

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE ENFERMERÍA  
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**DISERTACIÓN DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE  
LICENCIADA EN TERAPIA FÍSICA**

**“VERTICALIZACIÓN DE PACIENTES CRÍTICOS DE LA UNIDAD DE  
CUIDADOS INTENSIVOS DE LA CLINICA LA MERCED EN EL  
PERÍODO SEPTIEMBRE – NOVIEMBRE DEL 2014”**

**Elaborado por:  
AÍDA LORENA SORIA VIZCAÍNO**

**QUITO, ABRIL DEL 2015**

## RESUMEN

Los pacientes críticos que se encuentran en la Unidad de Cuidados Intensivos por algún desequilibrio homeostático o algún trauma externo, pasan encamados por un largo período de tiempo, al permanecer inmóviles existen efectos secundarios en la mayor parte de sistemas que forman el organismo, afectando principalmente algunos parámetros hemodinámicos y ventilatorios como lo son: la presión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y saturación de Oxígeno; el objetivo principal de este estudio cualitativo de tipo exploratorio, descriptivo, observacional y correlacional con un diseño no experimental de corte transversal es comparar los cambios que se producen en los valores mencionados antes y después de cambiarles de decúbito supino a decúbito sedente previo a sedestarnos se les realiza movilidad precoz de miembros superiores e inferiores. Los resultados de la aplicación de la verticalización fueron positivos ya que se llegó a observar un equilibrio en las variables hemodinámicas y respiratorias, así el paciente llega a normalizar sus parámetros vitales y disminuir también sus días de estancia en UCI.

## **ABSTRACT**

Critically ill patients who are in Intensive Care Unit (ICU) for homeostatic imbalance or external trauma, stay bedridden for a long time, this absence of movement causes side effects in most parts of their body, mainly affecting hemodynamic and ventilatory parameters such as: blood pressure, heart rate, respiratory rate and Oxygen saturation. This is a qualitative exploratory, descriptive and correlational with a non- experimental cross-sectional design study, whose primary objective is to compare the change of hemodynamic and ventilatory values before and after changing the patient from supine to sitting, but, previous to sitting, early mobilization of both upper and lower limbs was performed. The results of the application of verticalization were positive, a balance in hemodynamic and respiratory variables was observed, therefore the patient normalizes the parameters and decreases their stay in ICU.

## DEDICATORIA

Este trabajo de disertación está dedicado en primer lugar a Dios, quién supo guiarme, darme fuerza, fortaleza para seguir adelante y no dejarme desmayar cuando tuve problemas y adversidades que se presentaron en el transcurso de mi carrera universitaria tanto como estudiante y a nivel personal.

En segundo lugar va dedicado a mis padres César y María por que han sabido guiarme para la vida y formarme con buenos sentimientos, hábitos, modales y valores. Que con su ejemplo de lucha, perseverancia, unión, sencillez y humildad han inculcado en mi admiración y un respeto inigualable hacia ellos. Toda mi fortaleza, paciencia y dedicación en esta tesina es dedicado al esfuerzo que hicieron ellos al brindarme la oportunidad de estudiar en esta prestigiosa Universidad llamada PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR.

Finalmente a mi propio mérito al cumplir un escalón más en mi vida académica de los muchos que me he propuesto.

## AGRADECIMIENTO

Empezare dando gracias a Dios por permitirme alcanzar este sueño anhelado, sin la bendición de él no hubiera sido posible; estoy muy agradecida con él por bendecirles a mis padres con salud y trabajo para que puedan apoyarme, siempre estaré en deuda e inmensamente agradecida con ellos, nunca faltó una palabra de aliento que me incitaba a no decaer y siempre ver más allá de lo que puedo realizar por mi propio esmero.

Agradezco a mis maestros que me acompañaron a lo largo de toda mi formación académica, quienes nunca desistieron al enseñarme y depositaron su confianza en mí. A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador porque aquí hice grandes amistades. De la misma forma agradezco a mi director de tesis Dr. Andrés Tapia por su dedicación y compartir sus conocimientos, experiencias, paciencia y sus palabras de motivación; por su contribución a la realización de correcciones necesarias en el trabajo, las mismas que me accedieron a culminar con éxito esta última etapa para la obtención de mi título como Licenciada en Terapia Física.

Gratifico a la Clínica “La Merced”, Dr. Estuardo Salgado Jefe de Terapia Intensiva y a la Lic. Viviana Acosta que me abrieron las puertas al permitirme realizar el estudio en dicho lugar.

Tengo mucha gratitud para todos mis familiares y amigos a quienes de alguna manera estuvieron juntos a mí en todo el proceso educativo, brindándome palabras que me impulsaron a culminar con mi profesión. Son muchas las personas que han formado parte de vida profesional y han llegado a ser grandes amigos en mi vida personal; a todos los que creyeron en mí desde el primer día que decidí ser una fisioterapeuta en la PUCE. Me encantaría nombrarles pero no acabaría nunca o a su vez me olvidaría de alguno. Les agradezco por su amistad, amor, comprensión, consejos, apoyo, ánimo, compañía en cada uno de los momentos que han pasado en mí vida, por estar conmigo en todas las situaciones exitosas y aún más en las difíciles. Por todo lo que me han brindado, compartido conmigo, estar pendientes de mí y lo más importante siempre dándome sus bendiciones. Dios les pague estoy muy agradecida.

# Tabla de Contenido

RESUMEN.....	i
ABSTRACT.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	3
Aspectos Básicos de la Investigación.....	3
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
2. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	6
3. OBJETIVOS.....	8
3.1. Objetivo General.....	8
3.2. Objetivos Específicos.....	8
4. METODOLOGÍA.....	9
4.1. Tipo de Estudio.....	9
4.2. Universo y muestra.....	10
• Criterios De Inclusión.....	10
• Criterios de Exclusión.....	10
4.3. Fuentes, Técnicas e Instrumentos.....	10
• Fuentes.....	11
• Técnicas.....	11
• Instrumentos.....	12
4.5. Aspectos Bioéticos.....	12
CAPITULO II.....	13
MARCO TEORICO.....	13
1.UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS.....	13
1.1. Definición.....	13
1.2. Objetivo de la UCI.....	14
1.3. Equipo Multidisciplinario de UCI.....	14
2.PACIENTE CRÍTICO.....	15
2.1. Definición.....	15

2.2.	Perfil del Paciente Crítico.....	16
	3.PACIENTES ENCAMADOS POR UNA ESTANCIA PROLONGADA.....	17
3.1.	Paciente Encamado .....	17
3.2.	Efectos Del Encamamiento Prolongado.....	18
	4.NEUROPATÍA DEL PACIENTE CRÍTICO .....	19
4.1.	Definición .....	19
4.2.	Características .....	20
4.3.	Patogénesis .....	21
	5.MIOPATÍA DEL PACIENTE CRÍTICO .....	23
5.1.	Definición .....	23
5.2.	Características .....	23
5.3.	Clasificación.....	24
	6.SINDROME DEL DESACONDICIONAMIENTO FÍSICO .....	26
6.1.	Definición .....	26
6.2.	Características .....	27
6.3.	Manifestaciones Clínicas .....	28
	7.MOVILIZACIÓN PRECOZ.....	33
7.1.	Definición .....	33
7.2.	Rehabilitación del Paciente Grave .....	33
7.3.	Protocolo de Movilización .....	34
	8.VERTICALIZACIÓN DEL PACIENTE .....	43
8.1.	Sedestación .....	43
8.2.	Beneficios de la verticalización temprana .....	48
8.3.	Protocolo De La Movilidad Precoz Y Verticalización Del Paciente Crítico .....	50
	9.PARAMETROS HEMODINAMICOS Y RESPIRATORIOS.....	51
9.1.	Parámetros Hemodinámicos .....	52
9.2.	Parámetros Respiratorios .....	54
	10. ESCALA DE GLASGOW.....	55
10.1.	Respuesta Ocular:.....	56
10.2.	Respuesta Verbal.....	57
10.3.	Respuesta Motora .....	58
11.	HIPOTESIS.....	60

12. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	61
CAPITULO III.....	63
RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	63
1. RESULTADOS.....	63
2. DISCUSIÓN.....	77
CONCLUSIONES.....	78
RECOMENDACIONES .....	80
BIBLIOGRAFÍA.....	81
1. CRONOGRAMA PARA LA INVESTIGACIÓN Y PLAN DE TRABAJO.....	87
2. PRESUPUESTO.....	88
ANEXOS.....	89

## Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Efectos del Encamamiento Prolongado en un Paciente Crítico .....	18
Ilustración 2. Características de la Neuropatía del Paciente Crítico .....	20
Ilustración 3 Resumen de algunas Teorías de la PPC.....	22
Ilustración 4 Flexión de la Art. Glenohumeral .....	36
Ilustración 5 Abducción de la Art. Glenohumeral.....	36
Ilustración 6 Flexión de Art. Humero cubital con supinación y flexión de dedos de mano .....	37
Ilustración 7 Hacia la extensión de la Art. Humero Cubital , pronación y extensión de dedos de la muñeca .....	38
Ilustración 8 Flexión de la Art. Coxofemoral con extensión de rodilla.....	39
Ilustración 9 Hacia la extensión de la Art. Coxofemoral con extensión de rodilla .....	39
Ilustración 10 Flexión de Cadera con Flexión de rodilla .....	40
Ilustración 11 Abducción de la Art. Coxofemoral .....	40
Ilustración 12 Flexo-extensión de rodilla.....	41
Ilustración 13 Flexo-extensión de tobillo .....	41
Ilustración 14 Disociación lumbo-pélvica .....	42
Ilustración 15 Verticalización del Paciente .....	43
Ilustración 16 Verticalización del paciente .....	44
Ilustración 17 Verticalización del Paciente .....	45
Ilustración 18 Verticalización del Paciente .....	45
Ilustración 19 Verticalización del Paciente .....	46
Ilustración 20 Verticalización del Paciente .....	46
Ilustración 21 Verticalización del Paciente .....	47
Ilustración 22 Verticalización del Paciente .....	47
Ilustración 23. Beneficios de la Verticalización.....	48
Ilustración 24 Paciente Sedente mejora la función pulmonar.....	49
Ilustración 25 Paciente desarrolla el equilibrio del tren superior y mejora el estado vigil .....	49
Ilustración 26. Protocolo de la movilización precoz y sedestación.....	50
Ilustración 27 Paciente a filo de cama realizando ejercicios activos de miembros superiores .....	51
Ilustración 28 Vigilancia del Monitor (Parámetros Hemodinámicos y Respiratorios) .....	51
Ilustración 29 Respuesta Ocular .....	56
Ilustración 30: Respuesta Verbal .....	57
Ilustración 31: Respuesta Motora .....	58

## Índice de Tablas

Tabla 1 Hipertensión arterial .....	53
Tabla 2 Escala de Glasgow.....	59
Tabla 3 Operacionalización de Variable .....	62
Tabla 4. Distribución Según Sexo de la Muestra de Pacientes que Fueron Verticalizados en los Meses de Octubre-Noviembre del 2014 en La Clínica “La Merced” .....	63
Tabla 5. Distribución de las Patologías frecuentes en pacientes que fueron verticalizados, en la Clínica “La Merced” en los meses de Octubre - Noviembre del 2014.....	64
Tabla 6. Media de los Días de Internación en los años 2013- 2014 de la Clínica “La Merced” .....	65
Tabla 7. Cambios de la Saturación en Pacientes que fueron cambiados de posición de decúbito supino a sedente, en la Clínica “La Merced” en los Meses de Octubre – Noviembre del 2014 .....	67
Tabla 8. Cambios de la Frecuencia Respiratoria antes y después de la sedestación en pacientes que se encontraban en la Clínica “La Merced” en los meses de Octubre y Noviembre del 2014 .....	68
Tabla 9. Cambios de la presión Sistólica antes y después de la sedestación en pacientes internos en el Área de UCI de la Clínica “La Merced” en los meses de Octubre – Noviembre del 2014 .....	69
Tabla 10. Cambios producidos en la Presión Diastólica antes y después de la Verticalización en pacientes internos en el Área de UCI de la Clínica “La Merced” en los meses de Octubre – Noviembre del 2014.....	71
Tabla 11. Cambios en la Frecuencia Cardíaca previo y posterior a la verticalización en pacientes internos en el Área de UCI de la Clínica “La Merced” en los meses de Octubre – Noviembre del 2014 .....	72
Tabla 12. Promedio de los Parámetros Hemodinámicos y Respiratorios en el minuto inicial y diez minutos posterior a la sedestación en Pacientes que se encontraban en la UCI de la Clínica “La Merced” en los meses de Octubre – Noviembre del 2014.....	74
Tabla 13 Cronograma .....	87
Tabla 14 Presupuesto.....	88

## Índice de Gráficos

Gráfico 1. Distribución Según Sexo de la Muestra de Pacientes que Fueron Verticalizados en los Meses de Octubre-Noviembre del 2014 en La Clínica “La Merced” .....	63
Gráfico 2. Distribución de las Patologías frecuentes en pacientes que fueron verticalizados, en la Clínica “La Merced” en los meses de Octubre - Noviembre del 2014	64
Gráfico 3. Media de los Días de Internación en los años 2013- 2014 de la Clínica “La Merced” .....	65
Gráfico 4. Cambios de la Saturación en Pacientes que fueron cambiados de posición de decúbito supino a sedente, en la Clínica “La Merced” en los Meses de Octubre – Noviembre del 2014 .....	67
Gráfico 5. Cambios de la Frecuencia Respiratoria antes y después de la sedestación en pacientes que se encontraban en la Clínica “La Merced” en los meses de Octubre y Noviembre del 2014 .....	68
Gráfico 6. Cambios de la presión Sistólica antes y después de la sedestación en pacientes internos en el Área de UCI de la Clínica “La Merced” en los meses de Octubre – Noviembre del 2014 .....	70
Gráfico 7. Cambios producidos en la Presión Diastólica antes y después de la Verticalización en pacientes internos en el Área de UCI de la Clínica “La Merced” en los meses de Octubre – Noviembre del 2014.....	71
Gráfico 8. Cambios en la Frecuencia Cardíaca previo y posterior a la verticalización en pacientes internos en el Área de UCI de la Clínica “La Merced” en los meses de Octubre – Noviembre del 2014 .....	73

## Índice de Anexos

Anexo 1 Guía de Observación.....	89
Anexo 2 Consentimiento Informado.....	91

## INTRODUCCIÓN

La Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) es un área dotada de equipos tecnológicos los mismos que son monitorizados por profesionales especializados en cuidados críticos, en donde están internos pacientes con alteraciones de sus funciones vitales y tienen un alto riesgo de vida pero que este peligro puede ser reversible con tratamientos y cuidados especiales. Un paciente crítico se encuentra en una situación inestable que pequeños cambios pueden llevar a su deterioro, por lo que pasan encamados con escasa movilidad corporal y conectados a ventiladores mecánicos, al pasar por un prolongado tiempo inmóvil pierde las capacidades motoras, existe diferentes afecciones: cutáneas, a nivel del sistema nervioso, circulatorio, endocrino, gastrointestinal, genitourinario, y los más importantes sistema respiratorio y cardíaco por ende existe independencia individual y dificultad de conciliar el sueño. Además no solo es la patología de base por la cual ingreso a UCI, sino que por la inmovilidad del paciente tiene un alto porcentaje de adquirir como patología adicional una Polineuropatía del Paciente Crítico, Miopatía del Paciente Crítico, Síndrome del Descondicionamiento Físico, entre otras.

Con el fin de evitar tantas complicaciones en un paciente crítico por tantos días de internación e inmovilidad se realizó este estudio en el cual el objetivo principal es estabilizar los parámetros hemodinámicos y respiratorios a partir de la verticalización; es decir cambiar de decúbito supino a sedente a los pacientes internados en UCI previo una movilización precoz de sus extremidades superiores e inferiores. Al mantenerlos sentados incrementa la tolerancia al esfuerzo, se estimula la conexión con el entorno, proporciona una alineación del sistema esquelético, mejora la expansión pulmonar facilitando el trabajo ventilatorio por ende hay menos esfuerzo al respirar y se incrementa el aire en los pulmones, así, se logra una mejor saturación. Al no estar el paciente fatigado a causa de una disnea, los valores de la presión arterial disminuyen y se activa la circulación. Llegando a una estabilidad hemodinámica y ventilatoria el paciente puede ser dado de alta de UCI a hospitalización o directamente a su hogar, reduciendo la estancia en esta Unidad.

Al realizar este trabajo de disertación se presentaron problemas, ya que existe poca información bibliográfica con la cual respaldar la efectividad de la aplicación de la verticalización precoz, por otro lado, los escasos artículos encontrados concuerdan con los resultados tangibles que se obtuvieron al realizar este tipo de rehabilitación en terapia Intensiva.

# CAPÍTULO I

## Aspectos Básicos de la Investigación

### 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las unidades de cuidados intensivos están equipadas con tecnología de vanguardia y están monitoreadas constantemente por un equipo multidisciplinario especializado en proporcionar atención médica integral y apoyo vital avanzado al paciente crítico, cuyo estado de salud se encuentra gravemente comprometido por una alteración fisiológica normal del organismo que condiciona al paciente a un riesgo elevado de muerte, el fin es recuperar la homeostasis del organismo y preservar la vida. Los pacientes que se encuentran en Cuidados Intensivos no solo por la gravedad de la enfermedad sino por los efectos que causa estar encamado por varios días, se encuentran en constante riesgo de fallecer o tener complicaciones de su estado de salud. (Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios, 2005)

El paciente al estar encamado tiende a algunas complicaciones como lo son las úlceras de presión; alteraciones en la circulación que facilitara a la trombosis venosa profunda, tromboflebitis y embolias pulmonar; mala ventilación pulmonar con retención de secreciones y predisposición a las infecciones respiratorias; pérdida de la masa muscular que da lugar a las atrofas y debilidad muscular; afectación de los huesos es decir pérdida de la masa ósea y desarrollo precoz de una osteoporosis; rigidez articular con posibilidad de anquilosis de las articulaciones generando pérdida funcional y dolor importante; a nivel locomotor alteraciones cartilaginosas y retracción de partes blandas, los reflejos posturales anormales; respuestas motoras patológicas y alteraciones de algunos sistemas. (Montecinos\*, 2004)

Según un estudio descriptivo ambispectivo realizado en Colombia en el año 2013 en la UCI en el cual se aplicó un protocolo de movilización y sedestación progresiva temprana los siete días de la semana hasta salir de la Unidad de Cuidados Críticos, los resultados fueron una reducción en la duración de la ventilación mecánica de 14,35 días a

7,95 días, así mismo los días de estancia en UCI bajaron a una media 10,75 días con comparación de 17,05 días. (Daniela Charry Segira, 2013)

Un estudio realizado en Estados Unidos, hospital Johns Hopkins en UCI recientemente revela que el beneficio no es solo en lo que se refiere a la salud sino a la economía al acortar la estancia en esta Unidad y sobretodo la evidencia que tiene el paciente al ser dado de alta y poder cuidarse por sí mismo luego de la misma. En la investigación se expone el miedo del costo que una rehabilitación precoz, sin embargo la inversión es relativamente baja al reducir los costos globales de la atención hospitalaria de estos pacientes. Al realizar una relación entre los años 2008 y 2009 se observan resultados en la duración de la estancia en la UCI al disminuir una media de 23 % y la estancia en hospitalización redujo en un 18%, el uso de este programa de rehabilitación en UCI tuvo un ahorro neto de 818 000,00 al año. (Levitt, 2013)

Una investigación realizada con un test de tolerancia a la verticalización el cual trata de comprobar los beneficios del cambio de decúbito supino a sedente indica que los valores hemodinámicos y ventilatorios que se encuentran fuera de los parámetros normales y con esto disminuir el tiempo de permanencia en UCI según un estudio realizado en Chile. Los valores de saturación de oxígeno, frecuencia cardíaca, presión arterial sistólica, presión arterial diastólica, presión arterial media, frecuencia respiratoria al estar encamado por cierto tiempo sufre un cambio que desestabiliza al paciente. (Mónica Manríquez, 2005)

En conclusión el problema de la no movilización precoz ni sedestación son los efectos negativos en los parámetros hemodinámicos y ventilatorios consecuencia de la alteración fisiológica que tiene consigo la inmovilización por períodos de tiempo largos y por la patología de base por la que se encuentra en La Unidad de Cuidados Intensivos. Además de otras secuelas mencionadas anteriormente.

Al momento existe un equipo médico que ayuda a la rehabilitación llamado Movilización Robótica y Estimulación Eléctrica Funcional, estudios realizados en este confirmo que al acelerar la rehabilitación temprana en pacientes neurológicos e incluso en pacientes en cuidados críticos que han permanecido un largo tiempo encamados o reposo al realizar una progresiva verticalización sin dejar el movimiento intensivo de las

extremidades inferiores realizando un estímulo aferente con cargas cíclicas de las piernas logran la estabilización del paciente en posición vertical y aumenta el flujo sanguíneo en las extremidades inferiores lo que ayuda a mantener el volumen sistólico y la presión arterial por lo tanto mejora la tolerancia ortostática. (Hocoma AG, 2011)

El objetivo de la movilización Robótica es la rehabilitación temprana segura con la verticalización robótica gradual de 0° a 80°, además de la estimulación eléctrica funcional sincronizada a nivel muscular con el fin de contrarrestar los efectos negativos de la inmovilidad y acelerar el proceso de recuperación como también el aumento de la conciencia, los pacientes no sufren caída de la presión arterial por lo tanto disminuye el daño cerebral secundario al disminuir el flujo sanguíneo cerebral. (Saltuari, 2012)

## 2. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

En estudios aplicados en otros países sobre la movilidad y verticalización precoz en pacientes de cuidados intensivos han tenido resultados favorables. Lo que se busca con esta investigación es crear un documento científico y comprobado de los beneficios de la verticalización; al obtener un resultado sea cual sea en esta disertación; se aportaría a la comunidad terapéutica basándonos en la evidencia y sobretodo beneficiar al paciente a su pronta recuperación al estabilizar los parámetros hemodinámicos y respiratorios. Además que la recuperación musculo-esquelética temprana ayuda que el paciente se reincorpore a sus actividades de la vida diaria y laborales lo más pronto posible con la menor cantidad de secuelas. (Daniela Charry Segira, 2013)

Dale M. Needham, MD, Ph.D. dice: “La evidencia creciente del suministro de terapia física y ocupacional temprana para los pacientes de cuidados intensivos incluso cuando se encuentran en terapia intensiva conducen a mejores resultados de los pacientes son más fuertes y más capaces de cuidar de sí mismos cuando son dados de alta”.

El paciente al encontrarse encamado por un período de tiempo extenso se complica, no solo por su enfermedad principal sino por las alteraciones fisiológicas que esto conduce. El tema de investigación planteado como disertación de grado procura estabilizar los parámetros hemodinámicos y respiratorios del paciente que se encuentra en UCI en un menor tiempo para que de esta forma pueda ser transferido a hospitalización acortando la estancia en terapia Intensiva a partir de la movilización precoz y verticalización progresiva hasta llegar a la sedestación, el costo para mantener a un paciente en UCI es muy elevado, por lo que al disminuir el tiempo en esta unidad produce un ahorro económico en salud al país y familiares del paciente; cabe mencionar que al permanecer menor tiempo encamando e inmóvil disminuye, también, los efectos fisiológicos secundarios nombrados en el planteamiento del problema como las úlceras de presión, las alteraciones vasculares, facilita la movilización de las secreciones; la movilidad en la primera parte de la rehabilitación junto con los ejercicios terapéuticos evitan la atrofia, debilidad muscular, rigidez, reduciendo el síndrome de desacondicionamiento físico, la polineuropatía del paciente crítico que son los trastornos

más frecuentes los que producen un deterioro metabólico y sistemático del organismo que se comienzan a observar a las 24 horas de inmovilización. (GeriatríaMx, 2011)

Es importante obtener un resultado de una investigación con evidencia científica sea o no favorable porque de cierta manera se aportaría a la comunidad terapéutica, estudiantes de terapia física, a la clínica donde se realizó el estudio y al personal de salud que trabaje en esta Área de Cuidados Intensivos.

Según datos de la Clínica “La Merced” en el año 2013 atendieron 441 pacientes que fueron remitidos del Ministerio de Salud Pública (MSP) y del Instituto de Seguridad Social (IESS), los pacientes tenían una edad entre 12 a 98 años dando como una media de 54 años. De los pacientes atendidos el 42,85% fueron del sexo femenino y el 57,14% del sexo masculino. De los 441 ingresos a la Unidad de Cuidados intensivos (UCI) el 7,25% fallecen, el 71,88% son dados de alta a piso, el 6,8% a su domicilio, el 8,84% fueron transferidos a hospitales del MSP, el 1,13% fueron transferidos al Hospital Carlos Andrade Marín-IESS, el 2,9% transferidos a un Centro de Internación Prolongada y el 1,13% transferidos a un centro privado. En este año existe un promedio de ingresos a la Clínica de 37 pacientes por mes los mismos que pasan con una media de 15 días internados en UCI.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo General**

Evaluar los efectos hemodinámicos y respiratorios a partir de la verticalización en pacientes de la UCI de la Clínica “La Merced” en el período de septiembre - noviembre del año 2014.

#### **3.2. Objetivos Específicos**

- Definir tipo de población (Edad, sexo, patologías, días de hospitalización) que se encuentra en la UCI de la Clínica La Merced.
- Verificar los parámetros hemodinámicos y respiratorios de los pacientes en UCI, al inicio y al final de la aplicación de la verticalización.
- Aplicar la sedestación precoz en pacientes que se encuentran en UCI de la Clínica “La Merced”.
- Comparar los resultados obtenidos de antes y posterior a la aplicación de la verticalización en los pacientes de la UCI de la Clínica “La Merced”.

## **4. METODOLOGÍA**

### **4.1. Tipo de Estudio**

El presente estudio es cualitativo que se basa en la recolección de datos de los parámetros hemodinámicos y respiratorios.

Es de tipo exploratorio descriptivo observacional correlacional. Exploratorio por lo que es un tema que no ha sido suficientemente estudiado. Descriptivo ya que se detallara los resultados obtenidos; es observacional y correlacional puesto que mide la relación entre las variables hemodinámicas y respiratorias de la población estudiada mientras los datos son observados en el monitor de control, con el fin de verificar algún cambio en dichos parámetros mencionados anteriormente de este modo se conocerá sí la verticalización en pacientes de UCI es efectiva o no.

El nivel de investigación es no experimental de corte transversal ya que la oportunidad de coger la información necesaria de datos es única, en un solo lugar y momento. Analiza el efecto producido en los parámetros hemodinámicos y respiratorios por la acción y manipulación del paciente al pasar de un decúbito supino a la verticalización; a través del tiempo de este evento.

El análisis de datos se lo realizara creando una base de datos digital básica en Excel en los que constaran los datos de las variables a estudiar antes del procedimiento terapéutico y después de haber verticalizado al paciente.

## **4.2. Universo y muestra**

En la presente investigación el universo es los pacientes que ingresen o se encuentren en la Clínica La Merced en los meses de septiembre a noviembre del 2014. Para determinar la muestra se realiza un cálculo de manera aleatoria sistemática tomando en cuenta los datos del universo del año 2012 y 2013 para realizar una correlación con el presente año la media de pacientes que ingresa es de 441. La muestra está constituida por 24 pacientes que se encuentren en UCI de la Clínica La Merced en los meses mencionados, de acuerdo a la formula con un 5% de error admisible.

- **Criterios De Inclusión**

Pacientes hemodinamicamente estables vigiles con un Glasgow mayor a 9, adultos con patologías frecuentes como TCE, Politraumatismos, Enfermedades Cardiovasculares (ECV), Hematoma Subdural, Insuficiencia Renal, Sepsis de Partes Blandas, Traumas de Columna Vertebral, Insuficiencia Respiratoria, Crisis Hiperglicémica, Trauma Abdominal, Intento Autolítico y Enfermedades Cardíacas; que se encuentren en la Unidad de Cuidados Intensivos de la Clínica “La Merced” en los meses de septiembre a noviembre del 2014.

- **Criterios de Exclusión**

Pacientes con inestabilidad respiratoria y hemodinámica, que no se encuentre alerta o vigil, cirugías de la cavidad abdominal o heridas abdominales abiertas, trauma o cirugía de miembros inferiores, pelvis o columna vertebral inestables o no fijadas, hipertensión intracraneal (PIC > 20 mm Hg), entre otras.

## **4.3. Fuentes, Técnicas e Instrumentos**

Los datos utilizados para la investigación se recogerán de manera que aporten con el presente estudio:

- **Fuentes**

**Fuentes Primarias:**

Se recogerá los datos de forma directa en la Historia Clínica del paciente que se encuentra en UCI de la Clínica La Merced y así determinar la efectividad de la verticalización.

**Fuentes Secundarias:**

Se recolectó información bibliográfica en libros, artículos de revistas, de internet, entre otros los cuales aportaron con la elaboración del plan de disertación.

- **Técnicas**

**Observación:**

Se realizará una observación al monitor luego de poner al paciente sentado al filo de cama ó silla de ruedas con el fin de ver los cambios que se produjo.

**Medición de parámetros hemodinámicos y respiratorios**

El cual nos aportará datos pertinentes para el estudio como lo es la frecuencia cardiaca, presión arterial, presión media, frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno.

**Escala de Glasgow**

Esta escala mide el nivel de conciencia dependiendo de respuestas oculares, verbales y motoras, su máximo resultado es 15 y mínimo 3.

- **Instrumentos**

- Guía de observación (Hoja de registro) *(ver anexo N°1)*
- Consentimiento Informado *(ver anexo N°2)*
- Base de datos
- Cámara fotográfica

#### **4.4. Plan de Análisis de información**

El proceso de agrupar los datos obtenidos responderá el problema de la investigación, objetivos y sobre todo a la hipótesis. Los resultados serán graficados y analizados concluyendo con la efectividad o no de la verticalización; para llegar a la etapa de análisis con los datos que fueron tomados de los monitores de control de los pacientes antes y después de la sedestación. Al analizar los datos recogidos comprobaremos la hipótesis planteada a partir de los cambios producidos en los parámetros hemodinámicos y respiratorios de la muestra.

#### **4.5. Aspectos Bioéticos**

La presente investigación se realizará en seres humanos que se encuentren en la UCI de la Clínica La Merced, los mismos que al estar internados en esta Unidad no están en sus facultades para consentir esta práctica, el consentimiento informado será firmado por el familiar responsable al mismo que se notificara los beneficios que recibirá el paciente con esta terapia.

Esta disertación se realizará resguardando de manera prioritaria la integridad física, moral y humana del paciente y sus familiares, ya que este procedimiento se lo hará con estricta confidencial y respetando la dignidad de las partes.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO**

#### **1. UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS**

##### **1.1. Definición**

La Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) presta servicios de asistencia integral para el diagnóstico y tratamiento de pacientes en estado crítico. Las alteraciones agudas de las funciones vitales, que ponen en riesgo la vida de los pacientes son potencialmente reversibles gracias al tratamiento y los cuidados especiales ofrecidos en este Servicio con profesionales especializados, además de equipos de vanguardia. (Comunicacion Hospital Pediátrico Baca Ortiz, 2014)

Las unidades de Cuidados Intensivos son secciones de los hospitales que cuentan con equipos especializados y personal altamente calificado para tratar a pacientes que sufren enfermedades o lesiones graves. Los pacientes pueden ingresar en la UCI después de haber estado en emergencias o en otro departamento del hospital, después de una cirugía o al ser transferido de otro centro de atención médica. En la UCI existen diferentes tipos de equipos pero los más comunes son los monitores los cuales miden las funciones corporales como lo es la frecuencia respiratoria y cardíaca; por lo general cuentan con alarmas que se activan para dar aviso al personal de la UCI en caso que los parámetros hemodinámicos se salgan de los valores normales. También, existen los catéteres intravenosos por los cuales son administrados los medicamentos, líquidos y nutrientes a los pacientes según sea necesario. Es posible que también posean los pacientes una sonda nasogástrica a través de la nariz hasta el estómago y una sonda vesical para drenar la orina de la vejiga. Para ayudar a respirar al paciente existen los respiradores mecánicos llamados ventiladores que se introduce por la boca o nariz hasta la tráquea. (Janet M. Torpy & Cassio Lynm, 2009)

Concluyendo decimos que la Unidad de Cuidados Intensivos proporciona cuidados de médicos, doctores especialistas, enfermería y kinesiología, durante las 24 horas del día, en forma eficaz y oportuna, a pacientes críticos inestables pero con probabilidades de recuperación. (Comisión MINSAL- Rama de Intensivos Pediátricos, 2005-2006)

Se caracteriza por contar con residencia médica permanente, así como tecnología de alta complejidad, solamente disponibles en estas unidades. (Directivos de la Sociedad Chilena de Medicina Intensiva, 2004)

### **1.2. Objetivo de la UCI**

“Brindar una atención preferencial, técnica y humana eficiente al paciente crítico, con el propósito de estabilizar su salud y reinsertarlo en un nivel de atención adecuado para su tratamiento definitivo.” (Espinosa & Paredes, 2012)

### **1.3. Equipo Multidisciplinario de UCI**

El equipo de profesionales de la UCI consta de médicos que están capacitados en todos los aspectos relativos a la atención de los pacientes gravemente enfermos; enfermeras que les cuidan, brindan atención y monitoreo de cabecera las 24 horas del día; terapeutas respiratorios encargados del control respiratorio a través de equipos respiratorios; fisioterapeutas físicos los cuales ayudan a mantener la flexibilidad y la fuerza muscular para evitar la discapacidad y acelerar la recuperación; nutricionistas que evalúan las necesidades de los alimentos y líquidos de los pacientes; trabajadores sociales asisten a los pacientes y familiares en los diversos problemas relacionados con las patologías graves, problemas financieros y psicológicos. (Janet M. Torpy & Cassio Lynn, 2009)

## **2. PACIENTE CRÍTICO**

### **2.1. Definición**

El enfermo crítico es cualquier paciente con patología grave, con disfunción actual o potencial de uno o varios órganos que representa una amenaza para la vida y que al mismo tiempo es susceptible de recuperación. El enfermo crítico requiere una actuación eficaz y rápida, con independencia de su diagnóstico, además de un manejo continuo de los pacientes incluyendo la monitorización, el diagnóstico y el soporte de las funciones vitales afectadas, así como el tratamiento de las enfermedades que provocan dicha inestabilidad. ( Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud, 2013)

Según el Dr. Carlos Lovesio existen dos aspectos que definen a un paciente crítico. El primero es las necesidades de un control estricto llamado monitoreo y la segunda es la administración de tratamientos especiales e inmediatos, como el empleo de drogas vasoactivas en pacientes en shock; intermitentes como la diálisis; continuos como el empleo de antibióticos. Un paciente crítico se encuentra en una situación inestable fisiológica en la cual pequeños cambios funcionales pueden llevar a un serio deterioro global, con un daño orgánico irreversible o muerte; por ello es el uso de monitoreo sea este intermitente o continuo con el objetivo de detectar esos cambios precozmente a fin de proveer un tratamiento adecuado, a tiempo y restablecer una situación fisiológica más estable, previniendo de tal modo el daño orgánico o la muerte. (Lovesio, 2007)

Dr. Elsieo Turchetto define como paciente crítico aquel individuo que padece una enfermedad aguda o una reagudización de una enfermedad crónica, manifiesta signos y síntomas que expresan en conjunto una máxima respuesta posible de su organismo ante la agresividad sufrida. (Turchetto, 2005)

Se denomina paciente crítico a aquel enfermo cuya condición patológica afecta uno o más sistemas, que pone en serio riesgo actual o potencial su vida y que presenta condiciones de reversibilidad, que hacen necesaria la aplicación de técnicas de monitorización, vigilancia, manejo y soporte vital avanzado. (Sáez E. y cols. 2004).

El paciente crítico inestable requiere de ventilación asistida, apoyo vasoactivo y monitoreo invasivo; y el paciente crítico estable es aquel que requiere de monitoreo y vigilancia médica y de enfermería las 24 horas. (Comisión MINSAL- Rama de Intensivos Pediátricos, 2005-2006)

## 2.2. Perfil del Paciente Crítico

Existen criterios de admisión para los pacientes a la UCI ya que existen pacientes que requieren solo monitorización más no un cuidado intensivos los cuales tienen prioridad, al igual que por su patología de base tienen un alto índice de recuperación.

Criterios de prioridad para el ingreso a UCI según la Sociedad Chilena de Medicina Intensiva.

- **Prioridad 1:** pacientes críticos inestables que necesiten tratamiento intensivo (ventilación mecánica, monitorización hemodinámica, infusión continua de drogas vaso activas).
- **Prioridad 2:** Pacientes con una enfermedad crónica que presenta una complicación aguda o severa reversible y que se benefician con los procedimientos practicados en la UCI.
- **Prioridad 3:** Pacientes que al momento de la admisión no se encuentran en una situación crítica pero que requiere de monitorización y aquellos que se encuentran en riesgo de necesitar en un corto plazo tratamiento intensivo, por lo que pueden ser ingresados a cuidados intermedios. (Directivos de la Sociedad Chilena de Medicina Intensiva, 2004)

El paciente hospitalizado en UCI tiene algunas características muy especiales:

- Pacientes con diversas patologías y compromiso de uno o más sistemas vitales. Diferentes grados de conciencia, que van de un estado de total conciencia hasta un estado de inconsciencia.
- Ventilados mecánicamente.

- Pacientes invadidos con catéteres venosos y arteriales, sondas vesicales, drenajes, monitoreo de PIC, nutrición asistida y diferentes sistemas de diálisis.
- Con oxigenoterapia.
- Paciente que permanece la totalidad del tiempo en posición decúbito supino y con escasa movilidad corporal. (Manríquez & Rafael, 2005)

### **3. PACIENTES ENCAMADOS POR UNA ESTANCIA PROLONGADA**

#### **3.1. Paciente Encamado**

“Es aquel paciente que, por diferentes motivos, está obligado a permanecer inmóvil en la cama, ya sea un anciano impedido, un accidentado, un enfermo terminal” (Salud Madrid, 2008)

Al pasar una paciente encamado por un prolongado tiempo disminuye las capacidades motoras al deteriorarse, puesto que cualquier actividad relacionada con el entorno es necesario para el movimiento dando como resultado una calidad de vida limitada y condicionada a su estado de salud perdiendo así la independencia del individuo.

Es importante desarrollar planes de cuidados para minimizar el efecto de las secuelas y mejorar la calidad de vida de los pacientes con ingresos prolongados en cuidados intensivos.

### 3.2. Efectos Del Encamamiento Prolongado

A Nivel Locomotor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteraciones Cartilaginosas y Retracción de Partes Blandas.</li> <li>• Rigidez y Dolor Articular</li> <li>• Reflejos Posturales y Respuestas Motoras disminuidas o anuladas lo que impide la estabilidad del Raquis, Sedestación, Bipedestación, Deambulaci3n y prensi3n de Mano.</li> <li>• Atrofia y Debilidad Muscular</li> <li>• Disminuci3n de la Masa Osea y Desarrollo precoz de la Osteoporosis.</li> </ul>
A nivel Cut3neo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminuci3n de la integridad anatómica, Circulaci3n capilar</li> <li>• Formaci3n de Úlceras de Presi3n</li> </ul>
A nivel Respiratorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infecciones Respiratorias</li> <li>• Neumonías por aspiraci3n</li> <li>• Atelectasias</li> <li>• Respiraci3n Superficial</li> <li>• disnea, Mala ventilaci3n Pulmonar</li> <li>• Retenci3n de Secreciones</li> </ul>
A nivel del SNC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compresiones Nerviosas generalmente del Ciático Poplíteo Externo a nivel de la cabeza del peroné debido a la tendencia de la rotaci3n externa de la cadera.</li> </ul>
A nivel Circulatorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trombosis Venosas, Tromboflebitis</li> <li>• Embolías Pulmonares</li> <li>• Edema</li> </ul>
A nivel Cardíaco	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminuci3n del funcionamiento del Miocardio</li> <li>• Alteraci3n en la frecuencia Cardíaca</li> </ul>
A nivel End3crino	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anorexia</li> <li>• Hipercalcemia</li> <li>• Obesidad</li> </ul>
A nivel Gastrointestinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estreñimiento</li> <li>• Deshidraci3n</li> </ul>
A nivel Genitourinario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estasis Urinaria</li> <li>• Cálculos Urinarios</li> <li>• Retenci3n Urinaria</li> <li>• Alteraci3n del control de Esfínteres</li> </ul>
A nivel Psicol3gico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tensi3n emocional</li> <li>• Alteraciones del estado anímico</li> <li>• Baja autoestima</li> <li>• Aislamiento social</li> <li>• Problemas de autonomía y autocuidado</li> <li>• Dificultad para conciliar el sueño</li> </ul>

**Ilustraci3n 1 Efectos del Encamamiento Prolongado en un Paciente Crítico**

**Fuente:** (Martínez, Benito, & Cruzado Álvarez, 2009) (Nieto, Delgado, Peralta, & Torres, 2005) (Salud Madrid, 2008) (Unidad Planes de Cuidados Hospital General Universitario de Alicante, 2010)

**Elaborado por:** Lorena Soria

## **4. NEUROPATÍA DEL PACIENTE CRÍTICO**

### **4.1. Definición**

La Polineuropatía del Paciente Crítico (PPC) es una neuropatía sensitivo motora axonal aguda que aparece durante el tratamiento de pacientes severamente enfermos. Al examen físico se caracteriza la presencia de atrofas musculares y severa tetraparesia flácida. (Recchia, 2004)

Generalmente, la PPC coexiste con la miopatía del paciente crítico.

Según Bolton y colaboradores y Hund dice: “La PPC es una degeneración axonal primaria de fibras motrices y sensitivas que se acompaña de degeneración de las fibras musculares como resultado de la denervación aguda que sufren dichas fibras del músculo estriado”.

## 4.2. Características

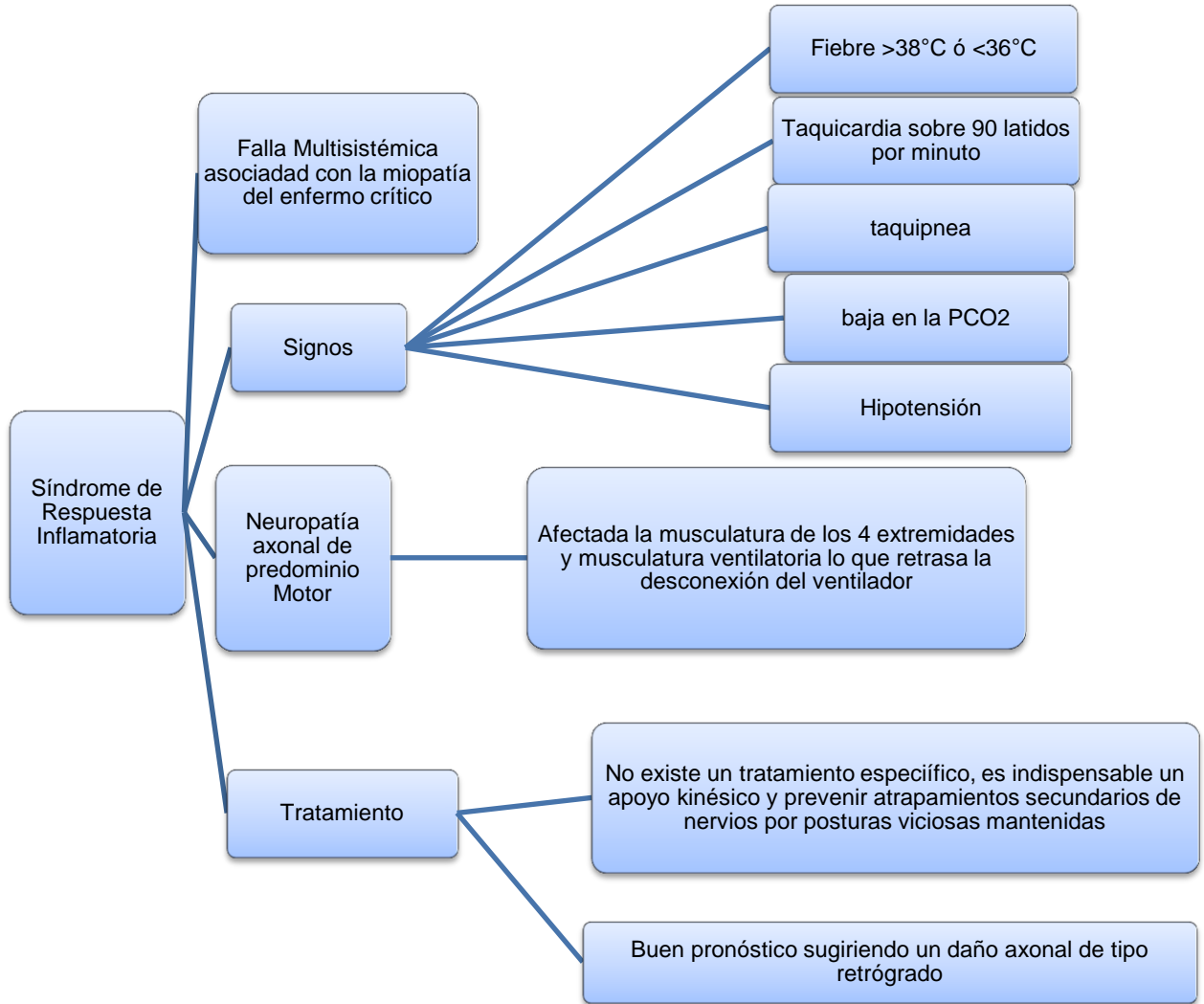


Ilustración 2. Características de la Neuropatía del Paciente Crítico

Fuente: (Nogales-Gaete, 2005)

Elaborado por: Lorena Soria

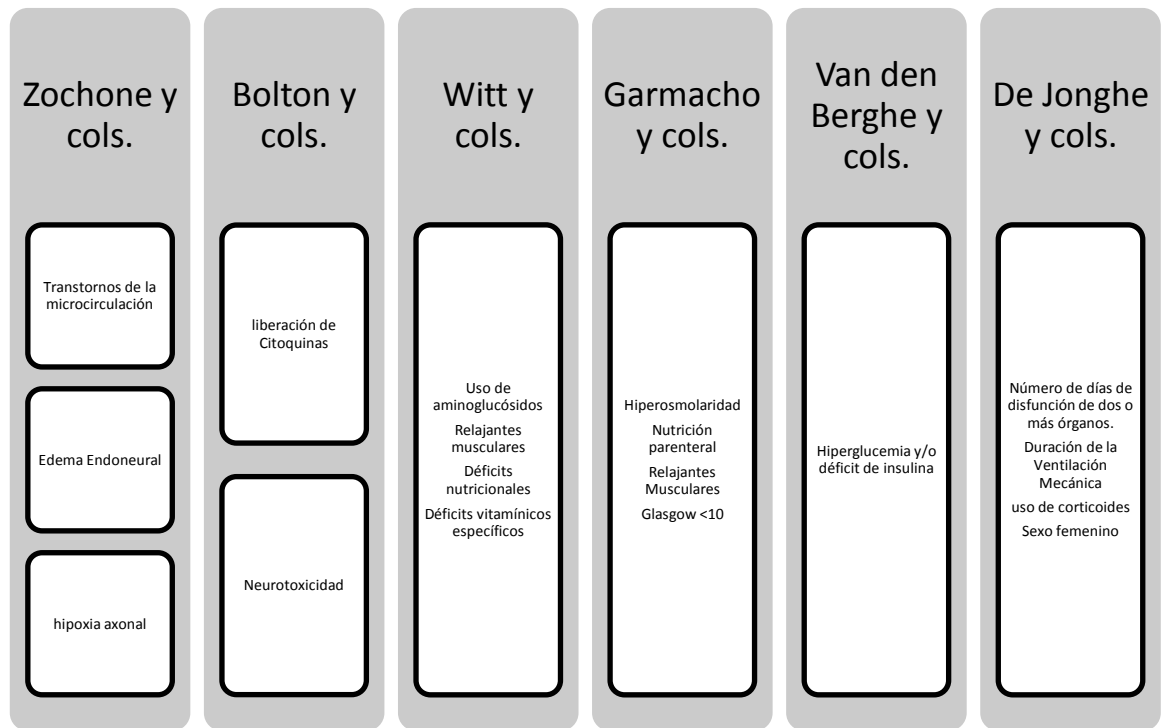
“El síndrome de respuesta inflamatoria sistémica ocurre en un 20-50% de los pacientes internados en UCI involucrando la falla de varios órganos, tales como: pulmón, corazón, cerebro, tracto gastrointestinal y riñón, conducen a la falla multiorgánica. Además la sepsis puede causar daño de los nervios periféricos y de los músculos esqueléticos, determinando condiciones llamadas polineuropatía del paciente crítico (PPC) y miopatía del paciente crítico, respectivamente. Ambas pueden ser responsables de la debilidad muscular que ocurre durante el cuidado y recuperación de pacientes críticamente Enfermos.” (Recchia, 2004)

La presencia de dicha complicación en un enfermo crítico implica un incremento en la morbimortalidad. (Carrillo & Torre, 2013)

### **4.3. Patogénesis**

En cuanto a la etiopatogenia precisa de la PPC sigue siendo desconocida, en general es atribuido a la alteración inespecífica de la microcirculación relacionada con la sepsis, hiperglucemia e inversamente con la hipoalbuminemia. La severidad de la PPC se corresponde con la duración de la estadía en UCI. (Recchia, 2004) (J. Garnacho Monteroa, 2004)

Según Gorson K. (2003) concluyó al realizar un estudio prospectivo que la neuropatía generalmente mejora en semanas a meses, junto con la resolución de la sepsis. En casos leves a moderados, la recuperación suele ser completa, mientras que los pacientes severamente comprometidos habitualmente presentan debilidad residual, casi siempre permanente. Además que los pacientes con PPC requirieron 12 días más de respirador, permaneciendo 19 días más en UCI y 52 días más en el hospital comparados con aquellos sin neuropatía.



**Ilustración 3** Resumen de algunas Teorías de la PPC

**Fuente:** Cristancho, W (2012). Resumen de algunas teorías que explican la aparición de PPC. Fisioterapia en la UCI. Pág. 410 Consultado el 9 de julio del 2014.

**Elaborado por:** Lorena Soria

Gorzon, K (2003) y Hund, E (2001) indica que el 70-80% de los pacientes con sepsis muestra signos compatibles con la PPC al ser sometidos a estudios neurofisiológicos, pero solo la mitad presentan debilidad detectable clínicamente en predominio distal con atrofia muscular e hipo o arreflexia; los músculos respiratorios son los determinantes de la sospecha diagnóstica durante la fase de inicio del destete de la ventilación mecánica (VM) cuando se requiere suspender la sedación. Cuando poseen debilidad suelen estar severamente enfermos con bacteriemia, acidosis e hipoalbuminemia, la mayoría se encuentran hipotensos con afección en las funciones renales, hepáticas y otras. Al presentar altos niveles de APACHE III se correlacionan con la aparición del PPC y Miopatía del paciente crítico (MPC).

Los estudios electrofisiológicos muestran:

1. Disminución de la amplitud en la respuesta de los nervios motores y sensitivos.
2. La velocidad de conducción es normal o está ligeramente disminuida.

3. No hay evidencia de desmielinización lo que permite establecer el diagnóstico diferencial con el Síndrome de Guillain Barré (SGB).  
(García, Vilas, & Rodríguez, 2006)

En la electromiografía muestra actividad espontánea y potencial de unidad motora de corta duración, baja amplitud y polifásica. El test de Estimulación Repetitiva a bajas y altas frecuencias puede detectar alteración de la transmisión neuromusculares pre y postsináptica. La concentración sérica de creatinquinasa es normal o ligeramente elevada. El Líquido Cefalorraquídeo no es normal presenta alteraciones patológicas. Al igual, que las biopsias de nervio periférico muestran alteraciones de degeneración axonal, tanto de nervios motores como sensitivos, sin signos de inflamación y desmielinización. La biopsia muscular identifica atrofia por denervación y ocasionalmente necrosis de las fibras musculares, lo que sugiere una miopatía asociada. A nivel cardiovascular los pacientes con PPC presentan taquicardias, cambios de presión arterial e incluso arritmias en los electrocardiogramas; a nivel pulmonar disnea, taquipnea, desaturación, alteración del patrón y ritmo respiratorio. (Cristancho, 2012)

## **5. MIOPATÍA DEL PACIENTE CRÍTICO**

### **5.1. Definición**

Según Cristancho (2012) define como: “La miopatía aguda primaria, cuyo espectro se extiende desde el deterioro funcional con histología normal a la atrofia muscular y necrosis.”

### **5.2. Características**

Fue descrita por primera vez en 1977 por Mac Farlane y colaboradores. Se caracteriza por trastornos musculares como debilidad difusa, hiporreflexia, la membrana del músculo es eléctricamente inexcitable, es decir, no se produce un potencial de acción; y ligera elevación de los niveles de creatinquinasa hasta en el 50% de los casos. La histología muscular presenta fibras de tamaño variable, atroficas, núcleos internos, vacuolas ribeteadas, degeneración grasa y fibrosis. En el examen físico se observa debilidad en la musculatura proximal como distal, se acompaña con frecuencia debilidad

de músculos flexores del cuello e incluso paresia facial, siendo rara la oftalmoplejía. La sensibilidad es normal y los reflejos osteotendinosos están disminuidos o abolidos. Se presenta con la misma frecuencia que PPC en UCI. (Hermida, 2008)

Los factores que contribuyen a la debilidad según Hermida (2008):

1. Atrofia de las fibras musculares
2. Pérdida de la miosina
3. Inexcitabilidad muscular.

Los dos primeros factores causan debilidad debido a la pérdida de generación de fuerza después de los potenciales de acción de la fibra muscular. Y el tercer factor es el deterioro de la capacidad para generar potenciales de acción. (Cristancho, 2012)

### **5.3. Clasificación**

Según Hund y colaboradores se clasifica desde el punto anatomopatológico en:

- Miopatía del Paciente Crítico
- Miopatía con pérdida de filamentos gruesos
- Miopatía necrotizante

Según Amaya y colaboradores desde el punto de vista práctico:

- La MPC afecta a enfermos con sepsis grave y síndrome de disfunción multiorgánica que se asocia a PPC.
- La miopatía cuadripléjica aguda de los pacientes asmáticos por las altas dosis de esteroides y relajantes musculares no despolarizantes. (Cristancho, 2012)

Algunos autores prefieren abarcar estos signos clínicos bajo el nombre de Polineuromiopatía. En la miopatía pura no se observa un compromiso de la sensibilidad superficial y si existe, debe alertar sobre la presencia de una neuropatía. La inmovilización prolongada da lugar a lesiones producidas por laceración del tejido muscular, por incisiones quirúrgicas o escaras de presión, la isquemia muscular; por los síndromes

compartimentales, por isquemia o edema; y por la denervación. Una persona en reposo pierde entre 1 y 1.5 de la fuerza de torque y lleva a la disminución en la producción de ATP de la síntesis proteica. Un conjunto de efectos adversos de la inmovilización en cama, son: reducción de los volúmenes y capacidades respiratorias, disminución de la capacidad residual funcional, de los volúmenes residuales y el volumen espiratorio forzado, y si la estadía en cama se prolonga puede verse comprometido el VO<sub>2</sub> máx. y disminución del volumen sanguíneo total con incremento del hematocrito. Así mismo se presentan cambios a nivel de la musculatura, dando como resultado daños de la fibra muscular por la inmovilización en cama, después de 4 horas de estancia en esta se nota atrofia muscular por desuso, y las fibras tipo I se ven más comprometidas que las tipo II. (Bohórquez, Martínez, & Vargas, 2008)

La disfunción muscular durante la sepsis, puede adoptar dos formas: debilidad o fatiga muscular. La debilidad se define como “la pérdida de la capacidad de un músculo en reposo para producir una fuerza y se presenta ya desde la primera contracción”. Con mayor frecuencia se observa debilidad muscular en pacientes graves cuando existen alteraciones de las fibras musculares secundarias a sepsis, shock, alteraciones metabólicas o desnutrición. “La fatiga muscular respiratoria es el descenso reversible de la fuerza que el músculo puede desarrollar durante la contracción sostenida o repetida”. Es decir, cuando no es capaz de generar, la fuerza necesaria para mantener el nivel de ventilación suficiente, de acuerdo a las necesidades. (Bohórquez, Martínez, & Vargas, 2008)

## 6. SINDROME DEL DESACONDICIONAMIENTO FÍSICO

### 6.1. Definición

Es definido como el estado en el que una persona está experimentando o se encuentra en riesgo de deterioro de los sistemas del cuerpo o alterado el funcionamiento como consecuencia de la inactividad musculo esquelética prescrita o inevitable. (Nuñez, Fajardo, & Jaramillo, 2003)

El movimiento corporal durante la estadía en UCI experimenta limitaciones como consecuencia de la inmovilidad, reposo y desuso del sistema neuromusculo esquelético afectando no solo a este sistema sino que sus efectos se extienden hacia otros sistemas, el desacondicionamiento físico en UCI es el deterioro metabólico y sistémico del organismo, cuyas causas son la inmovilidad, el desuso y el reposo prolongado; fenómenos que generan limitaciones, deficiencias y discapacidades que pueden extenderse más allá de la estadía en UCI. (Cristancho, 2012)

El reposo prolongado en cama, especialmente en ancianos produce múltiples cambios y complicaciones, puede suceder a cualquier edad, pero los ancianos son los que están en mayor riesgo de inmovilización por su declinación biológica normal.

Se define como inmovilismo el descenso de la capacidad para desempeñar actividades para la vida diaria por deterioro de las funciones motoras.

El síndrome de inmovilización se da en una persona, que solía ser independiente en sus Actividades de la Vida Diaria, como consecuencia de la inactividad prolongada y permanencia en cama, independientemente de la enfermedad que lo haya llevado a ese estado. (terapiafisica.com, 2010)

Se define el síndrome de desacondicionamiento físico como el deterioro metabólico y sistémico del organismo como consecuencia de la inmovilización prolongada; las alteraciones metabólicas se comienzan a observar en las primeras veinticuatro horas de inmovilización. Existen algunos factores que influyen sobre la magnitud del cambio dentro de los cuales los más sobresalientes son:

- Severidad de la enfermedad o lesión,
- Duración del periodo de reposo,
- Patología concomitante como diabetes, desnutrición, etc.,
- Reserva cardiovascular,
- Edad y sexo. (Pardo, 2001)

## **6.2. Características**

Cada ser humano tiene una condición física que depende de múltiples factores unos que mejoran tal condición y otros que la comprometen negativamente. Dentro de los que mejoran dicho estado es realizar las actividades de la vida diaria y el ejercicio sistémico; los factores negativos están el sedentarismo, el reposo, la inmovilidad y factores asociados al estado de salud como: las cardiopatías, EPOC, asma, obesidad, osteoporosis, desnutrición, diabetes mellitus, hipertensión arterial, insuficiencia renal crónica, hemofilia, enfermedades neuromusculares, dolor, alteraciones mentales, etc. Además existen factores que generan impacto negativo sobre la condición física como la edad y sexo. (Cristancho, 2012)

El paciente que se encuentra críticamente enfermo, frecuentemente está sometido a un importante grado de inmovilización, el cual conlleva a un Síndrome de Descondicionamiento Físico. Este síndrome se caracteriza por atrofia muscular de las fibras tipo I, fatiga muscular por menor capacidad oxidativa de la mitocondria, baja tolerancia al déficit de oxígeno y mayor dependencia del metabolismo anaeróbico. Si un paciente permanece inmovilizado por tres semanas pierde el 50% de la fuerza muscular; se acompaña de cambios metabólicos importantes consistentes en pérdida aumentada de nitrógeno uréico de 2 a 12 gr/día, pérdida de calcio de hasta 4 gr/día y balance negativo de sodio, potasio y fósforo. Luego de 8 semanas de inmovilidad se desarrolla intolerancia a carbohidratos y pérdida del 16% de masa ósea; mayor riesgo para desarrollar trombosis venosa profunda, hipotensión ortostática, úlceras de presión y anquilosis articular por pérdida de agua, glucosaminoglicanos y aumento en la degradación y síntesis de colágeno peri articular. (Dra. Erika Cyrus Barker TF, 2009)

### **6.3. Manifestaciones Clínicas**

La inmovilización desencadena una serie de alteraciones metabólicas desde las primeras 24 horas de ingreso a UCI.

En el sistema Nervioso: Se presentan alteraciones en el sistema nervioso central y periférico, trastornos emocionales y de la conducta con tendencia a la depresión, aislamiento y déficits intelectuales manifestados por pérdida de la memoria reciente, trastornos del patrón de sueño, labilidad autonómica, e incoordinación, también, las neuropatías periféricas por atrapamiento, agravamiento de la sintomatología de la polineuropatía, alteraciones perceptuales, reducción de la retroalimentación motora, afectación la propiocepción y alteraciones psicológicas. (Pardo, 2001)

En el sistema Muscular: Se manifiesta por debilidad muscular generalizada, atrofia muscular, disminución de la tolerancia al ejercicio, debilidad de los grupos musculares extensores, retracción de los flexores, contracturas articulares, miopatía, deterioro de las fibras musculares, disminución de la fuerza muscular y resistencia muscular; también, resistencia a la Insulina y cambios metabólicos. Un estudio de Mueller demuestra que una persona en reposo en cama pierde entre 1 a 1,5 la fuerza de torque por día en las dos primeras semanas, que corresponde aproximadamente a una pérdida entre el 10 al 20% por semana; la pérdida es mayor en la primera semana de inmovilización. Los músculos antigravitatorios como los gemelos y paraespinales son los que más rápido se debilitan y se atrofian, siendo los menos afectados los músculos pequeños como los intrínsecos de manos, lo que se ha correlacionado en los estudios de biopsia muscular donde se observa atrofia predominantemente de fibras tipo I. La inmovilización conlleva a una disminución en la producción de ATP, menor utilización de glicógeno y disminución en la síntesis proteica.; estas alteraciones metabólicas se comienzan a observar en forma muy temprana en las primeras 6 horas de inmovilización. Cuando se reasume la actividad física se requiere entre 2 a 3 veces el tiempo de inmovilización para la recuperación de la fuerza y del trofismo muscular. (Dra. Erika Cyrus Barker TF, Terapia Física Aplicada USP, 2009)

En el sistema Esquelético: la complicación principal es la osteoporosis, el hueso normalmente se encuentra en un estado de equilibrio dinámico entre la formación y la

resorción. Este estado está influenciado por el estrés que exista sobre el hueso, conocida como la ley de Wolff. El soporte de peso es el principal estrés que favorece la formación de hueso, el estrés generado por la actividad muscular también favorece la formación ósea. Durante la inmovilización se pierde este estrés y esto lleva a aumentar la reabsorción ósea causando osteoporosis. Estos cambios metabólicos se presentan en forma temprana a partir de las primeras 30 horas de inmovilización. Se ha calculado que se pierde un 1% del contenido mineral óseo vertebral por semana. Así mismo la fibrosis y anquilosis articular, al inmovilizar se induce en el cartílago cambios degenerativos con áreas de necrosis y erosión, debido a cambios en el balance de los proteoglicanos. Se acompaña de contracturas de los tejidos conectivos extra-articulares que eventualmente pueden llevar a anquilosis de la articulación, estos cambios se inician en las primeras dos semanas de inmovilización. (Pardo, 2001)

En el Sistema Cardiovascular: La inmovilidad prolongada lleva a importantes cambios cardiovasculares como el aumento de la frecuencia cardíaca en reposo. La razón de este aumento es poco clara pero parece estar dada por un imbalance en la función del sistema nervioso autónomo. Después de un periodo de inmovilización, la respuesta cardiovascular al ejercicio se altera, existe estasis sanguínea, disminución del volumen plasmático, reducción del gasto cardíaco y transporte de Oxígeno, desacondicionamiento vascular, disminución del retorno venoso. El desacondicionamiento causa un aumento mayor de la frecuencia cardíaca a cualquier nivel de ejercicio, la respuesta de la frecuencia cardíaca a un ejercicio submáximo después de tres semanas de reposo en cama puede ser 30 a 40 latidos por minuto, mayor que la esperada. Con estos cambios en la frecuencia cardíaca el período diastólico de llenado del ciclo cardíaco se acorta y se disminuye la perfusión miocárdica. La hipotensión ortostática es el cambio en el volumen sanguíneo dentro del tórax, contrariamente, la posición de pie aumenta el volumen sanguíneo en las extremidades inferiores. Esto causa una caída inmediata del retorno venoso con la consecuente disminución del volumen de eyección y del gasto cardíaco. En una persona normal se produce una vasoconstricción, un aumento de la frecuencia cardíaca y un aumento de la presión arterial sistólica compensatorias. La persona que ha estado inmovilizada pierde esta capacidad de adaptación y desarrolla hipotensión ortostática, puede deberse en parte a alteración del reflejo barorreceptor carotideo. Cuando una persona desacondicionada se levanta hay un aumento anormal de la frecuencia cardíaca hasta de 37 latidos por minuto y esto se acompaña de signos y

síntomas de hipotensión ortostática como mareo, náusea, sudoración, palidez, taquicardia y caída de la presión sistólica. En casos severos puede ocurrir síncope y angina. La mayoría de estos efectos ocurren en los primeros 4 a 7 días de inmovilización y se desarrollan más rápidamente en pacientes ancianos. Otro problema vascular es la flebotrombosis que es la formación de coágulos por factores intrínsecos de la sangre, lesión de la pared del vaso y estasis del flujo sanguíneo. La inmovilidad causa estasis sanguínea por la disminución del efecto de bomba normalmente generado por la contracción de los músculos gemelos favoreciendo la flebotrombosis, también se ha observado que la inmovilidad aumenta la viscosidad sanguínea por ende aumenta el riesgo de trombo embolismo pulmonar en el paciente inmovilizado. (ROJAS, 2011)

“Según Ordoñez (2002): En condiciones normales el incremento de la longitud de la fibra del miocardio inducido por tensión o estiramiento hace que aumente la fuerza generada por el músculo, situación que se conoce como ley de Starling del corazón. El desuso, produce disminución de la capacidad de acortamiento de la fibra conduciendo a: hipotensión ortostática, reducción del volumen plasmático sanguíneo, reducción del rendimiento cardiovascular, fenómenos tromboembólicos y un desacondicionamiento cardiovascular general.” (Nuñez, Fajardo, & Jaramillo, 2003)

En el sistema Respiratorio: La disminución de la capacidad vital con un patrón restrictivo por compromiso de la musculatura intercostal y contracturas en articulaciones costoesternales, disminución de la ventilación voluntaria máxima y cambios regionales en el patrón de ventilación perfusión que predisponen a infecciones respiratorias y a atelectasias, también se presenta alteración del mecanismo de la tos siendo esta inefectiva para la movilización de secreciones e incoordinación neumofónica responsable de la disfonía algunas veces observada en estos pacientes, atrofia y debilidad de los músculos respiratorios, limitación para el ejercicio, disminución de la distensibilidad, dificultad en el destete del ventilador y alteraciones del intercambio gaseoso. (Kristin, Stuempfle, & Drury, 2011)

En el sistema Gastrointestinal: Aumenta el riesgo de constipación dado por una disminución del peristaltismo, posiblemente por un aumento en la actividad adrenérgica. Se disminuye el apetito, la absorción de nutrientes, existe trastornos de la deglución,

desnutrición, estreñimiento e impactación fecal y se aumenta el reflujo gastroesofágico. (Mondragón, 2010)

En el Sistema Genitourinario: El principal problema que se presenta es la estasis urinaria, la formación de cálculos, aumento de la diuresis, litiasis renal y disminución de la filtración glomerular. La evacuación es más difícil en posición supina llevando esto a un aumento en el volumen residual; la falta de la fuerza de la gravedad también favorece este fenómeno, aumentando la frecuencia de infecciones urinarias y en casos severos a incontinencia por rebosamiento por consecuencia una alteración del vaciamiento de la vejiga. El aumento de la excreción de calcio conjuntamente con la estasis urinaria predispone a la formación de cálculos renales. (terapiafisica.com, 2010)

En el sistema Endócrino: La inmovilidad prolongada causa una disminución en la tolerancia a la glucosa, por cambios en la sensibilidad muscular periférica a la insulina circulante. También, disminuye la hormona paratiroidea y la disminución en la absorción intestinal del calcio. El aumento en la excreción de hidrocortisona urinaria, aumento de la actividad plasmática de la renina, aumento en la secreción de aldosterona, aumento del ritmo circadiano, alteración en la producción de hormona del crecimiento y alteración en la espermatogénesis y en la secreción de andrógenos. (Pardo, 2001)

Metabolismo y Nutrición: Disminuye la masa corporal magra y aumenta el contenido graso. En un estudio luego de 5 semanas de inmovilización se observó que la masa magra corporal se redujó en un 2,3% y el contenido graso aumentó 12%. Existe perpetuación de la respuesta inflamatoria, alteraciones enzimáticas de la membrana mitocondrial, hiperglicemia, hipertriliceridemia, retención del agua, disminución de la síntesis de ATP, activación de radicales libres, liberación de metabolitos del ácido araquidónico, hiponaremia, déficit de potasio, magnesio, fósforo, zinc, vitamina D, pérdida de síntesis de proteínas, aumento de la excreción de creatinina, la carencia de nutrientes ocasionan restricción en la capacidad funcional de la célula muscular.

- **Nitrógeno:** se pierde nitrógeno por la excreción urinaria en forma casi paralela con la pérdida de músculo. La pérdida se inicia a los 5 a 6 días de inmovilización y alcanza su pico a la segunda semana. Cuando se reasume la actividad física inicialmente se continua perdiendo nitrógeno por una semana, luego se inicia un

período de retención de nitrógeno alcanzando su pico a la cuarta semana de haberse reiniciado la actividad.

- **Calcio:** el calcio se excreta por vía urinaria y por las heces, esta excreción aumentada se comporta en forma paralela con la pérdida ósea mencionada anteriormente. La excreción urinaria de calcio se aumenta a partir de 2 a 3 días de inmovilización, con un pico hacia las 3 a 7 semanas cuando alcanza 2 veces la excreción normal. Cuando se reanuda la actividad física la excreción de calcio regresa en un período de 3 semanas a niveles normales.
- **Fósforo:** la pérdida se inicia en la primera semana de inmovilización y alcanza su pico hacia la tercera semana. Cuando se reanuda la actividad física la excreción urinaria de fósforo regresa en un período de 3 semanas a niveles normales. (Nuñez, Fajardo, & Jaramillo, 2003) (Santana, Sánchez, & Abilés, 2011)

En el sistema Tegumentario: Los pacientes con alteraciones sensitivas en la piel o con estados mentales alterados tienen mayor riesgo para desarrollar úlceras por presión y edema. (Dra. Erika Cyrus Barker TF, SINDROME DE DESACONDICIONAMIENTO POR INMOVILIZACION PROLONGADA, 2009)

En el sistema hematopoyético: Existe aumento en la cascada del complemento, producción de quimioatrayentes y anafilotoxinas y aumento de la adherencia de neutrófilos. (Pardo, 2001) (Cristancho, 2012)

## **7. MOVILIZACIÓN PRECOZ**

### **7.1. Definición**

La revista Crit Care Med en el 2007 define como la movilización inmediatamente a la terapia que se realiza después de la estabilización fisiológica de un paciente crítico tomando en cuenta los factores neurológicos, respiratorios y cardiovasculares. (Contreras, 2008)

### **7.2. Rehabilitación del Paciente Grave**

La rehabilitación precoz en UCI se basa en una valoración más integral y multidisciplinaria, capaz de prever con tiempo suficiente todas las posibles secuelas acarreadas por la enfermedad o lesión y que en el futuro se constituirán en limitantes físicas o mentales (discapacidades) de no ser diagnosticadas y tratadas a tiempo, muchas de ellas perfectamente previsibles y abordables. Se trata de procedimientos precoces, poco invasivos, gentiles, tolerables y adecuados al estado de cada paciente, es decir, individualizado, generalmente encaminados a conservar la integridad de las estructuras y funciones que no han sido involucradas en el proceso patológico, así como al rescate de patrones funcionales comprometidos, teniendo en cuenta que la cronicidad implica la disminución de las posibilidades recuperatorias; por ello, cuanto antes se inicie, los resultados serán de mayor y mejor calidad. Deben tenerse en cuenta otras enfermedades de base o asociadas a la actual.

Los pacientes graves no son buenos candidatos a tratamientos intensivos de rehabilitación, ya que cualquier procedimiento basado en el ejercicio físico, e incluso, los cambios posturales, requieren gasto cardíaco, respiratorio e incremento de las funciones metabólicas en general, por lo que estos se reservan para aquellos que ya se encuentran en la etapa subaguda o crónica de su enfermedad.

Es necesario esclarecer la detección precoz de las secuelas, aunque no siempre es posible cuando se trabaja con pacientes en estado crítico, debido a que para obtener datos confiables de un examen físico o cualquier otra exploración, muchas veces se hace

indispensable la cooperación del paciente, la cual no puede esperarse cuando se encuentra comprometida la conciencia o se está bajo los efectos de la sedación, necesaria para la aplicación de muchos procedimientos en las unidades de cuidados intensivos. Tampoco es posible realizar una perfecta evaluación de la fuerza muscular que conlleva someter al paciente a grandes gastos cardíacos o respiratorios, ni explorar la movilidad articular en las zonas que han sufrido traumatismos con ruptura ósea, de partes blandas o edemas agudos. (Gómez, Caneiro, Amarante, & Madrigal, 2009)

### **7.3. Protocolo de Movilización**

El Dr. Schweickert dijo:” los pacientes en el grupo de la movilización tienen casi dos veces más probabilidades de recuperar su independencia funcional” (News Medical, 2009)

Protocolo de movilización descrito por Morris y cols. tiene una similitud de condiciones con los pacientes en la práctica. El protocolo consta de 4 niveles:

**Nivel I:** pacientes inconscientes con Glasgow  $\leq 8$ , con intubación orotraqueal no mayor a 72 horas. Se incluyen movilizaciones pasivas en las articulaciones de las cuatro 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 tuvieran capacidad para interactuar con el terapeuta, 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, asienta 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

sedente largo de forma progresiva (45-90°) en las sesiones, manteniendo la posición mínimo por 20 minutos.

**Nivel III:** se incluyeron aquellos pacientes que tuvieran 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:** se incluyeron aquellos pacientes que tuvieran 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). (Charry-Segura, Lozano-Martínez, Rodríguez-Herrera, MSc, & Mogollón-M, 2013)

### **7.3.1. Movilizaciones de las Principales Articulaciones**

#### *Miembros superiores:*

Para movilizar la articulación glenohumeral se fija con una mano el complejo escapulohumeral a nivel de la clavícula y el acromion dejando libre de movimiento de la glenohumeral, se ubica la otra mano a nivel de la articulación radiocubital distal para realizar movimientos de rotación interna y rotación externa de hombro (con codo flexionado). Para la abducción y aducción del hombro, se emplean los mismos contactos y se realizan los movimientos de aducción y abducción con el codo extendido. Estas movilizaciones como todas pueden ser pasivas, activas asistidas o resistentes, dependiendo del paciente. Para la aducción horizontal se coloca el brazo en 90 grados de abducción y en posición supina, se lleva la mano hacia el hombro contralateral. Por lo general los movimientos de extensión y abducción horizontal no se realizan en supino si el paciente esta encamado; esto se intentara cuando el paciente adopte la posición sedente. Para la flexión del hombro, como el omoplato esta fijo contra la cama, se flexiona el brazo hasta 90 grados con la palma de la mano mirando hacia abajo. (Cristancho, 2012)



**Ilustración 4 Flexión de la Art. Glenohumeral**

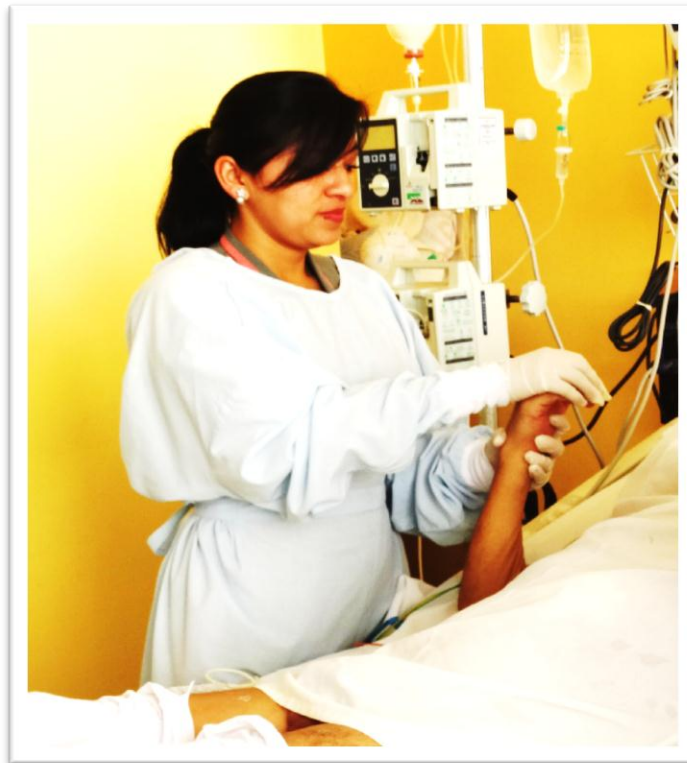
**Fuente: Clínica La Merced (2014)  
Elaborado por: Lorena Soria**



**Ilustración 5 Abducción de la Art. Glenohumeral**

**Fuente: Clínica La Merced (2014)  
Elaborado por: Lorena Soria**

Para movilizar la articulación del codo se debe colocar una mano en el tercio medio del humero y la otra en la articulación radio cubital distal, con el fin de flexionar 90 grados el codo y llevarlo a la extensión de codo, a este movimiento se le acompaña el de pronosupinación. En la posición supina se puede trabajar la apertura de la mano. En cuanto ha tocado la camilla y el antebrazo este en extensión de esta manera el tendón del musculo bíceps braquial facilita la relajación excéntrica y consecuente la reducción de tono en los flexores de codo, esta posición ayudara abrir completamente la mano (Paeth, 2000).



**Ilustración 6 Flexión de Art. Húmero cubital con supinación y flexión de dedos de mano**

**Fuente: Clínica La Merced (2014)  
Elaborado por: Lorena Soria**



**Ilustración 7 Hacia la extensión de la Art. Humero Cubital , pronación y extensión de dedos de la muñeca**

**Fuente: Clínica La Merced (2014)  
Elaborado por: Lorena Soria**

### *Miembros Inferiores*

En los miembros inferiores se ejecuta la flexión de cadera y rodilla puede realizarse en decúbito supino procurando aproximar la rodilla flexionada hacia el pecho del paciente, la posición de flexión de cadera con rodilla extendida sirve para el estiramiento de los isquiotibiales. Para realizar movimientos funcionales se utiliza el decúbito lateral, en la que se facilita la disociación lumbopelvica en medida en que la pierna se ubicada en la parte superior se lleve adelante para aumentar la estabilidad. Para la flexo-extensión de rodilla, cadera, abducción y aducción de cadera se fija una mano del terapeuta a nivel del tercio medio del muslo y la otra mano a nivel de la articulación tibioperonea distal. Si se desea realizar rotación interna y externa de cadera es preferible ubicar al paciente en posición sedente. Para la flexión y extensión de rodilla el fisioterapeuta puede mantener la cadera en flexión y realizar el movimiento ya sea pasiva o activamente. (Cullen, 2007).



Ilustración 8 Flexión de la Art. Coxofemoral con extensión de rodilla

Fuente: Clínica La Merced (2014)  
Elaborado por: Lorena Soria



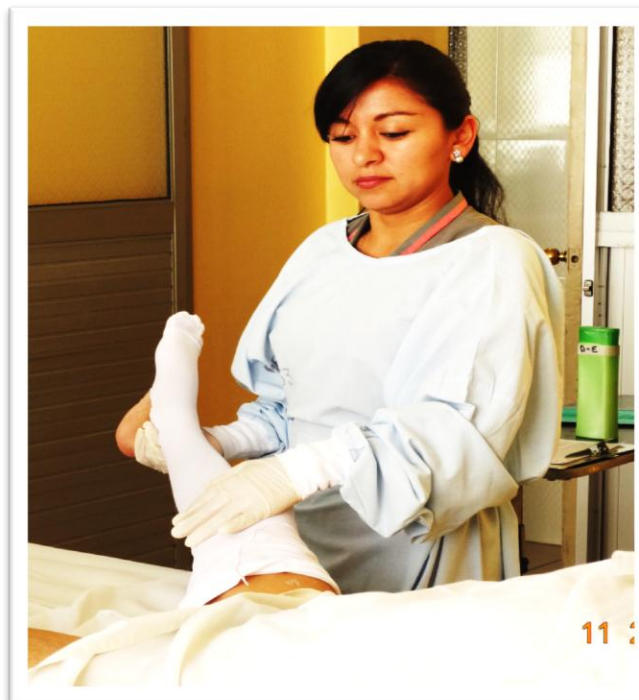
Ilustración 9 Hacia la extensión de la Art. Coxofemoral con extensión de rodilla

Fuente: Clínica La Merced (2014)  
Elaborado por: Lorena Soria



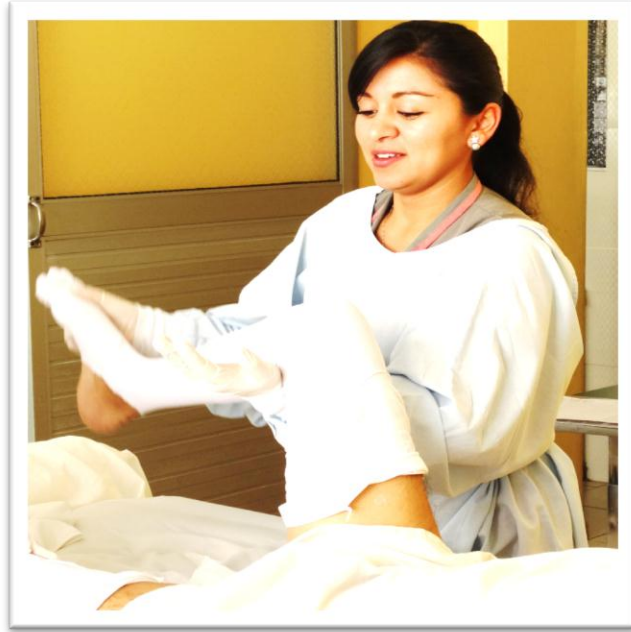
**Ilustración 10 Flexión de Cadera con Flexión de rodilla**

**Fuente: Clínica La Merced (2014)  
Elaborado por: Lorena Soria**



**Ilustración 11 Abducción de la Art. Coxofemoral**

**Fuente: Clínica La Merced (2014)  
Elaborado por: Lorena Soria**



**Ilustración 12 Flexo-extensión de rodilla**

**Fuente: Clínica La Merced (2014)  
Elaborado por: Lorena Soria**



**Ilustración 13 Flexo-extensión de tobillo**

**Fuente: Clínica La Merced (2014)  
Elaborado por: Lorena Soria**



Ilustración 14 Disociación lumbo-pélvica

Fuente: Clínica La Merced (2014)  
Elaborado por: Lorena Soria

## 8. VERTICALIZACIÓN DEL PACIENTE



Ilustración 15 Verticalización del Paciente

Fuente: Clínica La Merced (2014)  
Elaborado por: Lorena Soria

### 8.1. Sedestación

El objetivo de la sedestación es mantener al paciente el máximo tiempo posible en esta postura para conseguir un incremento de su tolerancia al esfuerzo y forzar la conexión con el entorno, la permanencia en esta postura es aproximadamente 2 horas diarias los primeros días y se incrementa hasta alcanzar las 4 horas de sedestación mañana y tarde.

En lo que concierne con el aparato respiratorio la sedestación facilita el trabajo ventilatorio. (Alarcón, 1997)

El cambio de posición de decúbito a sedente tiene un gran significado en la percepción del paciente en su evolución. Grandes cambios hemodinámicos, respiratorios y neuromusculares se producen con esta actividad, la misma que suele pasar desapercibida para el sujeto sano, pero que representa un

reto enorme para el paciente crítico. En una persona sana cuando se cambia de posición de horizontal a sentado, parte de la volemia se detiene en las extremidades inferiores, pero la contracción muscular incrementa el retorno venoso de sangre hacia el corazón previniendo la hipoperfusión. El sistema Nervioso Autónomo es el que responde a los cambios de posición produciendo vasoconstricción arterial y venosa, incrementando la frecuencia y contractibilidad cardíaca; cuando estos mecanismos de regulación fallan o cuando el paciente se encuentra hipovolémico, puede presentarse la hipotensión ortostática que es cuando disminuye la presión arterial sistólica en 20 mmHg o más y/o la disminución de la Presión arterial diastólica en 10 mmHg luego de los 3 minutos al ser expuesto a un estrés ortostático. En estos casos, la oposición de la gravedad al retorno venoso produce una caída de la presión sanguínea, apareciendo signos de hipoperfusión cerebral (mareo, visión borrosa, debilidad, síncope). (Cristancho, 2012)



**Ilustración 16 Verticalización del paciente**

**Fuente: Clínica La Merced (2014)  
Elaborado por: Lorena Soria**



Ilustración 17 Verticalización del Paciente

Fuente: Clínica La Merced (2014)  
Elaborado por: Lorena Soria



Ilustración 18 Verticalización del Paciente

Fuente: Clínica La Merced (2014)  
Elaborado por: Lorena Soria



Ilustración 19 Verticalización del Paciente

Fuente: Clínica La Merced (2014)  
Elaborado por: Lorena Soria



Ilustración 20 Verticalización del Paciente

Fuente: Clínica La Merced (2014)  
Elaborado por: Lorena Soria



Ilustración 21 Verticalización del Paciente

Fuente: Clínica La Merced (2014)  
Elaborado por: Lorena Soria

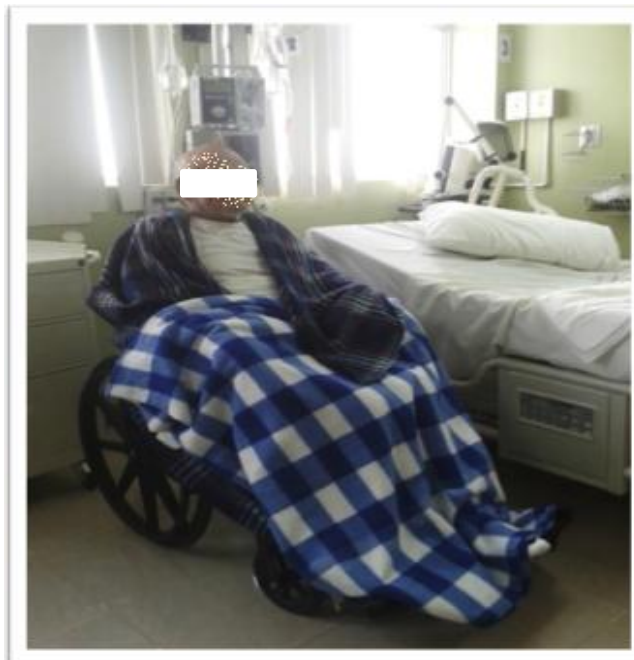


Ilustración 22 Verticalización del Paciente

Fuente: Clínica La Merced (2014)  
Elaborado por: Lorena Soria

## 8.2. Beneficios de la verticalización temprana

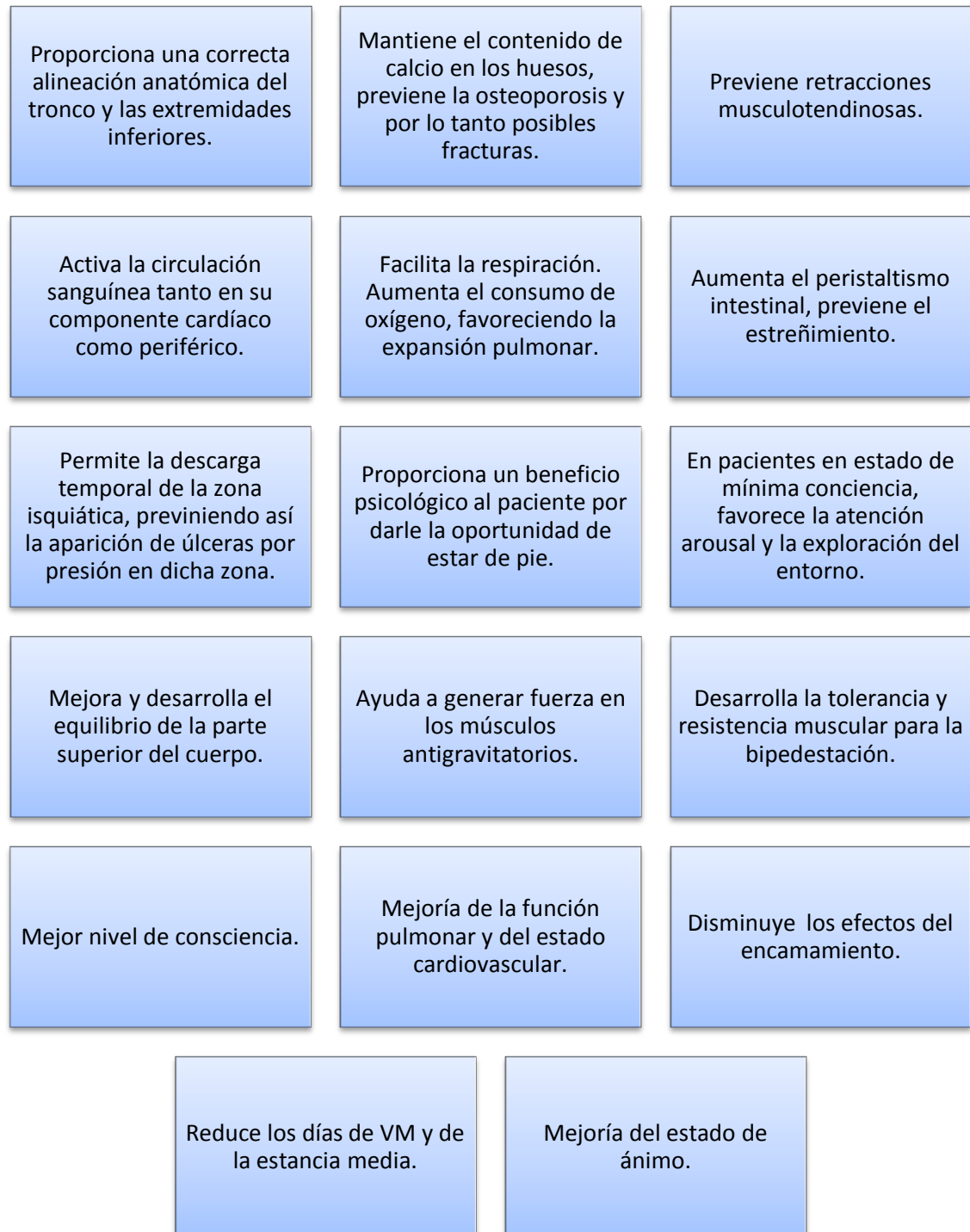


Ilustración 23. Beneficios de la Verticalización

Fuente: (Sánchez, 2014)  
Elaborado por: Lorena Soria



**Ilustración 24** Paciente Sedente mejora la función pulmonar

**Fuente:** Clínica La Merced (2014)  
**Elaborado por:** Lorena Soria



**Ilustración 25** Paciente desarrolla el equilibrio del tren superior y mejora el estado vigil

**Fuente:** Clínica La Merced (2014)  
**Elaborado por:** Lorena Soria

### 8.3. Protocolo De La Movilidad Precoz Y Verticalización Del Paciente Crítico

Leer la ficha clínica del paciente para tomar conocimiento acerca de su diagnóstico, sus condiciones actuales, el tipo de medicamentos que le son administrados y verificar que no exista prohibición de poner vertical al paciente.

Observar los parámetros ventilatorios y hemodinámicos del paciente para establecer que no se encuentre hemodinámicamente inestable, es decir: con una bradicardia menor a 60 latidos x min. ó taquicardia mayor a 100 latidos x min.; bradipnea menor a 12 respiraciones por min. ó taquipnea mayor a 20 respiraciones por min.; una presión arterial que este fuera del rango normal de 120/80 +/- 10 mmHg y con una saturación de oxígeno menor a 90.

Establecer que el paciente se encuentre vigil, que obedece órdenes simples y explicarle de forma breve y sencilla en qué consistirá la movilidad y verticalización. Con una escala de Glasgow >10

Registrar en la ficha de registro de datos los parámetros de frecuencia cardiaca, presión arterial diastólica y sistólica, presión arterial media, frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno.

Verificar que las vías que presenta el paciente se encuentran en buenas condiciones y que ninguna de ellas corra el peligro de desconectarse al momento de movilizar al paciente; aplanar la cama y bajar su altura.

Hidratar la piel del paciente y realizar ejercicios de movilidad asistidos o activos asistidos en las extremidades inferiores como superiores.

Sentarle al paciente al borde de la cama o en silla de ruedas.

Registrar los datos antes mencionados al primer, tercer y sexto minuto de la prueba. En todo momento se observan los signos del paciente y se le pregunta si tiene algún síntoma de molestia.

Una vez cumplidos los seis minutos se da término la intervención de Rehabilitación precoz y verticalización, posicionando al paciente nuevamente en posición decúbito supino y se deja tal cual estaba antes de la prueba.

Ilustración 26. Protocolo de la movilización precoz y sedestación

Fuente: (Mónica Manríquez, 2005) modificado por Lorena Soria



Ilustración 27 Paciente a filo de cama realizando ejercicios activos de miembros superiores

Fuente: Clínica La Merced (2014)  
Elaborado por: Lorena Soria

## 9. PARAMETROS HEMODINAMICOS Y RESPIRATORIOS

Son signos vitales que permiten estimar la efectividad de la circulación, de la respiración y de las funciones neurológicas basales y su réplica a diferentes estímulos fisiológicos y patológicos. Son acciones fisiológicas cuantificables: Frecuencia Cardíaca, Presión arterial, Frecuencia Respiratoria y Saturación de Oxígeno. (Villegas, Viilegas, & Villegas, 2012)



Ilustración 28 Vigilancia del Monitor (Parámetros Hemodinámicos y Respiratorios)

Fuente: Clínica La Merced (2014)  
Elaborado por: Lorena Soria

## **9.1. Parámetros Hemodinámicos**

Es el estudio de los movimientos de la sangre en los vasos y de las fuerzas relacionadas con aquellos. Tratan de las relaciones entre los principios físicos que gobiernan la presión, el flujo, la distensibilidad o compliancia, aplicados al sistema cardiovascular. (Palomeque, 2005)

### **9.1.1. Frecuencia Cardíaca**

Es la onda pulsátil de la sangre, originada en la contracción del ventrículo izquierdo del corazón y que resulta en la expansión y contracción regular del calibre de las arterias, representa el rendimiento del latido cardíaco y la adaptación de las arterias. La velocidad del pulso se lo mide en los latidos por minuto correspondiente a la frecuencia cardíaca. (Villegas, Viilegas, & Villegas, 2012)

La frecuencia cardíaca es determinada por los intervalos temporales entre los complejos QRS. (GUYTON Y HALL, 2011)

#### *Taquicardia:*

Significa frecuencia cardíaca rápida, que habitualmente en una persona adulta se define como más de 100 latidos por minuto. Algunas causas generales de taquicardia incluyen aumento de la temperatura corporal, estimulación del corazón por los nervios simpáticos y enfermedades tóxicas del corazón. La frecuencia cardíaca aumenta aproximadamente 18 latidos por minuto por cada grado Celsius de aumento de la temperatura corporal, hasta aproximadamente 40,5°C, más allá de este punto puede disminuir la frecuencia cardíaca debido a la debilidad progresiva del músculo cardíaco como consecuencia de la fiebre. La fiebre produce taquicardia porque el aumento de temperatura aumenta la velocidad del metabolismo del nódulo sinusal, que a su vez aumenta directamente su excitabilidad y la frecuencia del ritmo. Muchos factores puede hacer que el sistema nervioso simpático excite el corazón y aumente la frecuencia cardíaca; la debilidad simple del miocardio habitualmente también aumenta la frecuencia cardíaca porque el corazón debilitado no bombea sangre hacia el árbol arterial en una

cantidad normal, y esto provoca reflejos simpáticos que aumentan la frecuencia cardíaca. (GUYTON Y HALL, 2011)

*Bradycardia:*

Se define como una frecuencia cardíaca de menos de 60 latidos por minuto e inadecuada para la condición clínica del paciente. (American Heart Association, 2005)

**9.1.2. Presión Arterial**

La presión arterial resulta de la fuerza ejercida por la columna de sangre impulsada por el corazón hacia los vasos sanguíneos. La fuerza de la sangre contra la pared arterial es la presión sanguínea y la resistencia opuesta por las paredes de las mismas es la tensión arterial. Estas dos fuerzas son contrarias y equivalentes. La presión sistólica es la presión de la sangre debida a la contracción de los ventrículos y la presión diastólica es la presión que queda cuando los ventrículos se relajan. (Villegas, Viilegas, & Villegas, 2012)

*Hipertensión arterial:*

La presión arterial alta es una afección grave que puede causar enfermedades coronarias, insuficiencia cardíaca, accidente cerebrovascular, insuficiencia renal y otros problemas de salud. Si la presión arterial permanece elevada bastante tiempo, puede causar daños en el organismo de muchas formas. (National heart, Lung and Blood Institute, 2011)

**Categorías de los valores de la presión arterial en adultos  
(en mmHg o milímetros de mercurio)**

<b>Categoría</b>	<b>Sistólica (número de arriba)</b>		<b>Diastólica (número de abajo)</b>
<b>Normal</b>	Menos de 120	y	Menos de 80
<b>Prehipertensión</b>	Entre 120 y 139	o	Entre 80 y 89
<b>Presión arterial alta</b>			
<b>Fase 1</b>	Entre 140 y 159	o	Entre 90 y 99
<b>Fase 2</b>	160 o más	o	100 o más

**Tabla 1 Hipertensión arterial**

**Fuente:** (National heart, Lung and Blood Institute, 2011)

**Elaborado por:** Lorena Soria

### *Hipotensión arterial:*

Se considera hipotensión o presión arterial baja cuando la tensión arterial es de 90/60 mmHg o menos. Un síntoma es el mareo tras haber pasado tumbada por un largo período de tiempo y se verticaliza bruscamente. El problema se produce cuando provoca una pronunciada disminución del flujo sanguíneo al cerebro y causa mareos, desmayos, o, en casos extremos shock. (Espinosa C. , 2014)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha definido una presión arterial inferior a 100/60 mmHg en mujeres e inferior a 110/70 mmHg en hombres como presión arterial baja (hipotensión arterial).

## **9.2. Parámetros Respiratorios**

### **9.2.1. Frecuencia Respiratoria**

El ciclo respiratorio comprende una fase de inspiración y otra de espiración. La frecuencia respiratoria (fr) es el número de veces que una persona respira por minuto. Esta frecuencia respiratoria aumenta con la fiebre y otras condiciones médicas. La fr normal de un adulto oscila entre 15 y 20 ciclos por minuto. (Villegas, Viilegas, & Villegas, 2012)

- *Taquipnea*: sobre 20 respiraciones por minuto.
- *Bradipnea*: menos de 12 respiraciones por minuto.

### **9.2.2. Saturación de Oxígeno**

La saturación del oxígeno se mide para determinar la gravedad de una enfermedad, y es habitualmente un factor determinante para el tratamiento. La saturación de oxígeno se observa en los glóbulos rojos que transportan oxígeno adecuadamente a través del cuerpo. La saturación del oxígeno se mide con un oxímetro de pulso, que percibe dos fuentes luminosas que la hemoglobina absorbe y luego transmite a través de los tejidos corporales. Un fotodetector toma la cantidad de luz y la convierte en un número digital, que es conocido como el nivel o valor de saturación del oxígeno. El nivel de

saturación del oxígeno en pacientes sanos es considerado normal entre el 97 por ciento y el 99 por ciento. Los pacientes que tienen niveles normales de hemoglobina pueden tener un nivel de saturación de 95. (Villegas, Viilegas, & Villegas, 2012)

## **10. ESCALA DE GLASGOW**

La escala de Glasgow es una valoración del nivel de conciencia en el cual se evalúa tres criterios clínicos: respuesta ocular, respuesta verbal y respuesta motora. Cada uno de estos criterios tiene una subescala que se evalúa independientemente; en esta escala se evalúa el estado de conciencia sumando los números de cada criterio. Se evalúa sobre 15, siendo la valoración mínimo 3 y máximo 15. (Hospital General Universitario Gregorio Marañón, 2011)

Los componentes seleccionados registran las respuestas tanto de la corteza cerebral como del troncoencéfalo que son los principales responsables de las conductas de vigilia, pero la escala no incluye otras formas de medida de función del troncoencéfalo y profundidad del coma, solo es una escala que mide el nivel de conciencia y no de la severidad del daño cerebral.

Sin embargo existe una dificultad de obtener datos completos y precisos especialmente en pacientes intubados, sedados, afásicos o con traumatismo facial. Además, hay numerosos factores de confusión que pueden afectar a la fiabilidad y validez del Glasgow. Por ejemplo, la respuesta verbal puede estar limitada por la presencia de pérdida de audición, trastornos psiquiátricos, demencia o lesiones en boca y garganta (traqueotomía). La respuesta motora es vulnerable a la presencia de factores como lesiones de la médula espinal o de nervio periférico o la inmovilización de los miembros por fracturas. Del mismo modo, la apertura ocular puede resultar imposible por la presencia de edema palpebral. (Corral, 2005)

## 10.1. Respuesta Ocular:

- Espontánea: apertura ocular sin necesidad de estímulo
- Estímulos verbales: al escuchar cualquier frase
- Al dolor: Al aplicar estímulos dolorosos en esternón, base del ECOM.
- Ausencia de respuesta: no hay apertura

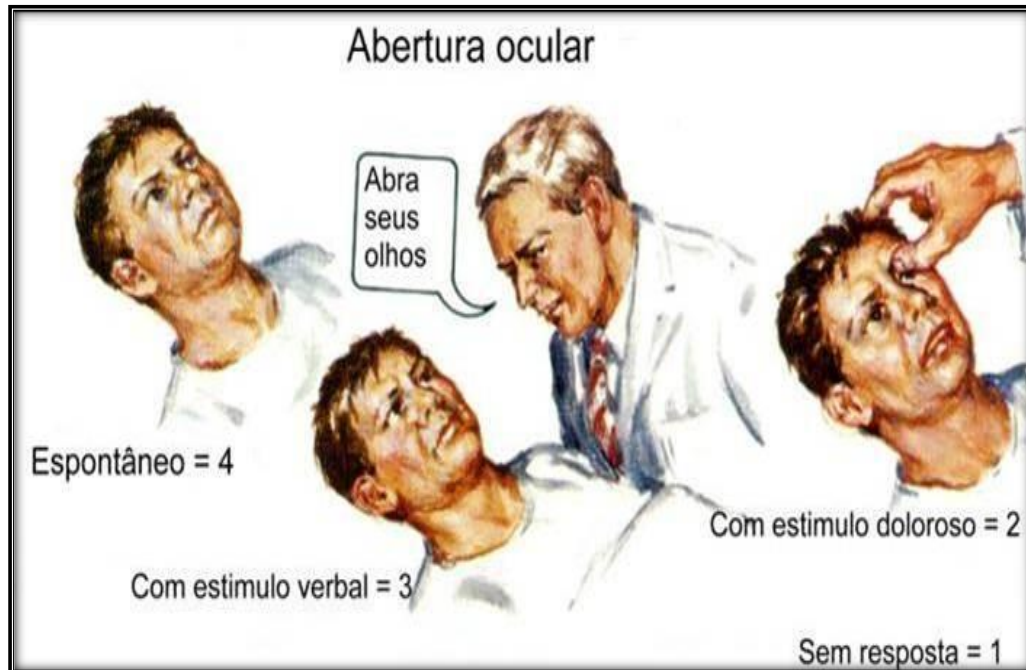


Ilustración 29 Respuesta Ocular

Fuente: Feira (2012). Escalas del Glasgow. Consultado el 23 julio del 2014. Disponible.

<http://enfermeirolaercio.blogspot.com/2012/07/escala-de-glasgow.html>

## 10.2. Respuesta Verbal

- Orientado: El paciente debe saber quién es, donde está, por qué está ahí, en qué año, etc.
- Desorientado/confuso: responde a preguntas en una conversación habitual pero las respuestas no se sitúan en el tiempo y espacio.
- Incoherente: no es posible llevar una conversación sostenida
- Sonidos incomprensibles: emite lamentos y quejidos sin palabras.
- Sin respuesta: No existe respuesta verbal.

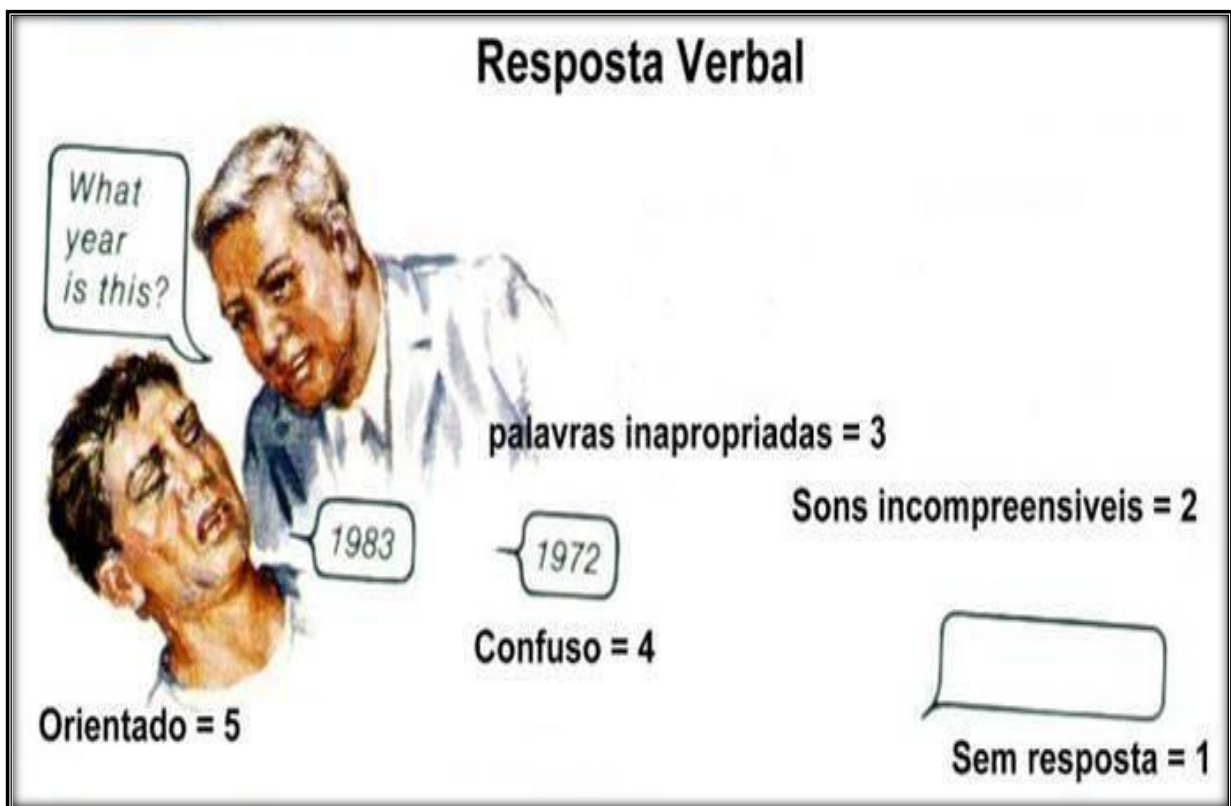


Ilustración 30: Respuesta Verbal

**Fuente:** Feira (2012). Escalas del Glasgow. Consultado el 23 julio del 2014. Disponible. <http://enfermeirolaercio.blogspot.com/2012/07/escala-de-glasgow.html>

### 10.3. Respuesta Motora

- Obedece órdenes: al escuchar una orden como por ejemplo levante los brazos lo realiza.
- Localiza el dolor: A la aplicación de un estímulo doloroso el paciente localiza el dolor con un movimiento deliberado.
- Retirada al dolor: a la aplicación del estímulo, el sujeto realiza respuesta de retirada.
- Flexión Anormal: la respuesta al estímulo el sujeto adopta una postura de flexión de las extremidades superiores sobre el tórax con abducción de manos.
- Extensión Anormal: Ante el estímulo el sujeto adopta postura extensora de las extremidades superiores e inferiores. Existiendo rotación interna del brazo y pronación de antebrazo.
- Sin respuesta: no existe ningún movimiento.

(Hospital General Universitario Gregorio Marañón, 2011)

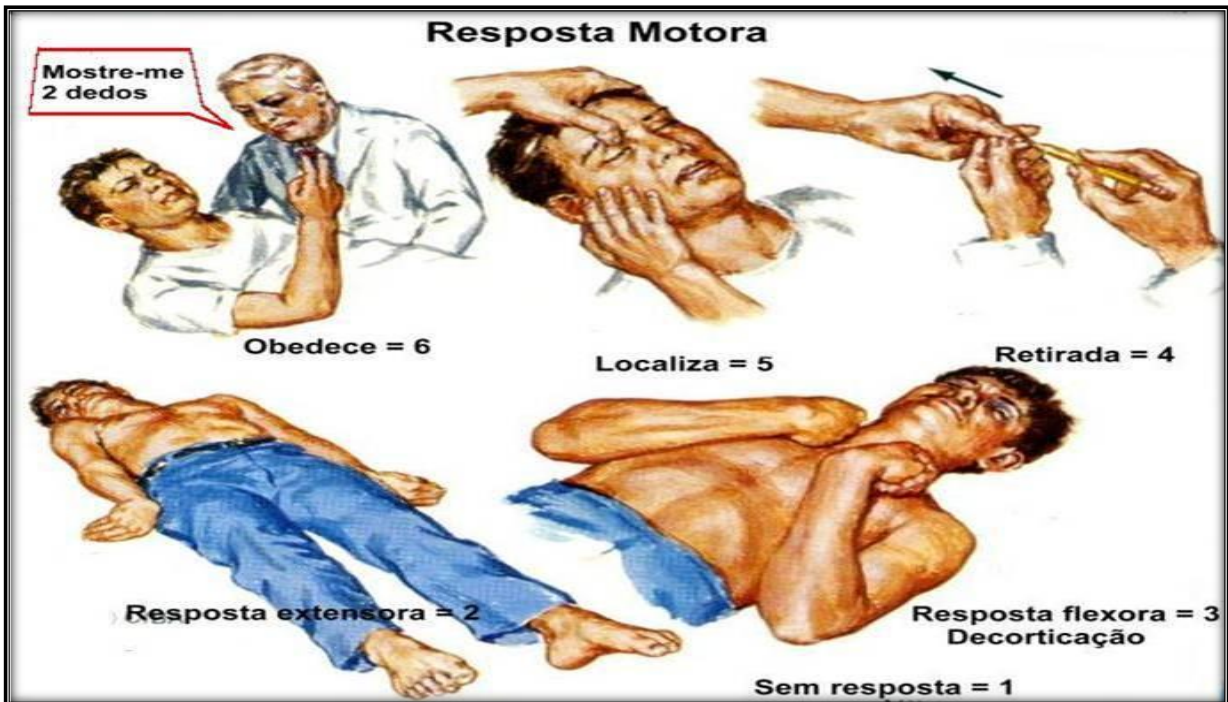


Ilustración 31: Respuesta Motora

**Fuente:** Feira (2012). Escalas del Glasgow. Consultado el 23 julio del 2014. Disponible. <http://enfermeirolaercio.blogspot.com/2012/07/escala-de-glasgow.html>

ESCALA DE GLASGOW	
RESPUESTA OCULAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espontánea 4</li> <li>• A estímulos verbales 3</li> <li>• Al dolor 2</li> <li>• Ausencia de respuesta 1</li> </ul>
RESPUESTA VERBAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientado 5</li> <li>• Desorientado/confuso 4</li> <li>• Incoherente 3</li> <li>• Sonidos Incompresibles 2</li> <li>• Ausencia de respuesta 1</li> </ul>
RESPUESTA MOTORA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obedece Ordenes 6</li> <li>• Localiza el dolor 5</li> <li>• Retirada al dolor 4</li> <li>• Flexión Anormal 3</li> <li>• Extensión anormal 2</li> <li>• Ausencia de Respuesta 1</li> </ul>

**Tabla 2 Escala de Glasgow**

**Fuente:** (Maria Sumie Koizumi, 2005) . Escala de Glasgow. ACTA PAUL ENFERM. Pág. 136 Consultado el 23 de julio del 2014.

**Elaborado por:** Lorena Soria

## **11. HIPOTESIS**

La verticalización precoz en pacientes internados en UCI ayuda a disminuir los días de estancia en UCI y mejora los parámetros hemodinámicos (presión arterial diastólica, presión arterial sistólica, frecuencia cardíaca) y respiratorios (Saturación de Oxígeno y frecuencia respiratoria).

## 12. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	ESCALA
Sexo	Conjunto de características biológicas que definen al espectro de humanos como mujeres y hombres.	femenino	Se refiere a aquello que resulta propio, relativo o perteneciente a las mujeres.	% femenino	Nominal
		masculino	Relativo al hombre o varón.	% masculino	
Edad	Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales.			N° de años	Intervalo
Días en UCI	Período de tiempo que pasa internado en la Unidad de Cuidados Intensivos			N° de días en Uci	Razón cociente
Saturación de Oxígeno	La saturación del oxígeno se refiere al nivel de oxígeno llevado por los glóbulos rojos de la sangre a través de las arterias y entregado a los órganos internos.	desaturación	Nivel de Oxígeno menor a 90%	% de Saturación de O2	Nominal
		estable	Nivel de Oxígeno mayor a 90%		
Frecuencia cardíaca	Veces que el corazón realiza el ciclo completo de llenado y vaciado de sus cámaras en un determinado tiempo.	bradicardia	Menos de 60 latidos por minuto	N° de pulsaciones x min.	Nominal
		normal	intervalo de 60 a 100 latidos por minuto		
		taquicardia	Más de 100 latidos por minuto		
frecuencia respiratoria	Cantidad de ciclos respiratorios que aparecen en un individuo durante un minuto.	bradipnea	menos de 15 respiraciones por minuto	N° de respiraciones x min.	Nominal
		normal	Intervalo de 15 a 20 respiraciones por minuto		
		taquipnea	Sobre 20 respiraciones por minuto.		

presión arterial	Presión que ejerce la sangre contra la pared de las arterias.	hipertensión	más de 120/80 mmHg en presión diastólica y sistólica	Fuerza que ejerce la sangre en mmHg	Nominal
		normal	un valor entre 120/80 mmHg		
		hipotensión	presión menor a 110/70 mmHg		
Presión arterial media	Media de las presiones arteriales medidas milisegundo a milisegudno en un periodo de tiempo y no es igual a la media de las presiones sistólica y diastólica			mmHg	Razón cociente
estado de conciencia	Estado que se encuentran activas las funciones neurocognitivas superiores	Escala de Glasgow	Valoración del nivel de conciencia	Tres criterios clínicos: respuesta ocular sobre 4, respuesta verbal sobre 5 y respuesta motora sobre 6.	Razón cociente

**Tabla 3 Operacionalización de Variable**

**Elaborado por:** Lorena Soria

## CAPITULO III

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

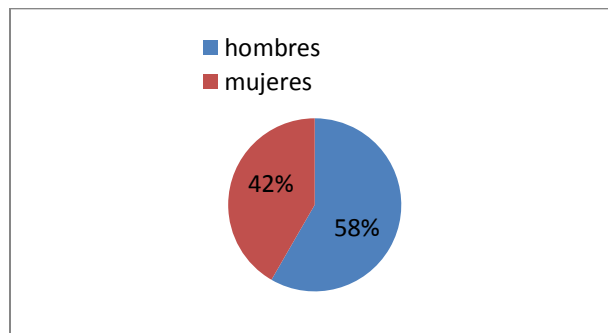
#### 1. RESULTADOS

**Tabla 4. Distribución Según Sexo de la Muestra de Pacientes que Fueron Verticalizados en los Meses de Octubre-Noviembre del 2014 en La Clínica “La Merced”**

Hombres	Mujeres	
14	10	24
58,33%	41,67%	100,00%

Fuente: Clínica La Merced (2014)  
Elaborado por: Lorena Soria

**Gráfico 1. Distribución Según Sexo de la Muestra de Pacientes que Fueron Verticalizados en los Meses de Octubre-Noviembre del 2014 en La Clínica “La Merced”**



Fuente: Clínica La Merced (2014)  
Elaborado por: Lorena Soria

La muestra fue de 24 pacientes siendo la mayoría hombres con un 58,33% que representan 14; y 10 pacientes mujeres representados por el 41,67%.

## Edad de la Muestra Estudiada

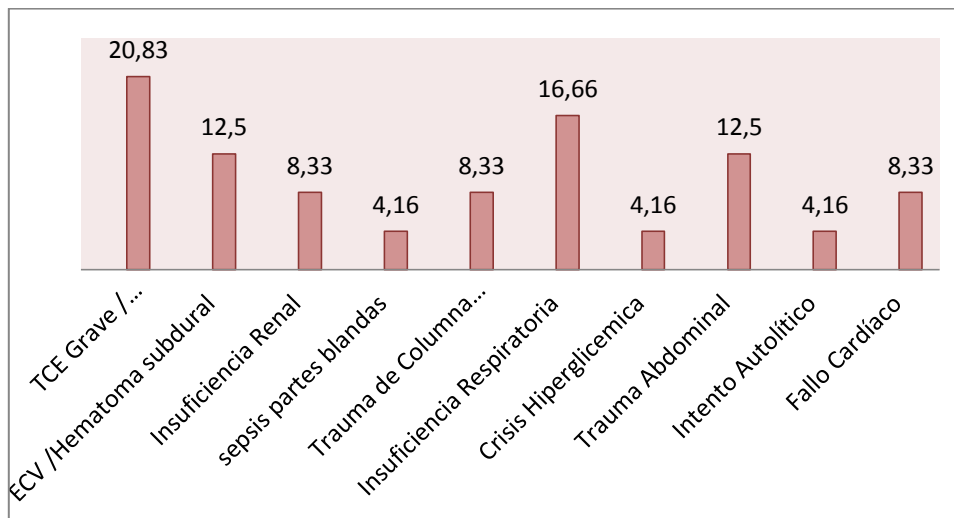
El promedio de edad de la muestra de estudio fue de 58,12 años siendo el paciente más adulto de 92 años y el más joven de 19 años.

**Tabla 5. Distribución de las Patologías frecuentes en pacientes que fueron verticalizados, en la Clínica “La Merced” en los meses de Octubre - Noviembre del 2014**

PATOLOGÍAS FRECUENTES	PACIENTES	%
TCE Grave / Politraumatismo	5	20,83
ECV /Hematoma subdural	3	12,5
Insuficiencia Renal	2	8,33
sepsis partes blandas	1	4,16
Trauma de Columna Vertebral	2	8,33
Insuficiencia Respiratoria	4	16,66
Crisis Hiperglicémica	1	4,16
Trauma Abdominal	3	12,5
Intento Autolítico	1	4,16
Fallo Cardíaco	2	8,33
	24	100

Fuente: Clínica La Merced (2014)  
Elaborado por: Lorena Soria

**Gráfico 2. Distribución de las Patologías frecuentes en pacientes que fueron verticalizados, en la Clínica “La Merced” en los meses de Octubre - Noviembre del 2014**



Fuente: Clínica La Merced (2014)  
Elaborado por: Lorena Soria

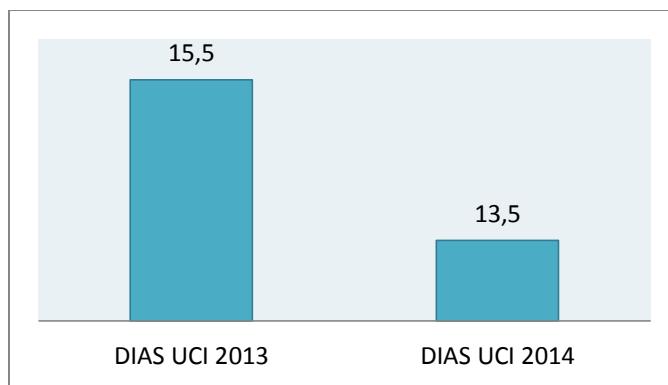
En la muestra de 24 pacientes hubo diferentes tipos de patologías siendo la mayoría de 20,83% los TCE Graves y Politraumatismos; seguidos de las Insuficiencias Respiratorias con 16,67%, así también tenemos a las Enfermedades Cerebro-vasculares y hematomas subdural, trauma abdominal con 12,5% cada uno. También fueron parte de la muestra pacientes con Insuficiencia Renal, Traumatismos de columna y fallo cardíaco cada uno con 8,33%; la sepsis de partes blandas, Crisis Hiperglicémica e intento Autolítico cada uno con 4,17%

**Tabla 6. Media de los Días de Internación en los años 2013- 2014 de la Clínica “La Merced”**

DIAS UCI 2013	DIAS UCI 2014
15,5	13,5

Fuente: Clínica La Merced (2014)  
Elaborado por: Lorena Soria

**Gráfico 3. Media de los Días de Internación en los años 2013- 2014 de la Clínica “La Merced”**



Fuente: Clínica La Merced (2014)  
Elaborado por: Lorena Soria

Los días de UCI en el año 2013 en los meses de octubre y noviembre tienen una media de 15,5 días con un mínimo de 1 día y un máximo de 31. En los meses de octubre y noviembre del año 2014 cuando se realizó el estudio la media fue de 13,5 días de internación en UCI con un máximo de 25 días y mínimo de 1 día, lo que evidencia una disminución de 2 días en internación de UCI.

La reducción de días de un año a otro no es un valor significativo que predomine en la investigación, sin embargo, la verticalización ayudó a disminuir 2 días de estancia en UCI de los pacientes según datos investigados en el 2014 y en la base de datos de la Clínica “La Merced” del año 2013. El acortamiento de la internación en UCI de un paciente beneficia su propia integridad de física, psicológica y autonomía personal; además, son pacientes de una condición socio-económico baja y la permanencia de ellos en esta casa hospitalaria son preservadas económicamente por el Ministerio de Salud Pública y del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, para las entidades ya nombradas ahorrarse una cantidad promedio en \$ 2000, 00 dólares americanos por día de cada paciente dependiendo de su patología es una manera de ahorrar recursos para el estado ecuatoriano.

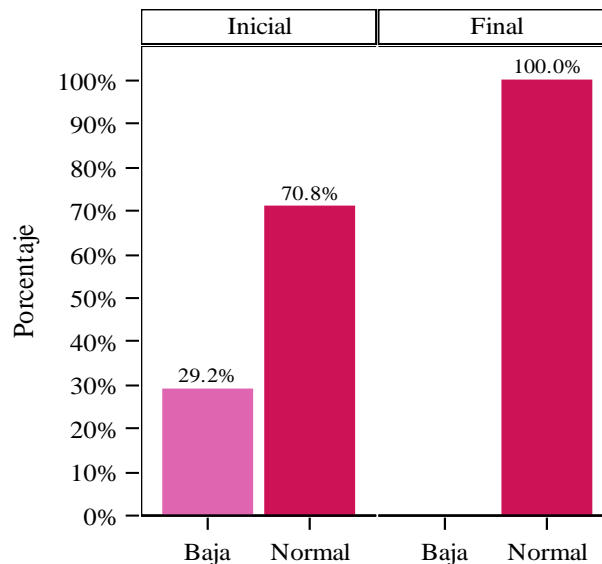
Al hacer un cálculo de 24 pacientes que son la muestra de este estudio por 15,5 días que era la media de estancia en el año 2013 da como resultado una cuantiosa cantidad de \$744 000,00. Al realizar otra operación matemática de los mismos 24 pacientes por 13,5 días de internación en UCI se reduce el valor a \$ 648 000,00 es decir se ahorra el estado un valor de 96 000,00.

**Tabla 7. Cambios de la Saturación en Pacientes que fueron cambiados de posición de decúbito supino a sedente, en la Clínica “La Merced” en los Meses de Octubre – Noviembre del 2014**

	Antes de la Verticalización		Luego de la Verticalización	
	Baja	Normal	Baja	Normal
<b>Saturación</b>				
<b>Pacientes</b>	7	17		24
<b>Porcentaje</b>	29,2%	70,8%		100%

Fuente: Clínica La Merced (2014)  
Elaborado por: Lorena Soria

**Gráfico 4. Cambios de la Saturación en Pacientes que fueron cambiados de posición de decúbito supino a sedente, en la Clínica “La Merced” en los Meses de Octubre – Noviembre del 2014**



Fuente: Clínica La Merced (2014)  
Elaborado por: Lorena Soria

La saturación de oxígeno es la hemoglobina o cantidad de oxígeno que tienen los glóbulos rojos en la sangre. En la muestra de 24 pacientes 7 pacientes, es decir el 29,17% estaban desaturando con cantidades menores a 85% de oxígeno en la sangre aún con un aporte adicional de Oxígeno y el 70,8 % de pacientes se encontraban con un saturación normal y al concluir con la sedestación precoz al paso de 10 minutos todos los pacientes es decir el 100% de la muestra tenían la saturación mayor al 90% de Oxígeno

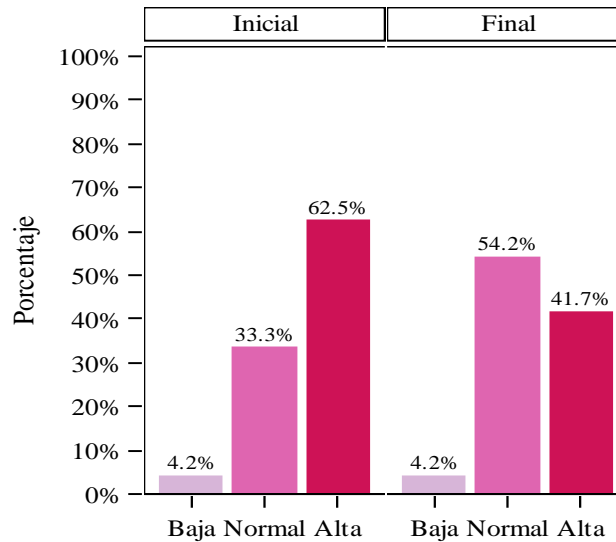
en la sangre con la misma cantidad de aportación adicional de Oxígeno, por lo que se observa una mejoría notable en la saturación de Oxígeno de los pacientes en UCI de la Clínica “La Merced” luego de la verticalización.

**Tabla 8. Cambios de la Frecuencia Respiratoria antes y después de la sedestación en pacientes que se encontraban en la Clínica “La Merced” en los meses de Octubre y Noviembre del 2014**

		FRECUENCIA RESPIRATORIA		
		Antes de la Verticalización		
		Baja	Normal	Alta
Pacientes		1	8	15
Porcentaje		4.17 %	33.33 %	62.50 %
		Luego de la Verticalización		
		Baja	Normal	Alta
Pacientes		1	13	10
Porcentaje		4.17%	54.17%	41.67%

Fuente: Clínica La Merced (2014)  
Elaborado por: Lorena Soria

**Gráfico 5. Cambios de la Frecuencia Respiratoria antes y después de la sedestación en pacientes que se encontraban en la Clínica “La Merced” en los meses de Octubre y Noviembre del 2014**



Fuente: Clínica La Merced (2014)  
Elaborado por: Lorena Soria

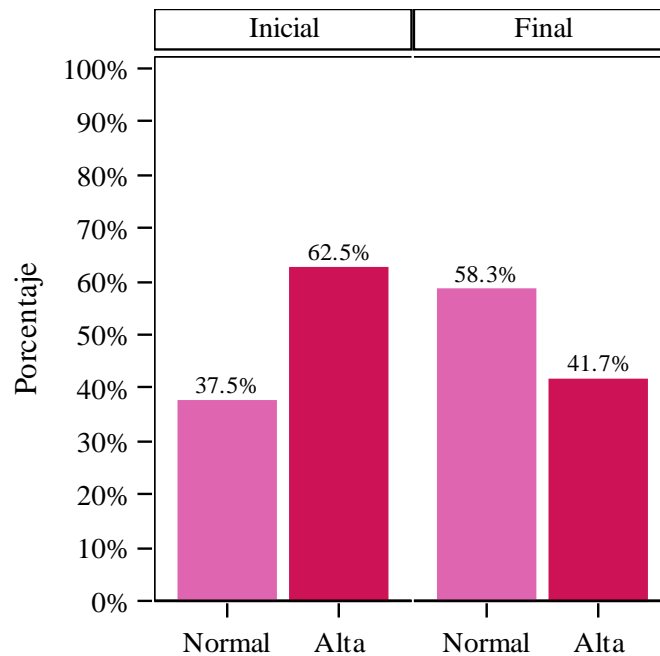
La frecuencia respiratoria es el número de veces que se respira en un minuto, según (Villegas, Viilegas, & Villegas, 2012) la frecuencia es de 15 a 20 respiraciones por minuto. Si el valor es mayor a 20 se habla de una taquipnea y si es menor a 15 de una bradipnea. La muestra corresponde a 24 pacientes, los mismos que antes de empezar con la movilidad pasiva y sedestación tuvieron valores correspondientes a una persona con bradipnea es decir el 4,17%; 8 pacientes que son el 33,33 % se encontraban normales bajo el intervalo correspondiente; 15 pacientes es decir 62,50% se encontraban con taquipnea. Al finalizar la sedestación luego de 10 minutos de permanecer ya verticalizados los cambios fueron los siguientes: 4,17% es decir un paciente seguía con bradipnea, pero los pacientes que se normalizaron cambio de 33,33% a 54,17% aumentando de 8 a 13 personas y así mismo hubo un cambio de 15 pacientes a 10 pacientes que se encontraban con taquipnea, osea, del 62,50% que era la mayoría al iniciar la intervención bajo a 41,67%.

**Tabla 9. Cambios de la presión Sistólica antes y después de la sedestación en pacientes internos en el Área de UCI de la Clínica “La Merced” en los meses de Octubre – Noviembre del 2014**

		PRESIÓN SISTÓLICA	
		Antes de la Verticalización	
		Normal	Alta
Pacientes		9	15
Porcentaje		37.50 %	62.50 %
		Luego de la Verticalización	
		Normal	Alta
Pacientes		14	10
Porcentaje		58.33 %	41.67%

Fuente: Clínica La Merced (2014)  
Elaborado por: Lorena Soria

**Gráfico 6. Cambios de la presión Sistólica antes y después de la sedestación en pacientes internos en el Área de UCI de la Clínica “La Merced” en los meses de Octubre – Noviembre del 2014**



Fuente: Clínica La Merced (2014)  
Elaborado por: Lorena Soria

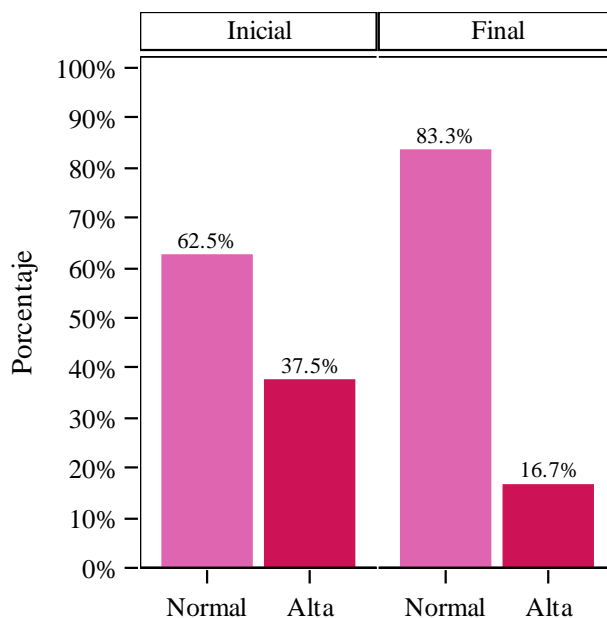
La presión arterial está dado por la presión sistólica y diastólica, en esta tabla se tratara el análisis de la presión sistólica su valor normal según la tabla (National heart, Lung and Blood Institute,2011) es menor a 120 mmHg, sí el valor es mayor se habla de una presión sistólica alta. Para este estudio la muestra fue de 24 pacientes que representan el 100% del estudio, al iniciar la sedestación solo 9 pacientes que son el 37,5% estuvieron en el rango normal mientras que 15 pacientes que corresponde al 62,5% se encontraba con la presión sistólica alta; al cabo de 10 minutos luego de concluir con la intervención terapéutica se tomaron los datos de los mismos pacientes en los cuales se observó un cambio sustancial de los 24 pacientes que al principio solo se encontraban 9 en el rango normal a sedestarlos fueron 14, es decir el 58,33% aumentando 20,83% del 37,5% que fue a la toma inicial y de los 15 pacientes que tuvieron la presión sistólica alta disminuyó a 10 pacientes, bajando el porcentaje a 41,67% de 62,50%.

**Tabla 10. Cambios producidos en la Presión Diastólica antes y después de la Verticalización en pacientes internos en el Área de UCI de la Clínica “La Merced” en los meses de Octubre – Noviembre del 2014**

		PRESIÓN DIASTÓLICA	
		Antes de la Verticalización	
		Normal	Alta
Pacientes		15	9
Porcentaje		62.50 %	37.50 %
		Luego de la Verticalización	
		Normal	Alta
Pacientes		20	4
Porcentaje		83.33 %	16.67 %

Fuente: Clínica La Merced (2014)  
Elaborado por: Lorena Soria

**Gráfico 7. Cambios producidos en la Presión Diastólica antes y después de la Verticalización en pacientes internos en el Área de UCI de la Clínica “La Merced” en los meses de Octubre – Noviembre del 2014**



Fuente: Clínica La Merced (2014)  
Elaborado por: Lorena Soria

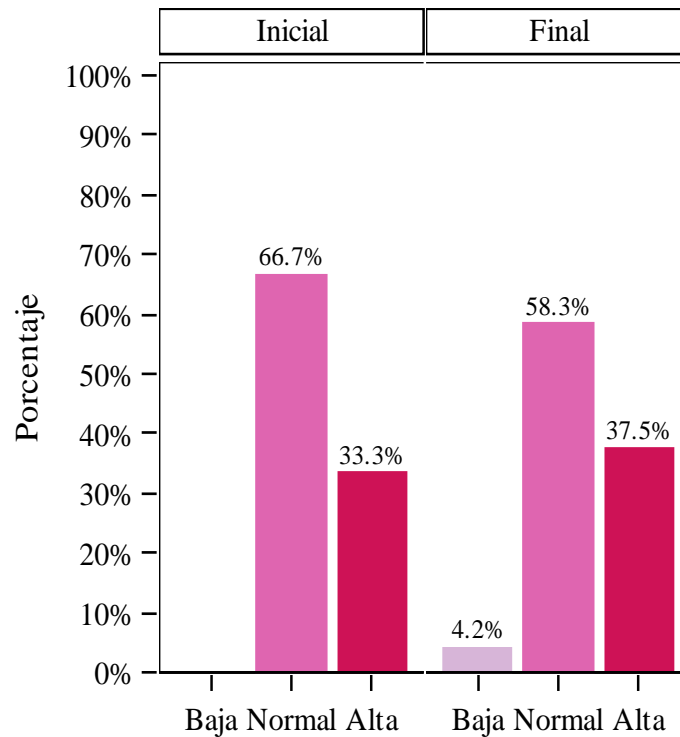
Al igual que la presión sistólica, la diastólica también es parte de la presión arterial según la tabla (National heart, Lung and Blood Institute,2011) el valor normal es menor a 80 mmHg., sí este fuera mayor se habla de una presión diastólica alta. La muestra corresponde a 24 pacientes siendo estos el 100%, al inicio de rehabilitación precoz y antes de la sedestación 15 pacientes se encontraban con la presión diastólica dentro del rango normal es decir el 62,50% y 9 pacientes que corresponden al 37,50% con la presión diastolica alta. Al concluir con la sedestación luego de 10 minutos que se retoma la muestra el cambio fue de 65,50% a 83,50 de pacientes que se encontraban, con la presión diastólica normal, es decir mejoro un 20,83%; ya que los pacientes que se encontraban con la presión diastolica alta disminuyeron de 37,50% a 16,67%. Es decir de los 15 pacientes que tenían una presión diastólica normal ahora son 20, reduciendo así, de los 9 pacientes con presión diastólica alta a 4.

**Tabla 11. Cambios en la Frecuencia Cardíaca previo y posterior a la verticalización en pacientes internos en el Área de UCI de la Clínica “La Merced” en los meses de Octubre – Noviembre del 2014**

FRECUENCIA CARDIACA			
Antes de la Verticalización			
	Baja	Normal	Alta
Pacientes	16	8	0
Porcentaje	66.67 %	33.33 %	0%
Luego de la Verticalización			
	Baja	Normal	Alta
Pacientes	1	14	9
Porcentaje	4.17 %	58.33 %	37.50 %

Fuente: Clínica La Merced (2014)  
Elaborado por: Lorena Soria

**Gráfico 8. Cambios en la Frecuencia Cardíaca previo y posterior a la verticalización en pacientes internos en el Área de UCI de la Clínica “La Merced” en los meses de Octubre – Noviembre del 2014**



Fuente: Clínica La Merced (2014)  
Elaborado por: Lorena Soria

La frecuencia Cardíaca según (GUYTON Y HALL, 2011) su valor normal es de 60 mínimo y máximo 100, si el número de pulsaciones es mayor a 100 se dice que es una taquicardia, y si el valor es menor a 60 pulsaciones por minuto se habla de una bradicardia. En la muestra de 24 pacientes antes de realizar la verticalización de los pacientes teníamos 16 pacientes es decir el 66,67% con el número de pulsaciones normales, y 8 pacientes con taquicardia que corresponden a 33,33%, al culminar con la toma de datos luego de 10 minutos de sedestarlo hubo un cambio no favorable, ya que un paciente es decir el 4,47% padeció de bradicardia, 14 pacientes que son el 58,33 se encuentran normales y 9 pacientes que corresponde al 37,50% terminaron con taquicardia. No se pudo decir que existió una mejoría en la frecuencia cardíaca.

La frecuencia Cardíaca se altera cuando se encuentra el paciente con: fiebre, presencia de dolor, ejercicio físico intenso, falta de aire, desmayo, medicación y la posición del cuerpo; en este estudio investigativo hubo un aumento de la frecuencia cardíaca, se atribuye al movimiento en la sedestación aunque no es un ejercicio excesivo para un paciente que se encuentra sin realizar ningún movimiento el hecho de verticalizarlo requiere un esfuerzo físico notable al cambiarlo de posición de decúbito dorsal a sedente. El cuerpo al permanecer horizontal no le afecta la fuerza de gravedad en la circulación de la sangre por el árbol vascular, el retorno venoso se ve favorecido y la frecuencia cardíaca disminuye, pero al sedestarlo la circulación actúa en contra la gravedad y se dificulta el retorno venoso más aun porque las válvulas venosas como se encuentran sin trabajar pierden su elasticidad y capacidad de contracción aumentando así la frecuencia cardíaca. (El personal de Healthwise, 2014) (Sánchez D. , 2012)

**Tabla 12. Promedio de los Parámetros Hemodinámicos y Respiratorios en el minuto inicial y diez minutos posterior a la sedestación en Pacientes que se encontraban en la UCI de la Clínica “La Merced” en los meses de Octubre – Noviembre del 2014**

PROMEDIOS DE LOS PARÁMETROS HEMODINÁMICOS Y RESPIRATORIOS				
		Promedio	Mínimo	Máximo
Saturación de Oxígeno	Minuto 0	90.08 %	67%	99%
	Minuto 10	94.92 %	90%	100%
Frecuencia Respiratoria	Minuto 0	22.21	13	35
	Minuto 10	20.25	14	34
Presión Sistólica	Minuto 0	129.86	94	176
	Minuto 10	120.42	78	157
Presión Diastólica	Minuto 0	71.36	48	98
	Minuto 10	66.25	49	105
Frecuencia Cardíaca	Minuto 0	95.88	60	137
	Minuto 10	92.54	58	133

Fuente: Clínica La Merced (2014)  
Elaborado por: Lorena Soria

Los promedios de los parámetros hemodinámicos y respiratorios al hacer una comparación del antes de empezar la rehabilitación y sedestarlos y al concluir con la intervención terapéutica luego de 10 minutos de haberlo verticalizado al paciente son los siguientes:

- La presión sistólica en el minuto cero fue la mínima de 94 mmHg y máximo 176 mmHg con un promedio de 129,85 mmHg; a los 10 minutos de sedestarlo la mínima es 78 mmHg y máximo 157 mmHg con un promedio de 120.41 mmHg, es decir se encuentra en el valor normal.
- La presión diastólica en el minuto cero antes de la intervención fue mínimo 48 mmHg y máximo 98 mmHg con un promedio 71.37mmHg es decir alta para el valor normal que es menor a 60 mmHg. Al concluir la intervención y dejar que pase 10 minutos la mínima era 49 mmHg y máximo 105 mmHg lo que da un promedio de 66,25 mmHg aún no es bajo el valor normal pero se aproxima, lo que muestra una disminución en esta presión.
- La presión arterial media al inicio de la sedestación fue mínimo 60 mmHg y máximo 133 mmHg con un promedio de 91,75 mmHg. Al pasar los 10 minutos para la toma de datos redujo el promedio a 85,54 mmHg; siendo la mínima de 57 mmHg y la máxima de 122 mmHg.
- La frecuencia cardíaca normal es de 60 a 100, al minuto inicial el valor mínimo es de 60 pulsaciones por minuto y el máximo es de 137 latidos por minuto; al cabo de 10 minutos luego de la sedestación el valor mínimo es de 58 latidos por minuto y el máximo 133 latidos por minuto dando un promedio de 92,54 latidos por minuto. Sigue en el rango normal pero con menor tendencia a pasarse de los 100 latidos por minuto.
- La frecuencia respiratoria al inicio de la movilización y verticalización es mínima 13 veces en un minuto y máximo 35 veces en un mínimo, al concluir los 10 minutos luego de la rehabilitación la frecuencia mínima fue 14 y máxima 34, el promedio de 22,20 al inicio redujo a 20,25 ya siendo parte del intervalo normal de 15 a 20.
- La saturación de los pacientes antes de la intervención tuvo un promedio de 90,08% con un mínimo de 67% y máximo de 99%; al concluir la terapia y la sedestación y dejar que pase 10 minutos el promedio mejoro a 94,91% siendo el mínimo de 90% y máximo de 100%.

La verticalización precoz en pacientes internados en UCI ayuda a disminuir los días de estancia en UCI y mejora los parámetros hemodinámicos y respiratorios; al culminar con la obtención de datos los resultados fueron favorables; a lo largo de toda la aplicación de la verticalización en cada uno de los pacientes se observó una mejoría

notable en lo que corresponde a los parámetros analizados, las variables hemodinámicas y respiratorias se estabilizaron acercándose al rango estándar y en muchos de los casos llegando a normalizarse, al regularizarse el paciente la gravedad de su enfermedad disminuye y con ello los días de internación en UCI, es así que se redujo 2 días la estancia en Cuidados Críticos haciendo referencia con el valor que se tenía en el año anterior.

## 2. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos al final la investigación son tangibles ya que hubo una mejoría indudable y confirmó la hipótesis. Al hacer una comparación con la literatura encontrada en todo el proceso que duró la recolección de información y los datos obtenidos con la aplicación de la verticalización en los pacientes que se encontraban en la Unidad de Cuidados Intensivos de la “Clínica La Merced” en los meses de Octubre y Noviembre del 2014; existe una similitud en resultados cualitativos más no cuantitativo es decir; un estudio descriptivo ambispectivo de Colombia en el año 2013 dice que la estancia en UCI bajo marcadamente de una media de 17,05 días a lograr una media 10,75 días, en ésta investigación sí existe una disminución de días de estancia en UCI de 15, 5 días a 13,5 días; es decir 2 días menos que en el año 2013 es significativo porque cada día de inmovilidad y permanencia en esta unidad aumenta el riesgo de complicaciones secundarias, siendo un beneficio en la salud física y psicológica del paciente como también en la economía del país, puesto que los pacientes de la Clínica donde se desarrolló el análisis son remitidos por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador y por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social y son de clase socio-económica baja. Sin embargo la media de días del estudio colombiano de Daniela Charry Segira es mucho mayor con la media de este estudio. Cabe recalcar que en una investigación en Estados Unidos en el Hospital Johns Hopkins también redujo en un 23% la estancia en UCI ahorrando en 2 años 818 000,00 dólares americanos, en este estudio de la verticalización se redujo 12,91% la internación en la UCI, haciendo un cálculo de los 24 pacientes con 15,5 días de internación el costo aproximado es de 744 000,00 dólares americanos en el 2013, en el año 2014 disminuyo 2 días de estancia ahorrando 96 000,00 en los meses que duró el estudio.

Mónica Manríquez (2005) en Chile realizó un estudio parecido a este en el cual también disminuyeron los días de permanencia en UCI y por ende los parámetros hemodinámicos y ventilatorios se estabilizaron, ya que al permanecer mucho tiempo encamado se desestabilizan. En este estudio los parámetros de presión arterial que se encontraban altos con 130/71 bajaron a 120/66; la frecuencia cardíaca de 92 a 85 pulsaciones por minuto; la frecuencia respiratoria de 22 redujo a 20 respiraciones por minuto y la saturación que es lo que mayor cambio se produjo de tener una mínima de 67% llegó a una mínima de 90% y máximo de 100%.

## CONCLUSIONES

El cambio de decúbito de supino a sedente de los pacientes que se encuentran en terapia intensiva efectivamente les ayudó a estabilizar los parámetros hemodinámicos como presión arterial sistólica y diastólica; frecuencia cardíaca como también los parámetros respiratorios saturación de oxígeno y frecuencia respiratoria que antes de la verticalización se encontraban fuera del rango establecido desequilibrando su estado de salud y dificultando su pronta dada de alta de la Unidad de Cuidados Intensivos. Se comprobó que al cabo de los 10 minutos luego de sedestarnos se estabilizaron las variables mencionadas ayudando a recuperar de una manera más ágil la homeostasis del organismo y reduciendo los días de estancia en la Unidad de Cuidados Críticos. Además de los beneficios hemodinámicos y respiratorios, la correcta verticalización ayuda a la alineación anatómica del tronco, activa la circulación sanguínea, facilita la respiración al expandirse los pulmones, entre otros beneficios. Psicológicamente, mejora el nivel de conciencia y el estado de ánimo al permanecer alerta en lo que es su entorno.

La población estudiada estaba conformada por mayor cantidad de hombres que mujeres, con una edad promedio de 58,12 años, las patologías más relevantes (*ver Tabla N° 9*) fue el trauma Cráneo Encefálico (TCE), Politraumatismo, ECV, Hematoma Subdural, Insuficiencia Renal, Sepsis de Partes Blandas, Insuficiencia Respiratoria, Trauma de Columna Vertebral, Crisis Hiperglicémica, Trauma Abdominal, Intento Autolítico y Fallo Cardíaco. Los días de Internación en UCI culminado el estudio redujo de 15,5 días calculados a 13,5 de estancia en el área Intensiva (*ver Tabla N° 10*).

Los pacientes estudiados tenían un inestabilidad en sus parámetros hemodinámicos y respiratorios como hipertensión, desaturación menor a 85% de Oxígeno con aporte adicional del mismo, la frecuencia respiratoria elevada y la frecuencia cardíaca normal tendiendo al aumento de la misma. Al efectuar el estudio con terapia aplicada fue eficiente ya que se regularizaron dichos valores evaluados; la saturación (*ver Tabla N° 11*) subió a más de 90% con mismo aporte adicional de Oxígeno con el que se tomó la muestra, la presión arterial (*ver Tablas N° 13 y 14*) paso de alta a normal, la frecuencia respiratoria que en la gran mayoría se encontraba con taquipnea se estabilizó dentro de los parámetros normales y la frecuencia cardíaca (*ver Tabla N° 15*) de normal a

taquicardia paso a ser taquicardia en la mayoría de pacientes por el mismo hecho del cambio de decúbito y por el esfuerzo físico que implica la verticalización.

En conclusión, al comparar resultados puedo decir que la sedestación precoz es prácticamente efectiva para estabilizar en un menor período de tiempo el desequilibrio hemodinámico y ventilatorio de un paciente crítico que se encuentre internado en el área de Cuidados Intensivos.

## RECOMENDACIONES

El estudio que se realizó explica cambios significativos para el área de Terapia Física en la Unidad de Cuidados Intensivos en los cuales se observan beneficios en la estabilidad hemodinámica y ventilatoria de los pacientes críticos por el hecho de la aplicación de la verticalización en dichas personas. Lo que promueve a la aplicación temprana de la verticalización en todas las áreas intensivas con el fin de preservar el autocuidado, la independencia personal, evitar efectos secundarios por el encamamiento prolongado y mejorar la salud del paciente.

En la población que fue monitoreada y en los cuales sí existió cambios significativos que ayudaron a disminuir los días de estancia en UCI, se aconseja realizar un estudio similar en área de pediatría a partir de 2 años a 12 años y con diferentes patologías que no se estudiaron. Ya que al no existir suficiente información, ni práctica basada en la evidencia no se conoce los beneficios de la verticalización por ende los pacientes en esta Unidad en la mayoría de Unidades de Cuidados Intensivos pasan en posición horizontal con cambios de decúbito solo laterales.

En países como Estados Unidos existe robots llamados ERIGO para ayudar a la verticalización precoz de pacientes que no pueden movilizarse por sí solos, estos son ayudados por medio de ondas eléctricas en sus miembros inferiores mientras se encuentran en bipedestación en un plano inclinado hasta estar completamente en bipedestación. Sería una buena opción incrementar en el país ese tipo de mecanismos para ayudar a una pronta recuperación a los pacientes en estado crítico y así estabilizar sus parámetros vitales.

## BIBLIOGRAFÍA

- Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud. (03 de mayo de 2013). *Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud*. Recuperado el 18 de diciembre de 2014, de <http://www.iacs.aragon.es/awgc/contenido.detalle.do?idContenido=7256>
- Alarcón, A. (1997). Cuidados Intensivos Respiratorios para Enfermería. En A. T. Martí, A. Torres, I. O. Berroeta, I. Ortiz, & R. Rodríguez-Roisin, *Cuidados Intensivos Respiratorios para Enfermería* (pág. 110). Springer Science & Business Media.
- American Heart Association. (2005). *Tratamiento de la bradicardia y taquicardia sintomáticas*. Recuperado el 24 de julio de 2014, de <http://www.semescanarias.org/web/d125/guidelines07.3.pdf>
- Beauchamps. (2013). *Danza virtual.com*. Recuperado el 14 de 01 de 2014, de *Danza virtual.com*: <http://www.danzavirtual.com/posiciones-de-los-pies-en-el-ballet/>
- Bohórquez, N., Martínez, S., & Vargas, Z. (enero- diciembre de 2008). *MIOPATÍA DEL PACIENTE CRÍTICO*. Recuperado el 09 de julio de 2014, de <http://www.iberamericana.edu.co/images/MOVN108ART8.pdf>
- Cantón, M. L. (2013). *La Danza clásica como medio fundamental en el desarrollo de la gimnasia rítmica*.
- Carrillo, R., & Torre, T. d. (julio septiembre de 2013). *Polineuropatía en el paciente crítico enfermo*. Recuperado el 09 de julio de 2014, de *Medicina del enfermo en estado Crítico*: <http://www.medicasur.com/pdf-revista/RMS133-CC02-PROTEGIDO.pdf>
- Charry-Segura, D., Lozano-Martínez, V., Rodríguez-Herrera, Y., MSc, C. R.-M., & Mogollón-M, P. (Diciembre de 2013). Movilización temprana, duración de la ventilación mecánica y estancia en cuidados intensivos. *Revista Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia*, 61(4).
- Clippinger, K. (2011). Anatomía y fisiología de la danza. En K. Clippinger, *Dance Anatomy and Kinesiology* (pág. 533). Barcelona: Paidotribo.
- Comisión MINSAL- Rama de Intensivos Pediátricos. (2005-2006). *Actualización Guía de Organización y Funcionamiento de las Unidades de Pacientes Críticos Pediátricos*. Recuperado el 07 de julio de 2014, de *Gobierno de Chile Ministerio de Salud*: [http://www.google.com.ec/url?url=http://www.hospitalaria.cl/documentos/category/4-otras-informaciones.html%3Fdownload%3D46:5-guia-upcp1&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ei=9\\_a6U\\_LkHlnRsQTowYDgDw&ved=0CBIQFjAA&usg=AFQjCNGskKwlgZlmdNCBSD6n59bIOHiQ](http://www.google.com.ec/url?url=http://www.hospitalaria.cl/documentos/category/4-otras-informaciones.html%3Fdownload%3D46:5-guia-upcp1&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ei=9_a6U_LkHlnRsQTowYDgDw&ved=0CBIQFjAA&usg=AFQjCNGskKwlgZlmdNCBSD6n59bIOHiQ)

- Comunicacion Hospital Pediátrico Baca Ortiz. (2014). Recuperado el 18 de diciembre de 2014, de <http://www.hbo.gob.ec/index.php/servicios/hospitalizacion/unidad-cuidados-intensivos>
- Contreras, K. J. (2008). *Kinesiología en Paciente Crítico*. Recuperado el 23 de julio de 2014, de Red de Medicina Intensiva: [http://redintensiva.cl/pres\\_kine/Movilizacion%20de%20paciente%20critico.pdf](http://redintensiva.cl/pres_kine/Movilizacion%20de%20paciente%20critico.pdf)
- Corral, L. M. (2005). *Escala de coma de Glasgow*. Recuperado el 23 de julio de 2014, de Medicina Interna. CHU Juan Canalejo. A Coruña: <http://www.meiga.info/Escalas/Glasgow.pdf>
- Cristancho, W. (2012). *Fisioterapia en la UCI, Teoría, experiencia y evidencia*. Bogotá, Colombia: El Manual Moderno.
- Daniela Charry Segira, V. L. (abril de 2013). *Movilización temprana, duración de la ventilación mecánica y estancia en cuidados intensivos*. Recuperado el 28 de abril de 2014, de Revistas del Portal Electrónico de la Universidad Nacional de Colombia: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/revfacmed/article/view/42783/44294>
- Directivos de la Sociedad Chilena de Medicina Intensiva. (2004). Guías 2004 de organización y. *Revista Chilena de Medicina Intensiva*, 19(4), 211.
- Dra. Erika Cyrus Barker TF, M. (22 de mayo de 2009). *SINDROME DE DESACONDICIONAMIENTO POR INMOVILIZACION PROLONGADA*. Recuperado el 09 de julio de 2014, de Terapia Física Aplicada: <http://terapiafisicaaplicada.blogspot.com/2009/05/sindrome-de-desacondicionamiento-por.html#!/2009/05/sindrome-de-desacondicionamiento-por.html>
- Dra. Erika Cyrus Barker TF, M. (22 de mayo de 2009). *Terapia Física Aplicada USP*. Recuperado el 3 de diciembre de 2014, de SINDROME DE DESACONDICIONAMIENTO POR INMOVILIZACION PROLONGADA: <http://terapiafisicaaplicada.blogspot.com/2009/05/sindrome-de-desacondicionamiento-por.html>
- El personal de Healthwise. (14 de enero de 2014). *Cambio en los latidos cardíacos*. Recuperado el 27 de febrero de 2015, de Healthwise: <http://www.uwhealth.org/spanishhealth/topic/symptom/cambio-en-los-latidos-card%C3%ADacos/aa53422.html>
- Espinosa, C. (03 de marzo de 2014). *enfermedades del corazón*. Recuperado el 25 de julio de 2014, de <http://enfermedadescorazon.about.com/od/arritmias-y-palpitaciones/a/Hipotension-Cuando-La-Presion-Arterial-Es-Baja.htm>
- Espinosa, D. R., & Paredes, D. C. (noviembre de 2012). *Normas de Ingreso y Egreso a UCI*. Recuperado el 07 de julio de 2014, de Hospital de Linares Ministerio de Salud: <http://www.hospitaldelinares.cl/hoslina/wp-content/uploads/2013/05/GCL-1.5Normas-Ingreso-y-egreso-pcte-critico.pdf>

- Feira, S. (13 de julio de 2012). *Escala de Glasgow*. Recuperado el 23 de julio de 2014, de <http://enfermeirolaercio.blogspot.com/2012/07/escala-de-glasgow.html>
- García, A., Vilas, E., & Rodríguez, J. (2006). Fisiopatología de las alteraciones neuromusculares en el paciente Crítico. *Nutr Hosp*, 411.
- GeriatríaMx. (22 de septiembre de 2011). *SlideShare*. Recuperado el 1 de mayo de 2014, de Síndrome de Inmovilidad: <http://www.slideshare.net/GeriatríaMx/sindrome-de-inmovilidad-9370321>
- Gómez, J., Caneiro, L., Amarante, R., & Madrigal, Y. (2009). Guía de práctica clínica para la rehabilitación del paciente en estado crítico. *Revista Científica de las Ciencias Médicas en Cienfuegos*, 7(1).
- GUYTON Y HALL. (2011). *Tratado de Fisiología Médica*. Barcelona España: Elsevier España.
- Hermida, A. d. (2008). Enfermedad neuromuscular del enfermo crítico. En H. d. Servicio de Medicina Intensiva. Madrid.
- Hocoma AG. (2011). *Technical Data Erigo*. Switzerland.
- Hospital General Universitario Gregorio Marañón. (1 de julio de 2011). *Medición de Signos Neurológicos*. Recuperado el 23 de julio de 2014, de Escala De Glasgow: [http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-disposition&blobheadername2=cadena&blobheadervalue1=filename%3DMedici%C3%B3n+de+signos+neurol%C3%B3gicos+\(escala+de+Glasgow\).pdf&blobheadervalue2=langu](http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-disposition&blobheadername2=cadena&blobheadervalue1=filename%3DMedici%C3%B3n+de+signos+neurol%C3%B3gicos+(escala+de+Glasgow).pdf&blobheadervalue2=langu)
- Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios. (29 de Agosto de 2005). *Instructivo de trabajo Unidad de Terapia Intensiva*. (L. H. Layva, Editor) Recuperado el 28 de abril de 2014, de [http://transparencia.edomex.gob.mx/issemy/informacion/manualprocedimientos/2do\\_nivel/IT-ISSEMYM-UM-16.pdf](http://transparencia.edomex.gob.mx/issemy/informacion/manualprocedimientos/2do_nivel/IT-ISSEMYM-UM-16.pdf)
- J. Garnacho Monteroa, R. A. (febrero de 2004). Polineuropatía y miopatía del paciente crítico: ¿en qué hemos avanzado? *Med Intensiva*, 28(2).
- Janet M. Torpy, M., & Cassio Lynn, M. (25 de marzo de 2009). UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS. (M. Richard M. Glass, Ed.) *AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION*, 301(12), 1304.
- Janice Loudosn, S. L. (2011). *Guía de valoración ortopédica clínica*. Barcelona: Paidotribo.
- Kapandji, A. (2002). *Fisiología Articular Tomo II*. España: Médica Panamericana.

- Kristin, J., Stuempfle, & Drury, D. G. (9 de abril de 2011). *Fisiomonica*. Recuperado el 4 de noviembre de 2014, de Department of Health Sciences: <http://fisiomonica-ms.blogspot.com/2011/04/sindrome-de-desacondicionamiento-fisico.html>
- Levitt, E. B. (1 de febrero de 2013). *Physical rehab in ICU better for both patients, hospitals*. Recuperado el 28 de abril de 2014, de <http://hub.jhu.edu/gazette/2013/february/icu-rehab-better-patients-hospitals>
- Leyva, L. H. (29 de agosto de 2005). *Gobierno del Estado De México*. Recuperado el 07 de julio de 2014, de Instituto de Seguridad Social del Estado de Mexico y Municipios: [http://transparencia.edomex.gob.mx/issemym/informacion/manualprocedimientos/2do\\_nivel/IT-ISSEMYM-UM-16.pdf](http://transparencia.edomex.gob.mx/issemym/informacion/manualprocedimientos/2do_nivel/IT-ISSEMYM-UM-16.pdf)
- Lovesio, C. (enero de 2007). Libro Virtual IntraMed. En D. C. Lovesio, *Medicina Intensiva*. Buenos Aires: El Ateneo.
- Manríquez, M., & Rafael, J. (2005). *Efectos de la aplicación del test de tolerancia a la verticalización sobre los parámetros hemodinámicos y ventilatorios de los pacientes de la UPC del Hospital Clínico de la Universidad de Chile*. Recuperado el 07 de julio de 2014, de [http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2005/manriquez\\_m/sources/manriquez\\_m.pdf](http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2005/manriquez_m/sources/manriquez_m.pdf)
- Maria Sumie Koizumi, G. L. (2005). *Escala de Coma de Glasgow - subestimação*. Recuperado el 23 de julio de 2014, de <http://www.scielo.br/pdf/ape/v18n2/a04v18n2.pdf>
- Martínez, A., Benito, B., & Cruzado Álvarez, C. G. (2009). *Caso Clínico: paciente con secuelas por estancia prolongada en UCI*. Recuperado el 07 de julio de 2014, de ENFERMERIA EN CARDIOLOGÍA: [http://www.enfermeriaen cardiologia.com/revista/50\\_04.pdf](http://www.enfermeriaen cardiologia.com/revista/50_04.pdf)
- Mondragón, A. (2010). EFECTIVIDAD DE LAS MODALIDADES CINÉTICAS Y EL POSICIONAMIENTO. Medellín, Colombia. Obtenido de [http://bdigital.ces.edu.co:8080/dspace/bitstream/123456789/1032/2/DESACONDICIONAMIENTO\\_FISICO.pdf](http://bdigital.ces.edu.co:8080/dspace/bitstream/123456789/1032/2/DESACONDICIONAMIENTO_FISICO.pdf)
- Mónica Manríquez, J. O. (2005). EFECTOS DE LA APLICACIÓN DEL TEST DE TOLERANCIA A LA VERTICALIZACIÓN SOBRE LOS PARÁMETROS HEMODINÁMICOS Y VENTILATORIOS DE LOS PACIENTES DE LA UPC DEL HOSPITAL CLÍNICO DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE". *EFECTOS DE LA APLICACIÓN DEL TEST DE TOLERANCIA A LA VERTICALIZACIÓN SOBRE LOS PARÁMETROS HEMODINÁMICOS Y VENTILATORIOS DE LOS PACIENTES DE LA UPC DEL HOSPITAL CLÍNICO DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE*". CHILE: [http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2005/manriquez\\_m/sources/manriquez\\_m.pdf](http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2005/manriquez_m/sources/manriquez_m.pdf).
- Montecinos\*, D. J. (2004). *RECONCEPTUALIZACIÓN DEL SÍNDROME DE INMOVILIDAD*. Recuperado el 25 de abril de 2014, de Hospital Geriátrico de Limache.

- National heart, Lung and Blood Institute. (21 de noviembre de 2011). *¿Qué es la presión arterial alta?* Recuperado el 25 de julio de 2014, de <http://www.nhlbi.nih.gov/health-spanish/health-topics/temas/hbp/>
- Neiger, H. (s.f.). Estiramientos analíticos Manuales. En H. Neiger.
- Neumann, D. A. (2013). *Kinesiology of the Musculoskeletal System: Foundations for Rehabilitation*. Elsevier Health Sciences, 2013.
- News Medical. (17 de mayo de 2009). *La movilización Temprana de pacientes en cuidados intensivos mejora resultados*. Recuperado el 10 de julio de 2014, de <http://www.news-medical.net/news/2009/05/17/27/Spanish.aspx>
- Nieto, F. J., Delgado, A., Peralta, P., & Torres, M. d. (2005). *Prevención de Secuelas en Pacientes encamados Tratamiento Postural*. Recuperado el 08 de julio de 2014, de <http://www.gapllano.es/enfermeria/guias/PREVENCIÓN%20DE%20SECUELAS%20EN%20PACIENTES%20ENCAMADOS.pdf>
- Nogales-Gaete, J. (2005). Neuropatía del Paciente Crítico. En J. Nogales-Gaete, *Tratado de Neurología Clínica* (pág. 524). Santiago de Chile: Editorial Universitaria.
- Nuñez, M., Fajardo, E., & Jaramillo, C. (2003). *SINDROME POR DESUSO EN LAS UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS ADULTOS. UNA REVISION*. Recuperado el 09 de julio de 2014, de Revista Edu-física: <http://www.edu-fisica.com/Revista%206/SINDROME.pdf>
- Palomeque, J. (2005). Hemodinámica. En L. P. González, *FISIOLOGÍA ANIMAL* (pág. 155). Barcelona: Edicions Universitat Barcelona.
- Pardo, L. (2001). *Síndrome de desacondicionamiento físico el paciente en estado crítico y su manejo*. Recuperado el 09 de julio de 2014, de Imbiomed: <http://www.encolombia.com/medicina/academedia/academia-demedicina23155art-sindrome.htm>
- Politei, J., & Galíndez, F. (2007). Síndrome de Guillian Barré. En S. A. Intensiva, *Terapia Intensiva* (págs. 449-451). Medica Panamericana.
- Recchia, D. L. (enero - julio de 2004). POLINEUROPATÍA DEL PACIENTE CRÍTICO. *Revista del Hospital Privado de Comunidad*, 7(1), 52-56.
- ROJAS, F. I. (9 de mayo de 2011). *El reposo prolongado en cama como agente que potencializa el incremento del riesgo cardiovascular*. Recuperado el 23 de octubre de 2014, de <http://www.efisioterapia.net/articulos/el-reposo-prolongado-cama-como-agente-que-potencializa-el-incremento-del-riesgo-cardiovasc>

- Saltuari, P. D. (2012). *Early Rehabilitation with Robotic Mobilization and Functional Electrical Stimulation*. Recuperado el 15 de mayo de 2014, de <http://www.hocoma.com/products/erigo/>
- Salud Madrid. (diciembre de 2008). *Enfermo encamado y falta de movilidad*. Recuperado el 08 de julio de 2014, de Guía de Recomendaciones la paciente: [http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-Disposition&blobheadervalue1=filename%3D26\\_ENFERMO+ENCAM\\_LowRes.pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1158626096257&ssbinary=true](http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-Disposition&blobheadervalue1=filename%3D26_ENFERMO+ENCAM_LowRes.pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1158626096257&ssbinary=true)
- Sánchez, D. (2012). *Entrenate*. Recuperado el 28 de febrero de 2015, de Cambio Físico cardio: <http://www.cambiatufisico.com/frecuencia-cardiaca/>
- Sánchez, Y. (08 de febrero de 2014). *Sistemas y beneficios de la bipedestación temprana en neurorehabilitación*. Recuperado el 09 de julio de 2014, de Hospitales Nisa: <http://www.neurorhb.com/blog-dano-cerebral/sistemas-y-beneficios-de-la-bipedestacion-temprana-en-neurorehabilitacion/>
- Santana, R., Sánchez, A., & Abilés. (2011). Recomendaciones para el Soporte Nutricional del paciente crítico: Valoración del Estado Nutricional. *Medicina Intensiva*, 17-20.
- Telégrafo, R. /. (26 de Julio de 2013). Variedades. *Ballet Ecuatoriano de Cámara festeja 33 años*. [terapiafisica.com](http://www.terapiafisica.com). (2010). *Síndrome de Descondicionamiento Físico*. Recuperado el 09 de julio de 2014, de <http://www.terapia-fisica.com/sindrome-de-inmovilizacion.html>
- Turchetto, D. E. (agosto-diciembre de 2005). A qué llamamos paciente críticamente enfermo y como lo reconocemos. *Revista del hospital Privado de Comunidad*, 8(2), 52.
- Unidad Planes de Cuidados Hospital General Universitario de Alicante. (octubre de 2010). *Plan de cuidados al paciente en situación de: encamado prolongado (> 72h)*. Recuperado el 07 de julio de 2014, de [http://cuidados20.san.gva.es/documents/16605/18131/Plan+de+cuidados+al+paciente+encamado\\_2010.pdf](http://cuidados20.san.gva.es/documents/16605/18131/Plan+de+cuidados+al+paciente+encamado_2010.pdf)
- Villalón, C. ( Julio/Agosto 2011). UNA HISTORIA DEL BALLE. *Danza Ballet Revista de Colección*, 120.
- Villegas, J., Viilegas, O., & Villegas, V. (Julio-diciembre de 2012). Semiología de Signos Vitales. *Archivos de Medicina*, 12(2), 221-240.

## 1. CRONOGRAMA PARA LA INVESTIGACIÓN Y PLAN DE TRABAJO

N°	Actividades	Duración (meses)		
		Septiembre	Octubre	Noviembre
1	Validación y ajustes de instrumentos	X		
2	Contacto con la población y objeto de estudio	X		
3	Recolección de la información	X	X	X
4	Procesamiento de la información	X	X	X
5	Elaboración y redacción de resultados	X	X	X
6	Elaboración de conclusiones y recomendaciones			X
7	Consolidación del informe final			X
8	Presentación del informe final borrador			X
9	Revisión de observaciones y/o sugerencias de lectores			X
10	Entrega del informe final definitivo			X

Tabla 13 Cronograma

Elaborado por: Lorena Soria

## 2. PRESUPUESTO

INGRESOS \$		EGRESOS \$	
Fuente	Monto	Rubro del gasto	Inversión
<b>Padres</b>	\$ 1.585,00	Pago de la dirección	\$ 1.200,00
		Material de almacenamiento de información ( Flash, tarjeta de memoria para fotografías)	\$ 30,00
		Material de papelería (hojas, esferos, lápices, borradores, copias, tinta de impresión, resaltadores y folders)	\$ 100,00
		Empastado	\$ 45,00
		Combustible	\$ 160,00
		Estacionamiento	\$ 50,00
<b>Total</b>	<b>\$ 1.585,00</b>	<b>Total</b>	<b>\$ 1.585,00</b>

Tabla 14 Presupuesto

Elaborado por: Lorena Soria

## ANEXOS

### GUÍA DE OBSERVACIÓN

NOMBRE:						
EDAD:		SEXO:		N° HISTORIA CLINICA:		
FECHA DE INICIO DE REHABILITACIÓN:						
DG DE INGRESO A UCI:						
DIAS EN UCI:						
PARAMETROS HEMODINAMICOS Y RESPIRATORIOS		INICIAL	MINUTO 1	MINUTO 3	MINUTO 6	MINUTO 10
Presión Arterial	Sistólica					
	Diastólica					
Presión Arterial Media						
Frecuencia Cardíaca						
Frecuencia Respiratoria						
Saturación de Oxígeno						
ESCALA DE GLASGOW						
RESPUESTA OCULAR	Espontánea					
	A estímulos verbales					
	Al dolor					
	Ausencia de Respuesta					
RESPUESTA VERBAL	Orientado					
	Desorientado/ Confuso					
	Incoherente					
	Sonidos Incompresibles					
	Ausencia de respuesta					
RESPUESTA MOTORA	Obedece Ordenes					
	Localiza el dolor					
	Retirada al dolor					
	Flexión anormal					
	Extensión anormal					
	Ausencia de respuesta					

Anexo 1 Guía de Observación

Elaborado por: Lorena Soria

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**  
**FACULTAD DE ENFERMERÍA**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**Consentimiento Informado para Familiares del Paciente de la UCI**

Fecha:

Nombre: C.I

La movilidad precoz y verticalización consiste en verificar que el paciente se encuentre hemodinamicamente estable luego se procede a realizar movimientos de las extremidades superiores e inferiores de manera asistida o activo asistido y finalmente pasar de decúbito supino a sedente. La rehabilitación se le realizara todos los días mientras se encuentre en la clínica La Merced, no tiene efectos que perjudiquen la estabilidad del paciente, el fin de la investigación es disminuir el tiempo de estancia en UCI.

Yo Aída Lorena Soria Vizcaíno, egresada de la Facultad de Enfermería de Carrera de Terapia Física, llevo a cabo una investigación consistente en Determinar la efectividad de la sedestación precoz en los efectos hemodinámicos y respiratorios a partir de la verticalización en pacientes en UCI internados en la Unidad de Cuidados Intensivos de la Clínica de la Merced.

La recolección de datos es confidencial y no se usara para ningún otro propósito fuera de esta investigación. En cuanto a la recolección de los datos serán tomados mediante una test que ayudaran a ver el progreso del paciente por medio de la rehabilitación. Me dirijo a Usted con el fin de autorizar la toma de datos de su familiar y contar con la colaboración del paciente, debido al interés de los resultados que puede proyectar esta investigación.

La recolección de los datos será ejecutada por la misma responsable, Aída Lorena Soria Vizcaíno.

Yo,.....con No. De  
C.I.....certificó que he sido informado acerca del objeto de la  
Rehabilitación, sus riesgos y complicaciones que los he entendido correctamente y las  
dudas e inquietudes fueron resueltas adecuadamente, por lo cual autorizo a que se le  
practique a mi familiar el procedimiento de Rehabilitación precoz y sedestación.

En constancia firmo:

Firma del familiar del paciente en UCI

Nombre:.....C.I.....

....

Parentesco.....

Atentamente

Aída Lorena Soria Vizcaíno.

**Anexo 2 Consentimiento Informado**

Elaborado por: Lorena Soria