

TRAUMA RAQUIMEDULAR

ESTUDIO DE CASO

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR EL TITULO DE FISIOTERAPEUTA

JOHN ANTONIO GONZALEZ SALGADO

TRAUMA RAQUIMEDULAR

ESTUDIO DE CASO

CORPORACION UNIVERSITARIA ANTONIO JOSE DE SUCRE

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

PROGRAMA DE FISIOTERAPIA

SINCELEJO 2016

TRAUMA RAQUIMEDULAR

ESTUDIO DE CASO

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR EL TITULO DE FISIOTERAPEUTA

JOHN ANTONIO GONZALEZ SALGADO

ASESORA DE TRABAJO DE GRADO:

Ft. LILIANA RODRIGUEZ

CORPORACION UNIVERSITARIA ANTONIO JOSE DE SUCRE

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

PROGRAMA DE FISIOTERAPIA

SINCELEJO 2016

NOTA DE ACEPTACION

FIRMA DEL PRESIDENTE DEL JURADO

FIRMA DEL JURADO

FIRMA DEL JURADO

SINCELEJO, NOVIEMBRE DEL 2016

DEDICATORIA

Este triunfo lo dedico principalmente a **DIOS** por su sabiduría y darme la oportunidad de cumplir el sueño de ser fisioterapeuta, ha sido satisfactorio poder mejorar en parte la calidad de vida del paciente.

A mis padres, hermanos, amigos que creyeron en mí brindándome su apoyo incondicional.

A todos los docentes que me acompañaron con sus conocimientos en el transcurso de la carrera.

Dios bendiga sus vidas un millón de gracias.

AGRADECIMIENTOS

Dra. Liliana Rodríguez. Mi tutora gracias por su apoyo incondicional, su colaboración y sus conocimientos en la realización de este estudio de caso como trabajo de grado.

Dra. Claudia Pachón. Por su motivación a desarrollar esta investigación de este estudio de caso.

Dra. Yaneth Parra Coordinadora del programa de fisioterapia de la Corporación Universitaria Antonio de Sucre, por su colaboración.

Docente Maryene Barrios. Por su colaboración y dirección en este estudio de caso.

Dios las bendiga grandemente

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO	6
RESUMEN	8
ABSTRACT.....	9
1. INTRODUCCION	10
1.1 NOTAS HISTÓRICAS SOBRE LA LESIÓN MEDULAR.....	10
2. HALLAZGOS CLÍNICOS	13
3. HALLAZGOS CLÍNICOS ENCONTRADOS A TRAVÉS DE LA EVALUACIÓN POR FISIOTERAPIA ..	14
3.1 DIAGNÓSTICO FISIOTERAPÉUTICO SEGÚN LA CIF	14
3.2 DIAGNÓSTICO FISIOTERAPÉUTICO SEGÚN LA APTA	15
3.3 DIFICULTADES DEL PACIENTE SEGÚN LA APTA	15
3.4 DESCRIPCIÓN DE PATRONES POSTURALES Y DE MOVIMIENTO.....	18
4. EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA	20
4.1 ESCALA DE DANIELS	21
4.2 ESCALA DE ASHWORTH MODIFICADA	21
4.3 ESCALA ANÁLOGA DEL DOLOR	22
4.4 CLASIFICACIÓN DE LESIONES COMPLETAS E INCOMPLETAS.....	26
5. REVISION SISTEMATICA.....	27
6. INTERVENCIÓN TERAPÉUTICA	33
7. SEGUIMIENTO Y RESULTADOS.....	34
8. DISCUSIÓN.....	37
9. CONCLUSIONES	40
10. SUGERENCIAS	42
11. BIBLIOGRAFÍAS	43
12. ANEXOS	45

INDICE DE FIGURAS

Ilustración 1: Radiografía de columna del paciente tratado	13
Ilustración 2: Supino antes de tratamiento.....	18
Ilustración 3: Prono antes de tratamiento	18
Ilustración 4: Cuadrúpeda antes de tratamiento	19
Ilustración 5: Sedente antes de tratamiento	19
Ilustración 6: Bípedo antes tratamiento.....	20
Ilustración 7: Escala Valoración del dolor	22
Ilustración 8: Clasificación neurológica estándar de la lesión medular	23
Ilustración 9: Dermatomas	25
Ilustración 10: Supino después de tratamiento	34
Ilustración 11: Prono después de tratamiento	34
Ilustración 12: Cuadrúpeda después de tratamiento	35
Ilustración 13: Sedente después de tratamiento	35
Ilustración 14: Bípedo después de tratamiento	36

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Escala de Daniels.....	21
Tabla 2: Escala de Ashworth modificada.....	21
Tabla 3: Escala de clasificación medular	26
Tabla 4: Tratamiento.....	33

RESUMEN

Objetivo: Rehabilitar la máxima función motora por debajo de la lesión a través de la neuroplasticidad con el fin de reincorporarlo a las actividades básicas cotidianas en el paciente con trauma raquimedular. **Metodología:** estudio de caso a partir de la revisión de la historia clínica, estudios radiológicos, aplicación de escalas estandarizadas utilizadas en el área de fisioterapia. **Resultados:** Después de aplicar los métodos de neurorehabilitación el paciente realiza rolados de manera independiente, hace las distintas transferencias adoptando las diferentes posturas, mejora el control postural especialmente a nivel axial llevándolo a tener un mejor equilibrio; en la posición bípeda mantiene la descarga de peso con apoyo del caminador e inicia la marcha, cabe mencionar que se reemplaza la silla de ruedas por el caminador, siendo de gran beneficio para el paciente luego de 3 años posterior al trauma haber abandonado su tratamiento por negligencia por parte de su EPS, lo cual es satisfactorio lograr este importante reto y que solo será utilizada cuando su movilidad sea limitada. **Conclusión:** Después de haber realizado este estudio de caso se concluye que el tratamiento individualizado nos confirma la eficacia de la puesta en práctica de un programa de intervención fisioterapéutica en la recuperación del nivel motor por debajo de la lesión sin descompresión medular posterior al trauma raquimedular, basado en actividades terapéuticas de ejercicios repetitivos con ayudas propias desde el campo de la fisioterapia que ayudaran neuromuscularmente en su rehabilitación.

PALABRAS CLAVE: Trauma raquimedular, fractura T5 ASIA, neuroplasticidad, descompresión medular.

ABSTRACT

Objective: The rehabilitation maximum of motor function below the injury through neuroplasticity in order to reinstate the patient with spinal cord trauma in basic daily activities. **Methodology:** case study from the review of the medical history, imaging studies, application of standardized scales used in the area physiotherapy. **Results:** After applying the methods of neurorehabilitation the patient performs roll-formed independently makes different transfers adopting different postures, improves postural control axial level especially bringing it to have a better balance. In the bipedal position keeps weight downloading support walker and initiates phases of gait. It is important to note that the wheelchair is replaced by the walker, being of great benefit to the patient after 3 years after the trauma have abandoned their treatment by negligence on the part of its EPS, which is satisfactory to achieve this important challenge and only it is used when their mobility is limited. **Conclusion:** After making this case study concludes that individualized treatment confirms the effectiveness of the implementation of a program of physiotherapy intervention in motor recovery level below the lesion without post-spinal cord trauma spinal decompression, therapeutic activities based on repetitive exercises with own aid from the field of physiotherapy to help neuromuscularly rehabilitation. **KEYWORDS:** spinal cord trauma, fracture T5 ASIA, neuroplasticidad, spinal decompression.

1. INTRODUCCION

1.1 NOTAS HISTÓRICAS SOBRE LA LESIÓN MEDULAR

La primera referencia que encontrada de la lesión medular la encontramos en el papiro de Edwin Smith, escrito unos 2.500 años antes de Cristo y considerado el primer documento científico de cuya existencia se tiene información. Su autor, probablemente Imhotep, gran médico, arquitecto y Dios de la salud en Egipto, poseía un conocimiento asombrosamente exacto de Anatomía, Fisiología, Neurología y Patología. Este documento, dedicado principalmente a la cirugía, describe con extraordinaria precisión una serie de 48 casos sobre lesiones corporales, con su correspondiente diagnóstico y su tratamiento científico, y proporcionándonos la sabiduría de la medicina del primer período del Antiguo Imperio Egipcio. Según la traducción del egiptólogo JH Breasted (1865-1935), entre los seis casos que hacen referencia a las lesiones traumáticas de la columna, el caso 31 representa el primer informe clínico, con la descripción de los síntomas más importantes de una lesión medular cervical: “Si se examina a un hombre con una dislocación de las vértebras del cuello, lo encontraríamos con los dos brazos y las dos piernas dormidos, el falo erecto, escapándose la orina sin que se dé cuenta, se dirá de él que sufre una luxación de las vértebras del cuello (...) y la enfermedad no puede ser tratada”. En las descripciones de otros casos nos hace pensar que ya se efectuaban autopsias y no se realizaban distinciones entre las lesiones de las vértebras y de la médula espinal. También hay referencias a la congestión nasal por parálisis vasomotora y a la eyaculación involuntaria.

El padre de la medicina y la ortopedia, Hipócrates (460-377 AC), en su libro “Sobre articulaciones” describe perfectamente las fracturas y luxaciones de las Vértebras, las relaciona con parálisis de los miembros y señala sus complicaciones, como el estreñimiento, disuria, edema de miembros inferiores y úlceras por decúbito. En cuanto al tratamiento destaca la ingestión abundante de fluidos particularmente la

leche de burra sola o combinada con miel o vino blanco especial. Se le atribuye el honor de desarrollar métodos para reducir la deformidad espinal mediante una mesa de tracción de los hombros y de la pelvis: en el lugar de la giba o deformación se sentaba un ayudante o se ejercía una presión con una barra. No obstante expresa claramente que estas parálisis no tienen un tratamiento razonable y que estos pacientes están destinados a morir. En el trabajo de Hipócrates no queda clara la función de la médula espinal.

Durante el Renacimiento se produjeron los primeros intentos de entender la biomecánica espinal. Leonardo da Vinci (1452-1519) describió las correctas curvaturas de la columna y sus diversas articulaciones y fue, posiblemente, el primero en investigar la estabilidad de la columna, sugiriendo que provenía, en parte, de la musculatura cervical. Sin embargo, es a Borelli (1608-1679) a quien se le considera “el padre de la biomecánica espinal” tras publicar en 1680 el “Tratado de Biomecánica”.

En 1724, Heister, cirujano jefe del ejército alemán, escribió: *“Una lesión medular es siempre mortal, pero negar ayuda al paciente parece demasiado cruel”*, resumiendo el pronóstico vital sombrío de la lesión medular.

El Dr. Ludwig Guttmann, desde el Centro Nacional de Lesionados Medulares del Hospital de Stoke-Mandeville en Aylesbury (Reino Unido), abierto el 1 de febrero de 1944, con 27 camas, 1 enfermera, 1 auxiliar de clínica y 8 celadores¹⁴, revolucionó la asistencia al lesionado medular en menos de dos años y difundió sus ideas por toda Europa, considerándose maestro de muchos especialistas en el mundo. Las directrices y normas que se seguían, se basaban en unos fundamentos básicos y lógicos que se cumplían con escurpulosidad, esmero y tesón. Desde el momento del ingreso, el principal objetivo de la rehabilitación era lograr el máximo nivel posible de recuperación física, con la mayor independencia posible de los pacientes para su reincorporación a la comunidad como ciudadanos útiles. Para ello, el tratamiento debía ser global, trabajando los diferentes profesionales de forma coordinada para alcanzar mayores ganancias funcionales y reintegrar al paciente en su vida familiar, social y laboral.

Las bases de este tratamiento se esquetmatizan en los siguientes apartados:

1. Desde el comienzo, el tratamiento debe ser integral, pensando no sólo en preservar la vida, sino en darle un sentido a ésta y reintegrarlos en la vida familiar, social y laboral.

2. La reducción de la fractura vertebral se realiza mediante tracción en las cervicales e hiperextensión en el dorso lumbar, seguida de inmovilización hasta la consolidación. Era contrario a la intervención quirúrgica, que debilita la columna sin mejoría de la función medular.

3. Los cambios posturales cada 2-3 horas, manejando al paciente en bloque, previenen las úlceras por presión.

Las lesiones a nivel medular ocasionadas por trauma raquimedular pueden traer consigo una variedad de secuelas sensorio motoras que pueden comprometer la vida psicosocial de la persona y su familia llevándolo a ser incluyentes por su discapacidad, el siguiente informe de caso se basa en el trauma raquimedular de un trabajador de redes quien era empleado de una empresa de energía de la ciudad de Medellín sufriendo caída desde un poste de 12 metros de altura.

Los hechos traumáticos que pueden ocasionar en una lesión medular implican iniciar una nueva vida con restricciones en los movimientos de acuerdo al nivel de la lesión, por lo tanto, se busca mejorar la discapacidad que genere este tipo de lesión.

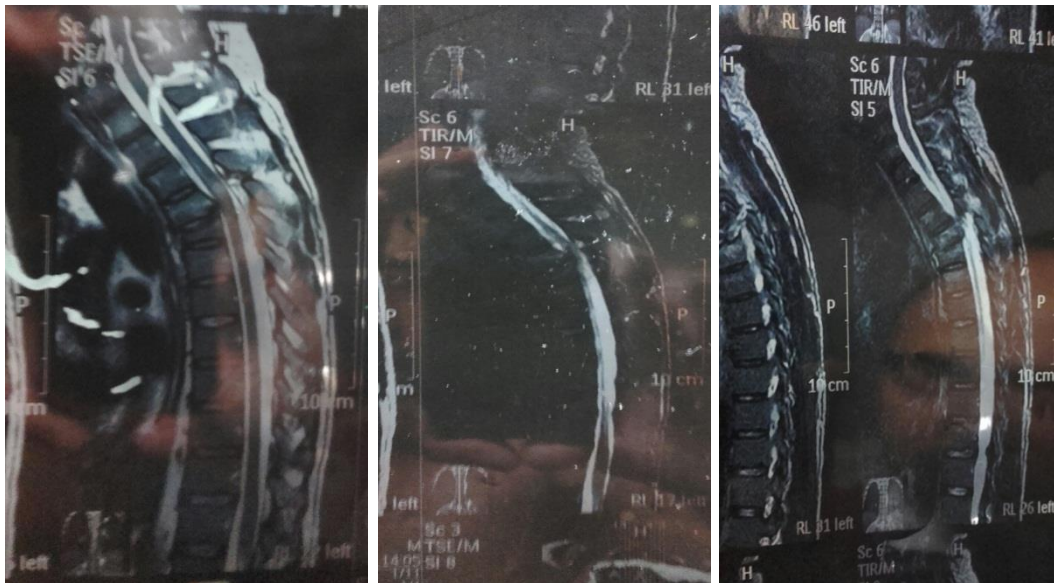
Este estudio de caso constituye un interés en el manejo que implica la rehabilitación por medio de técnicas fisioterapéuticas utilizadas para mejorar la calidad de vida del individuo, para esto se tuvo en cuenta las revisiones bibliográficas, obtención de artículos dedicados al tema, como a la rehabilitación física y la aplicación de instrumentos de evaluación que por consiguiente hizo que el paciente no solo mejorara su función motora sino ser más independiente en sus actividades básicas cotidianas.

2. HALLAZGOS CLÍNICOS

Paciente de 44 años de edad, sexo masculino con lesión medular por accidente laboral con diagnóstico médico de trauma raquímedular el cual es evaluado por la escala de la American Spinal Injury Association/ Internacional Medical Society of Paraplejia / (ASIA/IMSOP) dando como resultado trauma raquímedular presentando síndrome medular anterior de T5 (ASIA), nivel B (incompleta), nivel neurológico sensitivo y motor L4.

No control de tronco, fractura por compresión axial de más del 70% de T5 con acúñamiento posterior y desplazamiento parcial hacia el canal central con mielo Patía crónica evidenciándose sección medular, fractura distal de radio derecho.

Ilustración 1: Radiografía de columna del paciente tratado



Fuente: radiografía de columna

3. HALLAZGOS CLÍNICOS ENCONTRADOS A TRAVÉS DE LA EVALUACIÓN POR FISIOTERAPIA

Paciente consciente orientado en tiempo lugar y espacio con diagnóstico de trauma raquímedular con una evolución de 3 años, quien ingresa al consultorio en silla de ruedas acompañado de familiar manifestando haber dejado tratamiento fisioterapéutico, ya que la EPS no le renovó las siguientes citas, por tal motivo requiere de nueva valoración para continuar con tratamiento fisioterapéutico.

Los hallazgos clínicos encontrados en la observación general del paciente fueron los siguientes: Plantiflexión e inversión de pie derecho, severo edema en cara anterior de miembro inferior izquierdo con predominio en cuello de pie, tono muscular fluctuante, moderada debilidad muscular, leve atrofia muscular en miembro inferior derecho, retracciones de los isquiotibiales, tendón rotuliano y aquiliano, no resiste la posición prona por 5 segundos, adopta con dificultad la posición cuadrúpeda, la bipedestación solo lo hace con ayudas del caminador solo por 4 segundos y con la colaboración del familiar, alteración del equilibrio y coordinación en las distintas posiciones, mioclonus moderada a la extensión de rodilla, ausencia de las fases de la marcha, paciente que es semiindependiente de las actividades de la vida diaria.

3.1 DIAGNÓSTICO FISIOTERAPÉUTICO SEGÚN LA CIF

- ❖ Limitaciones de las actividades relacionadas con la movilidad (cód. d4), cambiar las posturas corporales básicas (cód. d410), mantener la posición del cuerpo (cód. d415) específicamente en bípedo, mover objetos con las extremidades inferiores (cód. d435), andar (cód. d450), desplazarse por el entorno (cód. d455), utilizar medios de transporte (cód. d470).
- ❖ Con relación a las áreas principales de la vida como tener un trabajo remunerado (cód. d850), vida económica otra especificada y no

especificada (cód. d879), relaciones interpersonales básicas (cód. d710), establecer relaciones (cód. d720)

- ❖ Estructuras corporales relacionadas con la medula espinal y su entorno (cód. S120).
- ❖ Función propioceptiva que se relacionan con el tono de músculos de la mitad inferior del cuerpo (cód. b735), funciones relacionadas con la movilidad articular (cód. b710), funciones relacionadas con la movilidad de los huesos (cód. b720).

3.2 DIAGNÓSTICO FISIOTERAPÉUTICO SEGÚN LA APTA

DOMINIO NEUROMUSCULAR: patrón F Deficiencia de la función motora y la integridad funcional, asociada al trauma raquimedular.

DOMINIO MUSCULOESQUELETICO: patrón G Deficiencia en movimiento articular, función motora, desempeño muscular y rango de movimiento, asociada a paraplejía.

3.3 DIFICULTADES DEL PACIENTE SEGÚN LA APTA

1. SISTEMA INTEGUMENTARIA:

- Piel y anexos: limpias e hidratada
- Fascias: Restricción a nivel lumbar, rotulianas, plantares presentando poca movilidad reflejada por tono fluctuante.

2. SISTEMA CARDIOPULMONAR

- **Conformación de tórax:** simétrico expansible sin tirajes, ruidos respiratorios presentes sin agregados.
- **Patrón respiratorio:** Diafragmático.

3. SISTEMA OSTEOMUSCULAR:

- **Tensiones Musculares:** Debido a su tono muscular fluctuante se observa tensión muscular al realizar una función especialmente en posición cuadrúpeda y bípedo.
- **Rangos de movilidad (AMA PASIVO):** En miembros superiores: normales a la flexión, extensión, rotación externa e interna de hombro, flexión y extensión de codo.
- **Fuerza muscular en miembros superiores:** con una nota de 5
- **Fuerza muscular en tronco:** Se observa debilidad a nivel de: recto anterior con una nota de 3, Oblicuo derecho e izquierdo con una nota de 3, Extensores y flexores de caderas con una nota de 1.
- **Fuerza muscular en miembro inferior:** Flexores y extensores de rodilla con una nota de 1, Dorsiflexores de tobillo con una nota de 1.

4. SISTEMA NEUROLOGICO:

TONO

Según la escala de ASHWORTH modificada.

En miembros superiores:

Hombro derecho

- ✓ Flexores: 0
- ✓ Extensores: 0
- ✓ Abductores: 0
- ✓ Aductores: 0
- ✓ Rotadores: 0

Hombro izquierdo

- ✓ Flexores: 0
- ✓ Extensores: 0
- ✓ Abductores: 0

- ✓ Aductores: 0
- ✓ Rotadores: 0

En miembros inferiores:

Cadera derecha:

- ✓ Flexores: 1
- ✓ Extensores: 1
- ✓ Rotadores: 1
- ✓ Abductores: 1
- ✓ Aductores: 0

Cadera izquierda

- ✓ Flexores: 2
- ✓ Extensores: 2
- ✓ Abductores: 1
- ✓ Aductores: 0

Rodilla izquierda:

- ✓ Flexores: 2
- ✓ Extensores: 4

Rodilla derecha

- ✓ Flexores: 2
- ✓ Extensores: 3

3.4 DESCRIPCIÓN DE PATRONES POSTURALES Y DE MOVIMIENTO

Ilustración 2: Supino antes de tratamiento

Cabeza y tronco inclinado hacia la izquierda, abdomen moderadamente globoso, miembro superior derecho e izquierdo en abducción de hombro, extensión de codo y flexión de ambas mano, caderas simétricas con leve flexión de rodilla izquierda relacionada con la derecha, pies en Plantiflexion con unión de talones.



Fuente: elaboración propia.

Ilustración 3: Prono antes de tratamiento

Cabeza girada hacia el lado izquierdo sin contacto con la colchoneta, escapulas elevadas y abducidas; con tensión de los elevadores escapulares, trapecio medio e inferior, miembro superior derecho e izquierdo con hombro en aducción, flexión de codos, antebrazos apoyados en colchoneta con manos inactivas a nivel de tronco, tensión en cuadrado lumbar, caderas y rodillas extendidas. No es capaz de adoptar la posición prona.



Fuente: elaboración propia.

Ilustración 4: Cuadrúpeda antes de tratamiento

Cabeza flexionada con escapulas aladas y separadas, con extensión de tronco, miembros superiores en extensión con descarga de peso en el dorso de las muñecas y metacarpianos, caderas en aducción y rodillas flexionadas con Plantiflexion de pie derecho e inversión en pie izquierdo. No es capaz de adoptar la posición cuadrúpeda.



Fuente: elaboración propia

Ilustración 5: Sedente antes de tratamiento

Cabeza en flexión, con inclinación anterior, debilidad en pectorales y recto anterior con descarga de peso en los músculos extensores de tronco generando una moderada cifosis dorsal (colapso de tronco en flexión), hombros redondeados hacia adelante, pelvis en antero versión.



Fuente: elaboración propia.

Ilustración 6: Bípedo antes tratamiento

Mantiene solo la posición con ayuda externa se observa caderas asimétricas con descarga de peso a nivel de los antebrazos y muñecas. Piernas levemente separadas, con leve flexión de miembro inferior derecho acompañado con despegue de talón, se observa, que la mayor descarga de peso lo hace en miembro inferior izquierdo.



Fuente: elaboración propia.

4. EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

Para iniciar el debido tratamiento fisioterapéutico se tuvo como referencia las ayudas diagnósticas tales como: Radiografía de columna, tomografías computarizadas (TAC) y resonancias magnéticas.

Se realizó desde el área de fisioterapia la evaluación fisioterapéutica basada en diferentes escalas avaladas y estandarizadas con el fin de diseñar un buen programa de tratamiento.

Se utilizaron las siguientes: escala de Daniels, American Spinal Injury Association (ASIA) Ashworth modificada, escala análoga del dolor.

4.1 ESCALA DE DANIELS

Tabla 1: Escala de Daniels

Escala de Daniels:
0 = Ninguna respuesta muscular.
1= El músculo realiza una contracción visible o palpable, aunque no se evidencie movimiento
2= El músculo realiza todo el movimiento sin efecto de la gravedad sin resistencia
3= El músculo realiza todo el movimiento contra la gravedad sin resistencia.
4= El movimiento es posible en toda su amplitud, contra la acción de la gravedad y con modera resistencia.
5 = El músculo soporta una resistencia manual máxima y el movimiento es posible en toda su amplitud, contra la gravedad.

Fuente: <https://es.scribd.com/doc/96225416/Escala-de-Daniels>

4.2 ESCALA DE ASHWORTH MODIFICADA

Esta prueba mide la resistencia de los músculos mientras que el examinador los mueve.

Tabla 2: Escala de Ashworth modificada

0 Tono muscular normal.
1 Hipertonía leve. Aumento en el tono muscular con “detención” en el movimiento pasivo de la extremidad, mínima resistencia en menos de la mitad
1+ Ligero aumento. Resistencia en menos de la mitad del rango de movimiento
2 Hipertonía moderada. Aumento del tono muscular durante la mayor parte del arco de movimiento, pero puede moverse Pasivamente con facilidad la parte afectada.
3 Hipertonía intensa. Aumento prominente del tono muscular, con dificultad para

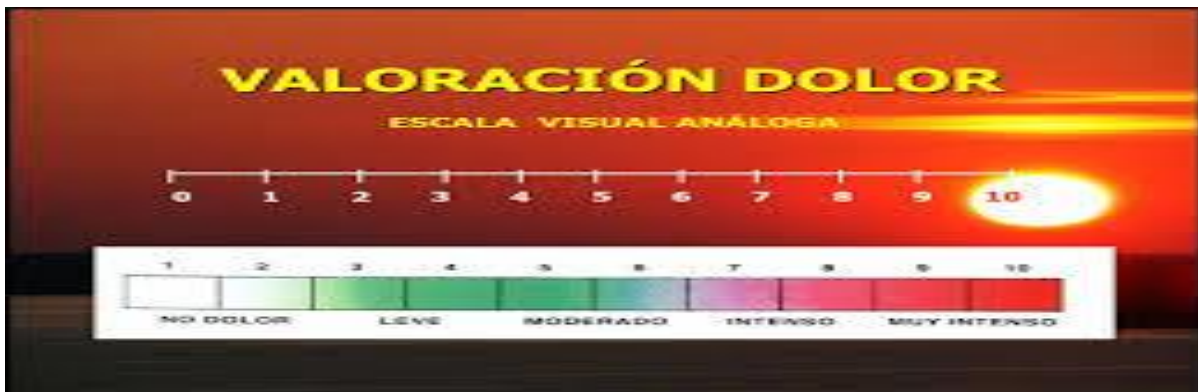
efectuar los movimientos pasivos.

4 Hipertonía extrema. La parte afectada permanece rígida, tanto para la flexión como para la extensión.

Fuente: Ashworth B. Preliminary trial of carisoprodol in multiple sclerosis, Practitioner 1964; 192:540-542.

4.3 ESCALA ANÁLOGA DEL DOLOR

Ilustración 7: Escala Valoración del dolor



Fuente <http://slideplayer.es/slide/132093/>

4.4 VALORACIÓN ASIA PARA DAÑO NEUROLÓGICO TRAS LESIÓN MEDULAR.

Existe un sistema de clasificación de las lesiones medulares establecido por la American Spinal Injury Association (ASIA). Este sistema es utilizado para estandarizar el daño de acuerdo a nivel motor y sensitivo de la lesión, definiendo dos niveles sensitivos, dos niveles motores y un nivel neurológico. Además, puede ser útil para clasificar las lesiones como completas o incompletas.

Ilustración 8: Clasificación neurológica estándar de la lesión medular



Fuente <https://kineytraumatologia.wordpress.com/2016/04/17/traumatism>

Nivel Motor

Se definen 2 niveles motores: derecho e izquierdo. Para eso se realiza una valoración cuantitativa de la fuerza de 10 grupos musculares. Cada grupo representa un miotoma entre C5 y T1, y entre L2 y S1. El valor de la fuerza para cada grupo muscular se evalúa con un test manual y un puntaje de 0 (no hay contracción muscular) a 5 (fuerza normal). Hay que aclarar la salvedad de que al aplicar la escala ASIA, está estandarizado que la posición de evaluación es siempre en supino, por lo que se manipulan las posiciones de las extremidades para variar efectos de la gravedad.

El nivel motor ASIA está dado por el músculo clave más distal que tenga al menos una puntuación de 3/5. Puede variar entre el lado derecho y el izquierdo. En el caso que el daño medular sea a nivel torácico, el nivel motor se corresponde con el nivel sensitivo.

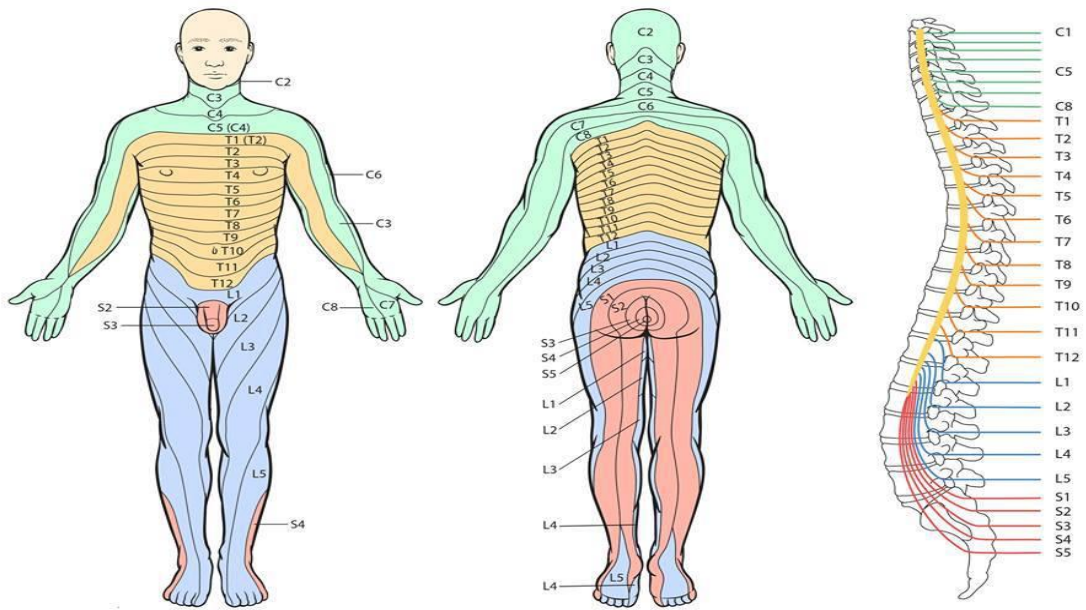
Nivel Sensitivo

También se definen 2 niveles, uno para el lado derecho y otro para el lado izquierdo. Se realiza comprobando el tacto leve y la sensación de pinchazo (sensibilidad al dolor) de 28 puntos claves a cada lado del cuerpo, que representan los dermatomas. Se utiliza una escala de 3 puntos (0-2)

2 puntos: sensación normal, 1 punto: sensación anómala, 0 puntos: no hay sensación

El nivel sensitivo estará dado por la zona más distal que tenga puntuación 2/2 para ambos aspectos (tacto leve y pinchazo).

Ilustración 9: Dermatomas



Fuente <https://kineytraumatologia.wordpress.com/2016/04/17/traumatism>

Nivel Neurológico ASIA

En el caso de los pacientes que tienen igual nivel motor y sensitivo a ambos lados, ese será su nivel neurológico. En el caso que el daño sea asimétrico, el nivel neurológico será el nivel motor o sensitivo más alto que tenga.

4.4 CLASIFICACIÓN DE LESIONES COMPLETAS E INCOMPLETAS

Tabla 3: Escala de clasificación medular

Lesión completa A	Ausencia de función motora y sensitiva que se extiende hasta los segmentos sacros S4-S5.
Lesión incompleta B	Preservación de la función sensitiva por debajo de la lesión, que se extiende hasta los segmentos sacros S4-S5 y con ausencia de función motora.
Lesión incompleta C	Preservación de la función motora por debajo del nivel neurológico, y más de la mitad de los músculos llave por debajo del nivel neurológico tienen un balance muscular menor de 3.
Lesión incompleta D	Preservación de la función motora por debajo del nivel neurológico, y más de la mitad de los músculos llave por debajo del nivel neurológico tienen un balance muscular de 3 o más.
Normal E	Las funciones sensitivas y motoras son normales

Fuente <https://kineytraumatologia.wordpress.com/2016/04/17/traumatism>

Como se aprecia en la clasificación, la distinción de cada una se hace en base a la función motora de S4-S5 (capacidad de contraer voluntariamente el esfínter), función sensitiva de S4-S5 y por la fuerza de los músculos por debajo del nivel motor y neurológico.

El segmento S4-S5 y la preservación o no de su función está ligada al pronóstico de la lesión medular. Así como la preservación de la sensación de pinchazo en cualquier nivel del cuerpo sirve de predictor de la recuperación motora.

5. REVISION SISTEMATICA

La lesión medular constituye uno de los problemas más importantes en la rehabilitación debido a las secuelas permanentes y discapacitantes que produce. Como consecuencia de estas secuelas hay una alteración del equilibrio, definido desde el punto de vista biomecánico, como el centro de gravedad de los pesos que cae con la plomada dentro de la base de sustentación (Paeth RB, 2006).

En la revista mexicana de medicina física y rehabilitación los autores Pérez et al, (2005) en su artículo reeducación de la marcha y mejoría funcional con soporte parcial de peso en pacientes con lesión medular incompleta utilizaron como método de acuerdo con la capacidad física y de tiempo del servicio de Plasticidad Cerebral del hospital, a 10 pacientes donde se les realizó una historia clínica y exploración física dirigidas, evaluando dermatomas y miotomas y estableciendo el grado de lesión en la escala de la ASIA, por medio del formato usado en el hospital, quienes afirman que el entrenamiento con SPP (soporte parcial del peso) ofrece una opción de recuperación funcional objetiva y práctica muy alentadora que debe ser explorada y explotada en mejores condiciones casi de forma rutinaria a mayor cantidad de pacientes con LMI (lesión medular incompleta). A la luz de estos hallazgos, sugieren que se enfatice en el uso de este recurso para el entrenamiento de la marcha en pacientes parapléjicos por LMI.

Capó (2016) en su artículo el paciente con lesión medular en fase crónica, revisión de tratamiento fisioterapéutico utilizó como metodología los trabajos publicados en Embase, IME, PubMed y SciELO en los últimos diez años sobre la

LM(lesión medular) incluyendo además otros artículos previos a la fecha establecida por su relevancia en el campo, los criterios que determinaron la selección de los artículos, llevaron a incluir 46 estudios que ofrecieron datos relevantes para la presente revisión, incluyendo en sus conclusiones el valor de la fisioterapia como herramienta terapéutica en el ULM (usuario lesionado medular), concluyendo que después de la revisión, se requiere seguir actuando no solo sobre el déficit de la función sino también sobre la promoción de la autonomía, se necesita incrementar la dotación y creación de estos servicios con el fin de mejorar la atención de estos pacientes ofreciendo terapia física y respiratoria, electroterapia, cambios posturales, facilitación de la marcha, terapia de grupo y técnicas para facilitarle la vida al ULM. La educación ofrecida por el fisioterapeuta será el pilar fundamental para rehabilitar y habilitar al ULM.

El objetivo principal de los autores Cathy Larson y Paula Dension (2013) en su artículo eficacia de la terapia física basada en las actividades para las personas con lesión de la médula espinal en la promoción de la recuperación motora y sensorial es promover la plasticidad neuromuscular a través de intervenciones que proporcionan la activación del sistema neuromuscular por debajo del nivel de la lesión de la médula y llevar a cabo la práctica repetitiva de las tareas motoras deseados, utilizando como metodología un estudio no aleatorizado, no ciego, prospectivo, de intervención a 23 personas, quienes concluyeron que PT(terapia física) basado en la actividad intensa, fue eficaz en la promoción de la recuperación motora en las personas con SCI (lesión en la medula espinal). A pesar de intensos participantes PT con lesión medular incompleta o parapleja tenían una mayor recuperación del a nivel motor; algunos participantes con LM completa demostraron la recuperación motora también.

En un estudio descriptivo, observacional, de un paciente con Lesión Medular atendido en la Sala de Rehabilitación del Centro Especializado Ambulatorio en el periodo comprendido de enero –marzo 2012 en Cienfuegos. El objetivo general del artículo fue describir la lesión medular, sus complicaciones, examen físico

neurológico y tratamiento de rehabilitación, Maduwanthi, S (2012) concluye que un programa de tratamiento rehabilitador integral aplicado de forma correcta, tiene un efecto positivo en los pacientes con lesión medular, independiente de la forma clínica y del tiempo de evolución de la enfermedad e influye positivamente en la calidad de vida de los mismos.

En el artículo la Espasticidad después de la lesión medular: revisión de los mecanismos fisiopatológicos, técnicas de diagnóstico y tratamientos fisioterapéuticos actuales, Dado que no existe una prueba que pueda ofrecer una valoración general y objetiva de la espasticidad, se utilizan frecuentemente diversas escalas centradas en los diferentes signos de ésta, en conclusión la ausencia de efectos secundarios y la posibilidad de un tratamiento más preciso en la zona afectada hace que, entre otros factores, la fisioterapia sea la primera línea de tratamiento durante el desarrollo de la espasticidad, de esta forma y según lo visto en esta revisión, se aconseja ser críticos con las investigaciones realizadas sobre las técnicas de fisioterapia utilizadas para el tratamiento de la espasticidad después de la lesión medular así como destacar la gran necesidad de nuevos estudios bien diseñados que puedan guiar al fisioterapeuta en su trabajo diario aplicando nuevas estrategias basadas en los síntomas y signos de cada paciente (Gómez & Taylor 2009).

Nuevas tecnologías en la reeducación de la marcha en pacientes con lesión medular incompleta. Una revisión sistemática los autores Ortiz et al (sf) su objetivo fue realizar una revisión sistemática sobre el empleo de nuevas tecnologías y sus efectos en el patrón de la marcha de los pacientes con lesión medular incompleta, como metodología utilizaron Veintiún artículos que fueron finalmente seleccionados, 15 de ellos presentaban una calidad metodológica baja, mientras que en los otros 6 fue aceptable, concluyendo que los resultados derivados del uso de nuevas tecnologías en los pacientes con lesión medular incompleta no han demostrado ser superiores a los del tratamiento convencional, si bien permiten realizar tratamientos más intensivos.

La estimulación eléctrica nerviosa transcutánea como tratamiento de la espasticidad: una revisión sistemática Fernández et al (sf), buscaron ensayos clínicos aleatorizados relacionados con TENS y espasticidad encontrados en las bases de datos PubMed, PEDro y Cochrane con anterioridad al 12 de mayo del 2015, en la búsqueda inicial se encontraron un total de 96 artículos, de los cuales 86 fueron excluidos y 10 fueron seleccionados para analizar en esta revisión. Se presentan resultados en 207 sujetos con accidente cerebrovascular, 84 con esclerosis múltiple y 39 con lesión medular, ellos concluyen que, debido a los resultados observados, su bajo coste, facilidad de aplicación y ausencia de efectos adversos, se recomienda la estimulación mediante TENS como tratamiento de la espasticidad. Sin embargo, la gran variabilidad existente entre las formas de estimulación, los parámetros utilizados y las variables analizadas, dificultan el análisis y la comparación de resultados que puedan determinar la eficacia objetiva de la técnica y la optimización de parámetros.

Forner et al (2005) en su artículo Tratamiento conservador versus quirúrgico de la paraplejía traumática por fracturas torácicas y lumbares. Quienes como objetivo tienen comparar los resultados del tratamiento conservador y quirúrgico de la paraplejía traumática en cuanto a recuperación neurológica utilizando como metodología un estudio de observación analítico retrospectivo transversal de una cohorte de 223 pacientes con paraplejía traumática, ingresados en el Hospital La Fe de Valencia entre 1988-2002 concluyendo y afirmando que la recuperación neurológica fue mayor en grados de ASIA tras el tratamiento conservador.

Bahena& Bernal (2007) en la publicación de su artículo Calidad de vida de los pacientes con paraplejía secundaria a lesión vertebral traumática, tienen como objetivos conocer la calidad de vida del paciente parapléjico posterior a la lesión vertebral traumática y conocer la recuperación funcional de los pacientes parapléjicos y su adaptación a las actividades de la vida cotidiana, utilizando como metodología a 41 pacientes con diagnóstico de lesión vertebral traumática y paraplejía según el archivo clínico del Servicio de Columna. De éstos, se localizó a 23 pacientes, donde concluyen que la población más afectada es la que se encuentra en edad productiva, principalmente del sexo masculino, siendo el

principal sustento y a veces el único en su núcleo familiar, lo que condiciona detrimento de la calidad de vida tanto del paciente como de su familia.

Bravo & herreros (2014) en su artículo Función Motriz y espasticidad tras la lesión medular incompleta. Nuevas herramientas de cuantificación manifiestan en su objetivo de esta tesis doctoral se centra en cuantificar la presencia de cada uno de los signos asociados a la espasticidad y su interferencia específica sobre las actividades de la vida diaria, función motriz y marcha; así como evaluar el potencial diagnóstico de la coherencia intramuscular para cuantificar la recuperación motriz y el desarrollo de signos asociados a la espasticidad tras la LM(lesión medular) incompleta, utilizando como metodología . Se realizaron tres estudios experimentales independientes. En todos ellos se reclutaron pacientes con LM. El estudio I es un estudio descriptivo donde participaron 66 pacientes con el fin de evaluar las características clínicas (valoración muscular de miembros inferiores, nivel de lesión, evolución y AIS (escala de discapacidad de la asociación americana de LM) quienes concluyen que el diagnóstico específico de la hipertonía y de los espasmos musculares durante la fase subaguda de la LM y su impacto sobre la actividad muscular voluntaria de los miembros inferiores, sobre la marcha y las actividades diarias, es vital para el desarrollo de una estrategia de neurorehabilitación más efectiva.

Granados (2013) en su artículo Cambios funcionales en las actividades cotidianas con el Tratamiento del Neurodesarrollo en personas con lesiones medulares en un instituto nacional de rehabilitación manifiesta que el tratamiento del Neurodesarrollo (NDT), se basa en resolver problemas del movimiento, teniendo como objetivo determinar el efecto en las actividades cotidianas de pacientes con lesión de la médula espinal con el Tratamiento del Neurodesarrollo utilizando como método un estudio pre experimental, diseño pre y post test, donde incluyeron 32 pacientes del Instituto Nacional de Rehabilitación hospitalizados con lesión medular elegidos por conveniencia en el periodo 2009-2011. Afirmando en

su conclusión que los cambios funcionales fueron significativos en las actividades cotidianas en pacientes con lesión medular después de la aplicación del NDT.

Conclusión de artículos

La lesión medular sin duda constituye un caso de vital importancia de acuerdo al nivel en donde se presenta la lesión, repercutiendo en la calidad de vida del paciente, los autores que se han tomado el tiempo en la búsqueda de nuevos tratamientos para la rehabilitación física por el cual el fisioterapeuta se ha convertido en el pilar de buscar y aplicar tratamientos con el fin de mejorar actividades básicas del individuo.

El pronóstico está basado de acuerdo a la complejidad del paciente y de allí según las investigaciones que se han hecho basados en diferentes estudios, con distintas metodologías que apunten en cumplir el objetivo trazado independientemente de los resultados, cabe destacar que hoy en día los investigadores buscan grandes beneficios para el lesionado medular, tratamientos tecnológicos como convencionales ayudando en el proceso de rehabilitación haciendo hincapié en la neuroplasticidad contribuyendo en la recuperación de habilidades motoras como sensitivas por debajo de la lesión.

6. INTERVENCIÓN TERAPÉUTICA

El tipo de intervención que se utilizó fue fisioterapéutico realizando en un año sesiones de una hora tres veces por semana

Intervenciones de fisioterapia

Tabla 4: Tratamiento


PACIENTE	NIVEL DE LA LESION	ASIA
Robert Caballero	T5	B
INTERVENCION	TIEMPO	RESULTADO
Movilizaciones de tejidos blandos	20 minutos 3 veces por semana durante 1 mes	Mejora espasticidad con mioclonus
Drenaje linfático	15 minutos 3 veces por semana por 1 mes	Disminuye edema localizado en miembro inferior izquierdo
Ejercicios activo-asistidos con Thera-bans, pesas y descargas de peso	1 hora 3 veces por semana	Fortalece músculos pectorales, tríceps, bíceps, recto anterior, cuadrado lumbar cuádriceps
Ejercicios de estiramientos	45 minutos 2 veces por semana	Mejora flexibilidad, sobre todo a nivel de tronco
Ejercicios en colchoneta para trabajar las transiciones en posición decúbito supino, prono y rolados	1 hora 3 veces por semana por 2 meses	Logra realizar las distintas posiciones por varios minutos la cual no toleraba
Control postural a través de la técnica de bobath	45 minutos 3 veces por semana	Mejora control de tronco y equilibrio
Ejercicios en posición cuadrúpeda	1 hora 3 veces por semana por 2 meses	Se logra fortalecer músculos pélvicos, glúteo mayor, psoas con el fin de prepararlo para la posición bípeda
Ejercicios desde la posición sedente a bípeda con	1 hora 3 veces por semana durante 2 meses	Logra realizar las transferencias y fortalece músculos cuádriceps,

fortalecimiento muscular		glúteo mayor
Hidroterapia con técnica bad-ragaz, hallidwic	1 hora 2 veces al mes	Mejora equilibrio
Ejercicios en posición bípeda en barras paralelas	1 hora 3 veces por semana por 2 meses	Mejora por segundos la posición bípeda sin ayuda e inicia la marcha.

Fuente elaboración propia


7. SEGUIMIENTO Y RESULTADOS

Ilustración 10: Supino después de tratamiento

<p>Cabeza en posición neutra, tronco simétrico, abdomen levemente globoso, miembro superior izquierdo en abducción, miembro superior derecho en aducción, caderas simétricas con extensión de miembros inferiores pies en Plantiflexion con talones separados.</p>	
--	---

Fuente: elaboración propia.

Ilustración 11: Prono después de tratamiento

<p>Cabeza en posición neutra apoyada en ambas manos con abducción de hombros en 90 grados de miembros superiores, flexión de codos, caderas simétricas, extensión de miembros inferiores con pies en Plantiflexion, sin tensión a la adaptación.</p>	
--	--

Fuente: elaboración propia.

Ilustración 12: Cuadrúpeda después de tratamiento

Cabeza en posición neutra, escapulas en abducción tronco extendido con descarga de peso en cuatro puntos. (Gateo)



Fuente: elaboración propia.

Ilustración 13: Sedente después de tratamiento

Cabeza en posición neutra con fortalecimiento de pectorales, recto anterior y cuadrado lumbar adoptando mejor postura lo cual disminuye cifosis dorsal.



Fuente: elaboración propia.

Ilustración 14: Bípedo después de tratamiento

Logra mantener la posición bípeda a través de la descarga de peso en cuadrado lumbares y glúteos con el apoyo de la barra paralela, talones adosados al piso, mejorando equilibrio y control postural.



Fuente: elaboración propia

Es importante destacar que el paciente cuando inicia su tratamiento fisioterapéutico adquiere cierta incertidumbre por tener un estado de ánimo depresivo, siendo una persona joven y verse en una situación difícil al rol que venía desempeñando antes del trauma como jefe de hogar negándose la posibilidad de mejorar la calidad de vida de él y su familia.

Desde la valoración inicial hasta la valoración final se hicieron 12 seguimientos con el fin de evaluar el plan de tratamiento trazado, teniendo como resultado que el paciente realiza rolados de manera independiente, hace las distintas transferencias adoptando las diferentes posturas, mejora el control postural especialmente a nivel axial llevándolo a tener un mejor equilibrio; en cuanto a la posición bípeda mantiene la descarga de peso con apoyo del caminador e inicia la marcha con ausencia de la fase apoyo y balanceo quien tolera los distintos métodos de neurorehabilitación fisioterapéuticos utilizados en la rehabilitación física por cada sesión realizada, cabe mencionar que se reemplaza la silla de ruedas por el caminador, siendo de gran beneficio para el paciente luego de 3 años posterior al trauma haber abandonado su tratamiento por motivos ya mencionados, lo cual es satisfactorio lograr este importante reto y que solo será utilizada cuando su movilidad sea limitada.

Fue valorado por el fisiatra quien manifiesta encontrar al paciente en mejores condiciones y recomienda seguir con el tratamiento fisioterapéutico trazado por el fisioterapeuta con el fin de optimizar su calidad de vida y ser más independiente en sus actividades básicas cotidianas.

Unos estudios Van Hedel et al, (2009) encontró que la velocidad para caminar puede ayudar a predecir el nivel de independencia en la casa y en la comunidad.

Otro estudio Harkema et al, (2011) encontró que las personas con LME incompletas que tienen movimiento en las piernas pueden presentar mejoría en el equilibrio y en la velocidad para caminar y capacidad de recuperación si se inscriben en un programa intensivo de entrenamiento locomotor.

8. DISCUSIÓN

La fisioterapia por ser una carrera dedicada al manejo corporal humano, es de vital importancia incluirla como uno de los entes principales en cualquier intervención a nivel neurológico, la cual posee una amplia gama de tratamientos en la recuperación de pacientes con trauma raquimedular, cabe destacar que lo que se busca es lograr la máxima funcionalidad, dando como resultado mejorar la calidad de vida de estas personas, llevándolas de acuerdo al tipo de lesión a ser útiles en la sociedad.

A través de los métodos de intervención fisioterapéuticos que se utilizaron en la rehabilitación trazada, los resultados muestran que hubo mejoría funcional de las actividades de la vida diaria tan simples como ir al baño por medio del caminador sin la necesidad de utilizar la silla de ruedas.

Las intervenciones que fueron dirigidas por medio de las diferentes actividades programadas desde su valoración demostraron el cambio positivo y sobretodo que

es importante resaltar el gran trabajo que cumple el automatismo medular en la recuperación motora del paciente.

En este tipo de traumas hay una desconexión entre medula espinal y sistema nervioso central la cual es considerada la empresa principal del ser humano, organizando, elaborando respuestas, del mismo modo la posibilidad de recuperar parte motora por debajo de la lesión a través de movimientos repetitivos por la misma plasticidad despertando células nerviosas que pudieran restaurar funciones ausentes.

Este tratamiento se relacionó con el artículo de los autores Cathy Larson y Paula Dension (2013) eficacia de la terapia física basada en las actividades para las personas con lesión de la médula espinal donde promocionaban y promovían la plasticidad para la recuperación motora y sensorial por debajo del nivel de la lesión de la médula, llevando a cabo la práctica repetitiva de las tareas motoras.

Durante la ejecución del plan de tratamiento que se desarrolló con el paciente, uno de los objetivos fue rehabilitar al máximo su función motora y modular el tono muscular fluctuante del paciente, sin embargo, suena contradictorio el haber utilizado la misma espasticidad en momentos dados para la bipedestación aprovechando el aumento del tono muscular a nivel de cuádriceps para lograr la posición.

La fuerza de músculos débiles fue recuperada por el paciente, así como también la elongación de la fibras musculares retraídas, mejorando notablemente en las actividades de la pre-marcha con la reeducación de la coordinación y el equilibrio, además de realizar las distintas transferencias que se le dificultaban, a pesar de que son pocas las evidencias científicas en el manejo de este tipo de traumas es de vital importancia el manejo de la rehabilitación del trauma raquimedular, se sabe que toda función que la medula espinal ejecute en un persona normal es controlada por medio de los centros supra espinales del sistema nervioso central, en caso de ser alterada por cualquier trauma puede desequilibrar este control

voluntario, sin embargo la medula espinal posee un automatismo donde puede realizar pequeñas funciones por debajo del punto lesionado debido a que posee particularmente un generador central de patrones que ayuda en el proceso de rehabilitación.

Cabe mencionar que el paciente no le fue practicada la cirugía de descompresión medular teniendo una lesión de fractura por compresión axial en más del 70% de la vértebra T5 con acuñamiento posterior evidenciándose la sección medular clasificado según la escala de Asia en el nivel B, esto confirma lo que dijeron los autores (Forner et al 2005) en su artículo Tratamiento conservador versus quirúrgico de la paraplejia traumática por fracturas torácicas y lumbares concluyendo y afirmando que la recuperación neurológica fue mayor en grados de ASIA tras el tratamiento conservador, lo cual ha sido satisfactorio lograr en el paciente la bipedestación en segundos sin ninguna ayuda y el inicio de la marcha con la ayuda del caminador, dando sus primeros pasos no desplazándose más de 5 metros sin embargo se resalta que se deben trazar nuevos planes de tratamientos para recuperar las fases de apoyo y balanceo logrando una mejor marcha. Nuevas tecnologías en la reeducación de la marcha en pacientes con lesión medular incompleta. Una revisión sistemática los autores (Ortiz et al sf) concluyen que los resultados derivados del uso de nuevas tecnologías en los pacientes con lesión medular incompleta no han demostrado ser superiores a los del tratamiento convencional, si bien permiten realizar tratamientos más intensivos.

9. CONCLUSIONES

En conclusión, a pesar de que el paciente duró mucho tiempo sin intervención fisioterapéutica se ha demostrado a través de una buena evaluación y plan de tratamiento ejecutado tener un buen pronóstico desde su primera valoración hasta la última realizada, teniendo un efecto positivo en la mejora de su calidad de vida, cumpliendo de esta manera con los objetivos planteados los cuales fueron:

- Lograr cumplir en lo posible con las expectativas que tenía el paciente en cuanto a las actividades básicas cotidianas.
- Facilitar el conocimiento de los ejercicios propuestos en cada sesión reduciendo al máximo cualquier déficit neuromuscular, previniendo alguna pérdida adicional como una osteoporosis que estos tipos de patologías no están exentos de padecerla, logrando un mejor bienestar.
- Resaltar la importancia de la realización de un tratamiento individualizado tras el diagnóstico teniendo en cuenta las alteraciones motoras por debajo de la lesión.
- Tener una mayor independencia funcional a través de su propia capacidad de poder soportar el propio peso en sus miembros inferiores y mejorar su control y equilibrio para iniciar las fases de la marcha, teniendo en cuenta el grado de evolución del trauma que por lo general algunos no logran restablecer este proceso.
- Recuperar a través de la neuroplasticidad habilidades motoras por medio de entrenamientos repetitivos el control y el aprendizaje las actividades básicas del paciente.
- Rehabilitar la máxima función motora por debajo de la lesión por medio de la neuroplasticidad con el fin de reincorporarlo a las actividades básicas cotidianas en el paciente con trauma raquímedular.

Después de haber realizado este estudio de caso se concluye que el tratamiento individualizado confirma la eficacia de la puesta en práctica de un programa de intervención fisioterapéutica en la recuperación del nivel motor por debajo de la lesión sin descompresión medular posterior al trauma raquimedular, basado en actividades terapéuticas de ejercicios repetitivos con ayudas propias desde el campo de la fisioterapia que ayudaran neuromuscularmente en su rehabilitación.

Finalmente, la aplicación de los métodos fisioterapéuticos el paciente adquiere una función motora por debajo de la lesión dando como resultado una monoparesia en miembro inferior izquierdo y leve monoplejia en el miembro inferior derecho mejorando sus actividades básicas cotidianas

10. SUGERENCIAS

Es de vital importancia que este tipo de estudios como proyecto de grado sean estimulados en los estudiantes de fisioterapia, el cual siendo la neurorehabilitación un campo de mucha exploración y de actualización, ha sido satisfactorio colocar en práctica conocimientos adquiridos durante la formación en estos tipos de estudios de casos lo cual a los estudiante los hace ser más competente hacia un mundo laboral, tener la oportunidad de emplear nuevas valoraciones en el campo de la neurología bajo la supervisión de la tutora, donde se enriquece lo aprendido y se aprende lo desconocido.

11. BIBLIOGRAFÍAS

Pérez R, Granados J, León S, Del campo S (2005) Reeducción de la marcha y mejoría funcional con soporte parcial de peso en pacientes con lesión medular incompleta Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación volumen 17(4).

Capó M (2016) El paciente con lesión medular en fase crónica. Revisión del tratamiento fisioterápico fisioGlía: revista de divulgación en Fisioterapia, ISSN-e 2340-6151, Vol. 3, Nº. 1, 2016, págs. 5-12

Larson C & Dension P (2013) Eficacia de la terapia física intensa, basada en las actividades para las personas con lesión de la médula espinal en la promoción de la recuperación del motor y sensorial.

Maduwanthi, S (2012) Rehabilitación a paciente con Lesión Medular en el Centro Especializado Ambulatorio Cienfuegos, 2012. Recuperado el día 20 de junio de 2016 <http://www.efisioterapia.net/articulos/rehabilitacion-lesion-medular>.

Gómez & Taylor (2009). Espasticidad después de la lesión medular: revisión de los mecanismos fisiopatológicos, técnicas de diagnóstico y tratamientos fisioterapéuticos actuales.

Granados (2013) Cambios funcionales en las actividades cotidianas con el Tratamiento del Neurodesarrollo en personas con lesiones medulares en un instituto nacional de rehabilitación Revista Médica Herediana versión On-line ISSN 1729-214X Rev Med Here vol.24 (4)

Ortiz. A et al (2015) Nuevas tecnologías en la reeducación de la marcha en pacientes con lesión medular incompleta. Una revisión sistemática Rehabilitación Volume 49, Issue 2, April–June 2015, Pages 90–101.

Fernández et al (sf) Estimulación eléctrica nerviosa transcutánea como tratamiento de la espasticidad: una revisión sistemática recuperado el día 23 de junio de 2016 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213485316301116>.

Forner et al (2005) Tratamiento conservador versus quirúrgico de la paraplejía traumática por fracturas torácicas y lumbares. Recuperado el día 19 de junio de 2016 <http://www.tesisenxarxa.net/TDX-0403106-123000/>

Bahena& Bernal (2007) Calidad de vida de los pacientes con paraplejía secundaria a lesión vertebral traumática recuperado el día 19 de junio de 2016 <http://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2007/or071b.pdf>

Bravo & herreros (2014) Función Motriz y espasticidad tras la lesión medular incompleta. Nuevas herramientas de cuantificación <https://ruidera.uclm.es/xmlui/bitstream/handle/10578/5831/TESIS%20Bravo%20Esteban%20Herreros.pdf?sequence=1>.

Ángeles Forner Cordero tetraplejía traumática tras fractura vertebral cervical: estudio comparativo de tratamiento conservador y quirúrgico recuperado el día 19 de junio de 2016 <http://eprints.ucm.es/12573/1/T32718.pdf>

12. ANEXOS

A. Paciente en sus inicios



Fuente: Elaboración propia

B. Tens y crioterapia



Fuente: Elaboración propia

C. Drenaje



Fuente: Elaboración propia

D. Elongación de fibras musculares



Fuente: Elaboración propia

E. Elongación de fibras musculares a nivel paravertebral



Fuente: *Elaboración propia*



Fuente: *Elaboración propia*

F. Transferencia de sedente a bípedo



Fuente: *Elaboración propia*



Fuente: *Elaboración propia*

**G. Descarga de peso
bobath**



Fuente: Elaboración propia

**H. Ejercicio de equilibrio con
bobath**



Fuente: Elaboración propia

I. Hidroterapia método bad ragaz



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

J. Control de tronco



Fuente: *Elaboración propia*

K. Thera bans



Fuente: *Elaboración propia*

L. Bipedestación sin apoyo del caminador



Fuente: *Elaboración propia*



Fuente: *Elaboración propia*

M. Equilibrio barras paralelas



Fuente: Elaboración propia

N. equilibrio con descarga de peso



Fuente: Elaboración propia

Ñ. Equilibrio axial



Fuente: Elaboración propia

O. Fortalecimiento miembro inferiores



Fuente: Elaboración propia

P. Fortalecimiento miembros inferiores con elíptica

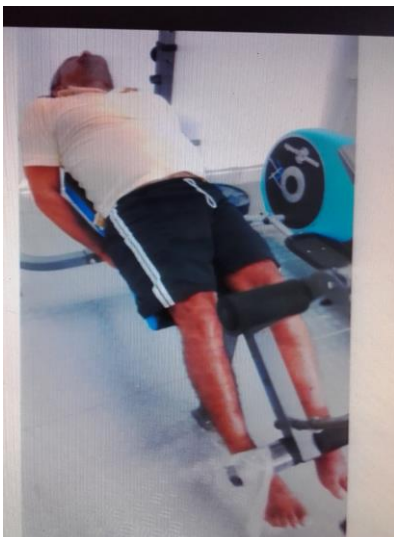


Fuente: *Elaboración propia*



Fuente: *Elaboración propia*

Q. Fortalecimiento con pesas



Fuente: *Elaboración propia*

R. Marcha en la caminadora



Fuente: *Elaboración propia*