

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

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

**“REHABILITACIÓN PRECOZ EN PACIENTES CON TRAUMA
CRÁNEOENCEFÁLICO”**

**Elaborado por:
KATHERINE GABRIELA QUEZADA SANCHEZ**

QUITO, NOVIEMBRE DEL 2013

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE TESIS

Katherine Gabriela Quezada Sánchez, estudiante de la Facultad de Enfermería, carrera Terapia Física “PUCE”, declaro en forma libre y voluntarias que la presente investigación y elaboración de la Tesis, que versa sobre: “REHABILITACIÓN PRECOZ EN PACIENTES CON TRAUMA CRÁNEOENCEFÁLICO”, así como las expresiones vertidas en la misma son de autoría de la compareciente, quien la ha realizado en base a la recopilación bibliográfica de la legislación ecuatoriana e internacional, y consultas en Internet.

En consecuencia asumo la responsabilidad de la originalidad de la misma y el cuidado respectivo a remitirse a las fuentes bibliográficas respectivas para fundamentar el contenido expuesto.

Atentamente.

Katherine Gabriela Quezada Sánchez

AUTORA

RESUMEN

La Rehabilitación es un conjunto de estrategias médicas, educativas, psicológicas, vocacionales y de atención social, con el fin de desarrollar al máximo las capacidades físicas, mentales y sensoriales residuales y reintegrar a la comunidad a individuos que presentan limitaciones, buscando la mejor calidad de vida (O.P.S., 1989).

En la sociedad moderna el TCE representa un importante problema de salud. Las secuelas del daño cerebral pueden llegar a ser altamente incapacitantes e impedir o dificultar el retorno a las actividades que el paciente realizaba anteriormente, tanto a nivel académico y profesional como social.

El objetivo del presente estudio fue determinar la efectividad de la rehabilitación precoz en pacientes con Trauma craneoencefálico internados en la Unidad de Cuidados Intensivos de la Clínica de la Merced en los meses de abril a junio del 2013. Se realizó un estudio cuasi experimental siendo en un 55% mayor el número de hombres que de mujeres con una edad promedio de 43 años y siendo la mayor causa los accidentes de moto en un 32%.

Todos estos pacientes con trauma craneoencefálico grave con un promedio de Glasgow de ingreso a la terapia de 4 y al inicio de la rehabilitación con un promedio de 9. Para la valoración de todos los pacientes se realizó una guía de observación al inicio de la rehabilitación y al final de la misma, con el propósito de identificar los cambios que presentaban los pacientes y evaluar el test de Berg Balance Scale para saber en cuantos días se bipedestaban los pacientes.

El análisis cuantitativo muestra cambios positivos con respecto al número de días que se bipedestaron en comparación a los pacientes del 2012 y de igual manera se notaron cambios con respecto a la disminución de costos en la Clínica de la Merced por la disminución de los días de internación. Los hallazgos sugieren que la rehabilitación realizada precozmente puede mejorar la calidad de vida de los pacientes con TCE

ABSTRACT

Physical Therapy is a bunch of medical, educational, psychological, vocational, and social attention strategies, in order to get the maximum development of the physical, mental and residual sensorial capacities, and return to the community individuals with limitations, looking for a better quality of life. (O.P.S. 1989)

In modern society the TCE is a major health problem. The sequelae of brain damage can become highly disabling and prevent or hinder the return to the activities that the patient had previously, both academically and professionally and socially.

The goal of the present study was to determine the effectiveness of the early therapy in patients with cranium trauma, admitted in the Clinica de la Merced, during April to June 2013.

A quasi-experimental study was performed, being 55% higher the number of men, in relation to women, with an average age of 43 years, and being the highest cause the motorcycle accidents in a 32%. All these patients with serious cranium trauma, with a Glasgow average of 4 at therapy admittance, and an average of 9 at the beginning of the rehab.

For all the patients' assessment, a guide of observation was performed at the beginning of the rehab and at the end of it, in order to identify the changes, the patients presented and evaluate the Berg balance Scale Test, and get to know in how many days the patients were able to stand up.

The quantitative analysis shows positive changes in the number of days they stood up, in comparison to with the patients of 2012 and therefore, changes were noticed in relation to the costs reduction of Clinica de la Merced, due to the decrease of hospitalization days. Findings suggest that the early rehab could improve the quality of life of the patients with TCE.

DEDICATORIA

A mis papas por el apoyo y consejos entregados en estos cuatro años, a mis hermanas por su ayuda y confianza y a mis sobrinos que son la luz de mis ojos y alegran mi vida.

A mis amigos y compañeros que sin ellos no hubiera sido lo mismo todo este tiempo.

Y a ti Diego por todo tu amor, comprensión y apoyo incondicional

AGRADECIMIENTOS

A Dios por guiar todo mi camino estudiantil y darme fortaleza y sabiduría para culminar con éxito esta meta de mi vida

A mi tutora de tesis Mgtr. Lucia Flores gracias por su paciencia, dedicación, entrega y ayuda en cada momento fue una parte importante para lograr este objetivo realizado.

A mis lectores Dr. Andrés Tapia y Lic. Lorena Rueda por su tiempo y apoyo invertido en esta investigación.

A la Lic. Viviana Acosta por todos sus consejos, apoyo y enseñanzas.

Al director de la Clínica de la Merced Dr. Estuardo Salgado por permitirme desarrollar ahí mi investigación.

A todos ustedes gracias y muchas bendiciones que Dios guie siempre su camino.

Tabla de Contenido

INTRODUCCIÓN	xi
CAPITULO I: GENERALIDADES	3
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	5
1.3 OBJETIVOS.....	7
• 1.3.1 Objetivo General	7
• 1.3.2 Objetivos Específicos.....	7
1.4 METODOLOGÍA	8
• 1.4.1 Enfoque de la Investigación.....	8
• 1.4.2 Tipo de Estudio	8
• 1.4.3 Universo	8
• 1.4.4 Criterios de inclusión y de exclusión	9
• 1.4.5 Fuentes de Información, Técnica e Instrumento	9
• 1.4.6 Plan de Recolección y Análisis de la Información.....	9
• 1.4.6 Estadísticas.....	10
CAPITULO II: MARCO TEORICO	11
2.1. Trauma Cráneo Encefálico	11
• 2.1.1 Generalidades del TCE.....	11
• 2.1.2 Clasificación del TCE	11
• 2.1.2.1 Clasificación del TCE según la Escala de Glasgow	11
• 2.1.3 Causas del trauma cráneo encefálico	14
• 2.1.4 Manejo Médico del TCE en las Unidades de Cuidados Intensivos	15
2.2 Alteraciones Sensorio Motrices	18
2.2.1.-Alteraciones Físicas	18
• 2.2.1.1.- Alteraciones Motoras	18
• 2.2.1.2.- Alteraciones del Control Motor	20
2.2.2 Alteraciones sensoriales.....	22
• 2.2.2.1.- Alteraciones del Equilibrio	22
• 2.2.2.2.- Alteraciones de la Sensibilidad y Dolor	27
2.3 Intervención de la Rehabilitación precoz en el TCE	29

2.3.3 Prevención de complicaciones secundarias	50
• 2.3.3.1 Ulceras de presión	50
• 5.3.3.2 Trombosis venosa profunda	52
• 2.3.3.3 Contracturas.....	55
• 2.3.3.4.- Osificaciones Heterotopicas.....	55
2.4 HIPÓTESIS.....	56
2.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	56
CAPITULO III: RESULTADOS Y ANÁLISIS	57
• CONCLUSIONES.....	80
• RECOMENDACIONES	82
• BIBLIOGRAFÍA.....	83
• ANEXOS.....	86

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Escala de Eva	28
Ilustración 2 Orientando al paciente en cama.....	33
Ilustración 3 Flexion de hombro	34
Ilustración 4 Flexion de codo	35
Ilustración 5 Apertura de la mano	36
Ilustración 6 Flexion de cadera	37
Ilustración 7 Flexion de cadera con rodilla flexionada	37
Ilustración 8 Trabajo de miembros superiores en posicion sedente	39
Ilustración 9 Posicion sedente	40
Ilustración 10 Posición inicial en la que la terapeuta toca lateralmente a la paciente	42
Ilustración 11 Movimientos laterales	43
Ilustración 12 Movilizaciones de la aponeurosis plantar	44
Ilustración 14 Aproximaciones articulares	45
Ilustración 15 Propiocepcion de pie	46
Ilustración 16 Movimiento pelvico para la bipedestacion	48
Ilustración 17 Bipedestacion.....	49
Ilustración 18 Colchon antiescaras	51
Ilustración 19 Posicionadores	52
Ilustración 20 Medias antitromboticas	54
Ilustración 21 Compresor intermitente	55

Índice de Gráficos

Gráfico 1 Porcentaje de pacientes femeninos y masculinos con TCE de Abril-Junio del 2013	62
Gráfico 2 Frecuencia del número de edades de los pacientes Abril a Junio del 2013	63
Gráfico 3 Porcentaje de las Causas del TCE de los pacientes de Abril a Junio del 2013	64
Gráfico 4 Porcentaje de la clase de Lesión de los pacientes de Abril a Junio del 2013.....	65
Gráfico 5 Comparación del Promedio del Glasgow 2012 y 2013 de los pacientes de la Clínica de la Merced	66
Gráfico 6 Comparación de la Frecuencia Glasgow de ingreso 2012 y 2013.....	66
Gráfico 7 Comparación de la frecuencia del Glasgow inicial de la rehabilitación 2012 y 2013	67
Gráfico 8 Comparación de la frecuencia del Glasgow al final de la rehabilitación 2012 y 2013	67
Gráfico 9 Promedio del número de sesiones 2012 y 2013.....	68
Gráfico 10 Comparación del número de sesiones 2012 y 2013	69
Gráfico 11 Promedio de la escala de Asworth inicial y final rehabilitación 2013	69
Gráfico 12 Comparación de la frecuencia de la escala de Asworth inicial y final	70
Gráfico 13 Promedio de los días de la primera Bipedestación 2012 y 2013	71
Gráfico 14 Comparación del número de días en los que los pacientes se bipedestaron en el 2012 y 2013	71
Gráfico 15 Frecuencia de la puntuación del Berg Balance Scale del 2013.....	72
Gráfico 16 Promedio de los días internado en el 2012 y 2013	73
Gráfico 17 Porcentaje de las complicaciones asociadas del 2013	74
Gráfico 18 Porcentaje de alteraciones del 2013	75
Gráfico 19 Frecuencia de la utilización de ayudas técnicas en el 2013	76

Índice de Tablas

Tabla 1 Escala de Glasgow	12
Tabla 2 Escala de Asworth	19
Tabla 3 Test Berg Balance Scale	26
Tabla 4 Promedio de la edad de los pacientes Abril a Junio del 2013	59
Tabla 5 Promedio del Berg Balance Scale	67
Tabla 6 Clasificación de la úlceras de presión.....	70

INTRODUCCIÓN

El trauma craneoencefálico (TCE) es aquella lesión física o deterioro funcional del contenido craneal, producido como consecuencia de un intercambio brusco de energía mecánica, entre el conjunto encefalocraneano y el agente traumático (Kraus, 1984). Según Velastegui (2012) los traumatismos craneoencefálicos ocupa a nivel mundial el cuarto lugar dentro de las causas de muerte, esta patología aunque es superada en frecuencia por otras como las enfermedades cerebrovasculares, afecta sin embargo a una población más joven y con mejor expectativa de vida.

En el mundo tan acelerado en el que vivimos se hacen cada vez más frecuentes los accidentes de tránsito asociados a consumo de alcohol han sido los causantes de la mayoría de los TCE en países desarrollados; estos afectan predominantemente a varones jóvenes (Gurney, 1992). En el 2012 en la Clínica de la Merced el 41% de los TCE fue producto de accidentes de tránsito siendo un 77% de sexo masculino.

Según la O.P.S. (1989) la rehabilitación es un conjunto de estrategias que permite desarrollar al máximo las capacidades físicas, mentales, sensoriales y reintegrar a la comunidad a individuos que presentan limitaciones, buscando la mejora de la calidad de vida, asimismo la movilización temprana en pacientes con TCE aborda al paciente como ser integral, físico, psíquico, social para mejorar su calidad de vida, su dignidad y su productividad. El terapeuta físico se convierte en actor esencial para el manejo y prevención de posibles complicaciones secundarias aumentando la independencia funcional. .

Para determinar la efectividad de la rehabilitación precoz en pacientes con TCE en la presente investigación se tomó como muestra 22 pacientes internados en los meses de Abril y Junio del 2013 de la Clínica de la Merced y para realizar la comparación de resultados se obtuvo los resultados de 22 historias clínicas aleatorias de los pacientes atendidos en el 2012 en la misma clínica.

La investigación se realizó con el interés de demostrar que aplicando una rehabilitación precoz era más factible la recuperación de los componentes sensorios motrices en la bipedestación obteniendo resultados favorables y mejorando de esta

manera la calidad de vida de los pacientes internados y de igual manera disminuyendo el tiempo de días de internación de los pacientes dando un ahorro a la Clínica de la Merced.

La rehabilitación será más efectiva cuando más temprana sea mejorando la calidad de vida y funciones perdidas así mismo esta ayudara a la prevención de complicaciones asociadas que pueden retrasar la salida de la Unidad de Cuidados Intensivos.

CAPITULO I: GENERALIDADES

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Al empezar el siglo XXI, el trauma craneoencefálico (TCE) continúa siendo un enorme problema de salud pública. Según Bernáldez (1998) el TCE ha sido calificado como la “epidemia del siglo XX” y quizás sea el precio que la sociedad paga al frenético transcurrir de la vida actual; en el siglo XX las muertes por TCE superaron las ocasionadas en las dos guerras mundiales. La Lesión cerebral adquirida, sobre todo el TCE, es una de las principales causas de muerte y discapacidad en el mundo entero. La incidencia es de 250-400 casos por cada 100.000 habitantes (Torres, Montoya, 1997)

Se considera que cada siete segundos ocurre un trauma craneoencefálico siendo como consecuencia principal de los accidentes de tránsito en lo que están incluidas las lesiones de los ocupantes del vehículo, peatones, motociclistas y ciclistas, las caídas son la segunda causa más frecuente de traumatismo. En general, la máxima incidencia de TCE se presenta en el grupo de edad activa (15-40 años), siendo más frecuente en hombres que en mujeres. De todos los casos de TCE un 40% aproximadamente serán considerados graves, un 20% moderados y leves el 40% restante (Lemes 2012).

Un estudio epidemiológico realizado recientemente en Estados Unidos refiere, la incidencia de casos con TCE fue estimada en 500 mil pacientes por año, con una población de 250 millones de habitantes. Los accidentes automovilísticos asociados a consumo de alcohol han sido los causantes de la mayoría de los TCE en países desarrollados estos afectan predominantemente a varones jóvenes. (Gurney, 1992).

Los accidentes eran en 1988 la tercera causa de muerte en Ecuador y en 1990 fueron la primera causa de muerte, en el año 2009 en el Ecuador ocurrieron 21.528 accidentes de tránsito y ya para el 2012 en la provincia del Guayas existieron 730 accidentes de tránsito (CTE, 2012). En la Clínica de la Merced ingresan pacientes con TCE de diferentes instituciones especialmente del IESS, siendo un número mayor de adultos los que ingresan a esta casa de salud. En el año 2012 en la clínica de la Merced fueron atendidos 532 comprendidos en edades 13 y 98 años de los cuales 102 pacientes presentaron trauma craneoencefálico.

Se calcula que por cada muerto por TCE, tres personas presentan incapacidad severa y 75 pueden tener limitaciones temporales. Cerca de 80.000 personas que sobreviven anualmente en EE.UU a TCE, presentan algún trastorno de la función, incapacidades residuales y un incremento de las necesidades de cuidado médico a largo plazo (US, 1989).

Según la OMS 1976 estableció que el impacto de una enfermedad puede causar, de acuerdo al modelo de consecuencias: deficiencias, discapacidades y limitaciones. El TCE puede producir trastornos a nivel físico como paresias espásticas, trastornos de movimiento, deficiencias sensoriales del hemicuerpo, trastornos de la coordinación y el equilibrio musculoesquelético (Rímel, 1983).

En la sociedad moderna el TCE representa un importante problema de salud. Las secuelas del daño cerebral pueden llegar a ser altamente incapacitantes e impedir o dificultar el retorno a las actividades que el paciente realizaba anteriormente, tanto a nivel académico y profesional como social. En la mayoría de unidades de cuidados intensivos de los hospitales y clínicas del Ecuador donde son internados los pacientes con TCE no se realiza rehabilitación precoz y solo reciben apoyo clínico y reciben rehabilitación ya cuando pasan al área de hospitalización provocando consecuencias secundarias y el aumento de limitaciones y deficiencias.

1.2 JUSTIFICACIÓN

Los traumas craneoencefálicos provocan más incapacidades que cualquier otro problema neurológico en los individuos. Las deficiencias más comunes del TCE están relacionadas con su severidad y el tiempo de evolución. La rehabilitación será más efectiva cuando más temprana sea mejorando la calidad de vida y funciones perdidas (Hadman, 2005)

Las consecuencias del TCE dependen de su gravedad inicial y localización así como de las complicaciones que puedan surgir. En términos generales las secuelas de TCE pueden afectar en mayor o menor grado a una o varias de las áreas siguientes 1) físicas incluyendo alteración motora y/sensitiva; 2) cognitivas con inclusión de las alteraciones de memoria atención y juicio 3) conductuales, incluyendo las alteraciones emocionales y la conducta inadecuada 4) comunicativas con las alteraciones de expresión y comprensión del lenguaje 5) afectación de esfínteres ("Traumatic brain injury", 2006)

Un meta-análisis publicado en el 2000 menciona que la rehabilitación precoz es costo- beneficioso. Los costos sociales y económicos de la lesión craneal son enormes. La mayoría de los pacientes son adultos jóvenes en sus años más productivos económicamente. El impacto empieza con los efectos económicos que enfrenta la familia del traumatizado. (Malec, Basford 2000)

Cerca de 80.000 personas que sobreviven anualmente en EE.UU a TCE presentan algún trastorno de la función, incapacidades residuales y un incremento de las necesidades de cuidado médico a largo plazo. En un estudio canadiense de prevalencia del TCE, un 84% de adultos con TCE tuvieron incapacidad concurrente siendo más frecuente la limitación de movilidad y agilidad (Mostaco, Trevisa, Willer, 1994)

La rehabilitación precoz debe iniciar desde que los pacientes ingresan a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) de los diferentes hospitales y clínicas. La rehabilitación precoz en TCE estará encaminado a prevenir la aparición de complicaciones y mejorar o compensar aquellas capacidades funcionales disminuidas, pérdidas o deterioradas en el sistema musculo esquelético, nervioso, cardiovascular y piel debido a la falta de movimiento , así mismo disminuir el tiempo que se encuentra hospitalizado un paciente y mediante esto la clínica o el hospital disminuya los recursos empleados, por ello es fundamental empezar un programa de rehabilitación durante la fase aguda, facilitando la

recuperación general de los pacientes con TCE lo cual mejora en la deambulaci3n, independencia funcional, retorno laboral, integraci3n familiar y social.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

- ✓ Determinar la efectividad de la rehabilitación precoz en pacientes con TCE sobre la recuperación de los componentes sensorio motores en la bipedestación de los pacientes internados en la Unidad de Cuidados intensivos de la Clínica de la Merced.

1.3.2 Objetivos Específicos

- ✓ Establecer los criterios o condiciones iniciales del paciente para la implementación de la rehabilitación precoz
- ✓ Fijar los tiempos de readquisición de patrones sensorio motores en la bipedestación en los pacientes con TCE
- ✓ Prevenir las complicaciones asociadas que provoca el TCE mediante la rehabilitación precoz
- ✓ Examinar el impacto de costos que genera en la Clínica de la Merced en el tratamiento de pacientes con TCE

1.4 METODOLOGÍA

1.4.1 Enfoque de la Investigación

La presente investigación se va a enfocar de manera cuantitativa ya que se va a realizar la aplicación de la rehabilitación precoz en pacientes con TCE internados en la unidad de cuidados intensivos de la Clínica de la Merced, el nivel de la investigación es analítico y se tomará los datos de abril a junio del 2013, así mismo retrospectivamente ya que se tomaran los resultados de historias clínicas aleatorias del 2012 para la comparación de los resultados obtenidos en los meses de abril a junio del 2013.

1.4.2 Tipo de Estudio

El tipo de estudio será cuasi experimental ya que se analizará solo un grupo de investigación sin grupo de control y a este se le realizara la intervención de rehabilitación precoz previniendo las consecuencias secundarias disminuyendo así el tiempo de permanencia en UCI, aplicando evaluaciones antes y después de la intervención para obtener resultados precisos

1.4.3 Universo

La población existente en el año 2012 en la Clínica de la Merced fue de 432 pacientes de los cuales 102 tenían Trauma Craneoencefálico, con este número de población se va a tomar de referencia para la muestra que va a estar comprendida de abril a junio del 2013 y de igual manera se tomara aleatoriamente un número determinado de pacientes para la comparación de resultados con los pacientes del 2013.

1.4.4 Criterios de inclusión y de exclusión

Criterios de inclusión

- Pacientes internados en la Unidad de Cuidados Intensivos con trauma craneoencefálico de la Clínica de la Merced en los meses de abril a junio del 2013.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con sepsis de foco abdominal, sepsis por catéter, síndrome de guillan barre, polineuropatías, enfermedades renales, traumas raquimedulares entre otras

1.4.5 Fuentes de Información, Técnica e Instrumento

En el presente estudio las fuentes de recolección de información son fuentes primarias y secundarias, ya que se recolectara mediante la información de las historias clínicas de donde se sacaran datos como por ejemplo edad, diagnostico, lesión, fecha de ingreso, causa del TCE y mediante la observación a los pacientes, la técnica utilizada va hacer la Observación por lo que el instrumento de recolección se dará mediante una guía de observación realizada a los pacientes con TCE de la Unidad de Cuidados intensivos de la Clínica de la Merced en donde esta guía de observación contara de los test de Berg Balance Scale, la escala de ashworth, complicaciones, alteraciones y tipo de ayudas técnicas. La guía de observación nos permitirá conseguir información sobre cómo se encuentra el paciente en el momento de comenzar con la rehabilitación precoz y como finalizara después de la rehabilitación precoz realizada.

Se presentara los resultados por medio de gráficos y tablas ya que es la mejor manera de resaltar los resultados obtenidos.

1.4.6 Plan de Recolección y Análisis de la Información

El plan de análisis del estudio a realizar para todas las variables será un análisis univariable con estadística descriptiva utilizando frecuencia, promedios y porcentajes. Para el análisis de relación de variables se combinara las mismas de acuerdo a lo siguiente:

- Se comparara el Glasgow de ingreso, Glasgow inicial y Glasgow final del 2012 y 2013
- El número de sesiones del 2012 y 2013 con la escala de Asworth inicial y final del 2013
- Se comparara el número de días de la bipedestación del 2012 y 2013 con el Test de Berg Balance Scale

1.4.6 Estadísticas

Los datos obtenidos fueron procesados mediante la utilización del programa IBM SPSS Statistics 20, en la formación de la base de datos, donde se analizó las pruebas correspondientes de chi- cuadrado así mismo los promedios en cuanto al cruce de variables.

En la realización y modificación de gráficos y tablas se utilizó el programa Excel, donde se obtuvo el análisis diferencial de las distintas variables dando mejor representación a los datos.

CAPITULO II: MARCO TEORICO

2.1. Trauma Cráneo Encefálico

2.1.1 Generalidades del TCE

Según Ortiz (2006) el traumatismo craneoencefálico (TCE) ha cobrado un gran auge en la actualidad debido a que constituye la primera causa de muerte y discapacidad en individuos menores de 45 años en el mundo. Entendemos como trauma craneoencefálico (TCE) a la lesión física o deterioro funcional del contenido craneal, producido como consecuencia de un intercambio brusco de energía mecánica, entre el conjunto encefalocraneano y el agente traumático (Kraus, 1984). Según Hamdan (2005) en Ibero-América la incidencia de TCE es de 200 a 400 por cada 100 000 habitantes por año, es más frecuente en el sexo masculino.

2.1.2 Clasificación del TCE

2.1.2.1 Clasificación del TCE según la Escala de Glasgow

La escala de Glasgow, una de las más utilizadas, fue elaborada por Teasdale en 1974, es una escala de valoración que trata de medir el nivel de conciencia de una persona cuando se presupone que ha sufrido un traumatismo cráneo-encefálico (TCE). Se desarrolló como una serie de descripciones de la capacidad de apertura ocular, de repuesta motora y verbal. En 1977, Jennett y Teadsle asignaron un valor numérico a cada aspecto de estos tres componentes y sugirieron sumarlos para obtener una única medida global. (Varios autores, 2003)

Tabla 1
Escala de Glasgow

Escala de Glasgow	
OCULAR	
Esponánea	4
A las ordenes	3
Al dolor	2
No hay respuesta	1
VERBAL	
Orientada	5
Confusa	4
Palabras inapropiadas	3
Sonidos incompresibles	2
Sin respuesta	1
MOTORA	
A las ordenes	6
Localiza el dolor	5
Retira ante un estímulo doloroso	4
Flexión anormal	3
Extensión anormal	2
Sin respuesta	1

Fuente:Castelo. M (2004). Rscala de como de Glasgow. Consultado el 30 de marzo del 2013.
Disponible.www.meiga.info/Escalas/Glasgow.pdf

Elaborado por: Katherine Quezada

Según Graham Teasdale y Bryan J. Jennett en 1974 se clasifico al TCE de la siguiente manera:

- **TCE leves (GCS 13-15):**

La presencia de síntomas como pérdida de conciencia, amnesia, cefalea holocraneal, vómitos incoercibles, agitación o alteración del estado mental, van a diferenciar un TCE leve de un impacto craneal sin importancia que permanecería asintomático tras el golpe y durante la asistencia médica (Miller, K. 2005).

Los TCE leves deben permanecer bajo observación las 24 horas siguientes al golpe. Si existen antecedentes de toma de anticoagulantes o intervención neuroquirúrgica, GCS 14, > 60 años o crisis convulsiva tras el traumatismo, presentan mayor riesgo de lesión intracraneal (Miller, K. 2005).

- **TCE Moderados (GCS 12-9):**

Requieren realizar TAC y observación hospitalaria a pesar de TAC normal

- **TCE graves (GCS 8-3):**

Tras reanimación, TAC y neurocirugía si la precisara, requieren ingreso en las unidades de cuidados intensivos.

Es importante descartar previamente aquellos casos en los existan factores que causen deterioro del nivel de conciencia como alcohol, drogas, shock, hipoxia severa o que haya permanecido con ese nivel de conciencia al menos durante 6 horas. (Páez, 2007)

Atendiendo a esta clasificación, los TCE moderados y graves deberían ser trasladados en un primer momento a centros hospitalarios en los que se disponga de servicio de neurocirugía, mientras que los leves sólo serían remitidos a estos centros en caso de que presentaran TAC seriados patológicos, fracturas de cráneo, heridas abiertas, o aquellos en los que la gravedad de las lesiones extra craneales dificulten seriamente el seguimiento neurológico del paciente.

2.1.2.2 Clasificación del traumatismo craneoencefálico según la TCBD (Traumatic Coma Data Bank)

- I. **Lesiones focales** (hematomas, contusiones cerebrales y laceraciones).
- II. **Lesiones difusas : se divide en 4 subgrupos:**
 - Lesiones difusas tipo I:** ausencia de patología intracraneal visible en tac cerebral
 - Lesión difusa tipo II:** son las lesiones detectadas son pequeñas contusiones corticales aisladas, una contusión en el tronco encefálico, múltiples lesiones, hemorragia, petequiales, formando parte de una lesión axonal difusa.
- III. **Lesiones difusas tipo III:** inflamación, aquí se refiere a la turgencia cerebral por aumento de sangre intravascular, aquí predomina el edema.
- IV. **Lesiones difusas de tipo IV** Existe una desviación de la línea media superior a los 5 mm, pero en ausencia de lesiones focales hiperdensas o mixtas de más de 25 cc de volumen.
- V. **Lesión focal evacuada:** Cuando existe cualquier lesión evacuada quirúrgicamente.
- VI. **Lesión focal no evacuada:** Cuando existe una lesión hiperdensa o mixta de volumen superior a los 25 cc, que no haya sido evacuada

2.1.3 Causas del trauma cráneo encefálico

1.- **Accidentes de tránsito:** causan aproximadamente el 45% de los Traumatismos Cráneo Encefálico (TCE), siendo responsables del 60% de los casos fatales, el 37% de los graves y el 24% de leves. El exceso de velocidad es factor fundamental en la generación de lesiones cerebrales independientemente de que se produzca o no un golpe directo en la cabeza, como es el caso de las contusiones cerebrales y es un aspecto importante a tener en cuenta en el análisis de la relación de casualidad. El consumo de alcohol es otro elemento a tener en cuenta en las consecuencias y valoraciones de un TCE fundamentalmente en relación a la disminución del nivel de conciencia tras un traumatismo craneal (Moulto, 2005)

2.- Caídas son la causa de aproximadamente el 33% de los TCE leves y dentro de ellos son más frecuentes algunas lesiones como los hematomas subdurales o las contusiones cerebrales (Moulto, 2005)

3.- Agresiones: son menos frecuente, supone el 2,6% de todos los TCE y el patrón lesionado suele incluir en estos casos contusiones faciales o fracturas de los huesos de la cara (Moulto, 2005)

2.1.4 Manejo Médico del TCE en las Unidades de Cuidados Intensivos

Se debe vigilar la función neurológica, irrigación cerebral y metabolismo del cerebro, presión intracraneal y los parámetros sistémicos, necesarios para el mantenimiento de un riego sanguíneo y oxigenación adecuados al encéfalo. (Masson, 2000)

2.1.4.2. Exámen clínico:

La vigilancia de la función neurológica se lleva a cabo repitiendo cada hora una exploración neurológica sencilla. Todo empeoramiento de la función neurológica debe obligar a una investigación de las causas tratables. Esto no suele ser fácil, ya que estos pacientes suelen encontrarse bajo el efecto de sedantes y bloqueantes neuromusculares que hacen imposible una adecuada valoración neurológica. Cuando se administran bloqueantes neuromusculares sólo se dispone de la reacción pupilar como medio de evaluación. Es necesario suspender la sedorrelajación cada 12-24 horas para realizar una evaluación neurológica, siempre que las cifras de PIC lo permitan. De ahí la importancia de monitorizar la PIC, ya que muchos de los procesos patológicos que amenazan al sujeto con lesión craneal se manifiesta en la fase temprana de la anomalía con elevación de la PIC. (Masson, 2000)

2.1.4.2 Manejo de la hipertensión intracraneal (HIC) en el TCE:

Existen una serie de medidas generales encaminadas a lograr la estabilidad del paciente que son:

- Posición de la cabeza a 30° sobre el plano horizontal.
- Analgesia eficaz

- Normotermia
- PaO₂ > 70 mmHg
- Normocapnia
- PAM > 90 mmHg
- Euvolemia: Hemoglobina > 10g/dl
- Osmolaridad plasmática > 290 mOsm
- Glucemia < 200 mg/dl
- Profilaxis de convulsiones precoces.

2.1.4.3 Control hemodinámico:

En la fase inmediata del cuidado de la lesión craneal, la vigilancia hemodinámica debe incluir valoración de la presión arterial y medición detallada del ingreso y salida de líquidos. Cuando se administran dosis grandes repetidas de manitol puede ser necesario medir la presión arterial pulmonar para mantener una evaluación precisa del estado del volumen intravascular frente a diuresis masiva y restitución consecuente de líquido. (Burguess, 1998)

2.1.4.4 Hipertermia:

Se debe tratar de forma enérgica mediante la utilización de antiinflamatorios no Esteroides y medios físicos. (Burguess, 1998)

2.1.4.5 Sedación:

Preferentemente con midazolam a dosis de 0.1-0.4 mg/kg/h. También se puede utilizar propofol a dosis de 1.5-6 mg/kg/h. (Burguess, 1998)

2.1.4.6 Analgesia

Se deben evitar opiáceos para no interferir la evaluación neurológica y utilizar tramadol, dipirona magnésica, etc. Sin embargo en TCE graves si está permitido el uso de cloruro morfina en perfusión continua. (Murillo, 1999)

2.1.4.7 Control de las convulsiones:

Las convulsiones pueden agravar una lesión encefálica existente, por lo que hay que tratarlas lo antes posible. Los factores que aumentan el riesgo de epilepsia tardía incluyen: lesiones graves, hematomas intracraneales y la presencia de convulsiones tempranas tras la lesión. En estos casos se puede administrar fenitoína profiláctica durante 6-12 meses, Los anticonvulsivos profilácticos sólo han demostrado ser eficaces en el período postraumático inicial. (Murillo, 1999)

2.1.4.8 Nutrición:

Los requerimientos calóricos son comparables a los de una quemadura que cubra del 20 al 40% de la superficie corporal. Estos requerimientos aumentan por posturas motoras y se reducen por el coma barbitúrico o los relajantes musculares. Después de la lesión se debe comenzar con nutrición enteral a través de sonda nasogástrica, a no ser que exista traumatismo mayor en abdomen, en cuyo caso se administraría nutrición parenteral. La instauración de nutrición de forma precoz ayuda a reponer la pérdida de nitrógeno que se produce como resultado de la lesión craneal grave. (Murillo, 1999)

2.1.4.9 Normogluemia:

Tanto la hipogluemia como la hipergluemia incrementan la lesión cerebral. La primera produce aumento del flujo sanguíneo cerebral hasta un 300%, metabolismo anaerobio, acidosis intraneuronal y muerte celular. Por el contrario, las cifras superiores a 200 mg/dl de gluemia, produce un descenso del metabolismo oxidativo de la glucosa, incremento del lactato con descenso del pH celular y un mayor retraso para iniciar la perfusión cerebral en casos de isquemia. (Toruel y Cindoncha 2000)

2.1.4.10 Líquidos y electrolitos:

Fundamental, sobre todo, en aquellos casos en que se produce SIADH o Diabetes insípida. En el primero de los casos se debe realizar restricción hídrica al menos en las primeras 24 horas. La demeclociclina puede ser un coadyuvante útil cuando el síndrome persiste más allá de unos días. En caso de síntomas neurológicos graves a consecuencia

de la hipernatremia se administrará solución salina hipertónica. La diabetes insípida se puede tratar con acetato de desmopresina, 1 a 2 μg (0.25 a 0.5 ml) por vía intravenosa 2-4 veces al día, según se requiera para controlar la diuresis. Es necesario medir la osmolaridad plasmática y urinaria y los electrolitos para distinguir la verdadera diabetes insípida de la diuresis excesiva causada por movilización de líquidos empleados durante la reanimación o como resultado del uso de manitol para controlar la PIC. (Toruel y Cindoncha 2000)

2.2 Alteraciones Sensorio Motrices

La declinación en la actividad física que acompaña una admisión a una unidad de cuidados intensivos (UCI) representa un stress significativo para el cuerpo. Las disminuciones de la actividad física se han demostrado al dar lugar a pérdidas en la capacidad funcional de los sistemas musculoesquelético y cardiovasculares. Estos dos sistemas son centrales para alcanzar y para mantener la independencia funcional, que es un requisito previo para la salida o alta de las unidades de cuidados intensivos de salud, como el funcionamiento independiente del individuo en la inserción a la comunidad. Mientras una disminución de la actividad física resulta en una atenuación del funcionamiento de los sistemas cardiovasculares y musculoesquelético, los aumentos en la actividad física pueden estimular aumentos en su capacidad funcional (Topp, R. Cols. 2002).

2.2.1.-Alteraciones Físicas

2.2.1.1.- Alteraciones Motoras

Las alteraciones motoras secundarias a la lesión de la motoneurona superior pueden determinar secuelas muy invalidantes. Las principales características de estas alteraciones son la disminución de la fuerza muscular (parálisis/paresia) y el trastorno del tono, fundamentalmente su aumento, la espasticidad. También pueden manifestarse como trastornos cambiantes del tono (p. ej. distonía). Cuando hay afectación del tronco cerebral y/o cerebeloso se asocian alteraciones de la coordinación: ataxia, dismetría o disdiadococinesia. (Pitts, 2002).

- **Espasticidad**

La espasticidad se ha definido como un desorden motor caracterizado por un incremento dependiente de la velocidad en los reflejos de estiramiento tónico (tono muscular) con una hiperreflexia, resultante de hiperexcitabilidad de estos reflejos presente en los síndromes de neurona motora superior (Lance, 1980, citado en Suarez, 2010).

La espasticidad de personas con TCE, se asocia a paresia del hemicuerpo contralateral a la región lesionada, genera posturas que pueden producir retracción del miembro superior en flexión y del miembro inferior en extensión. La espasticidad facilita las contracturas de músculos, cápsulas, ligamentos y tendones en hombro, codo y mano; y algo menos en rodilla y tobillo. El hombro, al igual que en la Enfermedad Cerebro Vascular, puede ser el más involucrado (US, 1995). La espasticidad puede ser un obstáculo que interfiere con el objetivo de una rehabilitación funcional, limitando la independencia y la productividad; puede ser prolongada o incluso permanente en personas sobrevivientes de TCE severo. La espasticidad se puede acompañar de manifestaciones como clonus, movimientos y reflejos involuntarios, espasmos flexores o extensores, dolor, trastornos articulares y debilidad muscular (Dimitrijevic, 1990).

Escala para medir la Espasticidad

- **Escala de Ashworth Modificada**

La escala de Ashworth modificada se encarga de la evaluación de la espasticidad (evaluando el tono muscular normal o aumentado) en diferentes articulaciones, según éstas se encuentren en miembros superiores o miembros inferiores.

Tabla 2

Escala de Ashworth Modificada

Escala de Ashworth Modificada	
No incrementación del TM	0
Pequeña incrementación en el TM con una resistencia mínima al final del estiramiento	1
Pequeña incrementación del TM con resistencia mínima después de un enganchamiento del msc que dura a través del rango de movimiento	1+
Incrementación moderada del TM pero el musculo afectado todavía se mueve fácilmente	2
Incrementación considerable en el TM que muestra dificultad en el rango de movimiento	3
Musculo afectado esta rígido cuando se flexiona o se encuentra extendido	4

Fuente: "Fisioterapia en UCI" Williams Cristancho 2012
Elaborado por: Katherine Quezada

2.2.1.2.- Alteraciones del Control Motor

Control del motor se refiere a la integración de los circuitos neuronales y los músculos. También se refiere al estudio de posturas y movimientos y las funciones de la mente y el cuerpo que rigen la postura y el movimiento. Aprendizaje motor se ocupa de la coordinación de las articulaciones y como una cuestión de detalle, los músculos que se mueven y mantienen activos durante el movimiento. (Rodríguez, 2013)

Aparte de las alteraciones neurológicas que surgen directamente del TCE, las personas que han estado inconscientes o inmóviles durante periodos significativos de tiempo pueden perder masa muscular y salud cardiovascular, hechos que hay que tratar de manera apropiada en términos de la capacidad física de la persona y el grado de control motor que presenta (WiHiams, 1992)

Según el British Society of Rehabilitation Medicine (2003) El tratamiento rehabilitador de la afectación motora tiene especial importancia en la fase subaguda, en la salida del coma, que coincide con la recuperación de la conciencia (fase del despertar). El objetivo de esta fase, que se desarrolla habitualmente con el paciente hospitalizado en una unidad especializada en rehabilitación de daño cerebral, es ayudar a la recuperación del funcionamiento normal, en la medida de lo posible, y proporcionar estrategias de compensación para minimizar el impacto negativo de los déficits que persisten. Es decir, incrementar la independencia facilitando el control motor y las habilidades. Hay evidencia de calidad que demuestra la eficacia de este enfoque para la mejora de la independencia funcional. Para poder diseñar un plan terapéutico físico es imprescindible hacer una correcta evaluación de los déficits motores que presenta el paciente con TCE

Según Hellweg y Johannes (2008) El plan terapéutico ha de ser personalizado y adaptado a la fase evolutiva del paciente (según valoración y evolución del paciente) incluyendo:

- Reeducción y potenciación del control motor existente. Incluso, si se da el caso, se podría realizar potenciación muscular.
- Movilizaciones pasivas, activo asistido y activo, según el control motor presente.
- Estiramientos músculo tendinosos con el fin de mantener una correcta alineación articular, siempre considerando la presencia de alteraciones neuroortopédicas estructuradas y/o presencia de fracturas.
- En las primeras etapas de la fase subaguda se tendría que iniciar la reeducación de la bipedestación pasiva en plan inclinado (o cama de bipedestación).
- Reeducción de la coordinación del movimiento y disociación de miembros superiores e inferiores.
- Reeducción del control de la cabeza.
- Control del equilibrio de tronco y adquisición de la sedestación.
- Control tronco libre.
- Reeducción progresiva de la bipedestación en estabilizador o *standing*.

- Reeducción de equilibrio bipodal (estático y dinámico).
- Reeducción progresiva de la marcha con la ayuda de persona, ortesis o productos de apoyo.

2.2.2 Alteraciones sensoriales

El tratamiento es aplicado desde las fases iniciales con el fin de enriquecer el entorno sensorial de la persona afectada de TCE. Los programas de estimulación están dados de forma perceptiva y estimulación estructurada (Lawrence, 2000)

2.2.2.1.- Alteraciones del Equilibrio

Los trastornos de equilibrio se refieren a las alteraciones del sentido del equilibrio que afectan a la postura y a la orientación espacial. El órgano del equilibrio humano se encuentra en el oído interno y se denomina órgano vestibular o aparato vestibular. A través de un nervio cerebral está ligado estrechamente al centro de equilibrio del cerebelo. Los ojos, la piel, la musculatura, los nervios, el oído y muchos otros órganos y sentidos contribuyen, además, al sentido del equilibrio. (Abdeljabbar, 2012)

Según Black (2000) Existe una disfunción vestibular postraumática. Vértigo problemas de equilibrio, problemas de visión y nauseas puede estar relacionados con una alteración vestibular. Es el síntoma más frecuente es el vértigo posicional.

Test para medir el Equilibrio

- **Berg Balance Scale**

El Berg Balance Scale fue desarrollado para medir el equilibrio entre las personas mayores con deterioro de la función del equilibrio mediante la evaluación del desempeño de las tareas funcionales. Es un válido instrumento utilizado para la evaluación de la efectividad de las intervenciones y para la descripción de la función en la práctica clínica y la investigación el BBS se ha evaluado en varios estudios de confiabilidad. Un estudio reciente de la BBS, que se completo en Finlandia, indica que un cambio de ocho puntos BBS tiene la obligación de revelar un verdadero cambio en la función entre dos

De pie a sentado

- () 4 Se sienta segura con el mínimo uso de las manos
- () 3 Controla el descenso en el uso de las manos
- () 2 Utiliza parte de atrás de las piernas contra la silla para el control de descenso
- () 1 Se sienta de forma independiente, pero tiene descenso descontrolado
- () 0 Necesita ayuda para sentarse

Transferencias

- () 4 Capaz de transferirse sin el apoyo de las manos
- () 3 Capaz de transferir de forma segura con la ayuda de las manos
- () 2 Capaz de transferir con supervisión
- () 1 necesita la ayuda de una persona para la transferencia
- () 0 necesita la ayuda de dos personas para estar seguro

De pie con los ojos cerrados

- () 4 Capaz de soportar 10 segundos de forma segura
- () 3 Capaz de soportar 10 segundos con supervisión
- () 2 Capaz de soportar 3 segundos
- () 1 Incapaz de mantener los ojos cerrados por 3 segundos
- () 0 Necesita ayuda para no caer

De pie con los pies juntos

- () 4 Capaz de colocar los pies juntos independientemente y reposar 1 minuto con () seguridad
- () 3 Capaz de colocar los pies juntos independientemente y reposar 1 minuto con () supervisión
- () 2 Capaz de colocar los pies juntos independientemente, pero incapaz de mantener durante 30 segundos
- () 1 Necesita ayuda para alcanzar la posición y capaz de soportar 25 segundos con los pies juntos
- () 0 Necesita ayuda para alcanzar la posición y no puede mantener durante 15 segundos

Al llegar con el brazo extendido hacia adelante

- () 4 Puede llegar hacia adelante con confianza 25cm
- () 3 Puede llegar hacia adelante 12 cm
- () 2 Puede llegar hacia adelante 5cm
- () 1 Alcanza hacia adelante pero necesita supervisión
- () 0 Pierde el equilibrio requiere apoyo

Recuperación de objetos desde el suelo

- () 4 Capaz de recoger zapatilla segura y sencilla que está delante de sus pies
- () 3 Capaz de recoger la zapatilla pero necesita supervisión
- () 2 Incapaz de jugar pero alcanza 2-5 cm
- () 1 Incapaz de recogida y las necesidades de supervisión al intentar
- () 0 Incapaz de tratar las necesidades

Volviendo a mirar hacia atrás

- () 4 Mira hacia atrás en ambos lados
- () 3 Mira detrás puede un solo lado el otro lado muestra un cambio de peso
- () 2 Gira solo hacia los lados, pero mantiene el equilibrio
- () 1 Necesita supervisión cuando se enciende
- () 0 Necesita ayuda a la pérdida de equilibrio y la caída

Girando 360 grados

- () 4 Capaz de girar 360 grados con seguridad en cuatro segundos
- () 3 Capaz de girar 360 grados con seguridad uno de los lados solo 4 segundos
- () 2 Capaz de girar 360 grados de forma segura poco a poco
- () 1 Necesita supervisión cercana
- () 0 Necesita ayuda mientras gira

De pie en pie

- () 4 Capaz de estar independiente y segura y completar 8 pasos en 20 segundos
- () 3 Capaz de estar independiente y completar 8 pasos en menos de 20 segundos
- () 2 Capaz de completar 4 pasos sin ayuda con supervisión
- () 1 Capaz de completar 2 pasos necesita asistencia mínimas
- () 0 Necesita ayuda para no caer

De pie, con un pie adelante

- () 4 Capaz de colocar el pie arriba independientemente y mantenga 30 segundos
- () 3 Capaz de poner el pie delante de forma independiente y mantener 30 segundos
- () 2 Capaz de dar pequeños pasos de forma independiente y mantener 30 segundos
- () 1 Necesita ayuda con el paso pero puede contener 15 segundos
- () 0 Pierde el equilibrio al caminar o estar de pie

Poner el pie en el taburete alternativo

- () 4 Capaz de levantar la pierna de forma independiente y mantener 10 segundos
- () 3 Capaz de levantar la pierna de forma independiente y mantener de 5-10 segundos
- () 2 Capaz de levantar la pierna de forma independiente y mantener 3 segundos

- () 1 Trata de levantar la pierna no puede pulsar 3 segundos, pero se mantiene en pie de forma independiente
- () 0 Incapaz de tratar de ayudar a las necesidades para evitar la caída

Tabla 3
Test de Berg Balance Scale

Test de Berg Balance Scale	
Descripción del elemento	Puntaje (0-4)
Sentado al pie	
De pie sin apoyo	
Sentado sin apoyo	
De pie a sentado	
Transferencias	
De pie, con los ojos cerrados	
De pie con los pies juntos	
Al llegar con el brazo extendido hacia adelante	
Recuperación de objetos desde el suelo	
Volviendo a mirar hacia atrás	
Girando 360 grados	
Poner el pie en el taburete alternativo	
De pie, con un pie adelante	
De pie en un pie	

Fuente: Rose, J. (2003). Berg Balance Scala Consultado 6 de abril del 2013. Disponible <http://translate.google.com.ec/translate?hl=es419&sl=en&tl=es&u=http%3A%2F%2Fwww.uwo.ca%2Ffactage%2Fconferences%2Fconference2012%2FBerg%2520Balance%2520Scale.pdf>

Elaborado por: Katherine Quezada

2.2.2.2.- Alteraciones de la Sensibilidad y Dolor

Los trastornos de la sensibilidad son los trastornos en la percepción de estímulos como el tacto, la temperatura o el dolor. Los trastornos de la sensibilidad se manifiestan, por ejemplo, en forma de sensaciones erróneas desagradables (parestias), de sensaciones intensificadas (hiperestesias), debilitadas (hipoestesias) o anuladas por completo (anestesias). Algunos trastornos sensitivos típicos son el hormigueo, el escozor, el picor, la sensación de dolor intensificada o el entumecimiento de partes del cuerpo. Detrás de estos fenómenos pueden esconderse causas inofensivas y pasajeras como, por ejemplo, un hormigueo en los dedos al golpearse en el codo. Los trastornos de la sensibilidad también son propios de numerosas enfermedades o daños del sistema nervioso, como las polineuropatías o un infarto cerebral. (Giménez, 2012)

El dolor puede agravarse por falta de tratamiento, posicionamiento incorrecto y los efectos no controlados de la gravedad sobre las extremidades. (Giménez, 2012)

- **Hombro Doloroso:**

La presencia de un hombro doloroso en el TCE está relacionada con la presencia de hemiparesia. Algún grado de dolor en hombro ha sido reportado en un 70 a 84% de pacientes con parálisis del miembro superior pero es severo solo en un pequeño grupo de pacientes El hombro es vulnerable a lesiones de la cápsula articular dada su pobre estabilidad dependiente solo de estructuras musculares. La parálisis flácida permite que la fuerza gravitatoria estire la cápsula y luxe la articulación; aunque no todos los hombros luxados duelen. (Branstater y Basmajian, 1997).

- **Síndromes dolorosos**

Los eventos que producen TCE frecuentemente se acompañan de diversas lesiones musculo-esqueléticas o de trastornos motores como la espasticidad, que pueden tener como resultado posterior cuadros dolorosos. La presencia de dolor y TCE significa un elemento que puede interferir la rehabilitación física y la recuperación emocional del paciente. (Gellam, 1992)

Globalmente, 58% de los pacientes con TCE leve y 52% con TCE moderado o severo pueden tener dolor crónico en alguna región corporal. Los síndromes dolorosos más

frecuentes asociados al TCE son: cefalea en un 47% de los TCE leves y 34% de los moderados o severos; dolor cervico-escapular en 24 y 28% respectivamente; dorsalgias y lumbalgias en un 19 y 16%; dolores de la extremidad superior con un 15 al 18%; dolores del miembro inferior con un 21 al 28%.(Lahz y Bryat, 1996). Una manifestación adicional es la distrofia simpática refleja (Gellam, 1992). Se ha planteado la prevención el manejo precoz para permitir que el paciente tenga un óptimo proceso de rehabilitación.

Para poder evaluar el grado de dolor de un paciente se utiliza habitualmente la escala visual analógica (EVA)

La Escala Visual Analógica (EVA)

Permite medir la intensidad del dolor con la máxima reproductibilidad entre los observadores. Consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma. En el izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad. Se pide al paciente que marque en la línea el punto que indique la intensidad y se mide con una regla milimetrada. La intensidad se expresa en centímetros o milímetros. (Scott Huskinson, 1976 citado en Torucas, 2011)

Ilustración 1

Escala Visual Analógica (EVA)



Fuente:Torucas. (2011). Escalas del dolor. Consultado el 7 de abril del 2013. Disponible.

www.quiasalud.es/.../Anexo2_Escalas.pdf

2.3 Intervención de la Rehabilitación precoz en el TCE

Muchos eventos patológicos relacionados con los dominios neuromusculares y musculoesquelético son objeto de intervención de la UCI de manera frecuente. El movimiento corporal del ser humano en UCI, se afecta profundamente en prácticamente todos los ámbitos y contextos de ejecución de actividades y participación, el paciente críticamente enfermo es un individuo en el que confluyen limitaciones deficiencias y discapacidades de gravedad variable y siempre presente. No es necesario decir que todos los pacientes internados en la UCI necesitan de fisioterapia pero si es equivocado pensar que no lo necesitan. Muchas veces los individuos que egresan de la UCI son portadores de limitaciones y deficiencias que pudieron ser prevenidas o por lo menos minimizadas con prácticas fisioterapéuticas seguras. Si bien es pertinente afirmar que el objetivo primario del equipo multidisciplinario es la conservación de la vida, lo es también la preservación de las mejores condiciones de funcionalidad y porque no de su optimización (William Cristancho, 2012)

Se inician movilizaciones pasivas en todas las articulaciones tan pronto como sea posible, generalmente después de 24 a 48 horas, estas movilizaciones se realizan en las diferentes posiciones en cama, la movilización debe ser lenta para evitar la sobre estimulación del huso neuromuscular y se recomienda para el hombro la fijación proximal. Este procedimiento se realiza siempre y cuando el paciente presenta una PIC normal

- **Estimulación multisensorial**

Con el fin de estimular al máximo el Sistema Reticular Activante es importante desde el principio mismo de la atención proveer al paciente de estímulos sensoriales de tipo visual, auditivo, olfatorio y de sensibilidad tanto superficial como profunda.

- **Sistema reticular activador**

El sistema reticular actúa integrando información sensitiva y sensorial provenientes de los nervios espinales y craneanos, con información de la corteza cerebral tronco encefálico y cerebelo. Las redes neurales que ella forma procesan dicha información para darnos por ejemplo percepción de un dolor vagamente localizado o para modular ciclos de sueño-vigilia asociados con manifestaciones afectivas (Nudo, 2001)

Se ha descrito que la formación reticular participa en variadas funciones. Entre ellas están:

- 1) Control de la actividad de la musculatura estriada (vía retículoespinal y reticulobulbar), manteniendo el tono de la musculatura anti gravitatoria o regulando la musculatura respiratoria por medio del centro respiratorio del bulbo raquídeo.
 - 2) Control de la sensibilidad somática y visceral, por ejemplo a través de mecanismos de compuerta de control de la entrada del dolor.
 - 3) Control del sistema nervioso autónomo como por ejemplo en la regulación de la presión sanguínea por activación del centro cardiovascular.
 - 4) Control del sistema endocrino ya sea directa o indirectamente vía hipotálamo, influyendo en la regulación de la liberación de los factores tróficos hormonales.
 - 5) Influencia sobre los relojes biológicos, regulando los ritmos circadianos.
 - 6) Control del ciclo sueño vigilia por medio del sistema reticular activador ascendente
- Reaprendizaje motor

El sistema neurológico se remodela continuamente a lo largo de la vida y tras el daño mediante la experiencia y el aprendizaje en respuesta a la actividad y el comportamiento (Nudo, 2001)

- **La interacción dinámica del cerebro como un todo**

Cuando cualquier porción del cerebro se daña no solamente se ven afectadas las funciones de la región implicada, si no que todo el cerebro se ve perjudicado por la pérdida de comunicación con la porción dañada. Según Ruskin (1982) las porciones normales del cerebro que quedan se ven privadas de la entrada de la área dañada, de modo que también están subyugadas a los mensajes anormales y a desinformación generados como resultado de la lesión (Davies, 2002)

Cuando existe un daño a nivel cerebral la función motora será nervada en ambos lados del cuerpo, el equilibrio y la coordinación no serán los mismos. La percepción

sensorial y la orientación espacial se irán deteriorando, alteraciones de la memoria, alteraciones cognitivas y de comportamiento, (Ruskin, 1982 citado en Davies, 2002)

La percepción es fundamental para la acción, al igual que la acción es esencial para la percepción, y el control motor surge de la interacción entre el individuo, la tarea y el entorno (Shumway y Woollacott 1995). En otras palabras percibir es tanto actuar con el entorno como recibir señales de él, como Damasio explico en 1994. Brooks en (1986) enfatizo la relación entre aprender de una experiencia previa depende pues de la sensación y del movimiento, no únicamente de la sensación. Ambos procesos se ven facilitados por la comunicación continua entre el sistema sensitivo y motor (Paeth, 2000)

La Propiocepción es esencial para el movimiento y el aprendizaje. De acuerdo con Bernstein (1996) la sensibilidad musculo-articular es definitivamente el sentido primario y más fundamentalmente en la mayoría de los casos de control motor. (Paeth, 2000)

Los pacientes que han perdido la Propiocepción y por lo tanto el sentido de su propio cuerpo y su interacción con el mundo que les rodea, experimentan un profundo desorden de los procesos mentales (Damasio 1994). El sistema táctil/cinestico es exclusivamente entre los sistemas sensoriales, es el único sentido que refiere directamente la realidad (Paeth, 2000)

Resulta importante utilizar todo el potencial del cerebro para la recuperación, un mayor énfasis en la plasticidad del cerebro (especialmente en su capacidad para influir en la recuperación de la función) debería desembocar en mayores esfuerzos para conseguir el máximo de recuperación y reorganización de la función que el sistema nervioso es capaz de soportar (Bach y Rita ,1981 citado en Davies, 2002)

Se inician movilizaciones pasivas en todas las articulaciones tan pronto como sea posible, generalmente después de 24 a 48 horas, estas movilizaciones se realizan en las diferentes posiciones en cama, la movilización debe ser lenta para evitar la sobre estimulación del huso neuromuscular y se recomienda para el hombro la fijación proximal. Este procedimiento se realiza siempre y cuando el paciente presenta una PIC normal (Antonelle, 2009)

- **Implicaciones para la terapia**

Comunicación con las manos

Las manos se ponen en funcionamiento como receptores que toman gran información táctil. El concepto Bobath dice claramente manos encima siempre que sea necesario para mejorar la calidad del movimiento, la reacción deseada puede ser de diversa índole: incrementar la sensibilidad, reducir la sensibilidad, aumentar el tono postural y disminuir el tono postural. (Paeth, 2000)

Por eso es importante la utilización del masaje para el paciente ya que permite lograr un efecto equilibrante (relajante o tonificante) sobre el sistema nervioso de la persona tratada. Los efectos más deseados en los pacientes que se encuentran en estado crítico o que sufren parálisis, son aquellos que favorezcan la tonificación y estimulación muscular, la vasodilatación y activen los receptores. Debe aplicarse masoterapia al menos una vez por día. En los pacientes encamados, con edemas acentuados, parálisis y trastornos de la sensibilidad. (Baez, 2012)

Damasio (1994) describe la importancia de la piel en cuanto a la interacción con el medio, la piel es como una extensa sabana sensorial, lista para ayudarnos a configurar la forma, textura y temperatura de los objetos externos a través del tacto. (Paeth, 2000)

El paciente inhábil de moverse y sentir correctamente, se verá privado de la oportunidad de aprender o reaprender a través de la experiencia de conseguir realizar satisfactoriamente las tareas e intensificar el sistema sensitivo-motor que permite resolver los problemas planteados. Es el deseo de resolver un problema motor lo que lleva a las correcciones significativas de la globalidad del movimiento (Bernstein, 1996)

Mientras el paciente se encuentre todavía en UCI, es muy importante orientar al paciente en la fase aguda, aunque aparentemente no esté consiente ya que de otro modo se verá privado de cualquier estímulo con significativo. A su alrededor hay monitores y máquinas y todo lo que se escucha son los ruidos repetitivos que estos aparatos producen y las voces de todos los que llevan a cabo sus cuidados rutinarios. A pesar de estas limitaciones el terapeuta deberá guiar al paciente. (Paeth, 2000) Por ejemplo:

Con el paciente en decúbito lateral, le orienta como si el paciente estuviese aplicándose su loción tras el afeitado, en primer lugar la terapeuta orienta una de las manos del paciente para que busque un contacto estable con la superficie existente debajo de él, antes de mover su otra mano para que coja la botella de loción para después del afeitado, con la botella firmemente en contacto con el cuerpo del paciente, se abre y se vierte un poco de loción en una de sus manos, la terapeuta orienta la mano del paciente hacia la cara del mismo y extiende la loción sobre su mejilla (Davis, 2002, p. 24).

Ilustración 2

Orientando al paciente en cama



Elaborado por: Katherine Quezada

Existen otras actividades en las que el terapeuta puede orientar al paciente en la Unidad de Cuidados intensivos, como cepillarse el cabello, coger un pañuelo de papel de una caja y sonarse la nariz, coger un frasco de crema y extenderse crema en las manos. (Davis, 2002, p. 25)

- **Ejercicios básicos de las articulaciones**

Movilización de la articulación glenohumeral y ejercicios básicos de hombro

Contactos manuales: fije con una mano el complejo escapulohumeral a nivel de la clavícula y el acromion dejando libre de movimiento de la glenohumeral, ubique la otra

mano a nivel de la articulación radiocubital distal Técnica: realice rotación interna y rotación externa de hombro (con codo flexionado) (Cristancho, 2012)

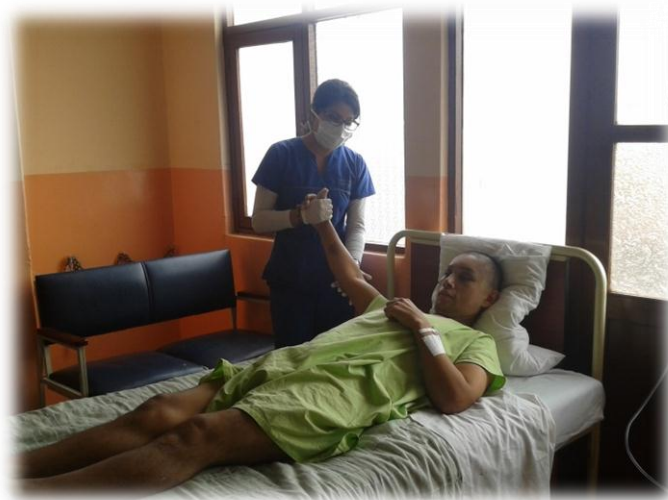
Para la abducción y aducción del hombro, se emplean los mismos contactos y se realizan los movimientos de aducción y abducción con el codo extendido. Como en todas las movilizaciones, el ejercicio puede ser pasivo, activo asistido o resistido. (Cristancho, 2012, p.425)

Para la aducción horizontal en posición supina se coloca el brazo en 90 grados de abducción y se lleva la mano hacia el hombro contralateral. Por lo general los movimientos de extensión y abducción horizontal nos e realizan en supino. Esto se intentara cuando el paciente adopte la posición sedente. (Cristancho, 2012)

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 3

Flexión de hombro



Elaborado por: Katherine Quezada

Movilización de la articulación del codo y ejercicios básicos

Contactos manuales: ubique una mano en el tercio medio del humero y la otra en la articulación radio cubital distal. Técnica: realiza flexión y extensión de codo y con codo en flexión de 90 grados realice pronosupinación. (Cristancho, 2012)

Ilustración 4

Flexión de codo



Elaborado por: Katherine Quezada

En posición supina también se puede trabajar la apertura de la mano, el terapeuta se sienta junto a la camilla y mueve el brazo del paciente en abducción tomándolo por su zona proximal y también distal. En cuanto ha tocado la camilla el brazo debe soltar con la ayuda del terapeuta el antebrazo en extensión, sobre el tendón del músculo bíceps braquial se facilita la relajación excéntrica y consecuente la reducción de tono en los flexores de codo, esta posición ayudara abrir completamente la mano (Paeth, 2000, p. 129)

Ilustración 5

Apertura de la mano



Elaborado por: Katherine Quezada

Intervención básica para los grupos musculares y articulaciones de los miembros inferiores

La flexión de cadera y rodilla puede realizarse en supino procurando aproximar la rodilla flexionada hacia el pecho del paciente, posición que sirve para el estiramiento de los isquiotibiales si se lleva la rodilla en extensión. Para realizar movimientos funcionales, se pueden utilizar 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. Contactos manuales: se fija con una mano a nivel del tercio medio del muslo y con la otra mano a nivel de la articulación tibio peronea o a nivel del pie. Técnica: realice la extensión y la flexión de la rodilla y cadera a la vez, también aducción y abducción de cadera. Si se desea realizar rotación interna y externa de cadera es preferible ubicar al paciente en posición sedente (Cullen, 2007).

Para la flexión y extensión de rodilla el fisioterapeuta puede mantener la cadera en flexión y realizar el movimiento ya sea pasiva o activamente. La elevación de la pelvis es un ejercicio importante e supino pues es efectivo para la musculatura lumbar, glútea e isquibial, por ser un ejercicio de cadena cinética cerrada (articulación distal fija y desplazamiento de la proximal) aumentando la funcionalidad, la seguridad y la ganancia de fuerza. En este ejercicio se promueve además la descarga de peso en la articulación

de tobillo con los beneficios de la propiocepción estática y de la cocotrancion de la musculatura que rodea la articulación. (Cullen, 2007).

Ilustración 6

Flexión de cadera



Elaborado por: Katherine Quezada

Ilustración 7

Flexión de cadera con rodilla flexionada



Elaborado por: Katherine Quezada

Facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP)

Se utilizan reflejos, estímulos propioceptivos y otros mecanismos de facilitación para la excitación del SNC con el fin de provocar o mejorar la contracción muscular la coordinación el equilibrio y la relajación muscular (Morrasso, 1995)

Por medio de patrones de movimiento en diagonales y espirales con sus componentes de flexo extensión, aducción y abducción y rotaciones se hace participar la cadena cinética completa con lo que se produce un desbordamiento de energía que irradia a los músculos más débiles (Morrasso, 1995)

Facilitación neuromuscular propioceptiva para miembro superiores

Las utilización de patrones funcionales de movimiento puede indicarse más apropiadamente a la preparación del paciente para actividades y participación, por lo que se requiere la correcta integración entre: 1) la información sensitiva precedente de los receptores artrocineticos (músculos, tendones, ligamentos y capsulas articulares), extroceptores (piel) telerreceptores (visión, audición) 2) el sistema nervioso central 3) la musculatura esquelética como órgano efector de la respuesta motor. La facilitación neuromuscular propioceptiva proporciona un nivel de respuesta neuromuscular apropiadas para conseguir la recuperación funcional (IBITA, 1996)

En la UCI se utilizan las diagonales descritas por Kabat en las que los patrones de movimiento son globales y similares a los desarrollados en la vida diaria. El sentido del movimiento es diagonal y espiral en armonía con la disposición diagonal, rotación de huesos músculos y articulaciones. Se realizan en flexo-extensión, abd-aduccion y pronosupinación, se realizan a través de una articulación principal o pivot. El movimiento se ejecuta desde la mayor amplitud, donde las fibras musculares están elongadas, al máximo acortamiento del recorrido, aprovechando toda la amplitud de movimiento y desde la parte más distal del segmento a tratar para recibir el mayor número de estímulos propioceptivos facilitadores. (Hernandez, 2004)

Ilustración 8

Trabajo de miembros superiores en posición sedente



Elaborado por: Katherine Quezada

Intervención en Sedestacion

El cambio de posición de decúbito a sedente tiene un gran significado en la percepción del paciente de su evolución. Grandes cambios hemodinámicos, respiratorios y neuromusculoesqueléticos se producen con esta actividad, que suele pasar desapercibida por el sujeto sano, pero que presenta un reto grande para el paciente crítico (Ali, 2003)

El sistema nervioso autónomo responde a los cambios de posición produciendo vasoconstricción arterial y venosa, incrementando la frecuencia y contractibilidad cardiaca. Una vez que se alcanza la posición sedente, como mínimo deben intentarse movilizaciones activas asistidas o resistidas transferencias o descargas de peso y técnicas de estimulación y del equilibrio. (Ali, 2003)

Las descargas de peso sobre la articulación coxo femoral se realizan aprovechando la posición sedente realizando inclinaciones laterales y transferencias peso

alterna a cada lado. Para los miembros superiores se realizan las descargas a través de la combinación de movimientos de inclinación y rotación del tronco con apoyo hacia el lado de movimiento. En sedente además se realizan ejercicios de anteverción y retroversión de pelvis y estiramientos a grupos de miembros inferiores susceptibles de ser abordados en esta posición (Amaya, 2009)

Ilustración 9

Posición sedente



Elaborado por: Katherine Quezada

Reacciones de equilibrio y enderezamiento

Cada actividad que se lleva a cabo requiere que se reaccione contra la gravedad y el cuerpo debe adaptarse en consecuencia para mantener el equilibrio. Los ajustes son anticiparles es decir que los músculos posturales se activan antes de realizar un movimiento cualificado o una tarea o antes de una perturbación inesperada o pérdida del equilibrio. El control postural no trata únicamente de controlar la posición del cuerpo en el espacio para equilibrarse, es decir controlar el centro de gravedad dentro de la base de

sustentación, sino también mantener una relación apropiada entre los segmentos corporales y entre el cuerpo y el entorno (Shuttmway y Woollacott, 1995).

Según K. Bobath (1980) el equilibrio depende de:

- Un tono muscular normal, lo suficientemente elevado para mantener la postura y moverse contra la gravedad pero no tan alto que impida el movimiento
- Inervación recíproca o inhibición recíproca, de manera que se pueda estabilizar determinadas partes del cuerpo mientras se mueven otras selectivamente
- Patrones de movimiento comunes a todos

En la postura erguida, especialmente en la bipedestación, se necesitan reacciones de equilibrio muy elaboradas que puedan adaptarse. Las reacciones de equilibrio hacen posible que se mantenga la postura en sedestación, bipedestación y marcha. (Bobath, 1980)

Movilización del tronco para mejorar las reacciones de enderezamiento

Las reacciones de enderezamiento son secuencias de movimientos selectivos que forman patrones en respuesta a un desplazamiento del peso. Movimientos automáticos de cabeza, tronco y extremidades realizados para compensar con contrapesos desplazamientos de peso grandes que llevan a desequilibrios claros (Paeth, 2000, p. 67)

Ilustración 10

Posición inicial en la que la terapeuta toca lateralmente a la paciente



Elaborado por: Katherine Quezada

El paciente sentado en la camilla y el terapeuta arrodillado de tras de él, el centro de gravedad coincide exactamente con el del paciente para facilitar la simetría de movimientos, al fin de estimular en el paciente un moviente activo se toca al paciente lateralmente, moviéndolo hacia la derecha y la izquierda (Paeth, 2000, p. 68)

Ilustración 11

Movimientos laterales



Elaborado por: Katherine Quezada

Así mismo es importante mejorar los movimientos selectivos del tronco en dirección lateral, la terapeuta toma con la mano izquierda el codo izquierdo del paciente, luego el terapeuta pasa a la mano derecha moviéndolo todo lo que pueda en rotación externa. A continuación el terapeuta desplaza su pierna derecha hacia el exterior, hacia la derecha. La axila derecha del paciente se apoya de esta manera sobre el muslo derecho del terapeuta. La mano izquierda del terapeuta retiene algo del movimiento pélvico de acompañamiento (Paeth, 2000, p. 69)

Equilibrio en bipedestación

De pie se activan los músculos anti gravitatorios lo que constituye un estímulo potente en el proceso de rehabilitación. Las transferencias de peso en combinación con los ejercicios de coordinación y equilibrio preparan la paciente para la marcha. Debe

recordarse que los músculos anti gravitatorios parecen perder fuerza con reposo en cama a un ritmo acelerado en comparación con otros grupos. Para la adopción de la posición se requiere el apoyo, la vigilancia y monitorización por parte del equipo de Fisioterapia. (Bloomfield, 1997)

Para trabajar el equilibrio

El paciente sentado al filo de la camilla y la terapeuta se coloca de rodillas de esta manera el muslo de la terapeuta sirve de base de sustentación móvil. La mano izquierda toma el talón, mientras la mano derecha esta sobre el ante pié realizando extensión dorsal y flexión plantar, se debe mover la totalidad de la aponeurosis plantar (Paeth, 2000, p. 79).

Ilustración 12

Movilización de la aponeurosis plantar



Elaborado por: Katherine Quezada

El terapeuta coloca el antebrazo derecho ligeramente sobre el antepié para alcanzar con la mano derecha la musculatura de la pantorrilla, cuyo alargamiento

excéntrico facilite mediante una movilización específica durante el movimiento de extensión dorsal (Paeth, 2000, p. 80).

Ilustración 13

Movilización articular de la rodilla y pie



Elaborado por: Katherine Quezada

El terapeuta coloca el pie debajo de la articulación de la rodilla de esta manera el pie hace contacto con el suelo, dándose una estimulación por el contacto, una aproximación articular y descargas de peso (Paeth, 2000, p. 80).

Ilustración 14

Aproximaciones articulares



Elaborado por: Katherine Quezada

Después de algunos movimientos asistidos y activos se puede trabajar con cepillos, esponjas y entre otras texturas que van ayudar a estimular los diferentes músculos y de esta manera mejorar la sensibilidad perdida. (Paeth, 2000, p. 81)

Ilustración 14

Propiocepción en pie



Elaborado por: Katherine Quezada

Para realizar la acción de levantarse el terapeuta está sentado al frente del paciente, le ayuda a colocar al paciente los brazos sobre sus hombros y estabilizo su brazo derecho desde la escapula. La mano derecha del terapeuta ejerce al mismo tiempo una ligera presión sobre su ingle derecha, para que un movimiento pélvico en dirección anterior permita la inclinación de la articulación de la cadera. Mientras tanto con la ayuda de otra terapeuta la cual hace un estímulo de presión en el sacro para la contracción de los paravertebrales del sacro y ayuda a mover la pelvis en dirección anterior (Paeth, 2000, p. 151)

Ilustración 15

Movimiento pélvico, para la bipedestación



Elaborado por: Katherine Quezada

Luego para levantarse se le ayuda con la estabilidad de las rodillas. La terapeuta ayuda con su mano izquierda al musculo glúteo mayor hacia la extensión y rotación externa y de esta manera se estimula a diferentes grupos musculares para ayudar en la bipedestación a los pacientes. (Paeth, 2000, p. 152).

Ilustración 16

Bipedestación



Elaborado por: Katherine Quezada

Aproximaciones articulares y descargas de peso

Las aproximaciones y las descargas de peso se utilizan en el paciente en cama en UCI para reactivar los mecanismos de propiocepción estática. Las maniobras estimulan los receptores articulares y musculares produciendo diferentes efectos. La aplicación fuerte de las descargas facilita la cocontracción de la articulación y aplicación de descargas o compresiones leves producen un efecto relajante sobre los músculos que rodean las articulaciones (Royenn 1992).

2.3.3 Prevención de complicaciones secundarias

La Prevención Secundaria, ayuda previniendo tempranamente complicaciones como úlceras de presión, espasticidad, síndromes dolorosos periféricos y centrales, contracturas, y trombosis venosa profunda.

2.3.3.1 Úlceras de presión

Las medidas para mantener la integridad de la piel deben iniciarse en la fase aguda del TCE, Las escaras o .úlceras isquémicas son áreas de necrosis celular y destrucción a vascular, que aparecen por exposición prolongada a la presión o fuerzas de roce sobre una misma zona corporal. Las prominencias .seas que sostienen peso en el individuo en decúbito, son las más susceptibles a estas lesiones. (Kosiak, Kottke 1990).

En el TCE es factible prevenirlas. Son más frecuentes cuando el paciente permanece inconsciente y poco activo en la cama.

El evitar el desarrollo de las .úlceras puede acortar el tiempo de hospitalización notoriamente Según los Institutos Nacionales de Salud (1992), para la prevención de las úlceras de presión se ha tomado en cuenta lo siguiente.

Las posturas inadecuadas acentúan el desequilibrio muscular, que promueve el desarrollo de actitudes compensatorias patológicas. Sus manifestaciones clínicas son dolor, posturas reflejas en masa, ascensos importantes de la PIC y la frecuencia cardiorrespiratoria, alteraciones del ritmo de sueño y vigilia y un aumento de movimientos reflejos o agitación. Las posturas inadecuadas también dificultan la utilización de vías, drenajes, yesos, férulas. Al actuar sobre la postura lo que se quiere lograr es disminución del tono patológico, favorecer la postura, cuidar la piel y prevenir deformidades (Temkin, 2009).

Colchones antiescaras

El colchón antiescaras es una solución viable, su función es disminuir la presión que se genera en las zonas de apoyo. Este tipo de colchón está indicado para todos aquellos pacientes inmovilizados.

Colchón de aire: están formados por burbujas de aire o tubos que se hinchan y deshinchán alternativamente por medio de un motor.

Ilustración 17

Colchón antiescaras



Fuente: Dismosur productos ortopédicos

Posicionadores

Los posicionadores proporcionan confort al paciente ya que este tipo de ayudas técnicas están hechas de materiales especiales que proporciona alivio y una protección efectiva, evitando el roce con la cama y aliviando la presión, existen diferentes tipos de posicionadores para las diferentes partes del cuerpo que están en mayor riesgo de presentar úlceras por presión.

Ilustración 18

Posicionadores



Elaborado por: Katherine Quezada

5.3.3.2 Trombosis venosa profunda

Según Kearon 2002, la trombosis venosa profunda o TVP es un coágulo de sangre o trombo que se forma en una vena profunda del cuerpo. Los coágulos de sangre se forman cuando la tendencia de la sangre a coagularse aumenta, la mayoría de los trombos venosos profundos se presentan en las pantorrillas o los muslos. También pueden presentarse en otras partes del cuerpo.

La trombosis venosa profunda (TVP) es un fenómeno que se presenta con mucha frecuencia. Puede ser sintomática o asintomática, detectable o no detectable. En pacientes con TCE que deben estar sometidos a hospitalizaciones prolongadas su frecuencia se ha calculado hasta en 20% en algunos centros de rehabilitación (Cifu et al, 1996). Se cree que el 30% de las TVP pueden causar Trombo Embolismo Pulmonar (TEP), 10% de los cuales pueden ser fatales; además puede dejar como secuela el síndrome postfleblítico con edema y dolor crónico de la extremidad (Brandstater et al, 1992). El riesgo de la TVP y TEP aumenta en la medida que hay parálisis de una extremidad.

Según Watanabe y Sant (2001) Las medias elásticas y los dispositivos de compresión neumática son los métodos fundamentales que se utilizan para la prevención de la TVP mecánica en los pacientes con traumatismos.

La terapia de compresión es otra estrategia preventiva. Consiste en la aplicación de presión circular en las piernas ya sea con vendajes removibles o permanentes, medias de compresión o un dispositivo neumático externo intermitente. El mecanismo de acción de la terapia de compresión de los miembros inferiores es:

- Reducción del edema
- La aceleración del flujo sanguíneo venoso
- La mejoría de función de retorno venoso

Medias antitromboticas

Como funciona

Son medias de compresión graduada, lo que significa que la mayor compresión está concentrada en el tobillo y va disminuyendo gradualmente hasta la altura del muslo. Esa compresión facilita el retorno de la sangre de los miembros inferiores al corazón, una lucha constante del cuerpo contra la gravedad. (Evans, 2005)

Las medias tienen diversas presentaciones y diferentes tallas. Las medias se colocaran en la mañana y se retirara por la noche, queda prohibida la utilización de las medias en la noche para dormir. (Evans, 2005)

Contraindicaciones

- Edema masivo de miembro inferior
- Edema pulmonar (p.ej.: insuficiencia cardíaca)
- Enfermedad arterial periférica severa
- Neuropatía periférica severa
- Deformidad severa de miembro inferior
- Dermatitis

Precauciones

- Seleccionar tamaño adecuado
- Aplicación cuidadosa
- Controlar diariamente y observar la circunferencia del miembro
- Remover diariamente por no más de 30 minutos

Ilustración 19

Medias antitromboticas



Elaborado por: Katherine Quezada

- **Compresor intermitente**

Se diseñó con el fin de aplicar compresión neumática intermitente para aumentar el caudal de sangre venosa en pacientes que corren riesgo a fin de intentar prevenir la trombosis venosa profunda y embolia pulmonar.

El compresor crea una compresión promedio de 35 mmHg en el tobillo y 20 mm Hg en el muslo, lo que resulta en una gradiente de presión adecuada para el impulso venoso. La acción de bombeo resulta del inflado y desinflado intermitente y se considera más eficaz que las medias. El compresor comprime las extremidades para mejorar el movimiento de la sangre venosa. Después de la compresión, el controlador mide el

tiempo que tarda en llenarse de sangre la extremidad y espera ese período antes de comenzar la siguiente compresión. (Kendall, 2012)

Ilustración 20

Compresor intermitente



Elaborado por: Katherine Quezada

2.3.3.3 Contracturas

Las contracturas son las complicaciones musculo esqueléticas más frecuentes después de un TCE grave, con una incidencia de hasta un 84%. Hay múltiples causas para la formación de contracturas: en primer lugar, el desequilibrio muscular con paresia de los antagonistas y la espasticidad, pero también el incorrecto posicionamiento cuando hay una parálisis muscular, las inmovilizaciones ortopédicas prolongadas en acortamiento, la formación de una osificación heteróticas, etc. Una de las principales causas de las contracturas es la espasticidad de manera que un correcto manejo de esta manifestación clínica contribuirá a la prevención de dicha complicación (Hanley y Belfus, 1996)

2.3.3.4.- Osificaciones Heterotopicas

Las OH se localizan habitualmente en grandes articulaciones y por este orden (cadera, hombro, codo, rodilla) y provocan limitaciones articulares que pueden interferir en la funcionalidad al alta después de un TCE. Se presentan con más frecuencia en

pacientes jóvenes con TCE grave con coma prolongado y trastornos importantes del tono muscular (Keshavan, 1981)

Uno de los primeros signos de OH es la limitación del balance articular asociado a la aparición de otras alteraciones como calor, eritema, edema y dolor a la movilización pasiva. Se ha descrito una asociación entre la gravedad de la lesión y las secuelas neurológicas secundarias y las OH que provocan una limitación física que disminuye la capacidad de deambulación. (Safaz, Alaca, 2008)

2.4 HIPÓTESIS

La rehabilitación precoz en pacientes con TCE en UCI disminuye las complicaciones secundarias y el tiempo de hospitalización

2.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Unidad de análisis: Pacientes internados en la Clínica de la Merced. (Anexo 1)

- Edad
- Sexo
- Lesión
- Alteraciones que presentan los pacientes con TCE
- Clasificación del trauma cráneo encefálico
- Condiciones iniciales del paciente para la rehabilitación
- Días de la bipedestación
- Ayudas técnicas
- Complicaciones
- Número de sesiones de la rehabilitación
- Tiempo de la bipedestación
- Número de días internado

VARIABLE	CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INSTRUMENTO	INDICADOR
Edad	Periodo de vida transcurrido	-----	Historia clínica	Número de años de los pacientes
Sexo	Conjunto de características asignadas a las personas en forma diferenciada de acuerdo al sexo	-----	-----	% de mujeres con TCE % de hombres con TCE
Alteraciones que presentan los pacientes con TCE	Cambios a nivel motor o sensorial que presenta un paciente luego de un TCE	Alteraciones motoras Deficiencias en el aparato locomotor	Esca la de	% de alteraciones de disminución de la fuerza muscular % de pacientes con no incrementación del TM % de pacientes con pequeña incrementación del TM % de pacientes con pequeña incrementación del TM con resistencia % de pacientes con incrementación moderada del

			Ashworth (Espasticidad)	TM % de pacientes con incrementación considerable en el TM % de pacientes con musculo afectado
			Escala de Berg Balance Scale (Equilibrio)	% de pacientes con bajo riesgo de caída % de pacientes con riesgo de caída media % de pacientes con alto riesgo de caídas
		Alteraciones sensoriales Estado en el que un individuo experimenta un cambio en la cantidad o tipo de estímulos que va, acompañado por disminución, exageración o trastorno de la respuesta frente a tales estímulos.	Escala de Eva (Dolor)	% de pacientes sin dolor % de pacientes con dolor leve % de pacientes con dolor moderado % de pacientes con dolor severo % de pacientes con dolor muy

<p>Complicaciones asociadas del TCE</p>	<p>Estado inesperado en la evolución del TCE</p>	<p>Ulceras por presión</p> <p>Trombosis venosa profunda</p> <p>Deformidad articular</p> <p>Contracturas</p>	<p>Historia clínica</p>	<p>% de pacientes con Ulceras por presión</p> <p>% de pacientes con trombosis venosa profunda</p> <p>% de pacientes con deformidad articular</p> <p>% de pacientes con contracturas</p>
<p>Tipo de Ayudas técnicas</p>	<p>Elementos que actúan de manera que ayudan a que no se produzcan complicaciones asociadas</p>	<p>-----</p>	<p>-----</p>	<p>Número de pacientes que utilizan Colchón antiescaras</p> <p>Número de pacientes que utilizan Posicionadores</p> <p>Número de pacientes que se les realiza Cambios de decúbito</p> <p>Número de pacientes que utilizan Medias antitromboticas</p> <p>Número de</p>

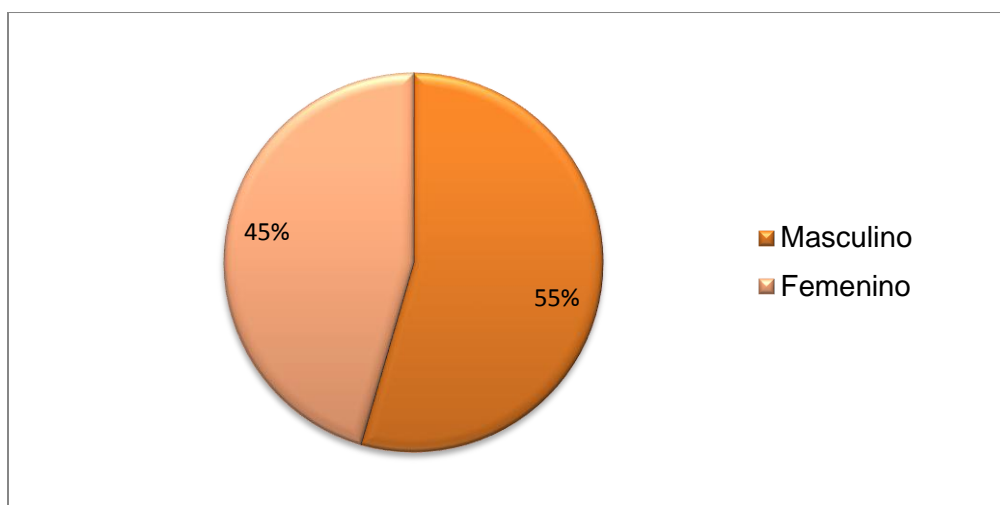
				pacientes que utilizan Compresor intermitente
Tiempo de rehabilitación que se realiza la bipedestación	Tiempo al que el paciente comienza a pararse	-----	-----	Promedio del tiempo que se realiza la bipedestación
Tiempo de la terapia	Veces que se va a realizar la rehabilitación precoz	-----	-----	Número de terapias a la semana
Tiempo de internación	Tiempo en el que el paciente permanece internado	-----	-----	Número de días que permanece un paciente en terapia intensiva

CAPITULO III: RESULTADOS Y ANÁLISIS

Para el análisis de los resultados se tomó como muestra 22 pacientes internados en los meses de Abril y Junio del 2013 en la Clínica de la Merced y para realizar la comparación de resultados se obtuvo los resultados de 22 historias clínicas aleatorias de los pacientes atendidos en el 2012 en la Clínica de la Merced.

Gráfico 1

Porcentaje de pacientes femeninos y masculinos con TCE de Abril-Junio del 2013



Fuente: Registro de pacientes de Abril a Junio del 2013 de la Clínica de la Merced

Elaborado por: Katherine Quezada

Los datos obtenidos en la Clínica de la Merced en el año 2013 el 55% de pacientes son hombres y 45% de pacientes son mujeres, siendo en mayor número los pacientes de sexo masculino. Según José María Gallego (2008) se da el TCE mayor en los hombres por la vida más activa que presentan y dándose en los años más productivos de 15- 40 años y a partir de los 65 años se produce una inversión, siendo el doble la incidencia en la mujer, probablemente por su mayor longevidad.

Tabla 4

Promedio de la edad de los pacientes Abril a Junio del 2013

	Edad
Total de pacientes	22
Media de edad	40 años

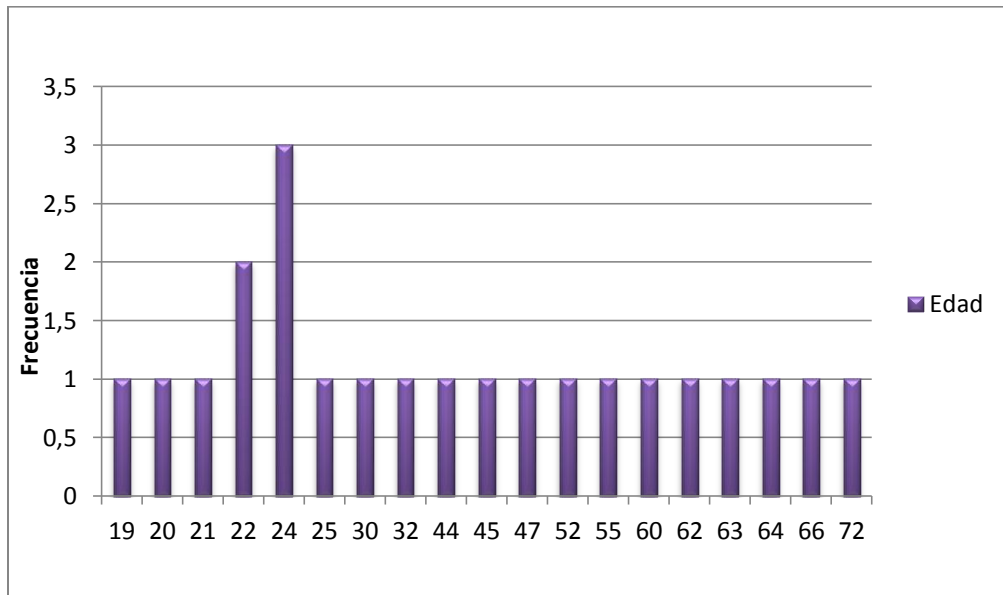
Fuente: Registro de pacientes de Abril a Junio del 2013 de la Clínica de la Merced

Elaborado por: Katherine Quezada

El promedio se pudo obtener gracias al programa IBM SPSS Statistic 20

Gráfico 2

Frecuencia del número de edades de los pacientes Abril a Junio del 2013



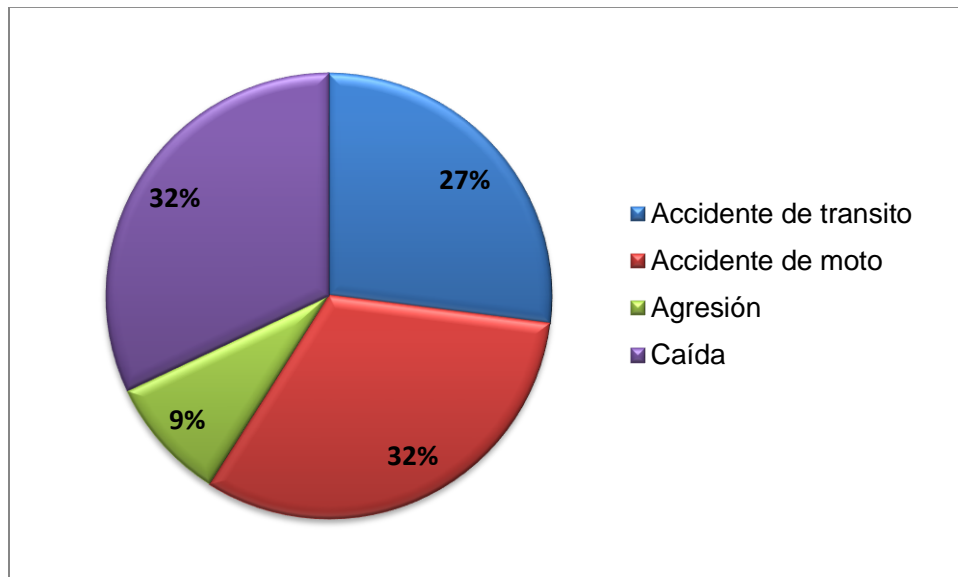
Fuente: Registro de pacientes de Abril a Junio del 2013 de la Clínica de la Merced

Elaborado por: Katherine Quezada

La Lesión cerebral adquirida, sobre todo el TCE, es una de las principales causas de muerte y discapacidad en el mundo entero. La incidencia es de 250-400 casos por cada 100.000 habitantes (Torres, Montoya, 1997). En la Clínica de la Merced el promedio de edad en los meses de abril a junio fue de 40 años, resultando mayor 3 pacientes con 24 años, teniendo un mínimo de edad de 19 años y máximo de 72 años, en la población de 16- 40 años aumenta la incidencia debido a la motorización, accidentes de tránsito y la entrada en el mundo laboral, mientras que en la población de 60-65 aumenta la incidencia debido a que al aumentar la edad hay una pérdida de reflejos, frecuentes caídas

Gráfico 3

Porcentaje de las Causas del TCE de los pacientes de Abril a Junio del 2013



Fuente: Registro de pacientes de Abril a Junio del 2013 de la Clínica de la Merced

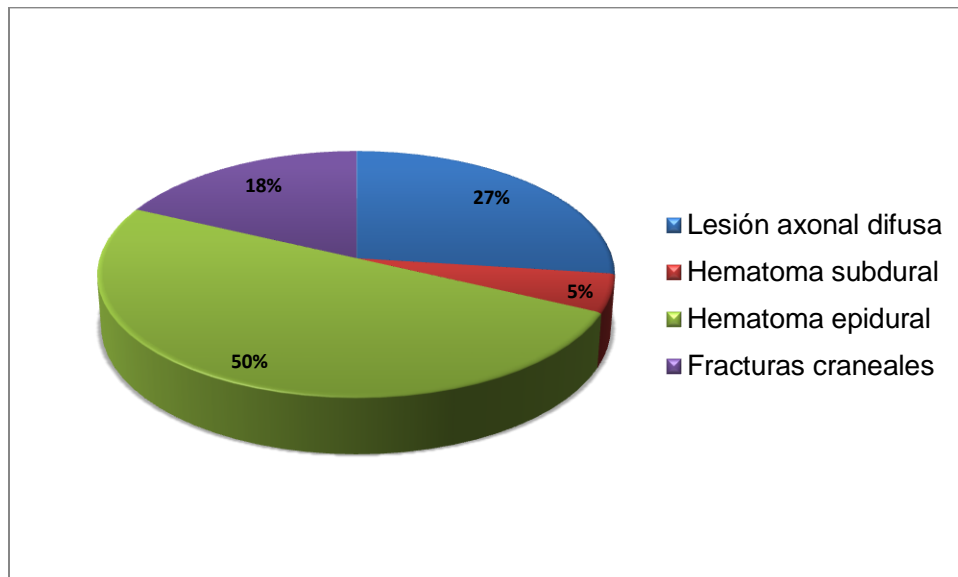
Elaborado por: Katherine Quezada

Según Lemes (2012) se considera que cada siete segundos ocurre un trauma craneoencefálico siendo como consecuencia principal de los accidentes de tránsito en lo que están incluidas las lesiones de los ocupantes del vehículo, peatones, motociclistas y ciclistas, las caídas son la segunda causa más frecuente de traumatismo. En los meses de abril a junio del 2013 la mayor causa de TCE de los pacientes internados en UCI de

la Clínica de la Merced fueron los accidentes de moto con un 32% y la menor causa la tuvo las agresiones con 9%. Los accidentes automovilísticos asociados a consumo de alcohol han sido los causantes de la mayoría de los TCE en países desarrollados estos afectan predominantemente a varones jóvenes (Gurney, 1992).

Gráfico 4

Porcentaje de la clase de Lesión de los pacientes de Abril a Junio del 2013



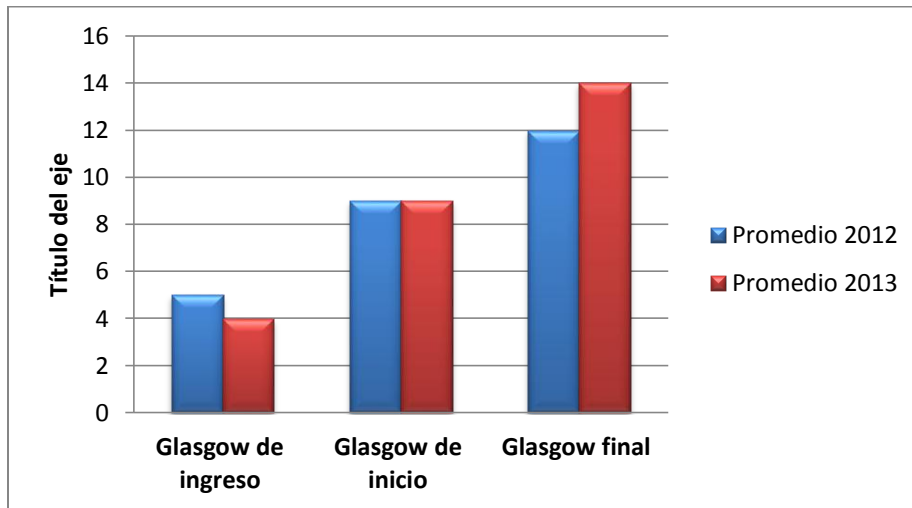
Fuente: Registro de pacientes de Abril a Junio del 2013 de la Clínica de la Merced

Elaborado por: Katherine Quezada

Cerca de 80.000 personas que sobreviven anualmente en EE.UU a TCE, presentan algún trastorno de la función, incapacidades residuales y un incremento de las necesidades de cuidado médico a largo plazo (US, 1989). En el actual estudio el 27% presento lesión axonal difusa, pero las lesiones que más obtuvieron los pacientes internados fue el hematoma epidural con un 50%. La lesión axonal difusa es la causa más común de estado vegetativo persistente y de discapacidad grave después de un TCE (Graham, 1996). Desde el punto de vista clínico, la LAD produce confusión, pérdida de conciencia o coma según la gravedad del TCE debido a la interrupción de las fibras ascendentes (Gennarelli y Graham, 1998).

Gráfico 5

Comparación del Promedio del Glasgow 2012 y 2013 de los pacientes de la Clínica de la Merced



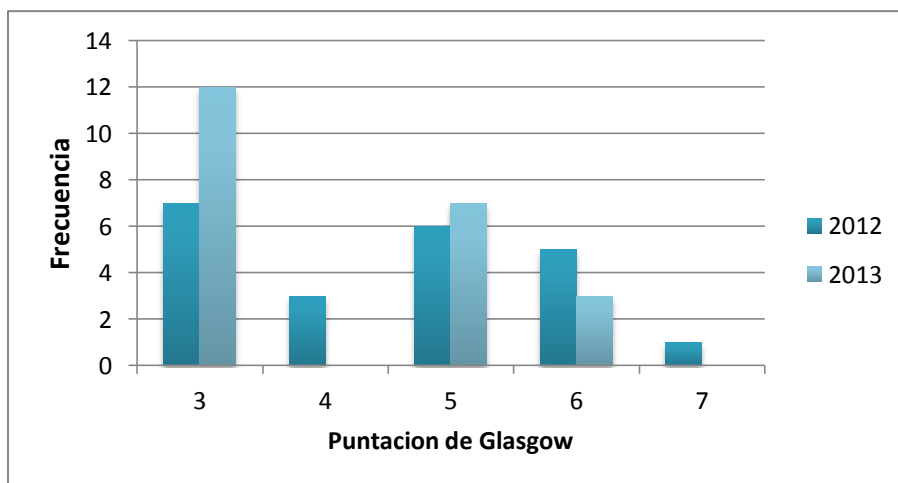
Fuente: Registro de pacientes de Abril a Junio del 2013 y del 2012 de la Clínica de la Merced

Elaborado por: Katherine Quezada

El promedio se pudo obtener gracias al programa IBM SPSS Statistics 20

Gráfico 6

Comparación de la Frecuencia Glasgow de ingreso 2012 y 2013

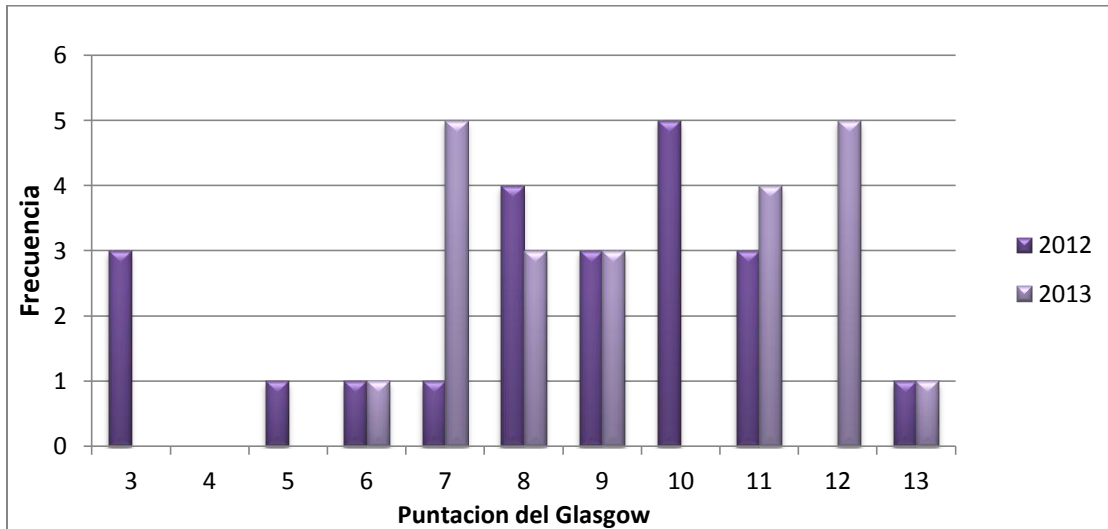


Fuente: Registro de pacientes de Abril a Junio del 2013 y 2012 de la Clínica de la Merced

Elaborado por: Katherine Quezada

Gráfico 7

Comparación de la frecuencia del Glasgow inicial de la rehabilitación 2012 y 2013

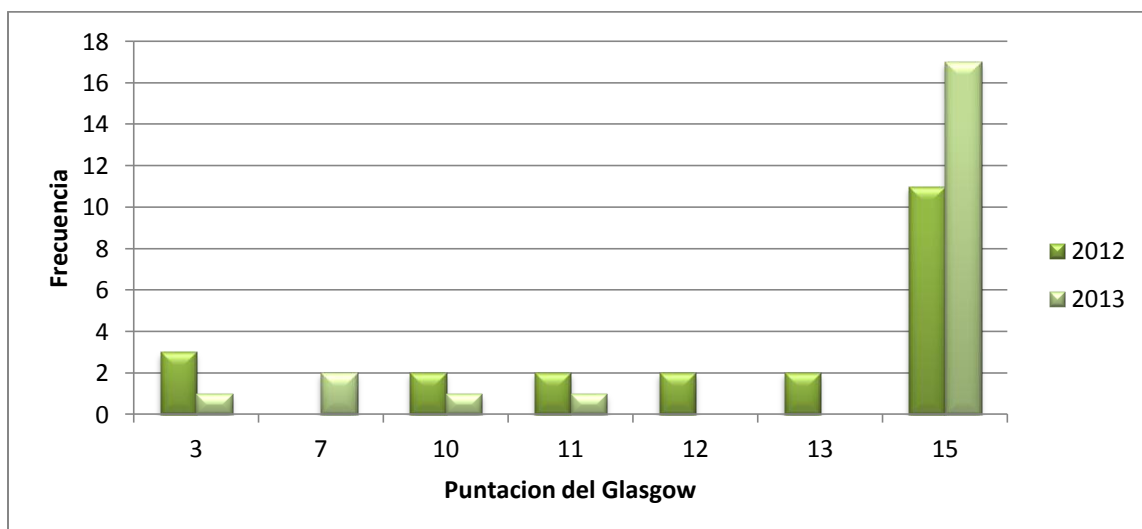


Fuente: Registro de pacientes de Abril a Junio del 2013 de la Clínica de la Merced

Elaborado por: Katherine Quezada

Gráfico 8

Comparación de la frecuencia del Glasgow al final de la rehabilitación 2012 y 2013



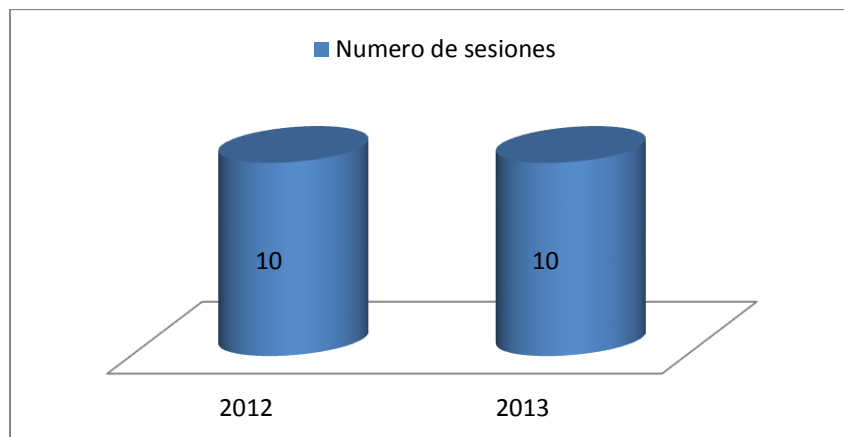
Fuente: Registro de pacientes de Abril a Junio del 2013 de la Clínica de la Merced

Elaborado por: Katherine Quezada

La escala de Glasgow sirve para proporcionar un método simple y fiable de registro y monitorización del nivel de conciencia en pacientes con traumatismo craneoencefálico. En el Glasgow de ingreso a la UCI se obtuvieron los siguientes resultados: en el año 2012 con un promedio de 5 y en el 2013 con un promedio de 4 tomando en cuenta que todos estos pacientes presentaron TCE grave. En el Glasgow inicial al comienzo de la rehabilitación se inició con un promedio de 9 teniendo el máximo Glasgow de 13 y el mínimo de 6, este Glasgow pudo ir mejorando mediante el trabajo en la fase del despertar con la recuperación de la conciencia por medio de la reeducación y potenciación del control motor que ayudó en la estabilización del cuerpo en el espacio mediante la interacción entre el individuo, la tarea y el entorno y como resultado se obtuvo un Glasgow final promedio de 14 teniendo 17 pacientes con un Glasgow de 15.

Gráfico 9

Promedio del número de sesiones 2012 y 2013



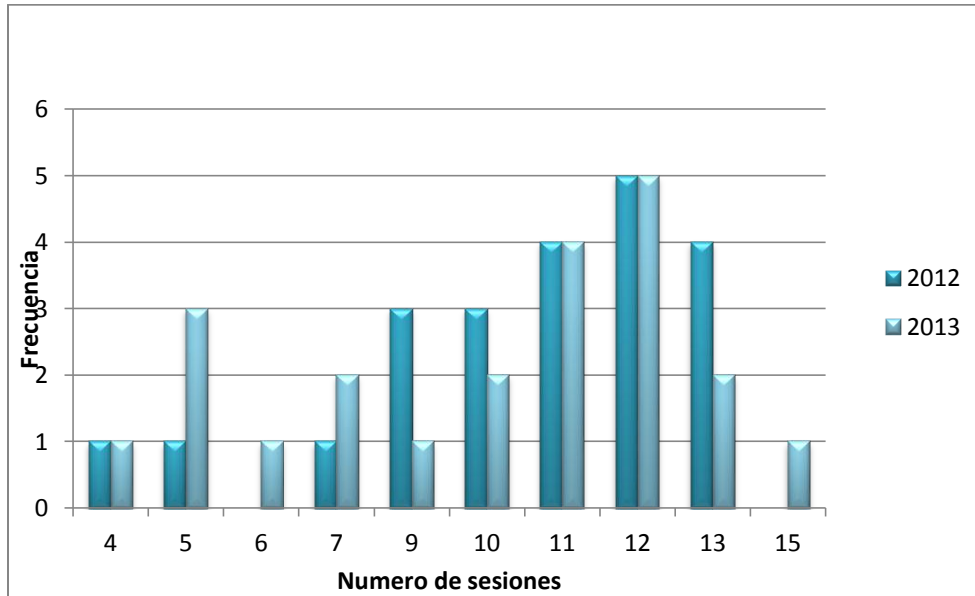
Fuente: Registro de pacientes de Abril a Junio del 2013 y 2012 de la Clínica de la Merced

Elaborado por: Katherine Quezada

El promedio se pudo obtener gracias al programa IBM SPSS Statistics 20

Gráfico 10

Comparación del número de sesiones 2012 y 2013

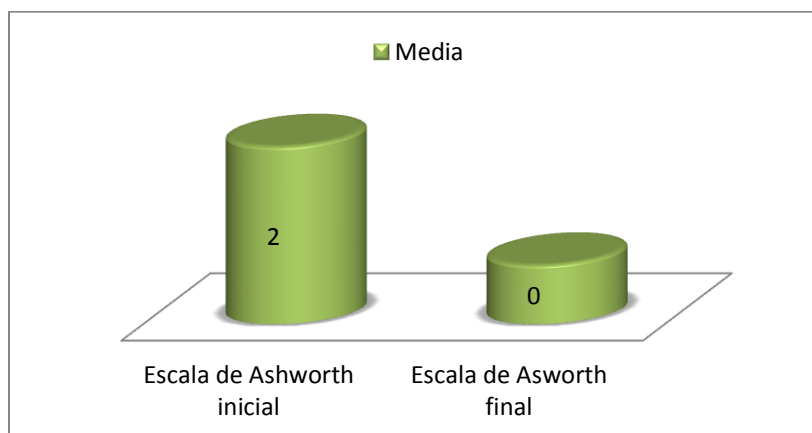


Fuente: Registro de pacientes de Abril a Junio del 2013 y 2012 de la Clínica de la Merced

Elaborado por: Katherine Quezada

Gráfico 11

Promedio de la escala de Asworth inicial y final rehabilitación 2013



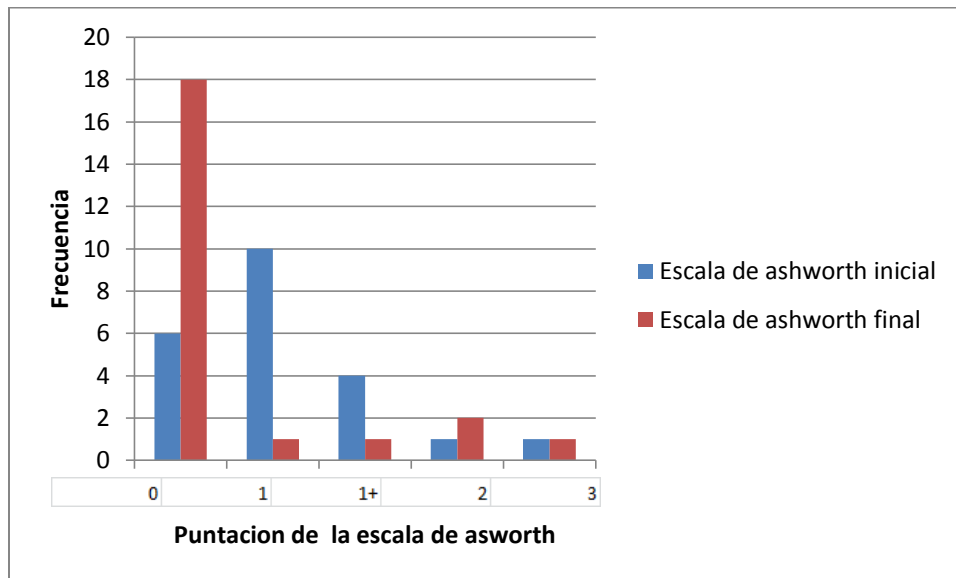
Fuente: Registro de pacientes de Abril a Junio del 2013 de la Clínica de la Merced

Elaborado por: Katherine Quezada

El promedio se pudo obtener gracias al programa IBM SPSS Statistics 20

Gráfico 12

Comparación de la frecuencia de la escala de Asworth inicial y final



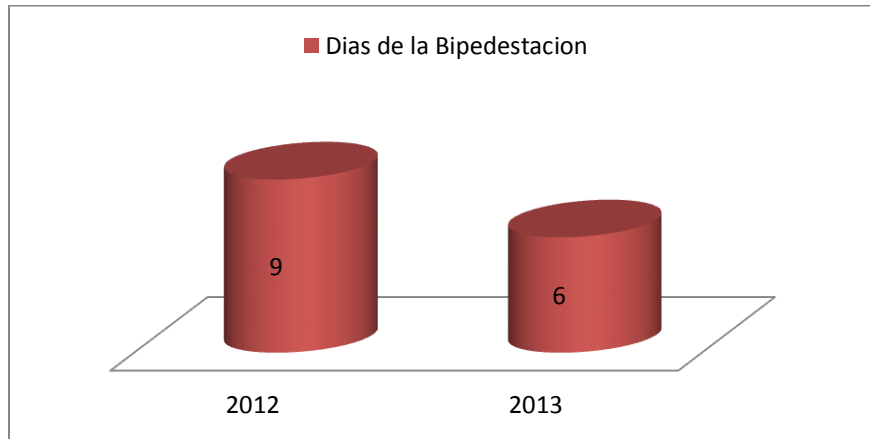
Fuente: Registro de pacientes de Abril a Junio del 2013 de la Clínica de la Merced

Elaborado por: Katherine Quezada

La escala de Ashworth modificada se encarga de la evaluación de la espasticidad (evaluando el tono muscular normal o aumentado) en diferentes articulaciones, según éstas se encuentren en miembros superiores o miembros inferiores obteniendo los siguientes resultados en los meses de abril a junio del 2013 con un promedio inicial en la escala de Ashworth en todos los pacientes de 2, que equivale a un aumento marcado en el tono pero la parte afectada todavía se puede flexionar fácilmente y con un promedio de la escala final de Ashworth de 0 que equivale ningún aumento en el tono, al terminar la rehabilitación en un promedio de 10 sesiones. Esto se pudo obtener gracias al trabajo del control motor mediante la interacción de múltiples procesos como la acción, percepción y conexión. Estos tres aspectos hacen referencia a los procesos que se dan en el interior del individuo, pero es importante mencionar que el control motor también surge de la interacción de aspectos externos como la actividad, el individuo y el ambiente (Shumway y Woollacotl, 2007).

Gráfico 13

Promedio de los días de la primera Bipedestación 2012 y 2013



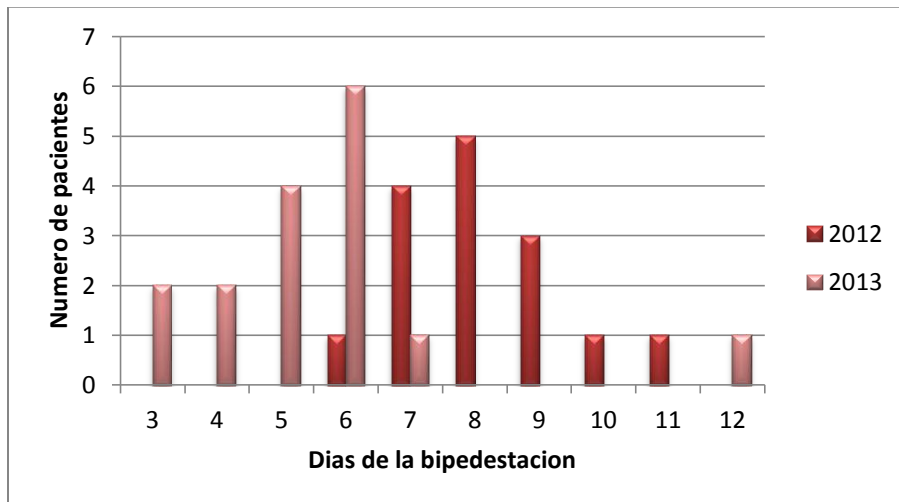
Fuente: Registro de pacientes de Abril a Junio del 2013 y 2012 de la Clínica de la Merced

Elaborado por: Katherine Quezada

El promedio se pudo obtener gracias al programa IBM SPSS Statistics 20

Gráfico 14

Comparación del número de días en los que los pacientes se bipedestaron en el 2012 y 2013



Fuente: Registro de pacientes de Abril a Junio del 2013 de la Clínica de la Merced

Elaborado por: Katherine Quezada

El promedio se pudo obtener gracias al programa IBM SPSS Statistics 20

Tabla 5
Promedio del Berg Balance Scale

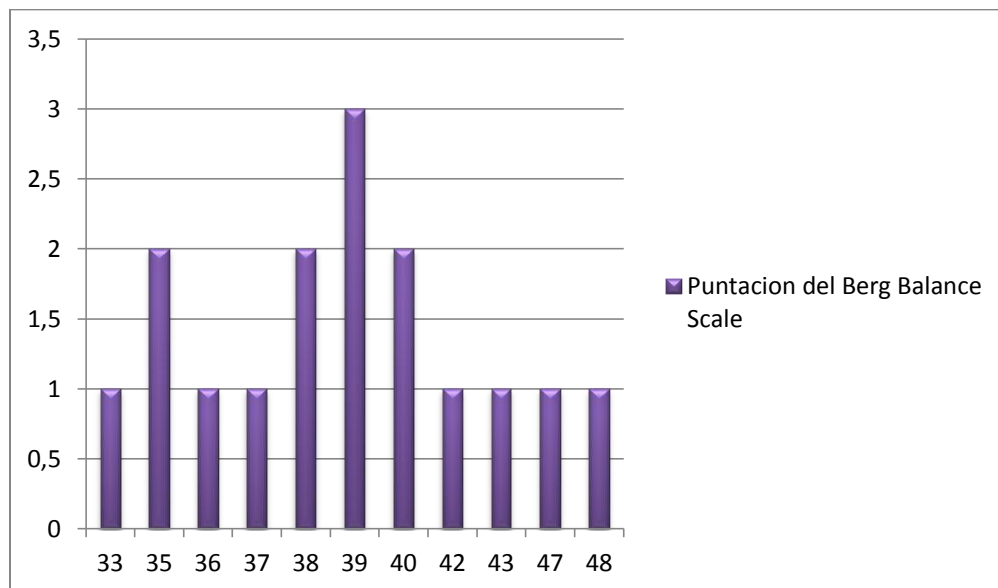
Test Berg balance Scale	
Total de pacientes	16
Media del test Berg balance Scale	39

Fuente: Registro de pacientes de Abril a Junio del 2013 de la Clínica de la Merced

Elaborado por: Katherine Quezada

El promedio se pudo obtener gracias al programa IBM SPSS Statistics 20

Gráfico 15
Frecuencia de la puntuación del Berg Balance Scale del 2013



Fuente: Registro de pacientes de Abril a Junio del 2013 de la Clínica de la Merced

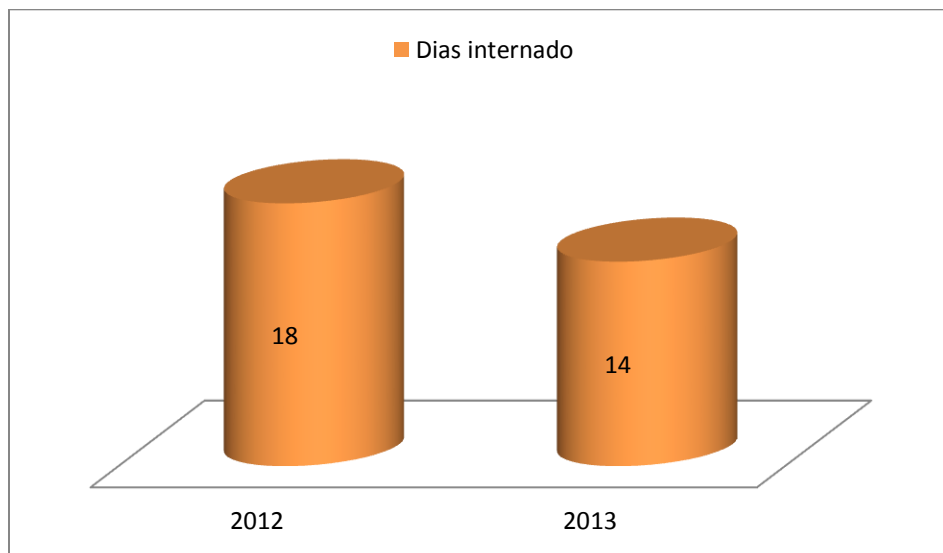
Elaborado por: Katherine Quezada

Los datos obtenidos de los días de bipedestación en la Clínica de la Merced en los meses de abril a junio del 2013 tuvieron un promedio de 6 días mientras tanto que en el

año 2012 se obtuvo un promedio de 9 días obteniendo un resultado más eficaz en el 2013 por el trabajo en el control de la postura que es un elemento esencial del control motor en donde se regula la sensibilidad, el tono postural, la inervación recíproca la coordinación temporal y espacial del movimiento es decir el equilibrio (Paeth, 2006, pg 4) El control postural también ayudo a mantener una relación apropiada entre los segmento corporales, entre el cuerpo y el entorno, contribuyendo a recuperar el control motor y equilibrio en la posición bípeda de estos pacientes, alcanzando un promedio final en el Test Berg Balance Scale de 39 puntos.

Gráfico 16

Promedio de los días internado en el 2012 y 2013



Fuente: Registro de pacientes de Abril a Junio del 2013 y 2012 de la Clínica de la Merced

Elaborado por: Katherine Quezada

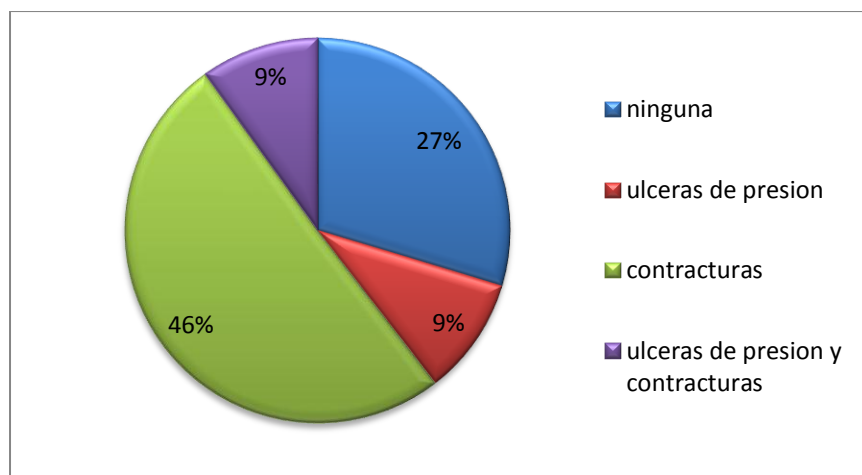
El promedio se pudo obtener gracias al programa IBM SPSS Statistics 20

La mayoría de pacientes que presentan TCE son adultos jóvenes en sus años más productivos económicamente. En datos obtenidos de 22 pacientes internados en el 2012 tuvieron un promedio de 18 días de internación con un valor diario de \$2.500 UCI, dando como total en los 18 días un presupuesto de \$45.000, mientras que de abril a junio del

2013 tuvieron un promedio de 14 días internados, con un valor promedio diario de \$2.500, generando un presupuesto de \$35.000, de esta manera resultando costo efectivo la rehabilitación precoz porque ayudó a disminuir el tiempo que se encuentra hospitalizado un paciente y mediante esto la clínica disminuyó los recursos económicos empleados en \$10.000 dólares

Gráfico 17

Porcentaje de las complicaciones asociadas del 2013



Fuente: Registro de pacientes de Abril a Junio del 2013 de la Clínica de la Merced

Elaborado por: Katherine Quezada

Tabla 6

Clasificación de las úlceras de presión

Clasificación de las úlceras de presión		Frecuencia	Porcentaje
Validos	Estadio I	5	22.7
	Estadio II	1	4.5
	Total	6	27.3
Ausentes		16	72.7
Total		22	100%

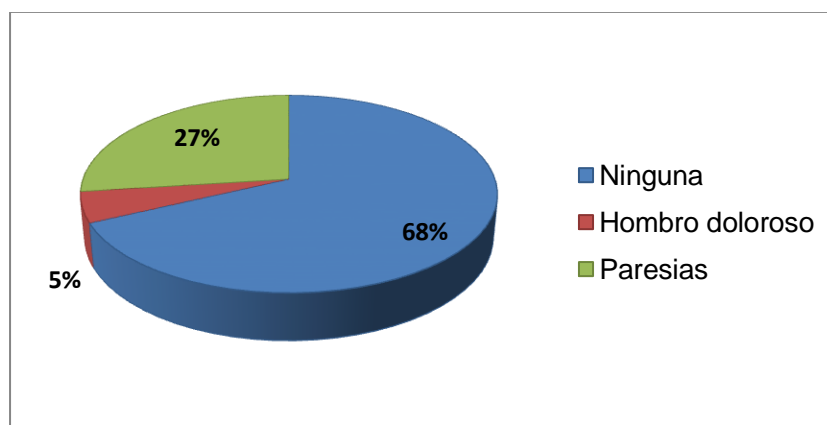
Fuente: Registro de pacientes de Abril a Junio del 2013 de la Clínica de la Merced

Elaborado por: Katherine Quezada

Los resultados obtenidos de abril a junio del 2013 fueron de un 46% pacientes presentaron contracturas y 27% pacientes ulceras de presión pero solo un 5% de estas fue de II estadio y al final ningún paciente presento ninguna complicación en comparación con los pacientes del 2012 al terminar la rehabilitación el 20% de los pacientes presentaron contracturas y el 10% presentaron ulceras de presión, estos resultados se pudieron obtener por la rehabilitación precoz y la utilización de ayudas técnicas, por el uso de medias antitromboticas y compresor intermitente no presento ningún paciente trombosis venosa profunda.

Gráfico 18

Porcentaje de alteraciones del 2013



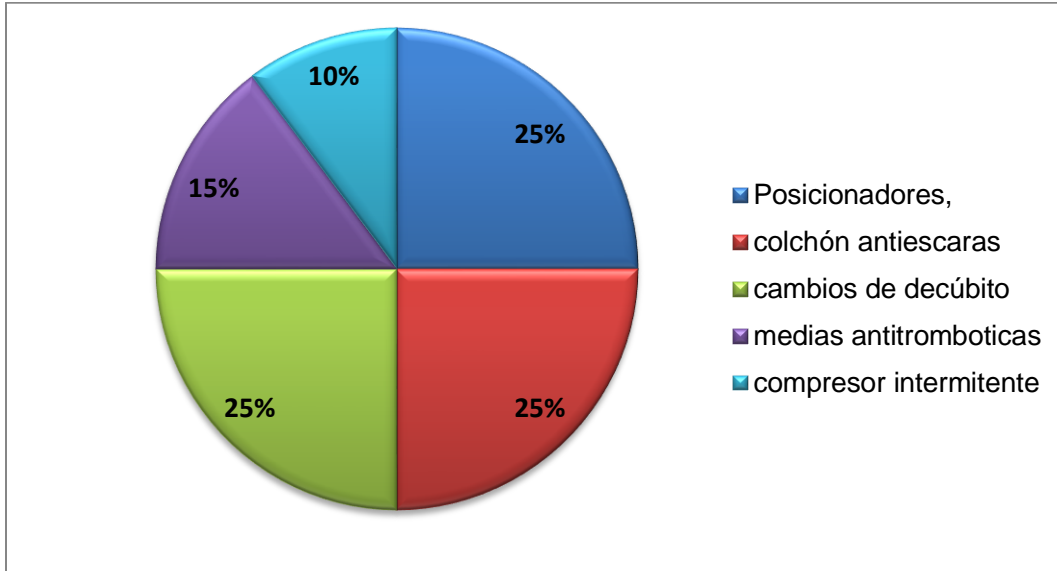
Fuente: Registro de pacientes de Abril a Junio del 2013 de la Clínica de la Merced

Elaborado por: Katherine Quezada

Según la OMS 1976 estableció que el impacto de una enfermedad puede causar, de acuerdo al modelo de consecuencias: deficiencias, discapacidades y limitaciones. El TCE puede producir trastornos a nivel físico como paresias espásticas, trastornos de movimiento, deficiencias sensoriales del hemicuerpo, trastornos de la coordinación y el equilibrio, y desacondicionamiento musculoesquelético (Rímel, 1983). En el 2012 el 40.2% pacientes presentaron paresias y al final de la rehabilitación el 30% permanecieron con esta alteración mientras tanto que en abril a junio del 2013 el 26% pacientes presentaron paresias y al finalizar la rehabilitación ningún paciente presento alteraciones

Gráfico 19

Frecuencia de la utilización de ayudas técnicas en el 2013



Fuente: Registro de pacientes de Abril a Junio del 2013 de la Clínica de la Merced

Elaborado por: Katherine Quezada

Para la prevención de las complicaciones secundarias en los meses de abril a junio del 2013 se utilizaron posicionadores, colchones antiescaras, y se les realizan cambios de decúbito obteniendo solo un 9% de los pacientes con úlceras de presión, ningún paciente presentó trombosis venosa profunda por la utilización de medias antitromboticas y compresor intermitente.

DISCUSIÓN

Según Torres, Montoya (1997) al empezar el siglo XXI, el trauma craneoencefálico (TCE) continúa siendo un enorme problema de salud pública, el TCE, es una de las principales causas de muerte y discapacidad en el mundo entero. Los datos obtenidos en la Clínica de la Merced en el año 2012 dan como resultados que el 77% de pacientes son de sexo masculino y 23% de pacientes son de sexo femenino, mientras tanto que en el 2013 el 55% de pacientes son hombres y 45% son mujeres, resultando en los dos años mayor el número de pacientes masculinos. Según un estudio realizado los traumatismos craneoencefálicos son tres veces más frecuentes en la población masculina (Greenwald y cols., 2003). Las cifras publicadas por CIHI (*Canadian Institute for Health Information*) indican que los varones (de todas las edades) corren un mayor riesgo de sufrir un TCE que las mujeres (CIHI, 2004).

Se ha notificado que la tasa más elevada de lesiones se observa en varones jóvenes de entre 15 y 24 años de edad (Murdoch y Theodoros, 2001). En la Clínica de la Merced el promedio de edad en el 2012 fue de 43 años y en el 2013 fue de 40 años, teniendo en los dos años un mínimo de edad de 19 años y máximo en el 2012 de 83 años y en el 2013 de 72 años, con una incidencia en el 2013 de 24 años.

Según la Revista Facultad de Salud de Colombia (2009) menciona que se ha encontrado en estudios epidemiológicos en donde las causas más frecuentes de Trauma Craneoencefálico son los accidentes automovilísticos 45% y en menor porcentaje las heridas por arma de fuego con un 5%. Los datos obtenidos en la Clínica de la Merced dieron como resultado que en el 2012 la mayor causa fueron los accidentes de tránsito con un 41%, mientras tanto en el 2013 la mayor causa fueron los accidentes de moto con un 32% y en los dos años la menor causa la tuvo las agresiones con 9%.

En la sociedad moderna el TCE representa un importante problema de salud. Las secuelas del daño cerebral pueden llegar a ser altamente incapacitantes e impedir o dificultar el retorno a las actividades que el paciente realizaba anteriormente, tanto a nivel académico, profesional como social. En el Glasgow de ingreso a la UCI se obtuvieron los siguientes resultados en el año 2012 con un promedio de 5 y en el 2013 con un promedio de 4 tomando en cuenta que todos estos pacientes presentaron TCE grave, en el Glasgow inicial al comienzo de la rehabilitación se inició en los dos años con un promedio

de 9 y al terminar la rehabilitación se obtuvo en el Glasgow final un promedio en el 2012 de 12 y en el 2013 un promedio de 14 teniendo en el 2013 17 pacientes con un Glasgow final de 15 este resultado se obtuvo gracias al trabajo del control motor en la fase del despertar.

Las lesiones del Sistema Nervioso Central impactan al individuo tan profundamente que la mayoría de los sistemas se compromete bien sea por lesión directa en el área correspondiente o por su interdependencia con otros sistemas afectados. Según Dimitrijevic (1990) la espasticidad puede ser un obstáculo que interfiere con el objetivo de una rehabilitación, limitando la independencia y la productividad, por esto se realizó rehabilitación precoz que estuvo encaminada a prevenir la aparición de complicaciones y mejorar aquellas capacidades funcionales disminuidas, pérdidas o deterioradas, esto se logró por medio de la estimulación multisensorial, estimulando al máximo el Sistema Reticular Activante que controla la actividad de la musculatura estriada (vía retículoespinal y reticulobulbar), manteniendo el tono de la musculatura anti gravitatoria, una manera útil de medir los cambios del tono muscular es la escala de Ashworth modificada que se encarga de la evaluación de la espasticidad (evaluando el tono muscular normal o aumentado) consiguiendo los siguientes resultados: en los meses de abril a junio en el 2013 con un promedio de la escala inicial de 3 que equivale a un aumento marcado en el tono pero la parte afectada todavía se puede flexionar fácilmente y con un promedio de 1 que es ningún aumento en el tono al terminar la rehabilitación en un promedio de 10 sesiones.

De pie se activan los músculos anti gravitatorios lo que constituye un estímulo potente en el proceso de rehabilitación, además en la posición bípeda se genera la estimulación directa del SRAA lo cuál mejora los componentes de alerta en el individuo. Las transferencias de peso en combinación con los ejercicios de coordinación y equilibrio preparan al paciente para la marcha, pero esto no es posible sin antes haber trabajado el reaprendizaje motor que según Nudo (2011), donde el sistema neurológico se remodela continuamente a lo largo de la vida y tras el daño mediante la experiencia y el aprendizaje en respuesta a la actividad y el comportamiento. Por esta razón se trabajó la reeducación de la coordinación del movimiento y disociación de miembros superiores e inferiores, reeducación del control de la cabeza, control del equilibrio de tronco y adquisición de la sedestación, control tronco libre, reeducación de equilibrio bipodal (estático y dinámico)

obteniendo de esta manera resultados óptimos en relación al año 2012 en donde el promedio de días de bipedestación fue de 9 días mientras tanto que en los meses de abril a junio del 2013 el promedio fue de 6 días y con un resultado promedio en el Test de Berg Balance sacale de 39 obteniendo mayor precisión en el equilibrio y la coordinación.

La mayoría de pacientes son adultos jóvenes en sus años más productivos económicamente. El impacto empieza con los efectos económicos que enfrenta la familia del paciente. En Colombia 1992 se calcula que se emplearon \$48.300 millones de dólares por efecto del TCE, de los cuales \$31.700 corresponden a gastos de hospitalización (Lewin, 1992). En la clínica de la Merced en el año 2012 el promedio de días internado fue de 18 con un presupuesto de \$45.000 dólares, mientras tanto que en el 2013 con un promedio de 14 días internados y con un presupuesto de \$35.000 dólares mediante la rehabilitación precoz empleada la Clínica de la Merced disminuyo sus costos en \$10.000 dólares.

CONCLUSIONES

- Una rehabilitación precoz es más efectiva que una rehabilitación tardía en la UCI, donde el control motor juega un papel fundamental regulando el movimiento, para ello necesita la cooperación de aspectos tanto intrínsecos (percepción, cognición y motricidad) como extrínsecos (actividad, individuo y ambiente) lo cual ayuda a mejorar en la deambulaci3n, independencia funcional, retorno laboral, integraci3n familiar y social.
- Se tomaran los pacientes como aptos para el comienzo de una rehabilitaci3n precoz cuando se encontraron hemodinamicamente estables, con presiones, saturaci3n, frecuencia cardiaca adecuadas, es importante tambi3n un manejo adecuado de la PIC.
- La movilizaci3n temprana en pacientes con TCE aborda al paciente como ser integral, f3sico, ps3quico, social para mejorar su calidad de vida, su dignidad y su productividad. El control postural fue un aspecto fundamental en la bipedestaci3n ayudando a mantener una relaci3n apropiada entre los segmento corporales, entre el cuerpo y el entorno dando como resultado un promedio de seis d3as en bipedestarse los pacientes.
- El manejo temprano de rehabilitaci3n en los pacientes con TCE previno gran cantidad de complicaciones asociadas, y mejorar aquellas capacidades funcionales disminuidas, p3rdidas o deterioradas en el sistema musculoesquel3tico, nervioso, cardiovascular y piel debido a la falta de movimiento.
- Los cambios m3s notables al final de la rehabilitaci3n precoz se evidenciaron en los tiempos de readquisici3n de patrones sensorio motrices en la bipedestaci3n en los pacientes con TCE, con los siguientes resultados en el 2012 los pacientes se bipedestaron a los 9 d3as mientras que en los meses de abril a junio del 2013 se bipedestaron a los 6 d3as obteniendo en el 2013 un promedio en el Test del Berg Balance Scale de 39 puntos.

- La aplicación de un programa de rehabilitación precoz disminuyó el impacto de costos que se genera en la Clínica de la Merced en el año 2012 el promedio de días internado fue de 18 con un presupuesto de \$45.000 dólares, mientras tanto que en el 2013 con un promedio de 14 días internados y con un presupuesto de \$35.000 dólares, mediante la rehabilitación precoz empleada la Clínica de la Merced disminuyó sus costos en \$10.000 dólares.
- La mayoría de los pacientes son adultos jóvenes en sus años más productivos económicamente. La rehabilitación precoz en TCE estuvo encaminado a disminuir el tiempo que se encuentra hospitalizado un paciente y mediante esto la clínica disminuya los recursos empleados por ello fue fundamental empezar un programa de rehabilitación durante la fase aguda facilitando la recuperación general de los pacientes con TCE.

RECOMENDACIONES

- Recomendar la implementación de la rehabilitación precoz en las Unidades de Cuidados Intensivos de los diferentes hospitales y clínicas para así mejorar de manera más rápida la independencia funcional y el retorno a la sociedad.
- Debe darse importancia al momento en el cual un paciente es apto para comenzar la rehabilitación precoz, con el fin de no declinar el proceso de recuperación.
- Promover la rehabilitación precoz ya que esta ayuda a prevenir la aparición de complicaciones secundarias que pueden retrasar el proceso de recuperación de un paciente.
- Concientizar a la población en general sobre las implicaciones que genera padecer un trauma craneoencefálico con el fin de minimizar el número de accidentes de tránsito o moto siendo la causa principal del TCE con respecto al consumo de alcohol y exceso de velocidad de esta manera disminuir la incidencia en torno a esta enfermedad.
- Ampliar la gama de conocimientos que se imparten en nuestra carrera respecto a la rehabilitación en Terapia Intensiva de manera que pueda ampliar nuestro campo laboral.
- Difundir los beneficios que otorga a la salud el formar un programa de rehabilitación precoz, pues este no resulta ideal solo para los pacientes que presentan TCE sino también para otro tipo de patologías que pueden ser tratadas desde las Unidades de Cuidados Intensivos.
- Los programas de rehabilitación precoz contribuirán a una disminución de los días de internación y por lo tanto se dará una disminución en los costos, así mismo existirá una disminución de los gastos empleados por los familiares de los pacientes internados.

BIBLIOGRAFÍA

- Prieto, M. (2011). Valoración del daño corporal en el traumatismo craneoencefálico, consultado, 23 de febrero del 2013, disponible http://www.sideme.org/revista/num7/VDC_Alicante_S7.pdf
- Baer, S. (2012). Clasificación Y Complicaciones Del Traumatismo Craneoencefálico. Consultado 26 de febrero del 2013, disponible <http://www.buenastareas.com/ensayos/Clasificacion-y-Complicaciones-Del-Traumatismo-Craneoencef%C3%A1lico/3867703.html>
- Pina, A. Garcés, R. Velásquez, E. (2012) Factores pronósticos en el traumatismo craneoencefálico grave del adulto. Consultado 26 de febrero del 2013, disponible <http://www.revneuro.sld.cu>
- López, H, Varela, A. Soler, C. (2000) Estado actual del manejo del Traumatismo Craneoencefálico Grave en los hospitales de atención al adulto en Cuba. Consultado, 26 de febrero del 2013, disponible http://www.bvs.sld.cu/revistas/mie/vol3_4_04/mie03404.htm
- Domínguez, R. Hodelín R. Fernández, M. (2010) Factores pronósticos en el traumatismo craneoencefálico grave. Consultado 26 de febrero del 2013, disponible http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol16_supl1_10/pdf/t22.pdf
- Gallego, J. (2008) Traumatismo cráneo encefálico. Consultado, 26 de febrero del 2013, Disponible <http://centros.uv.es/web/departamentos/D40/data/informacion/E125/PDF864.pdf>
- (2008) Manejo inicial del traumatismo craneoencefálico en el adulto en el primer nivel de atención. Consultado 26 de febrero del 2013, disponible http://www.cvsp.cucs.udg.mx/guias/TODAS/SSA_016_08_TCE_ADULTO/SSA_016_08_EyR.pdf

- Ministerio de trabajo y asuntos sociales (2000). Daño cerebral guía de familias. Consultado, 4 de marzo del 2013. Disponibles. <http://www.alento.org/wp-content/uploads/guia-familias-tce.pdf>
- Teasell, R. Módulo 11. Osificación heterotópica y tromboembolia venosa Consultado, 11 de marzo del 2013. disponible <http://www.traumatismocraneoencefalico.com/modulo-11.htm>
- Vivancos, F. Pascual, S. nardi, J. (2007) Guía del tratamiento integral de la espasticidad. Consultado, 5 de marzo del 2013. Disponible http://www.fundacionborjasanchez.org/upload/documentos/20110907150632.guia_del_tratamiento_integral_de_la_espasticidad.pdf
- Hellweg S. Johannes, S. (2008) Physiotherapy after traumatic brain injury: a systematic review of the literature. Consultado, 5 de marzo del 2013. Disponible, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18415716>
- ORTIZ .A. (2006) Traumatismo Encefalocraneano (TEC). Una puesta al día. Consultado, 24 de febrero del 2013. Disponible http://www.clinicalascondes.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2006/3%20julio/traumacraneo-3.pdf
- Pérez, R. Cardentey, A. Bermejo, J. Factores pronósticos del traumatismo craneoencefálico. Consultado, 4 de marzo del 2013. Disponible <http://neuroc99.sld.cu/text/factorespronost.htm>
- Lique, M., Bosca, A. Trauma craneoencefálico. Consultado, 24 de febrero del 2013. Disponible, <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual%20de%20urgencias%20y%20Emergencias/traucra.pdf>
- Flores, M. (2000). Intervenciones para mejorar la función motora en el paciente con ictus. Consultado, 14 de Marzo del 2013. Disponible, <http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/pdf/120/120v34n6a10018774pdf001.pdf>

- Zambrano, S. (2003). Técnicas básicas de enfermería. Consultado 17 de marzo de 2013. Disponible. http://books.google.com.ec/books?id=8sMRpy-thPEC&pg=PA92&lpg=PA92&dq=colchones+antiescaras+para+que+sirven&source=bl&ots=R6t8r7x1MS&sig=8Y21Bdp4_BHHiDX9FicRv8skdtl&hl=es-419&sa=X&ei=a3pGUZ-ALOPh4APT5oDwDg&ved=0CFkQ6AEwBQ#v=onepage&q=colchones%20antiescaras%20para%20que%20sirven&f=false
- New Zealand Guidelines Group (2007). Traumatic brain injury: diagnosis, acute management and rehabilitation. Consultado 4 de marzo del 2013. Disponible http://www.acc.co.nz/PRD_EXT_CSMP/groups/external_communications/documents/guide/wpc117089.pdf
- Zeschau, M. Boix, M. (2002) Trauma prioridades. Consultado 17 de marzo del 2013. Disponible. <http://books.google.com.ec/books?id=6YktPRBWs0QC&pg=PA589&lpg=PA589&dq=la+plasticidad+cerebral+en+pacientes+traumatizados&source=bl&ots=wP3ZR8ATOE&sig=4CQNYDxW4JqrXwEZxNUxbJ3mt9o&hl=es-419&sa=X&ei=d0NGUejSHrWo4AP5-YCoBA&ved=0CEgQ6AEwAw#v=onepage&q=la%20plasticidad%20cerebral%20en%20pacientes%20traumatizados&f=false>
- Arturo, C. milena, J. 2005. Validación Escala de Ashworth modificada. Consultado 6 de abril del 2013. Disponible <http://www.efisioterapia.net/articulos/validacion-escala-ashworth-modificada>
- Rose, J. 2003. Berg Balance Scala Consultado 6 de abril del 2013. Disponible <http://translate.google.com.ec/translate?hl=es-419&sl=en&tl=es&u=http%3A%2F%2Fwww.uwo.ca%2Ffactage%2Fconferences%2Fconference2012%2FBerg%2520Balance%2520Scale.pdf>
- Martinez, M. 2002. Deformidades neuroortopédicas: valoración y tratamiento en el traumatismo craneoencefálico grave. Consultado 7 de abril del 2013. Disponible. <http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/pdf/120/120v36n06a13040506pdf001.pdf>

ANEXOS

Anexo 1

Guía de observación

Datos personales

Nombre:

Edad:

Sexo:

Diagnóstico:

Fecha de ingreso:

Fecha de inicio de la rehabilitación:

Causa del TCE:

Lesiones	
Lesion axonal difusa	
Contusions corticales	
Hematoma subdural	
Hematoma epidural	√
Fracturas craneales	
Lesión subcorticales	
Lesiones subcorticales	

Escala de Glasgow						
Ocular						
Espontanea	4					
A las ordenes	3					
Al dolor	2					
No hay respuesta	1					
Verbal						
Orientado	5					
Confusa	4					

Palabras inapropiadas	3					
Sonidos incompresibles	2					
Sin respuesta	1					
Motora						
A las ordenes	6					
Localiza el dolor	5					
Retira ante un estímulo doloroso	4					
Flexión anormal	3					
Extensión anormal	2					
Sin respuesta	1					
Total						

Escala de Ashworth Modificada	
No incrementación del TM	0
Pequeña incrementación en el TM con una resistencia mínima al final del estiramiento	1
Pequeña incrementación del TM con resistencia mínima después de un enganchamiento del msc que dura a través del rango de movimiento	1+
Incrementación moderada del TM pero el musculo afectado todavía se mueve fácilmente	2
Incrementación considerable en el TM que muestra dificultad en el rango de movimiento	3

Escala del equilibrio

Test de Berg Balance Scale	
Descripción del elemento	Puntaje (0-4)

Fecha	Fecha inicial	Fecha final
Sentado al pie		
De pie sin apoyo		
Sentado sin apoyo		
De pie a sentado		
Transferencias		
De pie, con los ojos cerrados		
De pie con los pies juntos		
Al llegar con el brazo extendido hacia adelante		
Recuperación de objetos desde el suelo		
Volviendo a mirar hacia atrás		
Girando 360 grados		
Poner el pie en el taburete alternativo		
De pie, con un pie adelante		
De pie en un pie		
Total		

	Fecha inicial		Fecha final	
	SI	NO	SI	NO
Complicaciones				
Ulceras de presión				
Trombosis venosa profunda				
Contracturas				
Osificación heterotopicas				

	Fecha inicial		Fecha final	
	SI	NO	SI	NO
Alteraciones				
Hombro doloroso				
Síndromes dolorosos				
Espasticidad				
Paresias				

Tipo de ayudas técnicas	
Colchones antiescaras	
Cambios de decúbito	
Posicionadores	
Medias antitrombóticas	
Compresor intermitente	

ANEXO 2 CONSENTIMIENTO INFORMADO

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ENFERMERÍA

CARRERA TERAPIA FÍSICA

Consentimiento Informado para Participantes de Investigación

Dr. Estuardo Salgado

Presente.

Yo Katherine Gabriela Quezada Sánchez, egresada de la Facultad de Enfermería de Carrera de Terapia Física, llevo a cabo una investigación consistente en evaluar la efectividad de la rehabilitación precoz en pacientes con Trauma craneoencefálico internados en la Unidad de Cuidados Intensivos de la Clínica de la Merced, para la prevención de complicaciones asociadas y una disminución en los días de internación mejorando de esta manera la calidad de vida de los pacientes y la disminución de costos para la clínica.

En cuanto a la recolección de los datos serán tomados mediante una guía de observación que está compuesta por diferentes test que ayudaran a ver el progreso del paciente por medio de la rehabilitación.

El motivo por el que me dirijo a Usted es la mayor colaboración posible en la autorización para la toma de datos, debido al alto interés de los resultados que puede arrojar este estudio, ya que van a redundar en un mejor conocimiento y posiblemente contribuya a una mejora de la situación actual.

La recolección de los datos será ejecutada por la misma responsable, Katherine Gabriela Quezada Sánchez, se pretende efectuar la toma de datos el mes de abril hasta el mes de junio del 2013.

La aplicación de la guía de observación se realizara de forma anónima, ya que en el estado que se encuentran los pacientes no se puede contar con su aceptación pero mientras el estado mejore del paciente se enterara de la presenté.

Le agradezco de antemano su apoyo y colaboración para llevar a cabo esta investigación ya que la participación de su personal resulta indispensable para alcanzar los objetivos que se propone.

Atentamente:

Katherine Gabriela Quezada Sánchez