda	0
DE	40.828
Mínimo	0
Máximo	100

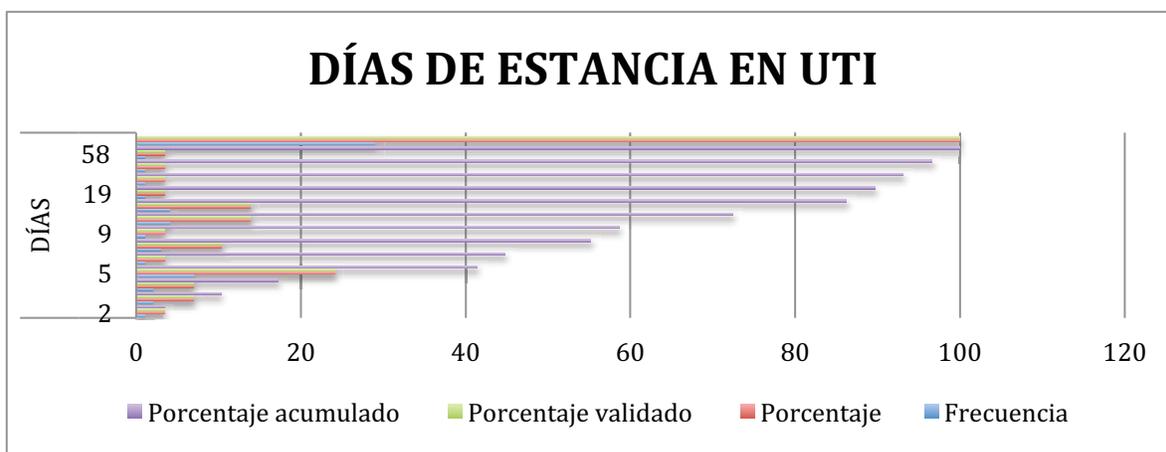
4. Desglosando la prevalencia del Índice de Barthel al ingreso, se obtuvieron los siguientes resultados (TABLA 4):

ÍNDICE DE BARTHEL AL INGRESO					
		Frecuencia	Porcentaje	Validez de porcentaje	Porcentaje acumulado
Valor	0	10	34.5	34.5	34.5
	15	9	31.0	31.0	65.5
	35	1	3.4	3.4	69.0
	90	6	20.7	20.7	89.7
	100	3	10.3	10.3	100.0
	Total	29	100.0	100.0	



5. En lo referente a la prevalencia de días de estancia en UTI, se estima una ocupación en promedio de 11 días, tiempo suficiente para lograr la estabilidad hemodinámica en las primeras 24 horas de ingreso e iniciar un protocolo de atención dirigida (Tabla 5)

DÍAS DE ESTANCIA EN UTI	
Valor	29
Media	11.00
Mediana	7.00
Moda	5
DE	11.235
Mínimo	2
Máximo	58



6. Frente a la estabilización hemodinámica a las 48 horas de haber ingresado a UTI y considerando a partir de ese momento el inicio del des-acondicionamiento físico en el paciente críticamente enfermo. La realización de dicho protocolo de movilización conllevó a progresar a un estadio 2 al 65.5% de la población estudiada, a un estadio 3 al 24.1% de la población estudiada y tan sólo a un 3.4% a un estadio 4, lo cual ejemplifica la necesidad de continuar y optimizar las medidas de atención en los pacientes críticamente enfermos (Tabla 6).

ESTADIO DE PROTOCOLO DE MORRIS AL EGRESO					
		Frecuencia	Porcentaje	Validez Porcentaje	Porcentaje acumulado
E	1	2	6.9	6.9	6.9
S	2	19	65.5	65.5	72.4

T A D I O	3	7	24.1	24.1	96.6
	4	1	3.4	3.4	100.0
	Total	29	100.0	100.0	

7. No sólo la realización de un protocolo de movilización temprana en el paciente crítico es de suma importancia, sino también la progresión y estratificación de manera objetiva y clara de los resultados, con herramientas con la suficiente validez para poder transpolar los resultados. Herramienta reflejo de ello, FSS-UCI SCORE, en el contexto de que el estadio 2 fue el más prevalente en el protocolo de Morris con una media de 2.24, con un estadio 3 en el FSS-UCI SCORE, lo cual refleja la necesidad de moderada asistencia, punto de partida de la necesidad de protocolos de atención. (Tabla 7)

EMPLEO DE FSS-UCI SCORE		
	ESTADIO MORRIS EGRESO	FSS-UCI SCORE
VALOR	29	29
	0	0
Media	2.24	3.66
Mediana	2.00	4.00
Moda	2	5
DE	.636	1.233
Mínimo	1	1
Máximo	4	5

8. Finalmente, sí bien en el presente trabajo se ejemplifica un grupo de trabajo gerente, cuyo tiempo medio de estancia en la unidad es mayor a 7 días, en el cual se demostró la utilidad de un protocolo de movilización temprano en el paciente con una herramienta clara y precisa que evalúa su validez. Se determinó el índice de Barthel al egreso, obteniéndose los siguientes resultados, puesto que, si bien los pacientes ingresaron con un IB 15 puntos, se observó IB al egreso con una media de 51.55 puntos, (Tabla 8):

ÍNDICE DE BARTHEL AL EGRESO	
Media	51.55
Mediana	40.00
Moda	40
DE	28.788
Mínimo	15
Máximo	100

## DISCUSIÓN

Se ha reconocido desde hace algún tiempo que la recuperación física y psicológica después de un período de enfermedad crítica es lento y a menudo incompleto. La evidencia actual nos informa que los pacientes presentan problemas físicos y psicológicos en curso y una disminución de la calidad de vida, hasta 5 años después de su enfermedad original.

De igual manera está sumamente reconocido que estos problemas comienzan temprano, caracterizados por:

1. PRIMERA SEMANA: Pérdida muscular en la primera semana.
2. Desarrollo de enfermedad polineuropática, cuyas causas son multifactoriales estando implicadas causas directas (tóxicas) e indirectas (atrofia por inmovilidad / desuso)
3. Promover el movimiento y ejercicio, estrategias intuitivamente atractivas para prevenir la debilidad muscular y mejorar la recuperación.

El concepto de movilización temprana se ha desarrollado en paralelo con una mejor apreciación de la necesidad de evitar la sedación, la importancia del reconocimiento de delirio y el valor de la fisioterapia pulmonar <sup>(24)</sup>.

En 2009, Schweickert y sus colegas señalaron la primera terapia de rehabilitación en pacientes críticamente enfermos, señalando que era segura y bien tolerada, y resultó en mejores resultados funcionales al alta hospitalaria, una duración más corta de períodos relacionados con delirio y más días libres de ventilación mecánica invasiva <sup>(25,26)</sup>.

Un reciente estudio multicéntrico en UCI-quirúrgicas también encontró que la movilización temprana guiada por estadios acortó los días de estancia hospitalaria y mejoró la movilidad funcional de los pacientes al alta hospitalaria <sup>(27)</sup>. Siendo un ejemplo claro de ello, el presente trabajo pues sí bien la población estudiada es pequeña, se observó una mejoría en la calidad funcional al egreso de UTI, aún así reconocemos la necesidad de ensayos clínicos controlados que demuestren los beneficios a largo plazo en cuanto a la limitación de la disfuncionalidad adquirida en el hospital. Tan es así que, las más recientes revisiones sistemáticas han identificado la necesidad de grandes ensayos controlados aleatorizados para explorar aún más la importancia de la movilización temprana <sup>(28)</sup>.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Walsh et al: Increased Hospital-Based Physical Rehabilitation and Information Provision After Intensive Care Unit Discharge: The RECOVER Randomized Clinical Trial. *JAMA Intern Med.* 2015 Jun;175(6):901-10
2. Hoyer EH, Brotman DJ, Chan KS, Needham DM: Barriers to early mobility of hospitalized general medicine patients: survey development and results. *Am J Phys Med Rehabil* 2015;94:304Y 312
3. Eddleston JM, White P, Guthrie E: Survival, morbidity, and quality of life after discharge from intensive care. *Crit Care Med* 2000, 28:2293–2299
4. Marike Van Der Schaaf: Poor functional status immediately after discharge from an intensive care unit. *Disability and Rehabilitation*, 2008; 30(23): 1812–1818
5. Haas et al: Factors influencing physical functional status in intensive care unit survivors two years after discharge. *BMC Anesthesiology* 2013, 13:11
6. De Jonghe B, Sharshar T, Lefaucheur JP, Authier FJ, Durand-Zaleski I, Boussarsar M, et al. Paresis acquired in the intensive care unit: a prospective multicenter study. *JAMA* 2002;288(9):2859–67
7. Parry S. et al. Assessment of impairment and activity limitations in the critically ill: a systematic review of measurement instruments and their clinimetric properties, febrero 2015
8. Morris PE, Goad A, Thompson C, et al: Early intensive care unit mobility therapy in the treatment of acute respiratory failure. *Crit Care Med.* 2008 Aug;36(8):2238-43
9. Gosselink R, Clerckx B, Robbeets C, et al. Physiotherapy in the intensive care unit. *Netherlands J Crit Care* 2011;15:66–75
10. Nordon-Craft A, Moss M, Quan D, Schenkman M. Intensive care unit–acquired weakness: implications for physical therapist management. *Phys Ther.* 2012;92:1494–1506
11. Godoy D. et al: Intensive Care Unit Acquired Weakness (ICU-AW): a brief and practical review. *Reviews in Health Care* 2015; 6 (1):9-35
12. Batt J, Claudia C. dos Santos, Jill I. Cameron, and Margaret S. Herridge *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 2013 187:3, 238-246
13. Hermans G, Clerckx B, Vanhullebusch T, Segers J, Vanpee G, Robbeets C, Casaer MP, Wouters P, Gosselink R, Van den Berghe G. Interobserver agreement of Medical Research Council sum score and handgrip strength in the intensive care unit. *Muscle Nerve* 45: 18–25, 2012
14. De Jonghe B. et al. Critical illness neuromuscular syndromes. *Neurol Clin.* 2008 May;26(2):507-20

15. Tzanis et al. Maximum inspiratory pressure, a surrogate parameter for the assessment of ICU-acquired weakness. *BMC Anesthesiology* 2011, 11:14
16. Tillquist et al: Bedside Ultrasound Is a Practical and Reliable Measurement Tool for Assessing Quadriceps Muscle Layer Thickness. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* published online 26 August 2013
17. Vanpee et al: Assessment of Limb Muscle Strength in Critically Ill Patients: A Systematic Review. *Crit Care Med* 2014; 42:701–711 19. 20. 21. 22.
18. Hosein et al. A meta-analysis to derive literature-based benchmarks for readmission and hospital mortality after patient discharge from intensive care. *Critical Care* 2014 18:715
19. Desai SV, Law TJ, Needham DM: Long-term complications of critical care. *Crit Care Med* 2011; 39:371–379
20. Herridge MS, Tansey CM, Matté A, et al; Canadian Critical Care Trials Group: Functional disability 5 years after acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* 2011; 364:1293–1304
21. Fan E, Dowdy DW, Colantuoni E, et al: Physical complications in acute lung injury survivors: A two-year longitudinal prospective study. *Crit Care Med* 2014; 42:849–859
22. Hough CL: Improving physical function during and after critical care. *Curr Opin Crit Care* 2013; 19:488–495
23. Fletcher SN, Kennedy DD, Ghosh IR, et al: Persistent neuromuscular and neurophysiologic abnormalities in long-term survivors of prolonged critical illness. *Crit Care Med* 2003; 31:1012–1016
24. Herridge MS, Moss M, Hough cl, et al. recovery and outcomes after the acute respiratory distress syndrome (arDS) in patients and their family caregivers. *Intensive Care Med* 2016;42:725–38.
25. Puthucheary Za, rawal J, McPhail M, et al. acute skeletal muscle wasting in critical illness. *JAMA* 2013;310:1591–600.
26. Fan e. critical illness neuromyopathy and the role of physical therapy and rehabilitation in critically ill patients. *Respir Care* 2012;57:933–46.
27. Kress JP, Pohlman aS, O’connor MF, et al. Daily interruption of sedative infusions in critically ill patients undergoing mechanical ventilation. *N Engl J Med* 2000;342:1471–7.
28. Girard tD, Kress JP, Fuchs BD, et al. efficacy and safety of a paired sedation and ventilator weaning protocol for mechanically ventilated patients in intensive care (awakening and Breathing controlled trial): a randomised controlled trial. *Lancet* 2008;371:126–34.

# APÉNDICES

NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV
<b>Inconsciente</b>	<b>Consciente</b>	<b>Consciente</b>	<b>Consciente</b>
Movilidad Pasiva en las cuatro extremidades (2 v/d)	Movilidad Pasiva en las cuatro extremidades (2 v/d)	Movilidad Pasiva en las cuatro extremidades (2 v/d)	Movilidad Pasiva en las cuatro extremidades (2 v/d)
Cambios de posición a decúbito lateral	Cambios de posición a decúbito lateral	Cambios de posición a decúbito lateral	Cambios de posición a decúbito lateral
	Movilidad Activa y activa-asistida en las cuatro extremidades (2 v/d)	Movilidad Activa y activa-asistida en las cuatro extremidades (2 v/d)	Movilidad Activa y activa-asistida en las cuatro extremidades (2 v/d)
	Posición sedente mínimo 20 minutos	Posición sedente mínimo 20 minutos	Posición sedente mínimo 20 minutos
	Responde bien por lo menos 3/5 órdenes.	Sentado al borde de la cama	Sentado al borde de la cama
	Puede mover los MMSS en contra de la gravedad		Transferencia activa a la silla mínimo 20 minutos
		Puede mover los MMII en contra de la gravedad	



INDICE DE BARTHEL I



INDICE DE BARTHEL E



FSS UCI DIARIO