

**REEDUCACIÓN PSICOMOTRIZ EN UN JOVEN CON TRAUMA
RAQUIMEDULAR A PARTIR DE C6 – T1, PARA MANTENER EL MOVIMIENTO EN
MIEMBROS SUPERIORES**

DANIEL ALFONSO MARTÍNEZ PAYÁN

**UNIVERSIDAD DEL VALLE – SEDE PALMIRA
INSTITUTO DE EDUCACION Y PEDAGOGIA
LICENCIATURA EN EDUCACION FISICA Y DEPORTES
PALMIRA – VALLE**

2017

**REEDUCACIÓN PSICOMOTRIZ EN UN JOVEN CON TRAUMA
RAQUIMEDULAR A PARTIR DE C6 – T1, PARA MANTENER EL MOVIMIENTO EN
MIEMBROS SUPERIORES**

DANIEL ALFONSO MARTÍNEZ PAYÁN

**Trabajo de grado para optar por el título de
LICENCIADO EN EDUCACION FÍSICA Y DEPORTES**

**Directora del trabajo de grado
ESP. MARÍA ELENA RONDÓN GONZÁLEZ
Licenciada en educación física y salud**

**UNIVERSIDAD DEL VALLE – SEDE PALMIRA
INSTITUTO DE EDUCACION Y PEDAGOGIA
LICENCIATURA EN EDUCACION FISICA Y DEPORTES
PALMIRA – VALLE**

2017

ACEPTACIÓN

NOTA DE ACEPTACIÓN

	JURADO:
	JURADO:
	JURADO:

PALMIRA, _____

DEDICATORIA

Recuerdo cuando todo este reto apenas empezaba, aquella meta que veía tan lejana, hoy con dedicación y perseverancia logro alcanzar, es por tanto la más gratificante alegría, aún más, de poder emprender nuevamente otra etapa, un camino por recorrer y comprender todo lo nuevo que viene con él. No es entonces la culminación de un sueño, sino el comienzo de uno nuevo.

A mis amados padres

Disley Encida Payán Pareja y Nicolás Alfonso Martínez Velázquez

Dios padre todo poderoso bendice y protege a mis padres con todo tu amor.

Gracias por permíteme dedicarles el resultado de mi esfuerzo.

Para ellos con cariño...

El amor apoyo y comprensión que siempre e incondicionalmente me han brindado no tiene límites, la felicidad de compartir este logro con ustedes es infinita, pese a muchos obstáculos, lo que logro hoy, es el resultado de lo que somos como familia amorosa, el triunfo es tanto mío como de ustedes que me guiaron especialmente para enfrentar la vida, y me brindaron su amor y paciencia para que pudiera llegar justo donde estoy ahora.

Los amo muchísimo. No cambiaría las pruebas que tuvimos que soportar y vivir, debido a ello y por esas mismas razones, soy la persona que soy, la misma que ahora y siempre los admira por el valor de plantarse ante la vida y enseñarme a enfrentarla sin temor al fracaso. Soy lo mejor de ambos.

"Lo que muchos manifiestan como imposible, es porque aún no lo han visto".

AGRADECIMIENTOS

Primordialmente le doy infinitas gracias a Dios, por estar conmigo siempre, por protegerme y permitirme alcanzar las metas propuestas. A mis padres Nicolás Martínez y Disley Payán, por brindarme todo el amor y comprensión a lo largo de mi vida, por darme la confianza que necesité a lo largo de este camino, por su apoyo incondicional y, por enseñarme a aceptar lo que debo y ayudarme a enfrentar cada uno de los desafíos de mi vida.

Especialmente a mi directora de trabajo de grado, la licenciada María Elena Rondón González, quien me brindó todo su apoyo y confianza en la realización del mismo, por su paciencia, dedicación, motivación y por cada uno de los conocimientos impartidos a lo largo de este proceso, por la exigencia y excelencia, cualidades que se convierten en un pilar importante en mi formación profesional y personal.

A Sergio Rosero Bedoya, Miriam Luz y Familia, quienes me brindaron no solo su amistad, sino que me trataron como uno más de la familia. “Sergy” demostraste que no hay límites para desear lo que se quiere, cuando algo se debe hacer, se hace de la mejor manera y postura ante la vida, gracias por permitirme ser partícipe y poder redactar esta parte de tu historia querido amigo.

A mi buen amigo, Silvio Montealegre Medina, a quien considero como un hermano, el aprender, estudiar y debatir, resultó siempre de gran apoyo, además, le estimo mucho y admiro por lo que es, un gran ser humano, gracias por la incondicional amistad y ayuda brindada.

Finalmente, a todas las personas y maestros que hicieron posible que yo este hoy en día aquí, los cuales aportaron sus conocimientos y enseñanzas para mi vida profesional y personal. Y, recordar muy especialmente a seres muy queridos que dejaron en este mundo su legado y cariño: Mi tía Nebgibia Payán. Mi amigo Mauricio Henao y mi profesor Julio Cesar Micolta. QEPD.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	11
PRESENTACIÓN	12
INTRODUCCIÓN	13
TEMA.....	15
1. ANTECEDENTES	16
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
2.1. CONTEXTO	19
3. OBJETIVOS	23
3.1. OBJETIVO GENERAL	23
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	23
4. ESTRATEGIA METODOLÓGICA	24
4.1. ENFOQUE Y MÉTODO	24
4.2. UNIDAD DE ANÁLISIS.....	24
4.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	24
5. MARCO DE REFERENCIA.....	33
5.1. REFERENTE LEGAL	33
5.2. REFERENTE CONCEPTUAL.....	36
5.2.1. PSICOMOTRICIDAD	36
5.2.2. ASPECTOS BIOFISIOLÓGICOS Y ANATÓMICOS DEL HOMBRE	57
5.2.3. TRAUMA.....	88
5.2.3.1. TRAUMA RAQUIMEDULAR -TRM-	88
6. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	94
7. CONCLUSIONES.....	127
8. RECOMENDACIONES	129
REFERENTE BIBLIOGRÁFICO	130
ANEXOS.....	137

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ficha de evaluación antropométrica	30
Tabla 2. Ficha de test de valoración goniométrica	31
Tabla 3. Promedio de pliegues cutáneos	96
Tabla 4. Toma de perímetros	97
Tabla 5. Resultados de la dinamometría en palancas de palmas opuestas	99
Tabla 6. Resultados de la goniometría de cabeza y cuello	99
Tabla 7. Goniometría de los miembros superiores	100
Tabla 8. Goniometría de los dedos índice, anular, medio y meñique.....	101

TABLA DE FIGURAS

Figura 1. Pirámide del desarrollo.	48
Figura 2. Ubicación del cuerpo humano: Proximal y distal, superior e inferior.	58
Figura 3. Planimetrías del cuerpo humano.	59
Figura 4. Miembros superiores.	61
Figura 5. Curvaturas de la columna vertebral.	62
Figura 6. Columna vertebral vista anterior y posterior.	63
Figura 7. Vertebra típica.	64
Figura 8. Vertebra típicas cervicales, torácicas y lumbares. Vista superior y lateral.	65
Figura 9. Atlas vista superior.	66
Figura 10. Axis vista superior.	67
Figura 11. Articulaciones fibrosas.	68
Figura 12. Articulaciones cartilaginosas.	69
Figura 13. Esquema de los componentes del sistema articular.	71
Figura 14. Clasificación de las articulaciones según sus ejes de movimiento.	72
Figura 15. Articulación deslizante.	72
Figura 16. Articulación en bisagra.	73
Figura 17. Articulación en pivote.	73
Figura 18. Articulación en silla de montar.	74
Figura 19. Articulación elipsoidal.	74
Figura 20. Articulación esférica.	75
Figura 21. Representación de los 6 tipos de articulación en el miembro superior.	75
Figura 22. Sistema muscular vista anterior.	79
Figura 23. Sistema muscular vista posterior.	80
Figura 24. Plexo cervical.	85
Figura 25. Plexo braquial.	87

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Somatocarta	97
Gráfico 2. Porcentajes de composición corporal.	98

INDICE DE FOTOS

Foto 1. Adipómetro Skinfold.....	25
Foto 2. Bascula análoga Sunbeam.	26
Foto 3. Cinta antropométrica Mabis.	26
Foto 4. Antropómetro Wolfox.	26
Foto 5. Flexómetro Forte.	27
Foto 6. Goniómetro redondo de 12 pulgadas.	27
Foto 7. Goniómetro redondo de 8 pulgadas.	28
Foto 8. Goniómetro tradicional tipo regleta.	28
Foto 9. Goniómetro transportador de medio círculo.	29
Foto 10. Dinamómetro digital Baseline.....	29
Foto 11. Foto en secuencia de tiro al aro.	103
Foto 12. Diversas actividades acuáticas.	104
Foto 13. Habilidad básica natatoria: salto.	105
Foto 14. Movimiento de incorporación para sentarse.	105
Foto 15. Posicionamiento de cuatro apoyos isométrico.	106
Foto 16. Recepción y Voleo.	106
Foto 17. Fortalecimiento con bandas elásticas.	107
Foto 18. Pedaleo con bicicleta terapéutica.	107
Foto 19. Agilidad y fuerza.	108
Foto 20. Estiramientos pasivos.	109
Foto 21. Fortalecimiento del equilibrio.	109
Foto 22. Coordinación y fuerza.	110
Foto 23. Acertijos de filigrana.	112
Foto 24. Fortalecimiento de la pinza y abducción con cauchos.	113
Foto 25. Envolver y desenrollar.	113
Foto 26. Manipulación de la plastilina terapéutica.	114

Foto 27. Rompecabezas en cuadro.	114
Foto 28. Rompecabezas de cartón.	115
Foto 29. Acertijos resueltos.	115
Foto 30. Ubica y encuentra el color.....	116
Foto 31. Origami.....	117
Foto 32. Digitación en la guitarra.	118
Foto 33. Esquemas de afinación utilizados.	119
Foto 34. Partidas de ajedrez.....	119
Foto 35. SIMON Juego de memoria.....	120
Foto 36. Manipulación de fichas de dominó.	120
Foto 37. Guitar Flash juego de habilidad manual.....	121
Foto 38. Resolución del cubo de Rubick.....	122
Foto 39. Pirámide de cartas y organización.....	123
Foto 40. Proceso y finalización del dibujo del gato Tom.	124

INDICE DE ANEXOS

Anexo A. Consentimiento escrito.....	137
Anexo B. Historia clínica	138
Anexo C. Fotografía de la tomografía de columna cervical.....	141
Anexo D. Protocolos de medición.....	142
Anexo E. Metodología.....	166
Anexo F. Sesiones de reeducación psicomotriz	168

RESUMEN

El objetivo general de esta investigación además de contribuir al estudio del sector de discapacidad fue el de mantener la capacidad motora en miembros superiores por medio de la reeducación psicomotriz en un joven con trauma raquimedular a partir de C6 – T1. Este estudio fue llevado a cabo con un joven con trauma raquimedular de 24 años, en la ciudad de Palmira y estudiante de la Universidad del Valle de la Licenciatura en Educación Física y Deportes. Como instrumentos se emplearon el estudio antropométrico, goniometría y dinamometría para las evaluaciones; se utilizaron videos, grabaciones de voz, fotos y diario de campo para documentar y dar aval del enfoque cualitativo de este estudio. Los resultados obtenidos se dieron a conocer a través de la aplicación de los ejercicios de reeducación psicomotriz, se encontró una correlación positiva significativa en su amplitud de movilidad articular y fortalecimiento muscular, a su vez, un mayor nivel de independencia y autonomía en relación a su vida cotidiana.

Palabras clave: Reeducación psicomotriz, discapacidad, trauma raquimedular.

ABSTRACT

The general objective of this research in addition to contributing to the study of the disability sector was to maintain motor capacity in the upper limbs through psychomotor reeducation in a with spinal cord injury young man from C6 – T1. This study was carried out with a young man 24 years old spinal cord injury, in the city of Palmira and Universidad del Valle student, in Physical Education and Sports degree. As instruments were used the anthropometric study, goniometry and dynamometry, video, recordings voice, photos and flied diary to document and endorse the qualitative were used in the evaluation as an approach of this study. The results obtained were made known through the application of psychomotor reeducation exercises a significant positive correlation in their range of joint mobility and muscle strengthening, were found, in turn, a higher level of independence and autonomy in relation to their daily life.

Keywords: Psychomotor reeducation, disability, spinal cord injury.

PRESENTACIÓN

El presente trabajo es un estudio de caso, el cual se encaminó al mantenimiento de la capacidad motora en los miembros superiores a través de la reeducación psicomotriz en un joven con trauma raquímedular a partir de C6 – T1, donde se identificó la funcionalidad de sus miembros y, a partir de ahí se procuró fortalecer el tono muscular de toda la extremidad superior ejecutando ejercicios de mantenimiento y mejoramiento de habilidades manipulativas. Con esto, se alcanzó una individualidad y autonomía del sujeto para su diario vivir en los diferentes roles tanto familiares, emocionales y sociales.

INTRODUCCIÓN

El propósito de este estudio de caso es explorar en el ámbito en que se desenvuelve una persona en situación de discapacidad y, a su vez, aportar conocimiento a las ciencias del deporte. La investigación se desarrolló con énfasis en la educación física y el campo de la salud, bajo la línea de la investigación cualitativa mediante la observación, acción-participación.

Esta investigación cuenta con siete capítulos, el desarrollo del primer capítulo está compuesto por los antecedentes, en totalidad son 5 investigaciones que aportan a través de concepciones de diversos autores, quienes enmarcan la recuperación de los sujetos antes y después del trauma los cuales fueron contruidos a partir de investigaciones realizadas en países como Argentina, Chile, España, Francia, entre otros y/o por expertos tales como Sanz y Meroño. Fuentes y García. Torres, Basco, Ferri y López. Peinado. López, Pacheco y Torres. También por psicomotricistas como Pedro Pablo Berruezo Adelantado entre otros. Con estas investigaciones, se pudo verificar el estado del arte en que se encuentra la reeducación psicomotriz en el contexto nacional e internacional, por tanto y de esta forma se argumenta y da soporte teórico para la realización de este trabajo.

En el segundo capítulo se encuentra el planteamiento del problema, en él se expone la importancia de la reeducación como estímulo de las capacidades motrices y el por qué es un componente vital en el desarrollo integral del sujeto.

Dentro del tercer capítulo se da a conocer el objetivo principal, el cual es mantener la movilidad de los miembros superiores por medio de la reeducación psicomotriz.

En el cuarto capítulo se encuentra la estrategia metodológica, la cual, trata de un estudio de caso en donde se aplicaron una serie de ejercicios y actividades para la reeducación psicomotriz,

a la vez, permitió estudiar los resultados desde múltiples perspectivas, siendo la unidad de análisis un joven con trauma raquimedular. Además de las técnicas e instrumentos de recolección de datos se usaron materiales tales como: flexómetro, adipómetro, pie de rey, goniómetro y dinamómetro. Para la recolección de datos, se hizo uso de la somato carta, un software diseñado en Excel para la evaluación antropométrica y el uso de fichas para almacenar datos.

Posteriormente en el quinto capítulo, se desarrolla el marco de referencia, el cual está compuesto por el referente legal que contiene las normas que rigen sobre las leyes 181 de Enero 18 de 1995 y 1618 del 27 de febrero de 2013 sobre discapacidad, su uso y promoción frente al docente de educación física y el referente conceptual, en el cual, se conceptualizan tres aspectos relevantes del trabajo: la psicomotricidad, la anatomía humana en general y el trauma.

En el sexto capítulo se encuentran los análisis de resultados. Donde el principal resultado obtenido fue la mejora del tono y fortalecimiento muscular, además de adquirir destreza manipulativa, la cual provocó autonomía para labores cotidianas.

Ahora bien, dentro del séptimo capítulo están las conclusiones y recomendaciones. Se concluyó que no es posible recuperar la oposición del dedo 1 ó pulgar debido al nivel de lesión, por otra parte, las acciones motrices mejoraron significativamente haciéndose partícipes en la vida cotidiana del joven. Se recomiendan test o evaluaciones de control, para monitorear los hallazgos que se vayan presentando.

Posteriormente se encuentra el referente bibliográfico y, por último los anexos, donde se puede localizar la guía metodológica propuesta que se aplicó con el sujeto estudio de caso. Los anexos constituyen una herramienta significativa para el trabajo realizado.

TEMA

Reeducación Psicomotriz.

1. ANTECEDENTES

El trauma raquímedular es, en efecto, una condición en la cual se afectan diferentes funciones y/o movimientos en la persona que la padece; ahora bien, la reeducación psicomotriz tiene como objetivo primordial permitir que el individuo vuelva a ejecutar una serie de movimientos que, antaño, pudo haber realizado de manera voluntaria. A continuación, se presentan diferentes trabajos investigativos que tienen finalidades similares:

De acuerdo con el estudio planteado por Sanz y Meroño (2004). Se observó un retraso en el proceso de rehabilitación en los pacientes durante su permanencia en UCI debido a la falta de movilidad que conlleva a que se vean afectados los sistemas muscular, esquelético, nervioso y vascular. Este trabajo empleó una unidad ficticia especializada en tratamiento craneoencefálico con capacidad para diez pacientes en estado grave, los resultados demostraron la importancia de emplear una rutina de ejercicios pasivos con movilizaciones activo-pasivas, estiramientos, cambios posturales, entre otros., pues cada uno de los pacientes de la UCI, presentan avances significativos en su recuperación de acuerdo al grado que compromete la lesión.

Por otra parte, Fuentes y García (2004). Sometieron a pacientes con trauma cervical para llevar a cabo un programa diseñado para la rehabilitación y aumento de la fuerza y, después de las respectivas evaluaciones; una al inicio y otra al final del tratamiento, evidenciaron que los resultados obtenidos arrojaron un aumento significativo de la fuerza muscular en los pacientes por encima del 50%. De lo anterior se concluye que dicho tratamiento influyó positivamente en estos pacientes.

Ahora bien, Torres, Basco, Ferri y López (2003). Someten a análisis el método Kabat y la lesión medular. Encontraron que la reeducación sensorio-motriz constituye un objetivo claro del

refuerzo neuromuscular, el cual se sustenta en la plasticidad cerebral como la encargada de recordar los movimientos, la adaptación y funcionalidad de los pacientes en el transcurso de su recuperación. El método de Kabat, resulta de gran utilidad porque fortalece los recursos sensoriales con el fin de facilitar las actividades del mecanismo neuromuscular, por ello utiliza en su técnicas patrones de movimiento que se hacen en la vida cotidiana, lo cual, permite a la persona recordar su comportamiento motor antes de la lesión, y así adaptarlo nuevamente a su funcionalidad y refuerzo muscular. La repetición sistemática del movimiento favorece el alcance progresivo del dominio de las actividades cotidianas, inclusive, se puede conseguir que el organismo se adapte y sea capaz de alcanzar una utilidad mucho más amplia de acuerdo con el nivel de gravedad de la lesión.

De igual modo resulta oportuno mencionar a Peinado (2003). El cual, se basó en una observación detallada de pacientes con hemiplejía partiendo del empleo del método Brunnstrom. Este propone la estimulación de movimientos mediante el uso de reflejos a reacciones asociadas y estímulos aferentes sin que el paciente los haga a voluntad -reflejos corticales y medulares-. Se utilizó a su vez, la estimulación eléctrica funcional, drenajes linfáticos, hidroterapia, termoterapia y todos los medios y métodos de técnicas terapéuticas a disposición para la reeducación neuromuscular. También, se realizaron movilizaciones pasivas a los pacientes y, a medida que los reflejos van haciendo ejercer las sinergias, poco a poco los movimientos voluntarios tienen cabida en la rehabilitación funcional del paciente.

En ese mismo sentido López, Pacheco y Torres (2003). Diseñan una guía de evaluación para plantear los ejercicios y técnicas terapéuticas. Los datos deben ser individualizados para adaptar la reeducación a cada paciente. Los aspectos a evaluar en los pacientes son: datos personales, historia clínica, impresión general -primer contacto con el paciente-, la evaluación subjetiva,

patrones posturales y de movimiento, descripción de habilidades motrices, incapacidades motrices o funcionales, tono postural, valoración de la sensibilidad, valoración de las alteraciones neuropsicológicas, amplitud articular -presencia de retracciones y/o deformidades-, por último, se conlleva a la programación y planificación del tratamiento, donde los objetivos del paciente así como los del terapeuta deben ser comunes y alcanzables.

Se puede inferir, que todos estos estudios contribuyen para el planteamiento del modelo de reeducación psicomotriz, ahora bien, tomando como base a quienes incursionaron en el sector de rehabilitación, se podrá utilizar las técnicas desarrolladas como guía en la elaboración del estudio.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En Colombia, es bien sabido que existen personas en situación de discapacidad, una vez conocido que existe esta situación a nivel nacional y municipal, resulta oportuno mencionar los censos efectuados por el DANE, donde se incluyen resultados de diversas variables sobre la diversidad de traumas medulares en la ciudad de Palmira - Valle y, la existencia relacionada a un caso en particular dentro de la Universidad del Valle sede Palmira, que está ligada a un joven en situación de discapacidad, lo cual conducirá a la pregunta problema.

2.1. CONTEXTO

La referencia más antigua de lesión de columna así como su tratamiento según lo que expone García (2015), datan de los años 3000 y 2500 a.C. En el papiro catalogado por Edwin Smith, en el cual, se mencionan 48 casos de lesión traumática con afectación del sistema nervioso, seis de ellos hacen referencia a lesiones de médula espinal.

“En algunos países, la incidencia de lesión de la médula espinal por herida de bala, apuñalamientos o lesiones relacionadas con la guerra, es alta. Estas lesiones también pueden deberse a enfermedades, infecciones y defectos congénitos. Más del 55% de este tipo de lesiones son cervicales; el resto se divide más o menos equitativamente entre los niveles torácico, lumbar y sacro”. (Harvey. 2010. Pág. 3)

Asimismo para García (2015), una de las principales causas de trauma raquímedular son los accidentes de tránsito que corresponden a más del 50%, estos a su vez, conllevan a traumatismos múltiples como son los craneoencefálicos, torácicos, pélvicos, entre otros. Entre el 25% y el 60% los traumatismos vienen relacionados a lesiones causadas por armas de fuego, corto punzantes,

caídas de altura significativa, entre otras. Las zonas de columna afectadas debido a estos traumas son: cervical, torácico y lumbar.

Palmira es considerada como la capital agrícola de Colombia y es una de las ciudades de gran comercio en caña del Valle del Cauca, se encuentra ubicada geográficamente en la zona suroriental del departamento; posee 283.431 habitantes según el censo realizado por el DANE en el 2005.

Según cifras del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2010). En Colombia hay 2'624.898 personas en situación de discapacidad, que equivale al 6,3% del total de la población.

Además, en la cabecera municipal de Palmira se encuentran 7.070 personas en situación de discapacidad, de las cuales 54% son hombres y el 46% mujeres. A nivel de trauma cervical por pérdida de movilidad, el mayor número de personas que presentan discapacidad son 2.405 que representa un 34,02% del total. DANE (2010)

Posteriormente, y según la etiología y nivel de la lesión, el DANE (2010) agrupa estas subdivisiones por municipio para clasificar los datos, una de éstas es la de estructuras o funciones corporales que presentan alteraciones, por lo tanto, se corroboran 640 afectados en la ciudad de Palmira en el movimiento de cuerpo, manos, brazos y piernas; del sistema nervioso se encuentra que hay 736 personas involucradas a este tipo de trauma.

Partiendo de lo mencionado anteriormente y siguiendo las clasificaciones, se continúa con la población en silla de ruedas, bien sea que necesiten ayuda para hacer ciertas labores cotidianas como ir al baño y tener un óptimo aseo personal o ayuda para mover sus piernas y demás, esto, según la alteración en estructuras o funciones corporales afectadas. La población entre las edades

de 15 a 44 años, presentan lesión del movimiento del cuerpo bien sea en manos, brazos y piernas para un total de 124 personas, 54 de ellas requieren de ayuda y las 70 restantes no requieren ayuda. DANE (2010)

Dentro de la universidad del valle sede Palmira existe un estudiante joven de la licenciatura en educación física y deportes en situación de discapacidad. Este trauma fue ocasionado en la región cervical por lo que debido al nivel de la lesión, presenta las siguientes características: tiene afección y compromiso de la movilidad en miembros superiores, cintura escapular, cuello y cabeza. En sus manos se puede notar el síndrome de predicador debido a que perdió tono muscular, la región tenar e hipotenar de la palma de las manos están disminuidas, presenta inmovilidad del tórax hacia abajo hasta los miembros inferiores dando como resultado la pérdida del tono muscular en las piernas, por ende, y debido al nivel de lesión, el manejo y control de esfínteres es nulo.

Aunque la movilidad en la mayor parte de su cuerpo fue afectada, conserva cierta movilidad en los brazos y, estuvo sometido a varias cirugías donde su recuperación fue lenta. Por ello, es necesario crear alternativas que ayudan a mantener la movilidad que aún conserva. Ahora bien, teniendo en cuenta el trabajo del fisioterapeuta, el cual se encarga de recuperar el movimiento, la reeducación complementa trabajando la cognición, voluntad, y emoción del cuerpo en movimiento para buscar armonía. Por lo tanto, es pertinente hacer reeducación, sin embargo, no se pueden hacer trabajos grupales cuando se habla de reeducación, se debe trabajar de forma individual debido a las características de cada trauma resguardándolas y ligándolas a la individualidad del sujeto, de esta forma, aportar en su recuperación para que tenga un mejor desempeño en su vida cotidiana.

FORMULACIÓN

Cuando se encuentra un individuo con trauma en columna vertebral, conduce a que la lesión provoque una disminución de sus capacidades de movimiento y de sus funciones corporales. Al conocer las necesidades de las personas en situación de discapacidad, surge la siguiente incógnita: ¿Cómo mantener el movimiento de los miembros superiores en un joven con trauma raquímedular con lesión de C6 a T1?

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Mantener la capacidad motora en miembros superiores por medio de la reeducación psicomotriz en un joven con trauma raquimedular a partir de C6 – T1.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar el grado de funcionalidad de los miembros superiores de un joven con trauma raquimedular C6 – T1.
- Fortalecer el tono muscular de los miembros superiores en un joven con trauma raquimedular C6 – T1, por medio de ejercicios isométricos e isotónicos.
- Ejecutar ejercicios para el mantenimiento y mejoramiento de las habilidades manipulativas de destreza motriz en un joven con trauma raquimedular C6 – T1.

4. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

4.1. ENFOQUE Y MÉTODO

Esta investigación tiene enfoque de tipo cualitativo y se desarrollará a través del método de estudio de casos debido a que permite aplicar y estudiar los fenómenos desde múltiples perspectivas y no desde la influencia de una sola variable; además, se considera como la manera de profundizar en este tipo de procesos que, a partir de unos datos previamente analizados, contribuye a abordar aún más sobre los tipos de terapia psicomotriz y buscar estrategias solucionarias en este caso.

4.2. UNIDAD DE ANÁLISIS

Esta investigación se desarrolló con un estudiante de licenciatura en educación física y deportes de la ciudad de Palmira, quien presenta trauma raquímedular de C6 a T1. Fue informado de la naturaleza y características del estudio, dando su consentimiento y compromiso escrito con el mismo. Así mismo fue informado por escrito, de todos los resultados de las pruebas al término de la sesión de reeducación y toma de datos.

4.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se utilizaron técnicas como la observación directa y participación del investigador, en donde se hace uso de instrumentos tales como videos, fotos, grabaciones de voz que sirvieron como instrumentos de ayuda para la observación; por otra parte, se realizó estudio antropométrico antes y después para evaluar el porcentaje de masa magra -muscular-, también se evaluó la amplitud de movilidad articular con ayuda de instrumentos como el goniómetro o artrómetro, que permitieron determinar la amplitud de movimiento en miembros superiores. Por otra parte, se hizo uso de la y dinamometría, para saber la fuerza prensil del sujeto de estudio. De esta manera realizar un

comparativo antes y después que permita obtener resultados luego de la aplicación de los ejercicios en las sesiones de reeducación psicomotriz.

A su vez, se utilizaron fuentes de información y recursos formales destacados en la academia de rehabilitación. Los tipos de fuentes empleados fueron los siguientes:

Fuentes primarias o directas: En este trabajo de investigación se utilizó como fuente primaria, la historia clínica del sujeto, para entender lo pertinente al trauma. También se observó su capacidad para interactuar con el medio y su desenvolvimiento en la vida cotidiana y universitaria. Además de la historia narrada por el mismo sujeto y los padres.

Instrumentos

Los instrumentos utilizados para la toma de datos se especifican a continuación.

Antropometría:

Medidor de pliegues cutáneos o plicómetro marca SKINFOLD THICKNESS, con rango de medición de 0 a 80 milímetros. Presión constante 10g/mm².



Foto 1. Adipómetro Skinfold.

Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

Báscula analógica marca Sunbeam, color blanco con capacidad hasta 180kl. Plataforma de 10x10 construida en metal.



Foto 2. Bascula análoga Sunbeam.
Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

Cinta antropométrica roja marca MABIS, precisión 0.05 mm, 2 pulgadas de diámetro, con botón retráctil o botón rebobinador. Sistema de medición en pulgadas y en centímetros, las divisiones son de 1 mm y un rango de 0 a 150 centímetros.



Foto 3. Cinta antropométrica Mabis.
Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

Antropómetro o pie de rey metálico marca Wolfox. Precisión 0.05 mm. Escalas de medición en pulgadas y centímetros con divisiones de 1 milímetro y un rango de 0 a 16 centímetros.



Foto 4. Antropómetro Wolfox.
Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

Flexómetro en plástico marca FORTE. Cinta métrica de lámina con 3 metros de longitud y 7 milímetros de ancho. Tiene un sistema de medición en centímetros y en pulgadas, precisión 0.05 mm, fue fijado al suelo, en un lado de la pared con cinta adhesiva y se empleó para calcular la estatura en decúbito supino -acostado boca arriba-.



Foto 5. Flexómetro Forte.

Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

Goniometría: Los goniómetros o artrómetros, cumplen con las normas internacionales ISOM. -International Standard of Measurement-.

Goniómetro redondo de 12 pulgadas marca Yongse tipo transportador, hecho de plástico. Mide un rango completo de 360 grados en incrementos de 1 grado. En los brazos del goniómetro, tiene un sistema de medición lineal en pulgadas que a su vez, abarca hasta los 18 centímetros.



Foto 6. Goniómetro redondo de 12 pulgadas.

Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

Goniómetro redondo de 8 pulgadas marca Yongse tipo transportador, hecho de plástico. Mide un rango completo de 360 grados en incrementos de 1 grado. En los brazos del goniómetro, tiene un sistema de medición en pulgadas y centímetros con divisiones de 1mm. Los brazos extendidos horizontalmente abarcan hasta los 31 centímetros.

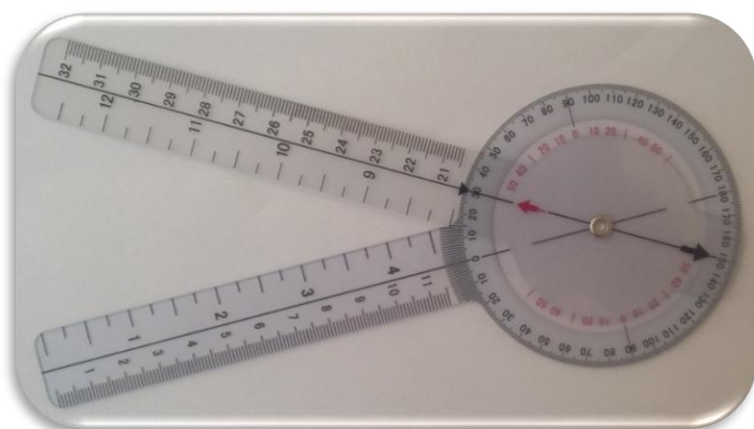


Foto 7. Goniómetro redondo de 8 pulgadas.

Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

Goniómetro tradicional tipo regleta marca Yongse hecho en plástico. Mide un rango completo de 360 grados en incrementos de 1 grado. En los brazos del goniómetro, tiene un sistema de medición en pulgadas y centímetros con divisiones de 1mm. Los brazos extendidos horizontalmente abarcan hasta los 36 centímetros.

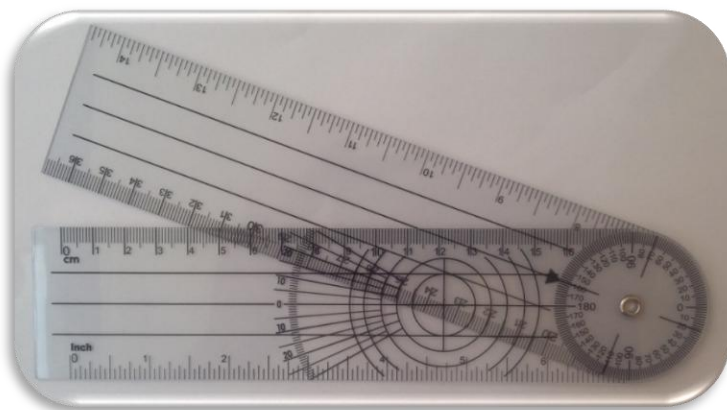


Foto 8. Goniómetro tradicional tipo regleta.

Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

Goniómetro de dedos marca Yongse, tipo transportador de medio círculo hecho en plástico. Mide un rango de 180 grados en incrementos de 1 grado para asegurar la precisión. Tiene un sistema de medición en pulgadas y centímetros con divisiones de 1mm, el brazo del goniómetro abarca solo hasta los 11 centímetros.



Foto 9. Goniómetro transportador de medio círculo.
Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

Dinamometría.

Se utilizó un dinamómetro digital marca BASELINE modelo 12-0286, con rango de 100g/0,2lb siendo su máxima capacidad de 90 kg/198lb.



Foto 10. Dinamómetro digital Baseline.
Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

Se realizaron las evaluaciones antropométricas, goniométricas y dinamométricas con los materiales anteriormente mencionados. En cada una de las tomas se utilizaron los mismos instrumentos para dar fiabilidad en las mediciones debido a que, están sujetas a determinadas leyes estadístico-matemáticas y son aplicadas con el objetivo de determinar las particularidades motoras y otros aspectos del estado biológico del sujeto.

De acuerdo a lo anterior, se expone que las tomas realizadas, determinaron el estado físico y/o motriz del sujeto en diversos estadios. Luego de conocer en que condición se encontraba y para poder medir, cuantificar y comparar los resultados, para efectos prácticos de esta investigación, se hizo uso en el caso de la antropometría la ficha que está en la tabla 1. Posteriormente para ubicar los rangos de movilidad articular, se hizo uso de la tabla 2. Para el caso de la dinamometría, en el resultado no fue necesario usar ficha debido a que el dinamómetro guarda cada registro. Los resultados se registraron haciendo uso de las siguientes fichas:

Tabla 1. Ficha de evaluación antropométrica

Perímetros en centímetros			
Antebrazo:	Brazo relajado:	Brazo contraído:	Abdominal:
Muslo medio:	Muslo máximo:	Pantorrilla:	Total:
Diámetros en centímetros			
Muñeca:	Codo:	Rodilla:	Tobillo:
			Total:
Pliegues cutáneos en milímetros			
Bíceps:	Tríceps:	Subescapular:	Suprailiaco:
Abdominal:	Muslo anterior:	Pantorrilla:	Total:

Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

Tabla 2. Ficha de test de valoración goniométrica

Ficha de perfil goniométrico			
Goniometría de cabeza y cuello - Valor en grados			
Cabeza y Cuello	Movimientos	Izquierdo	Derecho
	Flexión		
	Extensión		
	Inclinación		
	Rotación		
Goniometría de miembros superiores - Valor en grados			
Hombro	Movimientos	Izquierdo	Derecho
	Flexión		
	Extensión		
	Aducción		
	Abducción		
	Rotación Interna		
	Rotación Externa		
Codo	Flexión		
	Extensión		
Antebrazo	Supinación		
	Pronación		
Muñeca	Flexión		
	Extensión		
	Desviación Radial		
	Desviación Cubital		
Pulgar	Flexión Interfalángica		
	Extensión Interfalángica		
	Flexión MCF		
	Extensión MCF		
	Aducción		
	Abducción		
Flexión Interfalángica Proximal	Índice		
	Medio		
	Anular		
	Meñique		
Extensión Interfalángica Proximal	Índice		
	Medio		
	Anular		
	Meñique		

Fuente: Elaboración Propia a partir de esta investigación.

En relación con lo anterior, para la alternativa de solución que se aplicó, se incluyen ejercicios activo–pasivos, donde el observador participará activamente ayudando algunas veces en los ejercicios y a la vez, describiendo lo que sucede. Además, el uso de videos es sumamente importante para registrar todo lo que sucede en las sesiones de reeducación y así comparar que tanta mejoría se da o no se da.

5. MARCO DE REFERENCIA

5.1. REFERENTE LEGAL

La situación de discapacidad, es una preocupación de orden mundial y de la Organización Mundial de la Salud (OMS) que desde el año 1981, ha venido promoviendo políticas relacionadas con el mejoramiento de las condiciones de vida de las personas en dicha situación, incluso, en el año de 1981, la ONU designó este mismo como el año internacional de las personas con discapacidad, lo cual incluye mayores recursos y aportes de los diferentes estados para atender a esta población y garantizar una vida digna.

Es a partir de la Constitución Política de Colombia de 1991, donde establecen los artículos de base, en las cuales las leyes para la discapacidad fueron creadas. Estas leyes se encargan de velar por la libertad, igualdad, derechos, deberes, oportunidades, así como defender de discriminaciones y brindar protección a estas personas. Por ejemplo el artículo 13 suscita lo mencionado anteriormente, el artículo 47 promueve la rehabilitación e inclusión social para el sector de discapacidad, así como su atención especializada, el artículo 54, obliga al mismo estado y empresarios a ofrecer formación profesional y técnica y en el artículo 68, da poder para que particulares formen fundaciones o establecimientos educativos sin desvincular a nadie, promulgando la igualdad.

Por consiguiente, la ley 582 de 2000, establece el Sistema Deportivo Nacional de las personas con discapacidad y crea el Comité Paraolímpico Colombiano máximo ente rector del deporte y organiza por modalidad de discapacidad cada una de las federaciones deportivas.

Por otra parte, la ley 1618 del 27 de febrero de 2013 menciona en el título 1, artículo 1 que la ley asegura y garantiza los derechos de las personas con discapacidad. En el artículo 2 numeral 6,

describe lo que es la rehabilitación funcional y, que mediante acciones médicas y terapéuticas las personas con discapacidad puedan alcanzar un estado funcional óptimo; en el numeral 7 menciona lo que es la rehabilitación integral, la cual plantea el mejoramiento de la calidad de vida así como la inclusión social, familiar u ocupacional a través de procesos terapéuticos educativos brindados al tipo de discapacidad. En el título 4, artículo 7 numeral 5, se promulga establecer la promoción y enseñanza de los derechos de niños y niñas con discapacidad. En el artículo 9, se tiene en cuenta el derecho a la habilitación y rehabilitación integral, menciona que todas las personas con discapacidad tienen derecho para acceder a los procesos de rehabilitación, inclusión y participación de actividades físicas.

Por consiguiente, en el artículo 18, sobre el derecho a la recreación y el deporte, garantiza la participación tanto cultural como recreativa y fomenta el deporte en discapacidad, por lo tanto; “El Ministerio de Cultura, Ministerio de Educación y Coldeportes junto con el Sistema Nacional del Deporte -Comité Paralímpico y Olímpico Colombiano, federaciones, ligas paralímpicas, organizaciones de y para personas con discapacidad, los Entes territoriales del deporte y la recreación-” formularán programas inclusivos para la discapacidad de acuerdo con los numerales 1 al 10 que mencionan el fortalecer, fomentar, apoyar el deporte, suministrar soporte e inclusión a la recreación, promover la actividad física, promover espacios en condiciones de igualdad, así como los incentivos para las personas con discapacidad y motivar las diversas organizaciones de discapacidad -cognitiva, sensorial y física- para que sean parte activa de la vida cultural recreativa y física.

En relación con el deporte y la ley 181 de Enero 18 de 1995 en el título 1 Capítulo 1 Artículo 3 numeral 4, explícitamente menciona y garantiza el conocimiento, práctica del deporte, la recreación y el aprovechamiento del tiempo libre, como también la formulación y ejecución de

programas especiales para la educación física recreación y deporte para las personas con discapacidad -física, mental o sensorial-, así como para las personas de la tercera edad.

Posteriormente en el título 3 de la recreación, el aprovechamiento del tiempo libre y la educación extraescolar, los artículos 10, 11 y 12, definen la educación física como, ciencia, la cual, su objeto de estudio es el cuerpo en movimiento, así como el desarrollo multilateral de este. Menciona a su vez que el Ministerio de Educación Nacional tiene la responsabilidad de dirigir, orientar, capacitar y controlar el desarrollo de la Educación Física desde pre-escolar hasta el bachillerato -Lineamientos curriculares- en instituciones especializadas. A su vez el Instituto Colombiano del Deporte, Coldeportes deben dirigir y orientar la actividad física extraescolar con planes y programas para niños, jóvenes y adultos con limitaciones.

No obstante en el capítulo 2 artículo 24, todos los organismos que integran el Sistema Nacional del Deporte, fomenta e incluye la participación activa de las personas con discapacidad de cualquier tipo de limitación encaminándolas a la orientación, rehabilitación e inclusión social.

En conjunto, todas las normas enunciadas anteriormente, vinculan la necesidad y obligación del Estado y la sociedad en el mejoramiento de las condiciones de vida de las personas en situación de discapacidad. Por lo tanto, a la hora de realizar cualquier actividad física, deportiva, recreativa o rehabilitatoria, brindará un mejoramiento en sus condiciones emocionales, psíquicas y sociales, para una mejor calidad de vida.

5.2. REFERENTE CONCEPTUAL

En el siguiente capítulo se desarrollaron tres elementos importantes para dar el sustento teórico de este trabajo los cuales son: La psicomotricidad, aspectos biofisiológicos y anatómicos del hombre y el trauma.

5.2.1. PSICOMOTRICIDAD

5.2.1.1. HISTORIA DE LA PSICOMOTRICIDAD

Para hablar de reeducación psicomotriz se debe conocer la base de donde proviene, en este caso la psicomotricidad que se compone de la psiquis, el movimiento y la emoción. Por tanto, es necesario hacer hincapié en los fundamentos de la psicomotricidad y dar un breve paseo por su historia.

Según Berruezo (2006), la psicomotricidad se da a conocer en un congreso llevado a cabo en París la capital de Francia en el año de 1920, por el doctor Ernest Dupréé. Su enfoque inicial fue terapéutico, no obstante, esta disciplina adquirió a través de quienes la estudiaban el principio de globalidad, debido a que, el ser humano es un ser que se desarrolla de forma integral. Por otra parte, se considera a Wallon el verdadero padre de la idea de Psicomotricidad, puesto que, se tiene como primera referencia su libro “L’Enfant turbulent” sobre el niño turbulento en el año de 1925, el cual fue el inicio de otras obras como: evolución psicológica del niño (1941), del acto al pensamiento (1942), los orígenes del pensamiento en el niño (1947) y los orígenes del carácter en el niño (1949). Las publicaciones anteriormente nombradas, fueron introduciéndose tanto en el mundo de la medicina como en el mundo de la educación, y así fue como Guilmain en 1935 publicó su obra “Funciones psicomotoras y trastornos del comportamiento” donde da paso a la definición de reeducación psicomotriz. Posteriormente, Ajuriaguerra y su equipo desarrollaron en

el hospital Henri Rousselle una actividad intensa de reeducación psicomotriz con objetivos clínicos, que los llevo a hablar de este término en el año de 1947. En 1962, se promueve la formación del certificado de capacidad en reeducación psicomotriz, y este es reconocido oficialmente a partir del año 1963. En 1968 Vayer, Lapierre y Aucouturier crearon la sociedad francesa de Educación y Reeducación Psicomotriz. En 1974 se consigue el reconocimiento oficial de la formación de psicomotricistas con la creación del Diploma de Estado de Psicorreeducador, que posteriormente en 1985 fue rebautizado como como Diploma de Estado de Psicomotricista.

Es a partir de 1985 que la psicomotricidad se da al mundo como disciplina y ciencia, mostrando así la importancia que juega en el desarrollo global del niño y no solo en niño, a la vez sirve de base clínica y terapéutica para trastornos motores de personas mayores.

5.2.1.2. CONCEPTO DE PSICOMOTRICIDAD

Dentro de este marco han de considerarse algunas de las definiciones que a lo largo de la historia plantearon diversos autores, que han tenido su lugar y avance en distintas etapas del tiempo como fueron: Ernest Dupréé, L'epep, Núñez, Fernández Vidal, Vayer, Le Boulch, Lapierre, Aucouturier, Berruezo, Muniáin, Lièvre y Staes, Arnaiz, Guilmain, Heuyer, Ajuriaguerra y Diatkine entre otros, todos ellos han contribuido a llenar los vacíos a través de sus estudios definiendo la psicomotricidad; estos son algunos conceptos:

“La psicomotricidad es la técnica o conjunto de técnicas que tienden a incluir en el acto intencional o significativo, para estimularlo o modificarlo, utilizando como mediadores la actividad corporal y su expresión simbólica. El objetivo, por consiguiente, de la psicomotricidad es aumentar la capacidad de interacción del sujeto con el entorno”.
(Núñez y Vidal, 1994).

El acto intencional es una construcción elaborada por el niño a través de las experiencias vivenciadas inicialmente en la interacción con los padres como primeros educadores, y que es susceptible de ser moldeada por sus docentes, en particular por el de educación física como guía de los niños a través del movimiento, el comportamiento que este adquiere es basado en la orientación que recibe, y la influencia paterna, para que el niño pueda construir una imagen de sí mismo que influirá significativamente en el desarrollo general del infante.

La actividad corporal conlleva a un desarrollo motor y del aprendizaje, mientras que la expresión simbólica hace que el sujeto, en este caso el niño, interactúe con el objeto, con ello se logra que haya una expresión de sentimientos hacia el mundo exterior. El niño establece relación con el objeto, y, para él el juguete tiene vida, existe pues el muñeco sufre, le da frío y siente. Esa comunicación que se establece con el juguete mediante el juego simbólico, se da debido al cuidado que los padres manifiestan en el niño, y de la misma forma así él cuida al muñeco. De la misma manera el objeto se puede convertir en una extensión del sujeto, todo lo que el sujeto le haga al objeto, la interacción que hay entre el uno y el otro es lo que conlleva a una comunicación simbólica y todo el mundo puede verla, por ejemplo: ¿cuál es el muñeco favorito del niño? (Superman, goku, naruto, etc). Posteriormente, cuando el niño se desarrolle y crezca, desencadenará factores como: Al jugar fútbol o baloncesto tenga muy buena interacción con el balón, este parecerá que es una extensión más del cuerpo, debido a que se moverá y jugará como si fuese uno con el balón. En cambio cuando no le gusta el juego, el balón irá de un lado para el otro, menos a donde quiere el sujeto moverlo debido a que no hay la interacción suficiente con el objeto. Si hace algo que le gusta, eso no se olvida jamás. Si se estimula el cerebro para que actuara de manera determinada en un preciso momento a través del movimiento, lo que se logra es aumentar la capacidad de aprendizaje que puede tener el niño.

“La psicomotricidad diremos que se trata de algo referido básicamente al movimiento, pero con connotaciones psicológicas que superan lo puramente biomecánico. La psicomotricidad no es el movimiento por el movimiento, para desarrollar únicamente aspectos físicos del mismo (agilidad, potencia, velocidad, etc.), sino algo más, o algo distinto: el movimiento para el desarrollo global del individuo”. (Berruezo, 1994).

De acuerdo con lo anterior, la psicomotricidad busca el desarrollo integral del ser humano, no es solo moverse por moverse, hay conciencia en el movimiento y esto acarrea un porque y para qué. La expresividad motriz del sujeto bien sea niño o adulto, comunica la forma en que se siente; unos hombros bajos y la espalda gibada comunican una depresión emocional, en cambio una mirada alta, hombros rectos y paso firme, manifiestan seguridad y estado de ánimo positivo. El sujeto con habilidades físicas bien desarrolladas, no tendrá problemas en aprender y adaptarse a lo nuevo, puede desenvolverse en el campo que quiera, puesto que, tendrá seguridad de lo que hace, además que conocerá sus propios límites, tendrá buena toma de decisiones y efectividad tanto en su quehacer laboral como en su vida cotidiana.

“la psicomotricidad es una disciplina educativa, reeducativa, terapéutica, concebida como diálogo, que considera al ser humano como una unidad psicosomática y que actúa sobre su totalidad por medio del cuerpo y del movimiento, en el ámbito de una relación cálida y descentrada, mediante métodos activos de mediación principalmente corporal, con el fin de contribuir a su desarrollo integral”. (Muniáin, 1997).

Dentro de este contexto, la unidad psicosomática del ser humano se define como todo lo que este piensa, siente y manifiesta llevándolo al exterior a través del movimiento. Es decir, es susceptible de ser educado y se educa desde la temprana edad y a través de toda la vida, se

reeduca porque aquel sujeto que sufrió algún tipo de lesión, deberá volver a constituir su equilibrio psicomotriz, y terapéutica porque se trabaja con personas que han sufrido lesiones profundas, bien sea a nivel físico, socio–afectivo, o psicológico.

Ahora bien, si se logra que el individuo esté en equilibrio, de mente, cuerpo y sentimientos, el sujeto va a estar en armonía, también en economía calórica debido a que cuando piensa, duerme, labora o hace deporte, consume energía, esta se ahorra cuando el niño o adulto logra estar focalizado, por lo tanto pensará más rápido, será más reactivo y lo que está mecanizado tiende a mejorar la productividad. Por ello hay que buscar el centro del ser.

De los conceptos anteriores se puede concluir que la psicomotricidad es la ciencia que estudia el desarrollo integral del ser humano a través del cuerpo en movimiento. Los diversos aprendizajes tanto cognoscitivos como emocionales y sociales del niño, son desencadenados por estímulos que dejan en él memorias que a largo plazo madurará en las emociones como en su propio cuerpo. El desarrollo globalizado y equilibrado de mente, cuerpo y emoción, influirán en su vida.

5.2.1.3. CLASIFICACIONES DE LA PSICOMOTRICIDAD

Dentro de este contexto, cabe resaltar que la psicomotricidad se compone de la psiquis, la función tónica o movimiento y emoción, por lo que, para Berruezo, (2000). Se compone de tres grandes esferas a saber: la esfera cognitiva que consiste en mejorar aspectos de memoria, atención, concentración y creatividad del niño; en esta se desarrolla la comunicación verbal el aprender las matemáticas, el lenguaje y otras ciencias que ayudaran a generar interconexiones neuronales a posteriori. La esfera social afectiva que permite a los niños conocer y afrontar sus miedos, y a su vez relacionarse con los demás; en esta es importante generar las manualidades,

estimular el arte y desarrollar la creatividad, el uso de tecnologías bien aplicadas muestra hallazgos donde el niño si se siente a gusto con lo que hace lo desarrolla más rápido y la esfera psicomotora cuya importancia reside en que el niño domine su movimiento corporal; esta es dada por la educación física donde se desarrolla el esquema corporal, conciencia de sí mismo y lenguaje corporal enmarcando los grandes rasgos que componen al ser humano en movimiento. Del mismo modo, los campos de aplicación de la Psicomotricidad se dividen en tres: Educativa, Reeducativa y Terapéutica.

El estudio de la psicomotricidad que se desenvuelve en el ámbito educativo, desarrolla las capacidades y habilidades del ser humano por medio de la pedagogía y la psicología. El ámbito reeducativo, se encarga de reeducar los procesos que se presentan de forma errónea o en vacíos del desarrollo, -En un proceso de desarrollo y maduración del niño, suponiendo que a los 4 años ya controle esfínteres y no se orine en la cama, pero sus padres estén en proceso agresivo de divorcio, el niño tendrá un retroceso y volverá a orinarse en la cama, dado que esto representa un trauma, además que el niño no lo hace por rebeldía, se vuelve un acto inconsciente-. Ámbito terapéutico, en este se brinda la atención oportuna a personas con problemas neuromotores o déficit en las capacidades.

Por otra parte, autores como Arnaiz (1994) plantean que la psicomotricidad se trabaja sobre tres aspectos:

La sensomotricidad, que educa la capacidad sensitiva partiendo de las sensaciones espontáneas del cuerpo, estimulando las vías nerviosas para que el cerebro recabe información, este aporte es de dos tipos, uno relativo al cuerpo, que a través de la sensación informa de las

partes, posición, equilibrio, tono muscular, postura y demás. Y otro relativo al mundo exterior, donde adquiere conocimiento del mundo que le rodea.

La perceptomotricidad, que integra los sentidos y organiza dicha información a través de tres pautas. El primero es la toma de conciencia unitaria del esquema corporal que contiene el tono, equilibrio, respiración, orientación, y demás componentes, para que el movimiento se adapte a la acción, y se vaya mecanizando hasta hacer los movimientos automáticamente. El segundo estructura las sensaciones relativas al mundo exterior en esquemas perceptivos para que logre dimensionar, fijar y adquirir los rasgos esenciales de los objetos, su relación espacial en tiempo y espacio entre él y el mundo que le rodea. El tercero coordina los movimientos corporales con los elementos del mundo exterior, para controlar y hacer los ajustes necesarios del objetivo, de tal manera que podrá manejar lo que es espacio temporal y figura fondo, hacer cálculos instintivos donde sabrá si puede o no pasar por lugares estrechos y medir la distancia para no chocar entre los objetos.

La ideomotricidad es la capacidad representativa y simbólica, se desarrolla cuando el cerebro que contiene e integra una amplia información, la estructura y la organiza con la realidad, de tal manera que para el niño que va creando una imagen de sí mismo y de cómo se ve el ante el mundo exterior, representa e imita conductas de sus padres según sus profesiones y su quehacer diario, son sus primeros héroes. Luego vendrá el juego simbólico donde el juguete tiene vida, conversa, convive y es parte de su mundo.

5.2.1.4. PSICOMOTRICIDAD EDUCATIVA

La psicomotricidad educativa es *“una forma de entender la educación, basada en la psicología evolutiva y la pedagogía activa, que pretende alcanzar la globalidad del niño y facilitar sus relaciones con el mundo exterior”* (Rivas 2008. pág. 2).

El ámbito educativo se desarrolla en vía de estimulación para el proceso evolutivo del ser, desde el nacimiento hasta los ocho años. La psicomotricidad educativa se desarrolla en diversos espacios de aula, en donde el niño interactúa con sus pares, posibilitando así su desarrollo social, al vivenciar todo este nuevo mundo podrá desarrollar habilidades para desenvolverse naturalmente, esto se logrará con la intervención del docente, quien podrá programar actividades y así intervenir en su desarrollo, los estímulos y guía proporcionados por el docente pueden servir para que los niños a través de sus experiencias conozcan, aprendan y vivencien su propia evolución natural, lo anterior, permite que los niños puedan darle un orden a su educación y con la ayuda del maestro estos aprendizajes pueden ser significativos.

Ahora bien, y teniendo en cuenta la problemática de la educación física a partir de las ideas de la psicomotricidad, Cagigal (1996), otorga a la educación física cuatro grandes objetivos: el primero es el mejoramiento corporal -fisiológico, neuromuscular, biomecánico-, el segundo es la ayuda al equilibrio personal, -esquema corporal, coordinación motriz-, el tercero es la adaptación al medio físico, -elaboración del esquema espacial-, y el cuarto es la integración en el mundo social, -comunicación, expresión, danzas-.

A través del juego, junto con los diferentes espacios de acción, –parques, aula, centros recreativos, hogar, entre otros- sumado al procedimiento didáctico que utiliza el docente como intención para potenciar a través del juego el aprendizaje y el desarrollo global de los niños, tiene

como objetivo implícito que a través del juego alcancen la autonomía, a su vez desarrollen la creatividad y puedan adaptarse al mundo, que en este mismo arte de jugar, mientras aprenden, adquieran la capacidad de desarrollar aprendizajes que sean significativos para él y mientras maduran en sus diferentes componentes –biológico, cognitivo, afectivo y social–, desarrollen aspectos de la imagen de sí mismos y esto ayude a la construcción de los componentes de su personalidad para la comunicación con el mundo.

5.2.1.5. PSICOMOTRICIDAD REEDUCATIVA

Para Berruezo (2000), la psicomotricidad reeducativa surge gracias al impulso de Guilmain en 1935, quien extrajo de los pensamientos de Wallon las consecuencias reeducativas, para realizar el examen psicomotor, que es abordado en tres funciones que lo llevaron a evaluar la actividad tónica, la actividad de relación y el dominio motor. Los discípulos de Heuyer, Ajuriaguerra y Diatkine realizaron en el hospital Henri-Rousselle de París una investigación acerca del síndrome de debilidad motriz, donde concluyen que no es un déficit de funcionamiento o lesión del sistema cortical, clasificándolo así, en una nueva categoría de trastornos psicomotores. Sin embargo, la reeducación psicomotriz inicia oficialmente con la primera carta publicada en Francia en 1960, donde fue firmada por Soubiran, Cahen, Trillat, Galifret-Granjon, Stambak, García-Badaraco y Gobineau. En el año de 1963, la psicomotricidad adquiere el reconocimiento público e institucional con el certificado de reeducación psicomotriz llevado a cabo en la misma ciudad.

Reeducar se refiere, al proceso que conlleva a desarrollar actividades con mayor funcionalidad en miembros u órganos cuya utilidad hayan disminuido. Lo psicológico, social y emocional se ve afectado por lo que Guilmain 1935 mencionó que: *“El cerebro, mediante el pensamiento y la voluntad, actúa sobre el músculo que, a su vez, actúa sobre el cerebro y mejora*

el comportamiento global del sujeto. Los ejercicios físicos (los movimientos) restablecerán la voluntad de acción del sujeto y liberarán su motricidad”. (Rigal 2006. Pág. 35).

A nivel psicológico y emocional, la perturbación e impotencia tienen un protagonismo implícito en la persona que presenta discapacidad sin importar la naturaleza de esta, es por ello que la voluntad decae y puede requerir tiempo para la aceptación del estado en el que se encuentra, ya que, una vez superado este límite psico-emocional, la rehabilitación puede llevarse a cabo.

Debido al trauma y dependiendo de dónde se localice, la persona pierde funciones totales o parciales y por ello la unión neuromuscular coordinativa es nula o poca, según el lugar de lesión. Cabe resaltar que la mayoría de seres humanos vivencian la experiencia de movimientos o acciones desde las primeras etapas de crecimiento y desarrollo. Ahora bien, para poder reeducar una persona en situación de discapacidad, es necesario recurrir a la conciencia motriz o recuerdo motor para que estos permanezcan; puede que no ejecute acciones o movimientos con la fluidez de antaño, sin embargo, si la sensación de movimiento permanece, el reeducador jugará un papel importante en el desarrollo y desempeño de la propuesta reeducativa, pero más importante aún es el entusiasmo, energía y dinamismo que la persona ponga en las actividades para su pronta recuperación.

CTNERHI, 1989 (como citó Rigal, 2006) considera que:

“En la clasificación de los trastornos, los términos, deficiencia, discapacidad y minusvalía están claramente diferenciados. La deficiencia corresponde a un daño patológico, a la lesión de un órgano, o la alteración de una estructura del organismo (...) y pertenece al campo de la medicina. La discapacidad es la modificación, limitación o

pérdida de la capacidad para hacer alguna cosa, o alguna actividad, lo cual limita los logros de la persona (...) y pertenece al campo de la reeducación. La minusvalidez es la consecuencia social y funcional, o la dificultad que experimenta una persona para desempeñar las funciones sociales o económicas (...) y pertenece al campo de la psicología y sociología”.

Con este apartado, se concluye que la reeducación psicomotriz abarca el campo de la rehabilitación debido a que, el objetivo primordial es restablecer el funcionamiento del movimiento o adaptarlo.

5.2.1.6. PSICOMOTRICIDAD TERAPÉUTICA

La psicomotricidad terapéutica tiene las bases de ciencias como psicología, psiquiatría, neurología y psicoanálisis, quienes a través del movimiento observaron que tiene relación directa con el comportamiento y puede moldearse. De acuerdo con Berruezo, P. P. (2000). La psicomotricidad terapéutica, tiene sus auges desde que llegan las investigaciones de la neuropsiquiatría de la mano del doctor Ernest Dupréé en 1907 quien le da un enfoque terapéutico. Así como Wallon, con la elaboración de su tesis sobre “el niño turbulento”, (1925), donde analiza los estadios y trastornos del desarrollo mental y psicomotor. Luego junto a Piaget, realizan estudios de psicología del desarrollo en los que se recogen nuevas influencias, dando un lugar relevante al plano motor en el desarrollo infantil, sobre todo en las primeras épocas del mismo. Posteriormente Heuyer quien probó aislar los trastornos motrices que acompañan a perturbaciones de la personalidad aplicando una terapia psicomotriz, vio que ello provocaba una mejoría en los trastornos de la personalidad de sus pacientes. Ahora bien, Richard y Rubio, (1995). Mencionan los diferentes enfoques que brinda la psicomotricidad terapéutica: la relación psicoterapéutica, la eutonía, la kinesiterapia relacional, la musicoterapia, la rítmica, la terapia por

la danza, y la expresión corporal. Hissard (1988), habla de la relajación a través del cuerpo que complementan Bergés y Bounes, (1995), quienes consideran que la relajación se acompaña de la toma de consciencia de la respiración, la cual, ya no se centra en el control neuromuscular del tono, sino en una forma de estar presente en el mundo. Con esto se abre la vía inconsciente y la imagen del cuerpo para descubrir, las tensiones acumuladas en el cuerpo e intentar entender los motivos o causas que lo llevaron a ese estado.

La psicomotricidad terapéutica trata los trastornos del comportamiento, desde lo más profundo del ser para que el individuo recupere la expresividad y exteriorice todo lo que pudo haber perdido, como la imagen de sí mismo y la relación verbal y no verbal. La psicoterapia conlleva a la conciliación de la parte verbal del psicoanálisis con la parte motriz de la terapia. Las relaciones globales de la persona con el entorno se pueden encontrar en deterioro por razones propias y eso perjudica su relación con el mundo, es ahí en donde la terapia busca restablecer la comunicación del sujeto consigo mismo y con el entorno, llevándole de “su mundo” al mundo.

Por otra parte las sesiones de terapia psicomotriz, buscan que el sujeto conecte con el terapeuta y por consiguiente quien esté a cargo la vaya encaminando de tal manera como aquí se menciona:

“las sesiones terapéuticas incluyen juegos libres, de expresión, comunicación, relajación y la interacción con los demás, con el terapeuta o reeducador, y se basan en la permisividad, la escucha, la observación, el dialogo con el niño, la mirada y el establecimiento de una relación que pasa por el contacto directo, o por medio de balones o materiales distintos. La calidad de la relación sujeto–terapeuta determina, en gran medida, la dinámica y los resultados de la terapia, a la cual pueden unirse los padres e un

acercamiento sistémico. Tan importante es la técnica del terapeuta como su actitud, su dominio de sí mismo”. (Rigal 2006. Pág. 49).

El proceso clínico, sin embargo, se centra más en el sujeto individual en situación de disfuncionalidad, retraso o incomodidad. La relación persona y terapeuta, por el enlace o vínculo emocional que ambos forman determina la dinámica y el éxito de la recuperación. No obstante se debe dar importancia a la creatividad, que, a su vez, bien sea en la terapia o reeducación tienen como objetivo primordial el de devolver la confianza a la persona por medio de actividades presentadas por el terapeuta.

5.2.1.7. DESARROLLO HUMANO

Hay muchos apartados sobre este tema que resulta interesante saber, uno de los cuales fue la pirámide hecha por Lázaro y Berruezo. (2009). Donde explican paso a paso los estadios del desarrollo y la edad temprana del niño hasta la autonomía personal y la conducta adaptativa. Como se puede ver en la figura 1.



Figura 1. Pirámide del desarrollo.

Fuente: Lázaro, A., y Berruezo, P. (2009). La pirámide del desarrollo humano. Revista Iberoamericana de Psicomotricidad y Técnicas Corporales, 9(2), 15-42.

Las capacidades de desarrollo del ser humano vienen otorgadas por la evolución que a través de los genes, admiten un nuevo tipo de información que resultará en la adaptabilidad del ser. La base de todo, es el sistema nervioso central, primordialmente el cerebro. Para que se puedan desarrollar algunas capacidades, es necesario que la base de la pirámide esté bien consolidada, así seguirá su respectivo proceso pues cada uno está debidamente ligado al otro.

Desde el punto de vista biológico el crecimiento en el ser humano es todo lo cuantificable, tal y como mencionan Sadler y Langman (2012), y Moore y Persaud (2013), quienes plantean, la importancia de realizar mediciones antropométricas tales como el perímetro cefálico en recién nacidos, la talla o estatura, peso, entre otros elementos.

Es necesario considerar que, en el desarrollo humano, se presenta una dualidad entre crecimiento y desarrollo, por lo que ambos son componentes uno del otro. Los aspectos más importantes a tener en cuenta son los periodos prenatal y postnatal, las leyes céfalocaudal y próximo distal, sin dejar de lado los sistemas cocleares y vestibulares que ayudan y controlan el equilibrio.

La concepción es donde se da origen a la primer forma de vida del ser humano, se le conoce a grandes rasgos como periodo prenatal, donde es llevada a cabo la formación de órganos y especialización celular donde tendrá funciones específicas entre otros. Cuando el bebé nace, también conocido como neonato, confluyen en él una serie de etapas a grandes rasgos conocida como periodo postnatal, una de las más importantes con respecto al orden o proceso de crecimiento y desarrollo es la lactancia, debido a que, este nuevo ser humano, recibe las defensas de su madre a través de la leche materna y es fortalecido para su crecimiento con ella.

En términos de desarrollo, existen dos grandes teorías, la primera de ellas es la ley céfalo-caudal, manifiesta que el desarrollo del niño primero se extiende desde la cabeza hacia los pies, es decir, las funciones se hacen más complejas en la cabeza, las interconexiones neuronales empiezan a asociarse para recordar movimientos, colores u olores entre otros. El tono muscular del cuello o control de la cabeza, hace que pueda girarla, levantarla y ver el nuevo mundo que le rodea. El periodo fálico es donde empieza a conocer el mundo a través de la boca, puesto que todo lo explora a través de ella. Así sucesivamente va en consecución el desarrollo y control del cuello, antes del tronco u extremidades, estos cambios se pueden observar en un periodo de 3 a 6 meses.

La ley próximo-distal consiste en el progreso del movimiento en el cuerpo, que va desde el centro hacia las extremidades o periferia, el niño mueve la cabeza hacia los lados, luego rueda sobre su propio eje, más adelante empezará a reptar y cuando ya tenga fuerza lumbar, se sostenga con sus brazos y controle la cabeza empezará el gateo, en el proceso de sentarse, mantener el equilibrio y ponerse de pie conlleva algo más de tiempo. Las habilidades manuales más complejas como la motricidad fina para hacer pinza, dibujar, o recoger, se adquieren luego de que él domina los movimientos amplios o bruscos.

A lo largo de su desarrollo, empezará a recoger objetos del suelo, ya no con la mano completa, sino que, empieza a usar sus dedos para alcanzar algo pequeño, -gaspring o pinza- también el que pueda abotonarse solo es otro de los avances significativos en la motricidad fina, a su vez, el dibujar con crayones o lápiz y que raye cuadernos sin un orden específico, estimula la creatividad hasta que empiece a hacer dibujos con algo de forma. El que pueda escribir de forma correcta, va perfeccionándose a través de la práctica y a veces dura algunos años para obtener una caligrafía estética, lo mismo sucede con el desarrollo de habilidades más específicas.

Los sistemas de orientación y/o equilibrio, están constituidos por el sistema vestibular formado por el sáculo y utrículo, que se encuentran en lo profundo del oído interno y demás órganos, además de los canales semicirculares orientados en tres ejes para la longitud, anchura y profundidad que producen la tridimensionalidad. Este sistema viene con los reflejos corticales y medulares entre los que se obtiene el reflejo postural, el cual, si se empuja levemente a una persona que está haciendo equilibrio en un solo pie con los brazos abiertos y a los lados, los músculos y otras funciones se activan para no perder el equilibrio.

Para Lázaro y Berruezo, (2009). El encargado de regular la postura, equilibrio, tono muscular y orientación espacial, es el sistema laberíntico vestibular, sus receptores responden a la acción de la gravedad, a las aceleraciones lineales y a las aceleraciones angulares.

Así mismo, el ser humano desarrolla habilidades acordes a las etapas del crecimiento, la niñez, pubertad, adolescencia y edad adulta tienen su momento específico en la cronología de acuerdo con los cambios hormonales y la superación de las diversas etapas. Una vez adquiridas las habilidades básicas, empieza a desarrollar habilidades específicas y estas van a ir acorde a sus intereses. Uno de los ejemplos de la cúspide motriz sería el tener mayor capacidad de salto, o tener la capacidad de calcular la distancia entre un objeto y lograr apuntar a un blanco. No obstante, hay personas que nacen con talento, conciben el desarrollo de una habilidad específica, ya sea musical, deductiva, memorística o deportiva, por lo que necesitan un mínimo de esfuerzo puesto que es innato en ellos y sobresalen más que la media.

Se puede ver la diferenciación del manejo de los hemisferios cerebrales como son la creatividad, artística y emoción que son controladas por el hemisferio derecho; la cuantificación, cálculo y tareas lógicas están regidas por el hemisferio izquierdo. Por lo tanto, la tarea de la

psicomotricidad es trabajar el desarrollo del hemisferio izquierdo, debido a que es el analítico y deductivo, puesto que la creatividad y emoción son elementos propios de la psicomotricidad.

El desarrollo del cerebro, junto con el sentimiento y el actuar, es lo que el ser humano demuestra a través del movimiento cuando piensa y siente. Si lo que siente -hemisferio derecho-, no coincide con lo que piensa -hemisferio izquierdo-, entonces actuará de forma errática o desintonizada, y esa no será la esencia de la persona, dado a que si el pensamiento y sentimiento entran en conflicto, la persona no podrá estar en su centro.

La psicomotricidad, influye directamente en el niño debido a que en los primeros años de vida, juega un papel importante el desarrollo intelectual, afectivo y social. Aunque su influencia no termina ahí, debido que en la adultez, sigue desenvolviéndose, por lo que, continúa necesitando de la psicomotricidad al realizar sus procesos. El aprender y adquirir habilidades, denotan al ser como, un individuo social, el cual desarrolla competencias psicomotrices que van en orden de lo social, afectivo y emocional.

5.2.1.8. ACTUALIDAD

La psicomotricidad hoy en día abarca miles de campos de acción que confluyen en nuevas estrategias e intervenciones que van desde lo educativo, fortaleciendo el desarrollo integral del ser, preparándolo para la vida. Incursionando más a fondo en lo terapéutico, puesto que no solo trabaja el niño, sino que también el adulto, como ejemplo están las personas que tienen síndrome de down, alzhéimer, o hemiplejias, entre otras. La terapia psicomotriz busca una recuperación o mantenimiento de lo que aún conserva la persona para no perderlo, así como la reeducación, que trata infinidad de debilidades neuromotrices y trastornos psicomotores, por ejemplo, los sujetos

con traumas craneoencefálicos, luego de que se estabilizan y salen del quirófano, personas con amputación, y los diversos traumas medulares, entre otros.

Los fines tanto deportivos como terapéuticos usados para beneficios de inclusión social, como se da en personas donde su comportamiento, es asocial o no son proactivas a la sociedad, y muestran una desadaptación a las normas básicas de convivencia, serán el instrumento de la psicomotricidad para la búsqueda de la reinserción social y así disminuir los índices de agresividad en escolares y otros grupos poblacionales.

Uno de los tantos estudios que llama la atención es el de García (2016). Donde utiliza la música y la psicomotricidad para la ayuda y desarrollo integral del niño. Manifiesta que la música hace parte del ser humano desde antes del nacimiento debido a que el oído es uno de los primeros sentidos que se desarrollan en el periodo embrionario, este escucha los sonidos corporales de la madre como el latido, entre otros y también reacciona a los sonidos externos, antes del nacimiento, por lo que la música es la conexión existente para la comunicación entre madre e hijo. La música puede manifestarse de infinitas formas, un acercamiento a esto es el que pondera Jakobson (1958). Debido a que la música, considerada como un lenguaje, es un emisor que lleva un mensaje a través de un canal, puede que sea en código o textual, donde su fin será que el receptor al escuchar, perciba tal cual el mensaje, estimulando su sensibilidad y manifestando algún tipo de sensación pues algunas áreas del cerebro se activan para percibir y recibir la música.

Con la realización de este estudio, García de la Fe, afirma que:

“La música junto con la psicomotricidad juegan un papel muy importante para el desarrollo del niño y que es primordial que estas dos áreas se trabajen juntas, ya que van

de la mano y se complementan una a la otra. También, se puede afirmar que en la educación infantil, la psicomotricidad se le considera parte importante de la formación del niño, pero a la educación musical parece que no se le da la importancia merecida, aun sabiendo los beneficios que tiene esta en el niño. Algunas personas todavía creen que la música no es para todos, solo para un grupo de privilegiados con talento en la materia, pero con este trabajo se ha comprobado que esto no es verdad y que la música debe formar parte de todos. Desde que estamos en el vientre de nuestra madre los sonidos y la música del exterior forma parte de nuestras vidas, por lo que esa relación no la debemos perder y debe continuar con nosotros toda la vida”.

La música es oír, sentir, disfrutar, expresar, se puede interpretar, no siempre tocando un instrumento; como ejemplo puede darse lo que pasa en las películas de Rocky, justo en el momento crucial donde él, está entrenando y preparándose para la pelea, quien este viéndola, va a sentirse motivado, ganador y tendrá ganas de superarse, de igual forma cuando una escena es emotiva, y manifiesta una melodía nostálgica, algunas personas pueden llorar, es así como la música afecta los sentidos y el subconsciente, prepara al individuo para algo y raya lo comportamental debido a que, no todo el mundo manifiesta la misma sensibilidad ante ella, unos podrán reprimirse, otros llorar y otros manifestar felicidad.

Otro de los estudios que llama la atención es hecho por Vázquez y Mila (2014). Donde enmarcan un contexto sociodemográfico que registra un aumento de la expectativa de vida y el envejecimiento poblacional, seguido del crecimiento de las demencias. Abarcan la posibilidad de terapia no farmacológica, enfocándose en el paciente o el cuidador, para formarlo de tal manera que, sea capaz de responder y ampliar las experiencias adquiridas en todos los ámbitos de su vida diaria, puesto que del cuidador, depende el grado de contacto que tiene el paciente con la

realidad. La observación que ponderan responde a que, el cuidado de un niño es más loable debido a que es innato cuidar de ellos al brindar amor y ellos responden de forma agradecida, al inverso de un adulto, el cual fue independiente toda su vida, conoce la autonomía y se valió por sí mismo para sus quehaceres. El cuidador, preparado o no para enfrentar esta situación, establecerá un vínculo con el paciente para que la voluntad no se desmorone, debido a que, la pérdida irreversible de independencia, llega a su final. Por lo tanto el acompañamiento del cuidador y su familia, estimulan dicha conexión con la realidad, provocando que el paciente se sienta útil paulatinamente, garantizando dignidad y calidad de vida.

Enmarcando el estudio realizado por Curbelo, Bottini, De Simone, et al. (2015), trabajan de la mano con un equipo compuesto por psicomotricistas, kinesiólogos y fonoaudiólogos, donde promueven y favorecen el desarrollo psicomotor en los niños, algunos en situación de discapacidad, para mejorar su calidad de vida a la vez que la del núcleo familiar. En línea con la psicomotricidad, donde el juego es la técnica propia de la especificidad de esta, y teniendo en cuenta que no solo el cuerpo, sino que se involucran también el espacio demográfico, social y cultural, emoción, los objetos y demás.

Distinguen un espacio para facilitación del desarrollo de los niños con discapacidad y sus familias. Asimismo, el trabajar en conjunto los profesionales integrantes, sean del área educativa como de la salud, que se relacionan con los niños con y sus cuidadores, facilitó y orientó las acciones en busca de favorecer la implementación de estrategias que a futuro, propenden por la mejoría y el estudio de diversas situaciones trayendo beneficios a los niños en situación de discapacidad, como a sus familias.

Con todo lo anterior se concluye que la psicomotricidad y sus diversas ramas incursionan en todas las áreas pertinentes al ser humano, tomando las bases de la psicología, neurología, anatomía, fisiología, kinesiología, entre otras disciplinas, buscan de una u otra forma que el individuo llegue al máximo de sus capacidades, mejore su calidad de vida y su desarrollo motor en la infancia sea encaminado de tal forma que a futuro, la adquisición, conocimiento y/o habilidades que desarrolle cuando llegue a la adultez, sean competentes en el mundo social.

5.2.2. ASPECTOS BIOFISIOLÓGICOS Y ANATÓMICOS DEL HOMBRE

El siguiente apartado se construyó con base libros de anatomía humana, que incluyen autores como: Platzer (2003). Drake, Vogl y Mitchell (2005). Rouvière y Delmas (2005). Latarjet y Ruíz (2007). Jarney (2008). Martini, Timmons y Tallitsch (2009). Moore, Dailey y Agur (2013). Saladin. K. (2013). Entre otros.

La anatomía humana es un mundo fascinante, es extensa y compleja puesto que, está compuesta por muchos elementos. Debido a esto, se abordara sin profundizar demasiado en los miembros superiores, para así comprender lo sumamente necesario para este estudio de caso.

5.2.2.1. CONCEPCIONES GENERALES

De acuerdo con Drake, Vogl y Mitchell (2005), el esqueleto humano se divide en axial y apendicular. Las estructuras óseas que componen el esqueleto axial son cráneo, columna vertebral, cintura escapular, esternón, costillas, y el hueso sacro compuesto por ilión, isquion y pubis. Mientras que el esqueleto apendicular está formado por los miembros superiores constituidos por húmero, cubito o ulna, radio, huesos del carpo, metacarpianos y falanges; y los miembros inferiores conformados por el fémur, rótula o patela, tibia y peroné o fíbula, huesos del tarso, metatarsianos y falanges.

Con respecto a lo anterior, el sistema óseo es considerado de estructura, protección y sostén del cuerpo, partiendo de esta base, cabe señalar que los músculos sirven para dar movimiento, a la vez que recubren los huesos; tanto para los músculos como para los huesos se encuentran inervados e irrigados por arterias y vasos sanguíneos. También cuentan con estructuras que estabilizan las articulaciones llamadas tendones y ligamentos, todo en función del movimiento para el aparato locomotor.

5.2.2.2. UBICACIÓN ANATÓMICA EN EL CUERPO HUMANO

Para Martini, Timmons y Tallitsch (2009), el cuerpo humano se divide por unas líneas imaginarias que son llamadas planos: el primero, el plano sagital divide el cuerpo de forma frontal en dos mitades una derecha y otra izquierda; el segundo, el plano coronal divide el cuerpo de costado en dos mitades, una parte anterior y otra posterior; y el tercero, el plano transverso que divide el cuerpo de forma horizontal en superior e inferior. Otra subdivisión utilizada en términos de ubicación es proximal y distal, siendo proximal, las partes estructuras u órganos que se acerquen más a la línea media del plano sagital -mitad del cuerpo-; y siendo distal, todas las partes estructuras y órganos que se alejen de esta. Por ejemplo, sí se toma la mano como referencia, se puede notar que el brazo está más proximal a la cabeza que la mano; otro ejemplo, sería el tobillo, el cual está distal con relación a la pierna. Ver fig. 2.

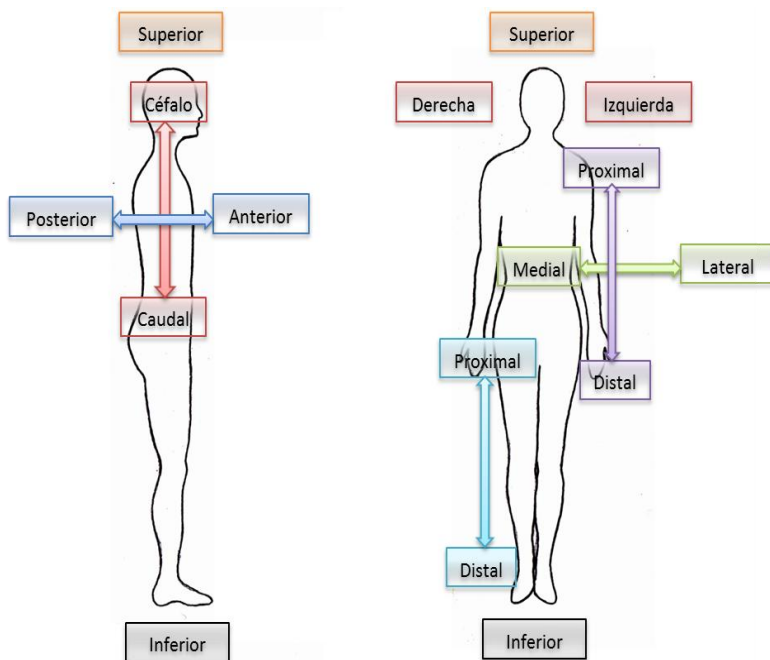


Figura 2. Ubicación del cuerpo humano: Proximal y distal, superior e inferior.

Fuente: Modificado de Rohen, Ykochi, Lütjen-Drecoll, 2016, pág. 4 y 5. Martini, Timmons, Tallitsch, 2012, Pág. 16 y 17.

Por lo tanto y, de acuerdo con los autores anteriores, la posición anatómica para caracteres de ubicación son: La persona debe estar de pie con la cabeza erguida y la mirada al frente ligeramente inclinada, buscando que la parte final de las orejas -lóbulo- este paralelo a la boca, esto es llamado el plano de frakfort. Por otra parte, las palmas de las manos deben estar en supinación mostrándose hacia el frente; las piernas extendidas con los pies ligeramente separados y las puntas hacia afuera. Ver fig. 3.

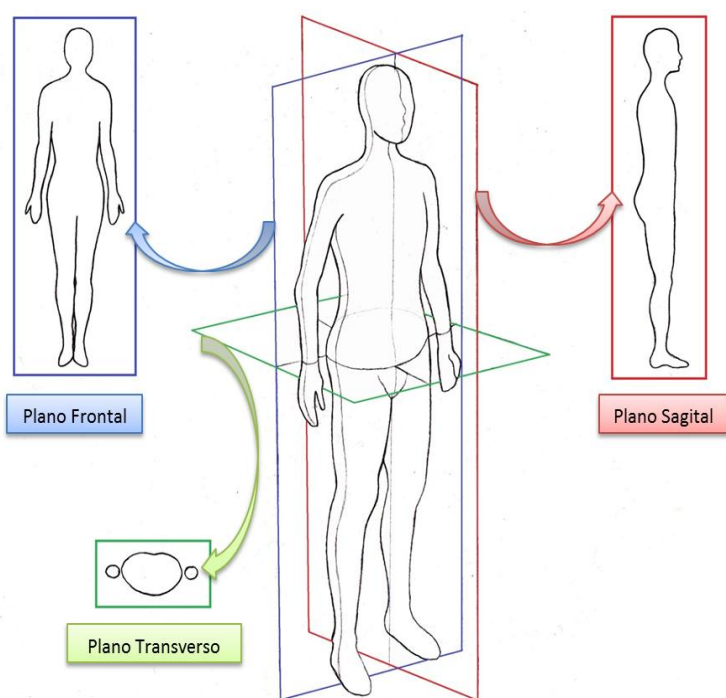


Figura 3. Planimetrías del cuerpo humano.

Fuente: Modificado a partir de Rohen, Ykochi, Lütjen-Drecoll, 2016, pág. 4 y 5. Martini, Timmons, Tallitsch, 2012, Pág. 16 y 17.

5.2.2.3. SISTEMA ÓSEO

Por otra parte, Rouvière y Delmas (2005) mencionan que el sistema óseo tiene funciones de sostén, protección y movimiento del cuerpo humano. Algunas de las características más primordiales son: la columna vertebral sirve de protección a la médula espinal, las costillas protegen el corazón y pulmones, y el cráneo alberga el cerebro. A su vez, los huesos son

resistentes a fuerzas externas debido a que no son del todo rígidos. La unión de dos huesos o más forman una articulación, la cual posee superficies y carillas articulares donde se produce el enlace articular, y éstas, a su vez están recubiertas por cartílago que evita el roce de los huesos, lo cual terminaría desgastándolos. Además, los huesos se clasifican en: largos como el fémur, cortos como los huesos del carpo -muñeca-, y planos como los huesos del cráneo y costillas.

5.2.2.4. MIEMBROS SUPERIORES

Con base en escritos anatómicos contemporáneos, para Martini, Timmons, Tallitsch (2009), los miembros superiores están formados en la parte más proximal por la escápula que es un hueso plano de forma triangular, ubicado en la región posterosuperior del tórax. La clavícula es un hueso largo, ubicado de forma transversal que estabiliza la parte frontal del tórax, se articula por su cara externa al acromión y por su cara interna al esternón y a la primera costilla. El húmero es un hueso largo que forma el brazo, en la epífisis superior o proximal, se articula con la escápula en la cavidad glenoidea por lo que permite todos los rangos de movimiento y en la epífisis inferior o distal, se articula con el radio del antebrazo. El radio es el hueso lateral del antebrazo, en su epífisis proximal se articula con el capítulo del humero, en la epífisis inferior, se articula a través de dos concavidades, una para el escafoides y otra con el semilunar. En su prolongación lateral, la apófisis estiloides tiene una escotadura para la cabeza de la ulna. Ahora bien, La ulna es el hueso medial del antebrazo, en la epífisis superior, el olecranon penetra en la fosa olecraneana del humero durante la extensión del codo, la apófisis coronoides se encuentra horizontal y se insertará a la fosa coronoidea del humero en la flexión del brazo, La epífisis inferior, presenta lateralmente la cabeza de la ulna, que se articula con la escotadura del radio, medialmente se prolonga en la apófisis estiloides y no articula distalmente con los huesos del carpo sino con un disco articular y el ligamento triangular de la articulación de la muñeca. Los huesos del carpo,

son 8 huesos cortos, dispuestos en dos hileras; la hilera proximal comprende el escafoides, semilunar, el piramidal y el pisiforme; en la hilera distal posee el trapecio, trapezoide, grande o capitado y ganchoso o hamatal. Los metacarpos son 5 huesos largos con base proximal, cuerpo y cabeza distal, constituyen la base de la palma de la mano, se articulan entre los huesos del carpo y las falanges. Las falanges son huesos largos, se clasifican en proximal, intermedia y distal o también como primera, segunda y tercera falange. Los dedos -falanges- son enumerados como 1, 2, 3, 4 y 5. Son huesos largos por lo que cada uno posee base proximal, cuerpo y cabeza distal, a excepción del primer dedo -pulgar- que solo tiene dos falanges, una proximal y una distal. Las falanges permiten movimientos de flexión y extensión. Ver figura 4.

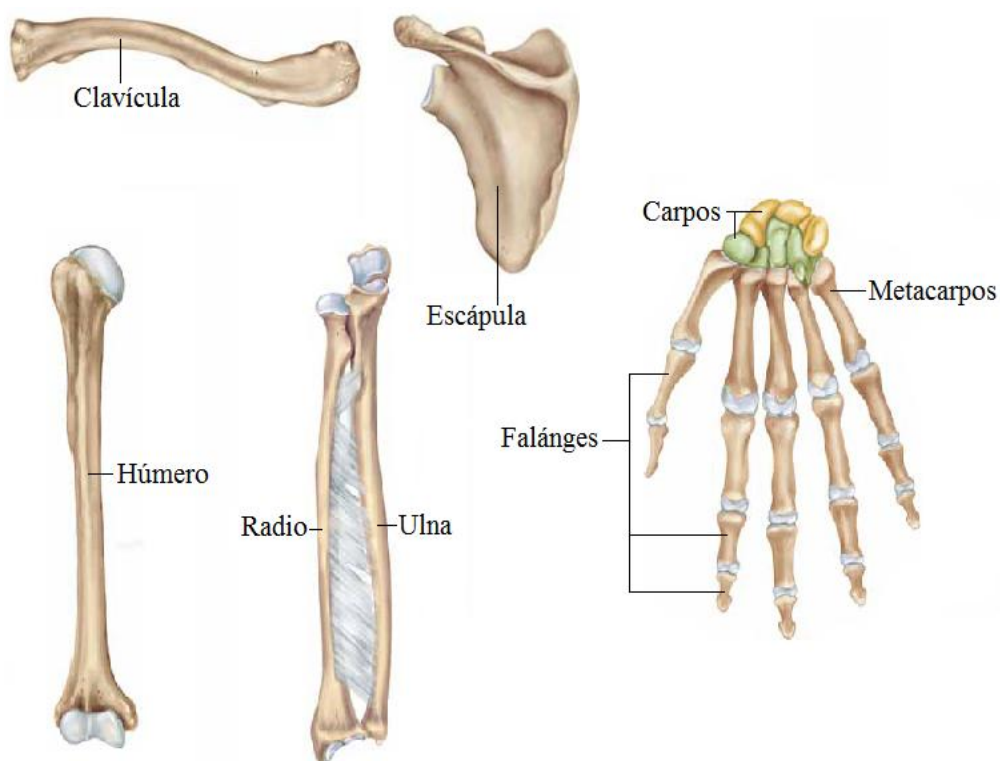


Figura 4. Miembros superiores.

Fuente: Modificado a partir de imágenes extraídas del libro de Anatomía y Fisiología, la unidad entre forma y función. Kenneth S. Saladin 2013. 6 Edición. McGrawHill. pág. 260, 261, 262, 263 y 264.

5.2.2.5. LA COLUMNA VERTEBRAL

Conforme con lo que describe Saladin (2013), la columna hace parte del esqueleto axial, brinda sostén y soporte al cuerpo, protege principalmente la medula espinal, proporciona un eje rígido y a la vez flexible, sirve como pivote para la cabeza, es parte importante del dinamismo y locomoción. Tiene cuatro curvaturas normales, las primeras dos son cóncavas por lo que deben almacenar y proteger órganos, estas se forman en el vientre materno y son: la curvatura torácica que resguarda el corazón y los pulmones, y la sacra que alberga los órganos reproductores internos. Las otras dos curvaturas son convexas, se hacen más evidentes cuando el niño obtiene tono muscular del cuello y control de su cabeza para alzarla, de esta forma empieza a desarrollar la curvatura cervical, luego, cuando empiece a gatear, desarrollará la curvatura lumbar. Ver fig. 5.

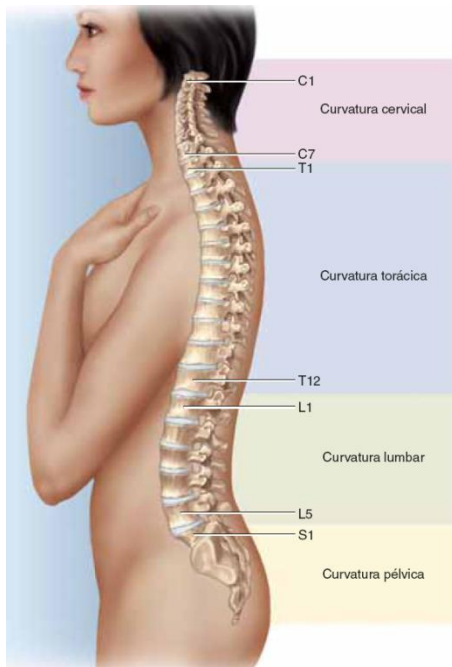


Figura 5. Curvaturas de la columna vertebral.

Fuente: Saladin., Kenneth S. (2013). Anatomía y Fisiología, La unidad entre forma y función. (p. 251). China. Editorial McGrawHill.

Con referencia a lo anterior, la columna consta de aproximadamente de 31 a 33 vértebras en total. Las vértebras cervicales son 7 y se representan con la letra C, las torácicas son 12 y están representadas con la letra T, estas se unen continuamente a través de las costillas y se ensamblan al esternón cerrando la caja torácica, las lumbares son 5 y se representan con la letra L, por último se tendrán las vértebras del sacro y el coxis que las identificará la letra S, estas últimas no están articuladas pero están fundidas entre ellas. Las que constituyen el hueso llamado sacro son 5 y las que componen el coxis son 4. Ver fig. 6.

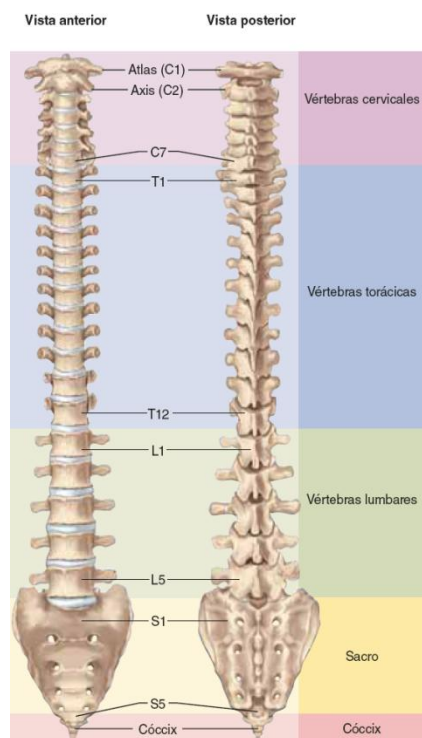


Figura 6. Columna vertebral vista anterior y posterior.

Fuente: Saladin., Kenneth S. (2013). Anatomía y Fisiología, La unidad entre forma y función. (p. 251). China. Editorial McGrawHill.

De lo mencionado por Martini, Timmons, Tallitsch (2009), se puede afirmar que las vértebras poseen diversos relieves y caras articulares, además de orificios -forámenes- entre otras dimensiones según el lugar del cuerpo. Existen vértebras típicas y atípicas, las típicas presentan la

misma característica entre ellas, aunque pueden variar de tamaño. Las atípicas son vértebras cuyas especificaciones no son convencionales y no mantienen la característica de una vértebra típica.

Por su parte para Latarjet y Ruíz (2007), las caras articulares de la columna, están conectadas a través de los discos intervertebrales y ligamentos. Cada disco intervertebral se compone de anillo fibroso, compuesto por fibrocartílago y núcleo pulposo, a excepción de las vértebras del hueso sacro las cuales están fundidas y no articuladas. No existe disco intervertebral entre C1 y C2, el disco más bajo esta entre L5 y S1. Ver fig. 7.

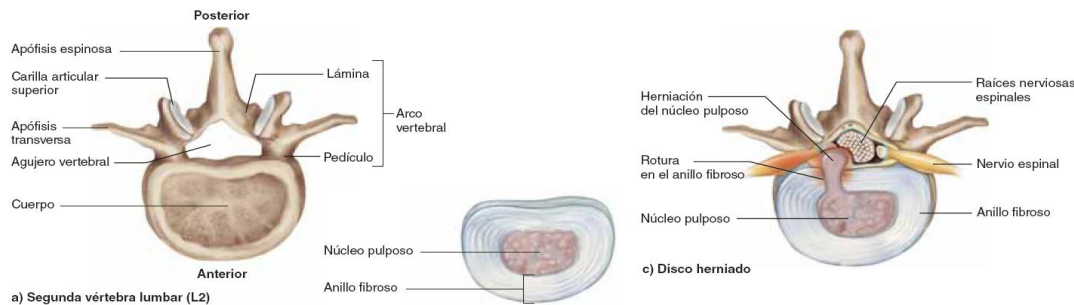


Figura 7. Vertebra típica.

Fuente: Adaptado de Saladin., Kenneth S. (2013). Anatomía y Fisiología, La unidad entre forma y función. (p. 253). China. Editorial McGrawHill.

En cuanto a Moore, Dailey y Agur (2013), las vértebras típicas están compuestas de cuerpo, arco medular y apófisis. El cuerpo vertebral, es el más prominente debido a soporta el peso y otorga fortaleza al hueso, el arco se encuentra detrás del cuerpo y de este emergen las apófisis que son: La apófisis espinosa que se proyecta en sentido posterior desde el arco vertebral y se superpone con la vértebra siguiente, entre el cuerpo y las apófisis transversas se encontrará el pedículo, estas se proyectan posterolateralmente, y entre las apófisis transversas y la apófisis espinosa se localizará la lámina. Ver fig. 8.

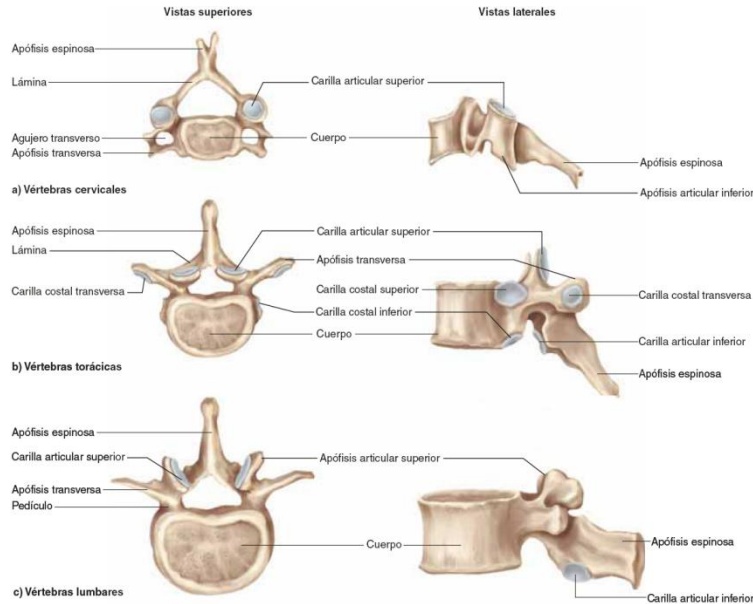


Figura 8. Vertebrae típicas cervicales, torácicas y lumbares. Vista superior y lateral.

Fuente: Saladin., Kenneth S. (2013). Anatomía y Fisiología, La unidad entre forma y función. (p. 255). China. Editorial McGrawHill.

Ahora bien y, acerca de las vértebras atípicas para Rouvière y Delmas (2005), el atlas -C1- y axis -C2-, son atípicas debido a que, el atlas carece de apófisis espinosa y cuerpo, está constituido por arcos anterior y posterior. La vértebra axis es más robusta porque el atlas soporta el peso del cráneo que gira sobre ella cuando una persona mueve la cabeza. De igual forma existen dos articulaciones cráneo–vertebrales: la atlantooccipital entre el atlas -C1- y el hueso occipital del cráneo y la articulación atlantoaxoidea entre el atlas y el axis. También son atípicas las vértebras del sacro debido a que están fusionadas y por lo tanto tampoco están articuladas. Ver fig. 9 y 10.

Columna Cervical

Luego de leer varios autores y observar el manejo de la nomenclatura vertebral, se puede inferir que está conformada por 7 vértebras superpuestas y articuladas entre sí que se enumeran 1, 2, 3, 4, 5, 6, y 7, la primera y segunda tienen particularidades diferentes al resto, la primera se llama atlas, que articula con el occipital, la segunda es llamada axis y, las restantes 3, 4, 5, 6 y 7

no tienen nombre, salvo la séptima que por tener una apófisis espinosa mucho más saliente y voluminosa, es llamada vértebra prominente.

De acuerdo con Drake, Vogl y Mitchell (2005), las vértebras de la columna cervical presentan las siguientes características: un cuerpo rectangular por su diámetro trasverso mayor, las apófisis transversas que nacen de dos porciones o raíces que delimitan el agujero transversal, por donde pasará la arteria y vena transversal, excepto la séptima vértebra cervical que carece del agujero transversal. Poseen pedículo, láminas y, la apófisis espinosa que es bituberculosa -formada por dos tubérculos-, las cuales tienen las vértebras 2 a la 6. La 7 es prominente y tiene un solo tubérculo.

Atlas

De esta manera para Martini, Timmons y Tallitsch (2009), el atlas no tiene cuerpo, está formado por las masas laterales, cada una de ellas tiene una cavidad glenoidea, que corresponde al cóndilo del occipital, tiene arco anterior y arco posterior; de las masas laterales sale la apófisis transversa que contiene el agujero transversal por donde pasa la arteria y vena transversal. En la cara interna de las masas laterales, en la unión del tercio medio con el tercio externo, se encontrará el ligamento transverso que divide el conducto que tiene en medio el atlas en dos segmentos: uno anterior o articular que recibe al diente del axis o apófisis odontoides, y otro posterior que corresponde al conducto raquídeo o medular. Ver fig. 9.

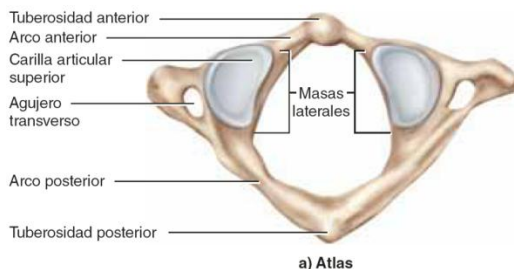


Figura 9. Atlas vista superior.

Fuente: Saladin., Kenneth S. (2013). Anatomía y Fisiología, La unidad entre forma y función. (p. 254). China. Editorial McGrawHill.

Axis

Conjuntamente y, de igual modo para Latarjet y Ruíz (2007), el axis además de tener las características de otras vértebras cervicales, tiene un cuerpo cuadrilátero, dos carillas articulares para el atlas, posee el diente o apófisis odontoides, que se introduce por detrás del arco anterior, en el compartimento articular del atlas, la cual formará la articulación artrodia odontoidea, que es de pivote. Ver fig. 10.

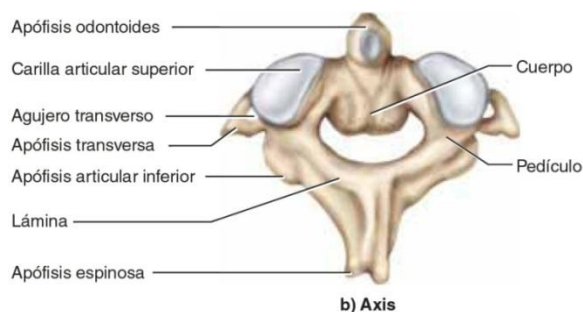


Figura 10. Axis vista superior.

Fuente: Saladin., Kenneth S. (2013). Anatomía y Fisiología, La unidad entre forma y función. (p. 254). China. Editorial McGrawHill.

5.2.2.6. SISTEMA ARTICULAR

Precisando de una vez para Platzter (2003), las articulaciones son conexiones móviles entre los huesos que permiten el movimiento, sin embargo, en algunos casos hay escasa o poca movilidad y en otros las articulaciones dan paso a suturas como las del cráneo en sus huesos parietal, frontal y occipital. Por tanto, el esqueleto humano está diseñado para llevar a cabo amplios movimientos. Las articulaciones que presentan mucha movilidad son la cintura escapular, la cadera y rodilla, por lo que en el resto del cuerpo la movilidad es más limitada dado a que en algunas articulaciones habrán desplazamientos deslizantes, en otras solo se rotará sobre un mismo eje y en unas más se tendrán leves desviaciones. En fin, de cuentas todas las articulaciones actúan

como un mecanismo singular para dar paso al soporte, flexibilidad y lo más importante que es la movilidad.

Clasificación de las articulaciones

En el contexto se puede subrayar a Drake, Volg y Mitchel (2005), donde mencionan que existen articulaciones sin movimiento las cuales son las suturas -cráneo-, existen las de poco movimiento las cuales deslizan la articulación -vertebras, huesos del carpo y el tarso-, y las de amplio movimiento posible -cintura escapular y cadera-. Esta clasificación de las articulaciones está basada en la máxima amplitud de movimiento posible.

Articulaciones fibrosas y/o articulaciones óseas: Estas articulaciones no tienen movimiento, se subdividen en: sutura, la cual está unida por tejido fibroso; sindesmosis, que está unida por ligamento fibroso y gonfosis, que da lugar a un proceso cónico como en el alveolo dental. Ver fig. 11.

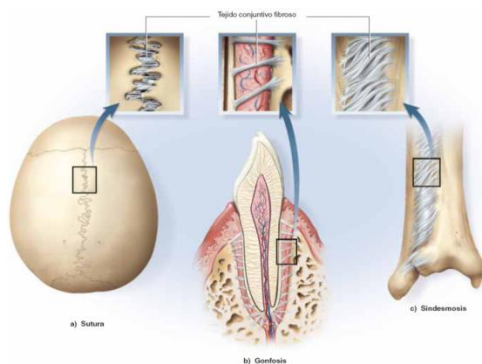


Figura 11. Articulaciones fibrosas.

Fuente: Saladin., Kenneth S. (2013).
Anatomía y Fisiología, La unidad entre
forma y función. (p. 280). China. Editorial
McGrawHill.

Estas, tienen las caras articulares en contacto directo separado por tejido conjuntivo o fibrocartílago delgado que luego se osifica. “...Carece de movimiento y se forma cuando la separación entre dos huesos se osifica y se vuelve un solo hueso” (Saladin 2013. Pág. 280). Por ejemplo, cuando el niño recién nacido tiene aún las fontanelas, estas, al pasar tiempo se empiezan

a osificar dando lugar así a las suturas craneanas, también el hueso mandibular que está dividido en izquierdo y derecho se empieza a osificar y forma el maxilar inferior. Cabe mencionar que las suturas u osificaciones estarán consolidadas en la adolescencia.

Articulaciones cartilagosas o anfiartrosis: Estas articulaciones tienen dos huesos que están unidos por cartílago, tal y como mencionan Latarjet y Ruíz (2007), a su vez, presentan escaso movimiento y se subdividen en: Sincondrosis, la cual está compuesta por fibrocartílago que en el adulto se va osificando tal como en la unión de la primera costilla con el esternón por un cartílago costal hialino; sínfisis, es una articulación unida por un disco fibroso como el de las vértebras o el de la sínfisis púbica, -la articulación de la sínfisis púbica sólo se mueve a la hora del parto-. Ver fig. 12.

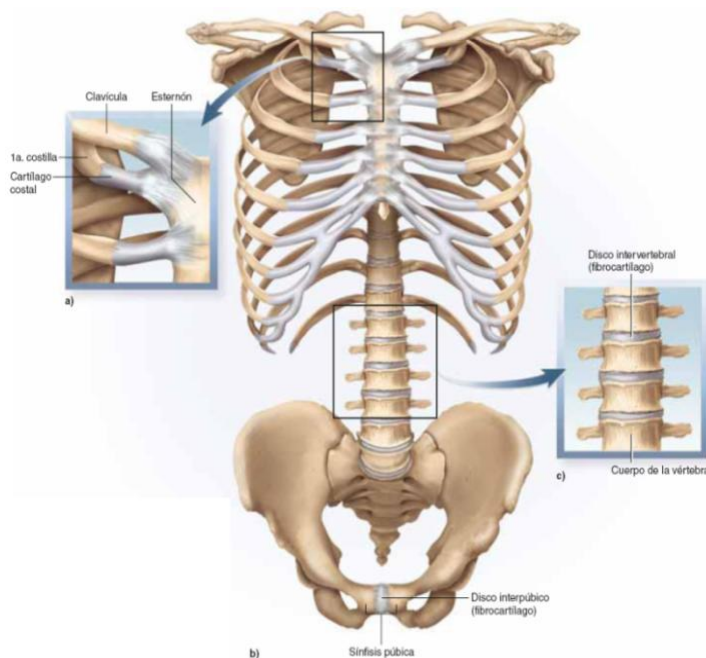


Figura 12. Articulaciones cartilagosas.

Fuente: Adaptado de Saladin., Kenneth S. (2013). Anatomía y Fisiología, La unidad entre forma y función. (p. 282). China. Editorial McGrawHill.

Articulaciones sinoviales: Estas articulaciones tienen amplitud de movimiento articular, tal y como resaltan Martini, Timmons y Tallitsch (2009). Son estructuras complejas que se componen de diversos elementos tales como: Cápsula articular, cartílago articular, membrana sinovial, líquido sinovial, y ligamentos. Se dividen en sinovial simple las cuales tienen caras articulares como las articulaciones interfalángicas y sinovial compuesta que son las que tienen cavidades articulares y un disco intermedio que amortigua como en la articulación de la rodilla. Ver fig. 13.

Ahora bien, para Moore, Dailey y Agur (2013). La articulación sinovial está compuesta de: cápsula articular, la cual es una estructura de tejido fibroso poco elástico que se inserta en ambos huesos y contribuye a la estabilidad de la articulación. El cartílago articular, que no posee inervación ni vasos sanguíneos, solo recubre los extremos óseos y sirve para amortiguar el roce entre hueso y hueso. La membrana sinovial, que por su parte, constituye la parte interna de la cápsula articular y es la que recubre la cápsula articular. También el líquido sinovial, el cual es un fluido viscoso y claro que se encuentra en las articulaciones y tiene la consistencia clara de un huevo; es encargado de reducir la fricción entre los cartílagos y otros tejidos, a la vez que sirve para lubricar y acolchar el movimiento. Posteriormente los ligamentos, son estructuras anatómicas en forma de banda, están compuestos por fibras resistentes que unen los huesos, de esta forma estabilizan la articulación y permiten el movimiento normal y restringen el movimiento anormal que puede ocasionar una lesión. Ver fig. 13.

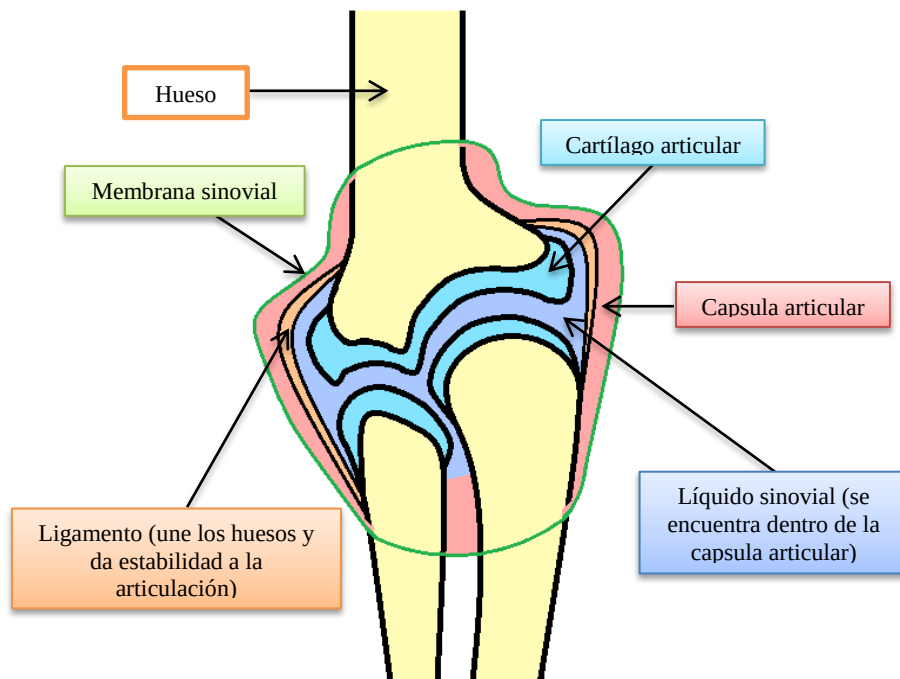


Figura 13. Esquema de los componentes del sistema articular.

Fuente: Elaboración propia. A partir de esta investigación. Tomado con base en diversas lecturas de libros de anatomía.

Clasificación de las articulaciones sinoviales según sus ejes de movimiento

Según Saladin (2013), las articulaciones sinoviales presentan diversos rangos de movilidad y se clasifican según la forma de la superficie articular o por el tipo de movimiento, es decir, las articulaciones uniaxiales son las que se mueven en un solo eje de movimiento -abarcando las de tipo pivote o trocoide, planas y deslizantes-, las biaxiales se mueven en dos ejes de movimiento -abarcando las elipsoideas, silla y condíleas- y las poliaxiales o multiaxiales son las que participan en todos los ejes de movimiento -abarcando solo las esferoideas-. Ver fig. 14.

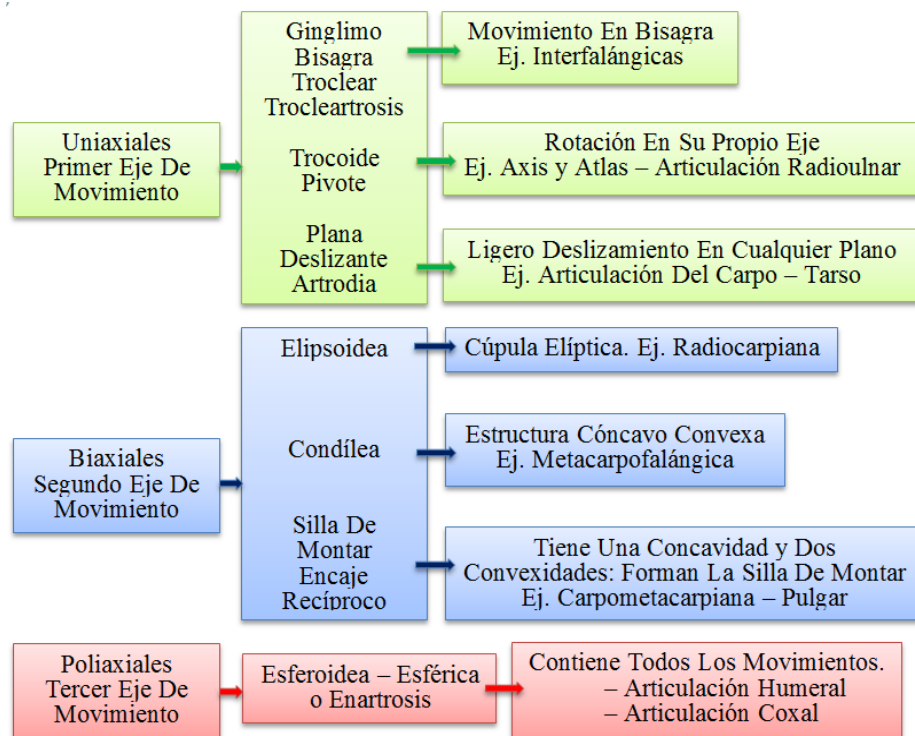


Figura 14. Clasificación de las articulaciones según sus ejes de movimiento.

Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

Tipos de articulaciones uniaxiales

Articulación deslizante: Para Platzer (2003), la articulación, con ayuda del líquido sinovial, permite que los huesos se deslicen uno sobre otro pero con movimientos muy limitados. Como ejemplo se tienen los huesos del carpo. Ver fig. 15.

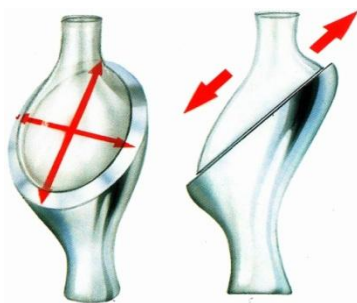


Figura 15. Articulación deslizante.

Fuente: Albertine. K., Tracey. D., Baume. P., (2008). Escaneado y adaptado del libro Anatomía: enciclopedia visual del cuerpo humano. (p. 41). Vol. 1.

Articulación en bisagra: En este tipo de articulación y, según Drake, Volg y Mitchell (2005), se permite el movimiento en un solo plano, tal como sucede cuando se flexiona y extiende el codo. Ver fig. 16.

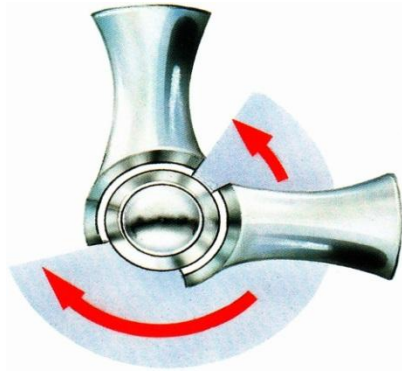


Figura 16. Articulación en bisagra.

Fuente: Albertine. K., Tracey. D., Baume. P., (2008). Escaneado y adaptado del libro Anatomía: enciclopedia visual del cuerpo humano. (p. 44). Vol. 1.

Articulación en pivote: De acuerdo con Rouvière y Delmas (2005), esta articulación efectúa el movimiento en un solo plano permitiendo un giro. Como ejemplo se tiene el atlas y axis de la columna cervical o en los movimientos de supinación y pronación del antebrazo. Ver fig. 17.



Figura 17. Articulación en pivote.

Fuente: Albertine. K., Tracey. D., Baume. P., (2008). Escaneado y adaptado del libro Anatomía: enciclopedia visual del cuerpo humano. (p. 45). Vol. 1.

Tipos de articulaciones biaxiales

Articulación en silla de montar: Por otra parte Saladin (2013), menciona que esta articulación permite un movimiento amplio como una articulación esférica, sin embargo, solo tiene dos ejes de movilidad. Como ejemplo se tiene el pulgar, el cual se mueve en un plano frontal cuando se extienden los dedos y en un plano sagital cuando se mueve para apretar un objeto. Ver fig. 18.

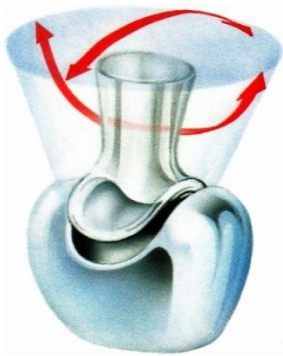


Figura 18. Articulación en silla de montar.

Fuente: Albertine. K., Tracey. D., Baume. P., (2008). Escaneado y adaptado del libro

Articulación elipsoidea: Seguidamente Martini, Timmons y Tallitsch (2009), refieren que este tipo de articulación permite el movimiento en dos direcciones, tal y como se produce en la muñeca con los movimientos de flexión y extensión o la desviación ulnar y radial. Ver fig. 19.

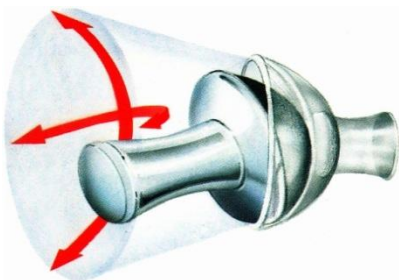


Figura 19. Articulación elipsoidal.

Fuente: Albertine. K., Tracey. D., Baume. P., (2008). Escaneado y adaptado del libro Anatomía: enciclopedia visual del cuerpo

Tipos de articulaciones poliaxiales

Articulación esférica: Posteriormente para Moore, Dailey y Agur (2013), esta articulación permite la máxima libertad de movimientos debido a que posee las características de una articulación sinovial; su extremo esférico descansa en una hendidura en forma de cáliz, lo que da estabilidad y soporte a dicha articulación. Por ejemplo, la articulación glenohumeral que puede hacer circunducción. Ver fig. 20.

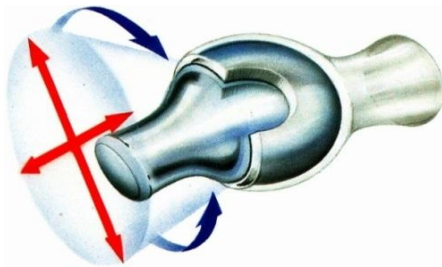


Figura 20. Articulación esférica.

Fuente: Albertine. K., Tracey. D., Baume. P., (2008). Escaneado y adaptado del libro Anatómica: enciclopedia visual del cuerpo humano. (p. 43). Vol. 1.

En los miembros superiores, se pueden encontrar todos los seis tipos de articulación mostrando la versatilidad de movimiento que poseen dichas articulaciones. Ver fig. 21.

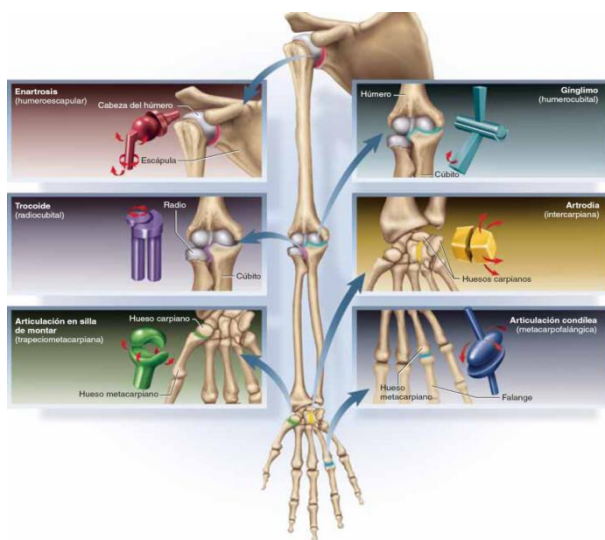


Figura 21. Representación de los 6 tipos de articulación en el miembro superior.

Fuente: Saladin., Kenneth S. (2013). Anatomía y Fisiología, La unidad entre forma y función. (p. 290). China. Editorial McGrawHill.

5.2.2.7. SISTEMA MUSCULAR

Los músculos estriados constituyen la mayor parte del cuerpo, recubren los huesos y otros tejidos brindando protección y soporte tanto a articulaciones como a los huesos mismos, también constituyen casi la mitad del peso corporal tal y como menciona, Saladin (2013). La condición muscular de una persona afecta directamente en la calidad de vida debido a que, con ellos se produce el movimiento. Ver fig. 22 y 23.

Por otro lado Jarney (2008), menciona que los músculos a su vez tienen diversas funciones, el movimiento permite a una persona trasladarse de una parte a otra, también influyen en la alimentación, respiración, en el uso de esfínteres los cuales retienen o permiten el paso de excreciones, así como la comunicación y/o el lenguaje corporal. Participan en la estabilidad del cuerpo, hacen que una persona mantenga su postura -llamado tono muscular-, actuando en contra de la gravedad, estabilizan articulaciones que deben soportar la tensión en los tendones y huesos. Además, brindan calor corporal debido a la irrigación sanguínea e inervación que los nutre, el calor corporal producido por los músculos es casi del 80 – 85%, por lo que de esta forma ayuda al metabolismo y la acción enzimática.

Unión de los músculos al hueso: Ahora bien, Moore, Dailey y Agur (2013), enfocan que existen anejos directos como son los tendones y aponeurosis y anejos indirectos donde hay poca separación del tejido muscular al hueso por medio de fibras de colágeno.

Origen: Por lo tanto para Drake, Volg y Mitchell (2005), se puede entender que el origen es donde nace el músculo. El músculo se origina donde hay menos movilidad, suele ser en relieves óseos o en el tejido esponjoso del hueso como son las trabéculas.

Inserción: Sin embargo, para Rouvière y Delmas (2005), la inserción es donde desemboca o finaliza el músculo. Generalmente se da en un sitio de unión más móvil, pueden desembocar en un relieve o en otro haz de grupos musculares.

Función del movimiento de los músculos

Agonista o principal: En consecuencia Platzer (2003), indica que el músculo o conjunto de músculos agonistas son quienes realizan la acción, es decir, si ejecuta una flexión; el músculo se acortará contrayéndose y trayendo consigo o acercando otra parte de la extremidad ósea. El mismo proceso sucede para una extensión, el musculo principal encargado de la extensión, alejará la extremidad de igual forma acortándose -contracción- en sus fibras. Tal y como sucede en una flexión de brazo, el músculo agonista y encargado de la flexión será el bíceps. Si es una extensión el músculo agonista será el tríceps.

Antagonista: Igualmente, lo dicho por Latarjet y Ruíz (2007), el músculo o conjunto de músculos antagonistas tratan de impedir la acción del músculo agonista, por lo general cuando un musculo agonista se contrae, y se acorta, el músculo antagonista cede un poco alongando sus fibras, pero mantiene una contracción leve manteniendo la tensión hacia el otro lado para de esta forma poder volver la articulación o extremidad ósea a la posición inicial. Cuando se realiza una flexión del brazo el músculo agonista sería el bíceps, y el músculo antagonista en este caso sería el tríceps, sin embargo cuando se requiere la extensión el tríceps cambia de rol y se vuelve agonista y ahora el músculo bíceps es el antagonista.

Es importante conocer que tanto músculos agonistas como antagonistas no trabajan solos, por ejemplo, si solo se va a agarrar algo, el músculo agonista realizará la acción de extenderse hasta llegar a dicho objeto y el músculo antagonista controlara la velocidad con la que este músculo se

mueve hacia dicho objeto, sin embargo si es para lanzar una pelota de beisbol, el músculo antagonista deberá estar relajado -aunque mantiene una muy leve o escasa tensión- para que el músculo agonista alcance la máxima velocidad y potencia al ejecutar el lanzamiento.

Sinergista: Por otra parte, Jarmey (2008). Menciona que los músculos sinergistas son los que ayudan a efectuar el movimiento al músculo agonista o principal implicado en la acción. Estos, actúan en la articulación para producir mayor efectividad en el momento de acción del músculo, a su vez, controlan la dirección estabilizando la articulación y huesos de movimientos indeseables, de tal manera poder coordinar de forma adecuada el rango de movilidad, fuerza y dirección en los movimientos.

Fijadores: Es un músculo que evita que un hueso adyacente a otro se mueva sin necesidad, lo mantiene firme y permite que los músculos implicados actúen de acuerdo a la necesidad de movimiento requerida. Tal y como menciona Saladin (2013), en la flexión de codo por el bíceps braquial que actúa como tensor del radio moviéndolo, sin embargo la escapula se movería sino tuviese los músculos fijadores llamados romboides, los cuales la unen con la columna vertebral contrayéndose al mismo tiempo que el bíceps y fijándola mientras se mueve el radio.

Irrigación: De la misma manera, Moore, Dailey y Agur (2013), resaltan que la irrigación proporciona oxígeno a los músculos para su funcionamiento, las moléculas de hemoglobina transportadas por la sangre los nutren y mejoran la capacidad mitocondrial aprovechando esta oxigenación para las diversas funciones que tienen los músculos.

Inervación: Posteriormente, Drake, Vogl y Mitchell (2005), mencionan que las neuronas eferentes son las que contactan directamente con el músculo en la placa motora -sarcomero- y

envían el impulso produciendo el potencial de acción que desencadena el movimiento neuromuscular.

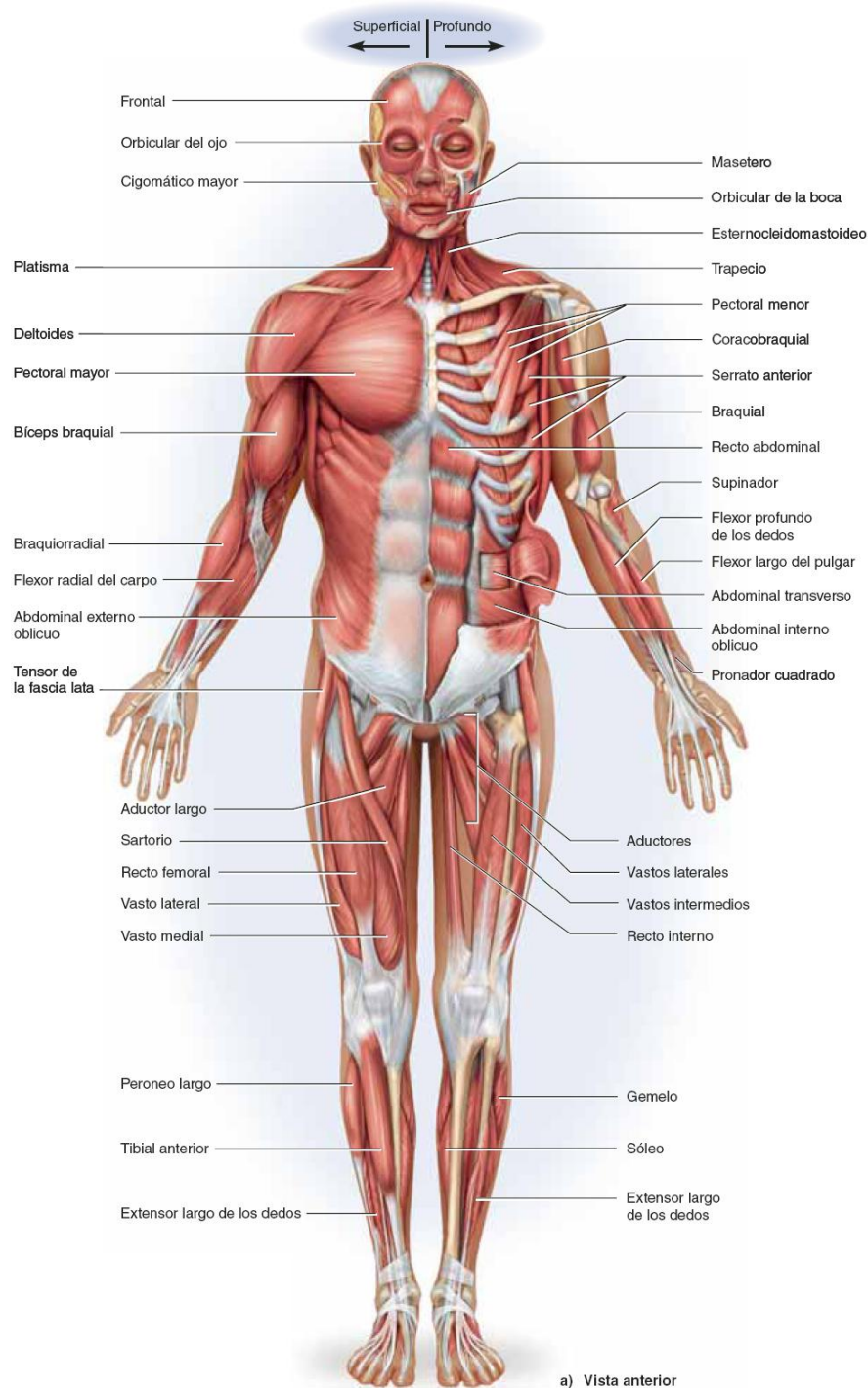


Figura 22. Sistema muscular vista anterior.

Anatómicamente a la derecha músculos superficiales y a la izquierda los más profundos, representados en la vista anterior. Fuente: Saladin., Kenneth S. (2013). Anatomía y Fisiología, La unidad entre forma y función. (p. 320). China. Editorial McGrawHill.

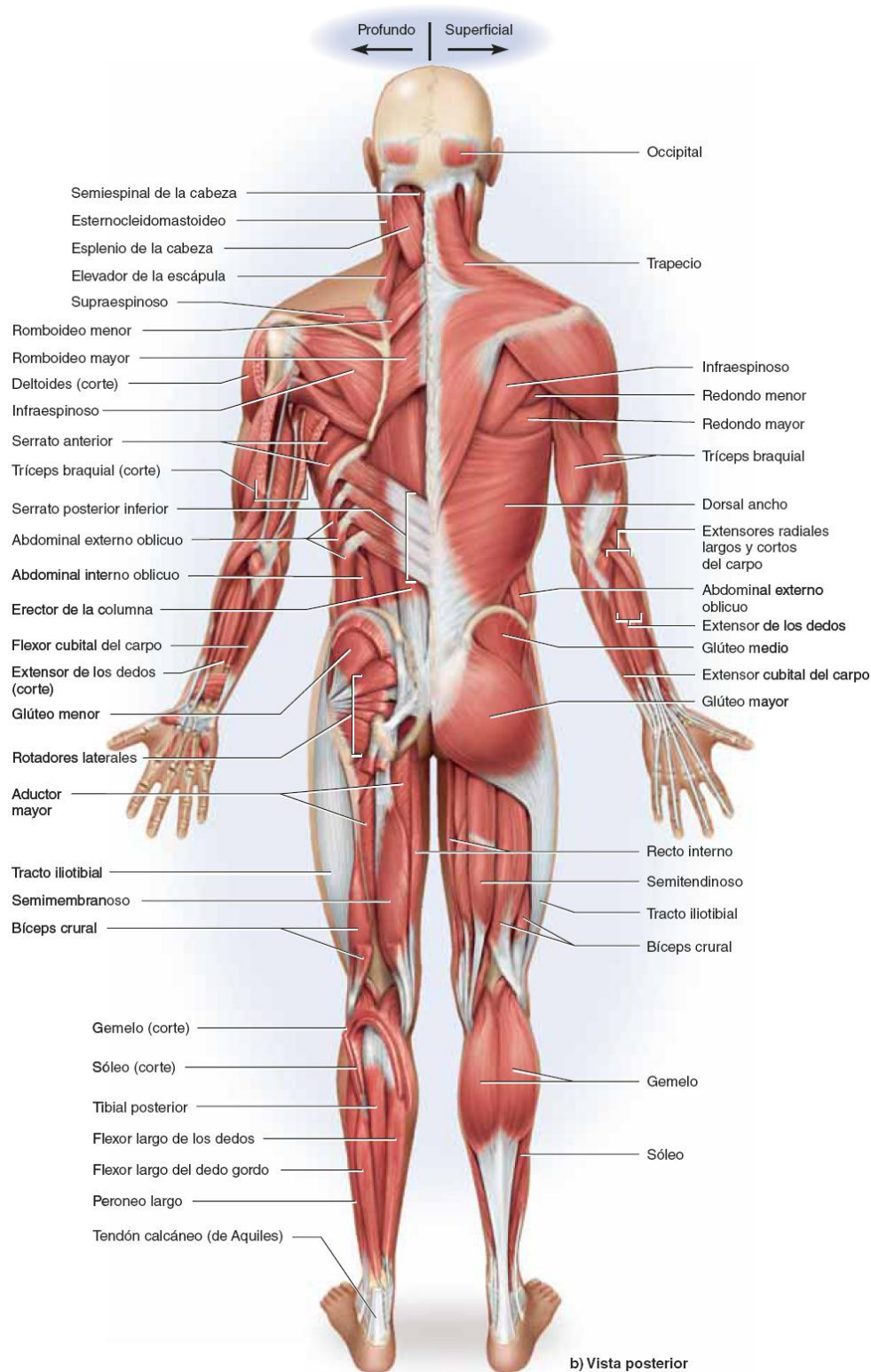


Figura 23. Sistema muscular vista posterior.

Anatómicamente a la derecha músculos superficiales y a la izquierda los más profundos, representados en la vista posterior. Fuente: Saladin., Kenneth S. (2013). Anatomía y Fisiología, La unidad entre forma y función. (p. 321). China. Editorial McGrawHill.

5.2.2.8. EL SISTEMA NERVIOSO

Con respecto a, Saladin (2013), la unidad funcional del sistema nervioso es la neurona, esta se comunica con una o más neuronas químicamente mediante los neurotransmisores, esta comunicación o unión es llamada sinapsis. Un estímulo genera un impulso eléctrico que viaja de neurona a neurona y hace infinidad de interconexiones para dar lugar a pensamientos, movimientos, sensibilidad a través de los sentidos, emociones, y funciones orgánicas, endocrinas, metabólicas, entre otras. Se pueden clasificar en: Neuronas sensitivas o aferentes que conducen señales de los receptores al sistema nervioso central. Interneuronas que juegan un papel de asociación y están limitadas al sistema nervioso central. Neuronas motoras o eferentes que conducen señales del sistema nervioso central a efectores como los músculos y glándulas.

Encéfalo

En relación con Ropper y Brown (2005), indican que, la parte más voluminosa conocida también como el cerebro; está formado por el encéfalo que es la parte más grande, el tronco del encéfalo el cual está compuesto por mesencéfalo, protuberancia y bulbo raquídeo, en la parte posterior y abajo por el cerebelo, formando así la masa cefálica que está contenida en la bóveda craneana, ahora bien, saliendo de esta hacia abajo se encontrará la medula.

Medula Espinal

En lo que se refiere a la médula, Crossman y Neary (2015) mencionan que, es la parte del sistema nervioso central que está contenida en el conducto raquídeo o medular, en el foramen magno de cada vértebra, mide en promedio entre 41 y 45 centímetros, se ubica desde la primera vértebra cervical y termina a nivel de la segunda lumbar, la médula acompaña las curvaturas de la columna, tiene dos engrosamientos uno a nivel cervical y otro a nivel lumbar.

Tiene raíces motoras anteriores de los nervios raquídeos y raíces sensitivas posteriores de los nervios raquídeos, a través de las metámeras salen las raíces medulares que se extienden hasta el cóccix denominada cola de caballo.

División del sistema nervioso: Como se puede entender Según Guyton y Hall (2011), el sistema nervioso se divide en sistema nervioso central -SNC- y periférico. El sistema nervioso central comprende el encéfalo y la médula espinal, mientras que el periférico está compuesto por una serie de nervios que entran y salen de la médula y del tronco del encéfalo. En el sistema nervioso central, el acumulo de cuerpos neuronales se denomina sustancia gris, es periférica a nivel de cerebro y central a nivel del tronco del encéfalo y la médula. Las prolongaciones -axones y dendritas- forman lo que se denomina sustancia blanca, la cual es central en los hemisferios y periférica en el tronco y la médula.

Vida de relación: Para Saladin (2013), la vida de relación es lo que relaciona al ser humano con el medio y con los demás mediante la motilidad y los sentidos, lo conforman dos tipos de vías: aferentes y eferentes. Son conocidas las sensitivas, sensoriales y propioceptivas. Las sensoriales, llevan información de: vista, audición, olfato y gusto; las sensitivas son correspondientes al tacto tienen fino y tacto grueso, temperatura y dolor y, las propioceptivas, dan noción al sistema nervioso de la disposición de los diferentes segmentos corporales.

Sistema nervioso autónomo

Ahora bien, para Waxman (2011), el sistema nervioso autónomo rige funciones corporales y viscerales, de lo cual no es posible ser consciente, es involuntario, tal y como se da en los movimientos intestinales llamados también movimientos peristálticos, el latido cardiaco, contracción de arterias y venas, secreciones de glándulas entre otros.

Acción del sistema nervioso simpático y parasimpático

Vías somáticas voluntarias: Como lo menciona Snell (2003), son la ruta que tiene el sistema nervioso voluntario, toda la información voluntaria, sale de la corteza cerebral -encéfalo-, ahí están las neuronas y el axón de la neurona es el que se cruza. Sale el impulso de la neurona y este impulso siempre se cruza al lado contralateral, es decir, si sale del lado derecho, se cruza por el puente cerebral al lado izquierdo, y del puente cerebral baja por medio de los tractos corticales y medulares a través del tallo y luego a través de la médula espinal, ahora bien, dependiendo del nivel sensitivo o motor para donde vaya el impulso -manos o piernas-, así mismo sale por los nervios espinales, y de estos nervios espinales, el plexo braquial es para los miembros superiores, el plexo lumbar es para los miembros inferiores., el impulso continúa por una raíz espinal, viaja por el nervio y ese nervio va hasta el sitio donde van a estar los músculos -placa motora- y allá, ya sean uno o dos nervios, van a hacer que se produzca el movimiento en los músculos.

Vías somáticas involuntarias: Asimismo Crossman y Neary (2015), indican que las vías somáticas involuntarias salen del tallo cerebral, consecuentemente puede que tengan la misma ruta, pero no salen de la corteza y por lo tanto son encargadas de lo inconsciente tal y como se da con los movimientos peristálticos y viscerales los cuales se mueven para la digestión, o el latir cardiaco que se contrae de forma autónoma. Un caso interesante se da en la micción en el principio es un acto voluntario donde se debe pujar, pero luego se hace cargo el sistema autónomo hasta que termina la evacuación.

Plexo cervical

En lo que se refiere al plexo cervical, Ropper y Brown (2005), señalan que es la parte del sistema nervioso periférico que se encarga de inervar motoramente el cuello. Está formado por

ramas anteriores del primero al cuarto nervios cervicales -nervios raquídeos-, el primero se anastomosa con el segundo, el segundo con el tercero y el tercero con el cuarto. De esta manera se forma una estructura representada por 3 asas; la primera que se denomina asa del atlas, la segunda denominada asa del axis y la tercera llamada tercera asa cervical. El plexo cervical se divide en dos grandes grupos, el plexo superficial -sensitivo- y el plexo profundo -motor-. El plexo cervical superficial está representado por cuatro nervios: la rama transversa y la rama auricular que nacen de la segunda asa cervical, al igual que la rama mastoidea u occipital, luego viene la rama descendente supraclavicular y supraacromial que nacen de la tercera asa cervical. El plexo cervical profundo está formado por ramas colaterales que se dividen en cuatro grupos: ascendentes, descendentes, internas y externas. De la rama ascendente se tienen el recto lateral y el recto anterior menor para inervar los músculos paravertebrales, como descendente viene una que nace de la segunda asa cervical que se une con una rama descendente del nervio hipogloso y forma la rama denominada asa del hipogloso que inerva motoramente a los músculos infrahioideos a excepción del tiroideo que lo inerva directamente una rama del hipogloso; también nace el nervio frénico que nace de la rama anterior del tercer, cuarto y quinto nervio cervical y desciende hacia el tórax por delante del pedículo pulmonar y el abdomen, también es latero pericárdico junto con la vena diafragmática superior. Las ramas internas son: el recto anterior mayor y el largo del cuello. Las ramas externas son: esternocleidomastoideo, trapecio, angular y romboides que nacen de la segunda asa cervical. El plexo cervical profundo da las ramas anastomóticas, para los nervios craneales 7, 9, 10, 11 y 12, y para el simpático cervical.

Ver fig. 24.

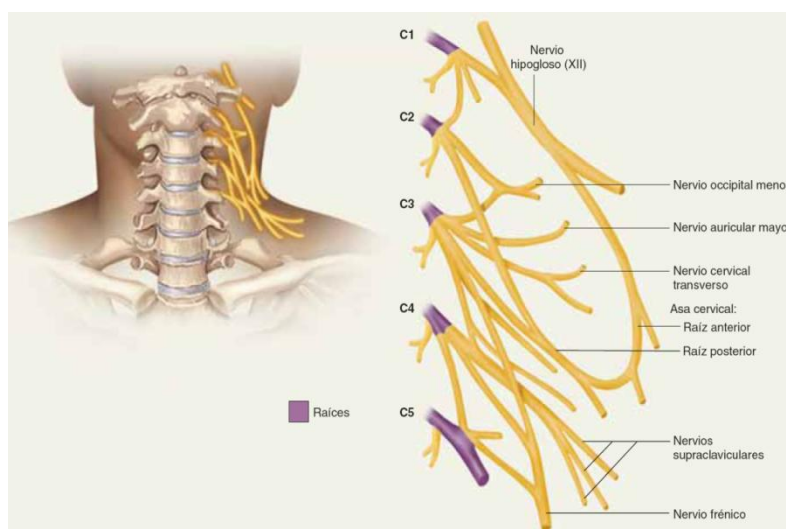


Figura 24. Plexo cervical.

Ramas anteriores y posteriores del plexo cervical.

Fuente: Saladin., Kenneth S. (2013). Anatomía y Fisiología, La unidad entre forma y función. (p. 495). China. Editorial McGrawHill.

Plexo Braquial.

Para Waxman (2011), El nervio raquídeo está formado por axones y dendritas -sustancia blanca-, la raíz anterior es motora y la raíz posterior es sensitiva, la raíz motora es la encargada de sacar información y la raíz sensitiva es la encargada de llevar la información. El nervio raquídeo sale de la médula por el agujero de conjunción, por los diferentes metámeros medulares, 8 cervicales, 12 torácicas, 5 lumbares, 5 sacras y 5 coccígeas. Cuando sale por el agujero de conjunción se divide en dos ramas, la rama anterior y la rama posterior. Rama posterior cervical a coccígeo está destinada a los músculos posteriores de la columna. Rama anterior se une con diferentes ramas de arriba y abajo y forma a nivel cervical, lumbar, sacro y coccígeo los plexos; a nivel torácico forma los nervios intercostales. El plexo braquial se forma por la unión de las ramas anteriores de los nervios que salen de las metámeras cervical 5, 6, 7, 8 y torácica 1, forma troncos primarios que se unen entre si y originan troncos secundarios que al unirse, proporcionan 5 ramas terminales del plexo braquial. Las metámeras cervical 5 se une a la cervical 6 y forma lo que se denomina primer tronco primario, C7 por si solo forma lo que se denomina segundo

tronco primario y C8 unido a T1, forma el tercer tronco primario, estos troncos primarios se dividen en anteriores y posteriores. Ver fig. 25.

Ramas anteriores del plexo braquial: Ahora bien, Saladin (2013), indica que el primer tronco primario se une con el segundo tronco primario y forma un tronco secundario. Luego y, a nivel anterior, hay dos troncos secundarios también conocidos como troncos secundarios anteroexternos. Por su parte, el tercer tronco primario de la rama anterior forma por si solo lo que se denomina tronco secundario antero interno. Luego, los dos troncos secundarios se unen entre si y originan las ramas terminales del plexo braquial, el tronco secundario antero externo produce dos ramas, una externa que se denomina nervio músculo cutáneo y una interna que se une a la rama externa en el tronco secundario antero interno y forma lo que se denomina nervio mediano. Posteriormente, el tronco secundario antero interno da origen a una rama interna que forma lo que se denomina nervio cubital. Ver fig. 25.

Ramas posteriores del plexo braquial: De igual forma (Crossman y Neary 2015), señalan que los troncos primarios posteriores se juntan entre si formando el tronco secundario posterior llamado radio circunflejo, este dará origen a dos nervios; uno externo llamado nervio circunflejo y uno interno e inferior que es el nervio radial. El tronco secundario anterointerno dará origen a un nervio cutáneo interno. Ver fig. 25.

Ramas colaterales del plexo braquial: Posteriormente para Snell (2003), las ramas colaterales del plexo braquial se dividen en anteriores y posteriores. Las ramas anteriores son: el nervio del subclavio que sale de C6, el asa del pectoral mayor que nace de los troncos secundarios anteroexterno y anterointerno. Ahora bien, las ramas posteriores son: el nervio del serrato mayor que nace de C5 y C6, el nervio superior subescapular que nace de C6, y del tronco

secundario posterior nacen los nervios inferior del subescapular, nervio del dorsal ancho y el nervio del redondo mayor. Ver fig. 25.

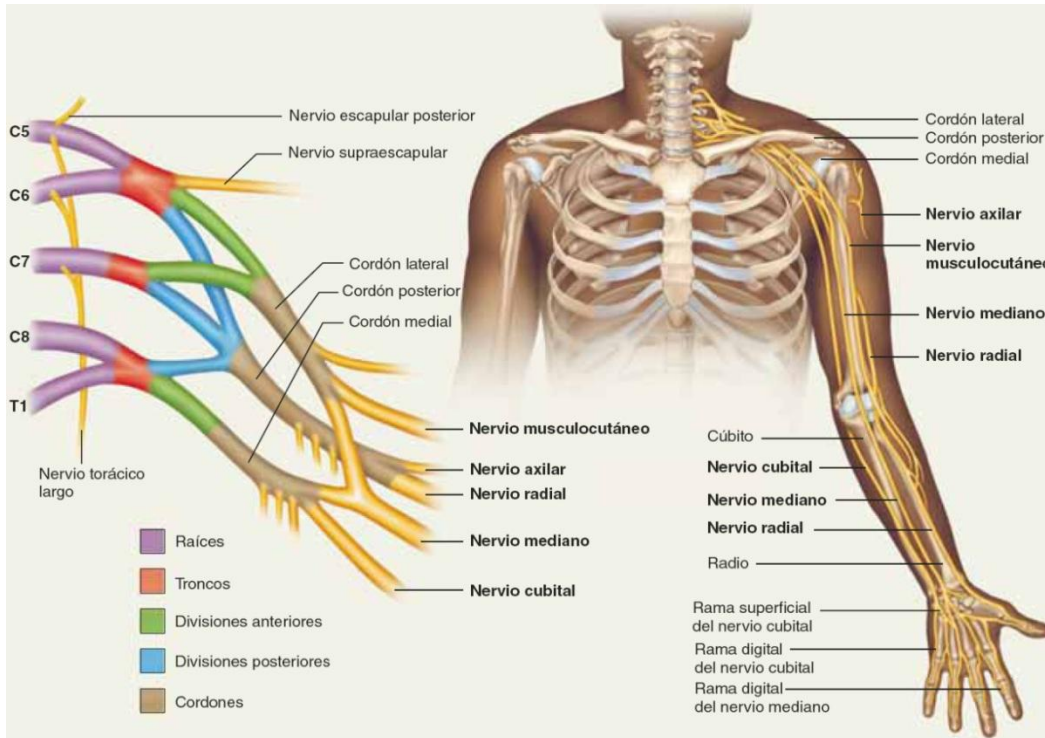


Figura 25. Plexo braquial.

Ramas anteriores y posteriores. Los nervios rotulados inervan músculos, los que están en negrilla se detallan en el cuadro.

Fuente: Saladin., Kenneth S. (2013). Anatomía y Fisiología, La unidad entre forma y función. (p. 496). China. Editorial McGrawHill.

5.2.3. TRAUMA

Para Laplanche y Pontalis (1968) “*el trauma podría definirse como aquel acontecimiento de la vida que se caracteriza por su intensidad, por la incapacidad del sujeto para responder a él adecuadamente, así como por los trastornos y efectos patógenos duraderos que provocan en su organización psíquica*”. Mientras que la Organización Mundial de la Salud -OMS- (2001), trauma se define como una lesión o un conjunto de lesiones del revestimiento cutáneo que afecta a un tejido, un órgano o un segmento de miembro, intencional o no intencional, resultante de una exposición aguda infligida causada accidentalmente por un agente externo.

Por tanto, trauma es la afección o situación que afecta al ser humano bien sea física, psicológica, o emocionalmente, es el rompimiento de los eslabones que permiten la integridad del ser y su óptimo funcionamiento puesto que, por muy pequeña que sea la pérdida de uno de estos engranes, se verá afectado la funcionalidad y mecanismo del cuerpo.

5.2.3.1. TRAUMA RAQUIMEDULAR -TRM-

Proviene del griego antiguo *Traûma* - *ma* = Trauma: Lo cual, sería una lesión por agentes mecánicos principalmente externos. *Rhákhis* = Raquis: que se refiere al espinazo de los vertebrados y, *Myelos* = Médula: la cual trasmite los impulsos nerviosos y funciones del organismo.

Para Harvey (2010), la lesión de la región cervical que implica la médula, afecta a las cuatro extremidades, provocando de esta manera una tetraplejía o también llamada cuadriplejía. La focalización lesiva más común es en C5, continuando en C4, C6 y T12.

Existen autores que conciben el trauma medular como el compromiso directamente relacionado con la médula, afectándola, produciendo una lesión leve, crónica o aguda. Otros sin

embargo, cuando hablan de trauma raquimedular mencionan que el compromiso de lesión es la relación existente entre el raquis o raíz nerviosa y la implicación de la médula en este tipo de lesión. El compromiso medular, conlleva al compromiso periférico debido a que uno está ligado al otro. Como ejemplo de trauma raquimedular, se puede dar qué; si se lesionan las vértebras cervicales y, aplastan, comprimen, o laceran la médula, se perderán funciones motoras y a la vez se llevará consigo partes de sensibilidad nerviosa referentes al raquis puesto que la periferia estará implicada desde la misma médula.

Según Garzón (2005). El trauma raquimedular se define como: *“cualquier lesión que pueda causar daño en la columna vertebral o en la médula espinal, que produzca compromiso motor, sensitivo o de los esfínteres de manera temporal o permanente”*.

Con lo anterior se puede decir que trauma raquimedular, es la pérdida de continuidad de la comunicación nerviosa, la mayoría por agentes externos tales como armas, accidentes y/o caídas en las que se ve implicada la medula espinal, ya sea parcial o total comprometiendo las diversas funciones del organismo de naturaleza motora y sensitiva. Ahora bien, dependiendo del grado de lesión en la médula el compromiso sensitivo y motor se verá afectado, por tanto, entre más baja es la lesión, solo influye afectando algo de movilidad y entre más alta se produzca, habrá pérdida total o parcial del movimiento, además se incluyen todos los esfínteres y órganos gobernados por el sistema nervioso, disminuyendo de tal forma la funcionalidad donde a falta de algo, el cuerpo humano deberá compensar dichas falencias y priorizar funciones para mantener el estatus de vida. Por otra parte, el impacto psicológico, familiar y social que esto ocasiona a la persona en dicha situación posterior al trauma, es de sumo cuidado por los estadios depresivos en los que se verá envuelto, en pocas palabras debe ser totalmente apoyado por los familiares, amigos y,

personas que ya han superado la dificultad del trauma para que estos ejemplos le sirvan como base para un nuevo desempeño y se reintegre a las funciones sociales cotidianas poco a poco.

Shock Espinal

El shock espinal según García (2009), es un término introducido por Marshall Hall en 1850. Este describe una pérdida temporal de las funciones nerviosas, debido a la lesión medular por la interrupción de los tractos aferentes y eferentes de las neuronas sensitivas, autónomas y motoras, a su vez, conlleva con el tiempo a afectar: los reflejos, los movimientos peristálticos, e inclusive a la parálisis muscular o motora, también la pérdida de sensibilidad por debajo del nivel de la lesión, así como deficiencias respiratorias, hipotensión entre otras funciones viscerales. La duración del shock espinal varía según el tipo de traumatismo, este shock puede presentarse en lesiones completas e incompletas y puede durar minutos, horas, días, semanas, y meses en casos de lesiones más severas; la complejidad del mismo involucra órganos y sistemas. Por esta razón es difícil evaluar la extensión de la lesión con relación a la duración del shock, en algunos casos el retorno de la función nerviosa viene de caudal a proximal.

Valoración del trauma

Para Lema y Parra (2010). La lesión medular además de afectar la parte motora, también afecta los aspectos psicológicos y sociales de quien la padece. Para valorar el tipo de lesión del sujeto que padece el trauma, existen varios instrumentos de medición, los cuales permiten examinar los diferentes ámbitos o esferas psicológicas, sociales y motoras. Ahora bien, entre tantos instrumentos, los más comunes son: ASIA “American Spinal Injury Association” el cual, se encarga de delimitar dos niveles motores, sensitivos y uno neurológico, a su vez, se emplea para clasificar lesiones como completas o incompletas. También existe el FIM “Medida de

Independencia Funcional”-, esta escala estandarizada, es la más utilizada después de una lesión raquímedular. Existen otros cuestionarios que se encargan de evaluar los hábitos de vida, calidad de vida, salud, entre otros. Son muchos los instrumentos, herramientas y variables para medir a una persona en situación de discapacidad, sin embargo no existen estudios que integren solo a una herramienta en las medidas de valoración. Ahora bien, De la torre Gonzáles, Pérez, Góngora y Hurta Olivares (2001), mencionan que, antes y después de que el sujeto salga de la unidad de cuidados intensivos, es sometido a la valoración del déficit motor y neurológico por el médico donde este revela el tipo de trauma que padece, aunque, en cierto modo esta alteración cambia según va pasando el shock espinal. La valoración primaria será del médico y, una de las herramientas de valoración mencionadas antes como el ASIA evalúan las dos partes corporales, tanto izquierda como derecha y clasifican la lesión. Por otra parte, los fisioterapeutas evalúan la fuerza con la escala de Daniels que mide el músculo ante los requerimientos de contracción, desplazamiento, movimiento contra la gravedad, resistencia a la gravedad y resistencia a una fuerza externa, de tal modo que: 0, es el grado donde no hay contracción muscular. 1, apenas un vestigio de contracción muscular. 2, hay rango de movilidad completo eliminando la gravedad. 3, el rango de movilidad está completo contra la gravedad. 4, el rango de movilidad es completo con resistencia añadida y 5, la fuerza es normal.

Tipo de lesión

Según Ordoñez (1982), cuando la lesión es de nivel C5 a C6, hay parálisis de los miembros inferiores, este déficit motor es llamado cuadriparesia. Cuando la lesión es de C6 a C7, pierde la movilidad de los miembros inferiores y el movimiento subyace únicamente en los brazos con flexión y abducción y algo de movilidad en las manos.

Espasticidad

Harvey (2010), menciona que luego de que la persona se recupera del shock espinal, desarrolla espasticidad gradualmente debido a la lesión de la motoneurona superior, no obstante, también se debe a los cambios neurológicos, fisiológicos y físicos en los que está envuelto. La espasticidad se presenta en sujetos a los cuales no se les afectaron las motoneuronas inferiores y por lo tanto, no aparece en lesiones que involucran directamente la cola de caballo. La espasticidad repercute en las sesiones terapéuticas y en el tratamiento de contracturas, por lo que, genera más problemas en personas con lesiones incompletas que en los que tienen lesión completa, también es provocada por varios estímulos, los más comunes son el tacto fino y los estiramientos, cuando esto sucede, los reflejos de estiramiento tónico y fásico cambian por la excitabilidad puesto que, son controlados por el equilibrio en los impulsos de excitación o inhibición de las motoneuronas alfa. La espasticidad se presenta como un sinnúmero de contracciones debido a todos los impulsos que provienen de las interconexiones de circuitos neuronales descendentes y, en algunos casos se da algo denominado clonus, lo cual, es una resistencia al estiramiento que aumenta con la velocidad de contracción al movilizar al sujeto. La espasticidad pone rígido a quien padece la lesión en el momento de movilizarlo; en lesiones cervicales el tren inferior es afectado por la espasticidad al sentar al individuo o movilizar una de sus piernas. El clonus, puede apreciarse como un temblor en sus extremidades inferiores.

Afecciones involucradas al tipo de lesión medular

Termorregulación

La lesión de la médula por encima de C7 elimina la sudoración, la mayoría de personas con este tipo de lesión quedan sometidas a variaciones de la temperatura ambiente, también del

entorno, ya sea por sitios con aire acondicionado o lugares donde se encierre el calor y, a su vez de la ropa que estén usando para cubrirse. El aumento de consumo de oxígeno está ligado a un alza térmica, debido a que no pueden perder calor por el bloqueo de la sudoración, lo que conlleva a una insuficiencia respiratoria en algunos casos graves. Cheshire y Coats (1964), mencionan que, para el cuadripléjico pueda estabilizar su temperatura entre los 34 a 35 grados centígrados, la temperatura ambiente debe estar alrededor de los 21 grados y de esta manera se disminuye en un 20% el consumo de oxígeno.

Respuesta cardiovascular o reflejo vascular en el trauma medular.

Tal y como menciona Ordoñez (1982). Los reflejos compensatorios cardiovasculares se pierden por el trauma, puesto que, el sistema nervioso simpático se ve afectado por la interrupción, compresión o seccionamiento parcial en la medula. Por ello el retorno venoso al corazón, gasto cardíaco y perfusión tisular están implicados, y los cambios bruscos de posición afectan significativamente al lesionado. Como por ejemplo, si un sujeto está acostado, luego se levanta de la cama para sentarse o pasarse a una silla, debe esperar a que se pase el mareo para ubicarse de forma sedente, de tal manera que el oxígeno aún faltante en sangre tenga tiempo de compensar mientras llega de sus extremidades al cerebro.

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este apartado, se encontrará con una descripción breve del joven con trauma raquimedular, en el cual se basa este estudio de caso. Para mejor comprensión del lector, en el apartado de anexos encontrará las evaluaciones que fueron: mediciones antropométricas, goniométricas y dinamométricas. También encontrará las sesiones planteadas, fotos, y uso de tecnología para la destreza mental del joven quien realizó los ejercicios propuestos.

Este trabajo, se realizó con un joven de 23 años de edad en situación de discapacidad que actualmente cursa el octavo semestre de licenciatura en educación física y deportes de la Universidad del Valle sede Palmira. El individuo presenta trauma raquimedular dada la situación que se da en el año 2011, mientras conducía bicicleta por la calle, sufrió una lesión debido a que, una bala perdida impacta en su escápula y toma salida por las apófisis espinosas fracturando las vértebras T1 a C6 comprimiendo la médula con los fragmentos óseos, a raíz de esto, comprometió directamente la médula quemándola y lacerándola por las esquirlas de bala que quedan en su región cervical. Debido al alto grado de lesión, carece del control de esfínteres, no posee movilidad en los miembros inferiores, aunque tiene movilidad en los miembros superiores, sus manos presentan retracciones musculares en los flexores y debido a esto su fuerza prensil es casi nula.

El trabajo realizado con el joven se desarrolló en tres etapas. En la primera de ellas se hizo un acercamiento en el 2014, tiempo en el cual se conoció el caso clínico, se realizó una visita al centro terapéutico y se observaron debilidades y fortalezas sobre lo que podía o no hacer.

Posteriormente, en el año 2015 se inicia la segunda etapa en la cual, se establecieron unas fechas para realizar trabajo de colaboración con la fisioterapeuta y la asesoría de ella. Se

trabajaron en promedio de 8 a 12 semanas, con frecuencia de 2 veces a la semana, se observaron cambios notables debido a que, se evidenció un avance favorable para la fuerza de los miembros superiores.

Ahora bien, la tercera etapa, es el período donde se hace la intervención para la realización de esta investigación, la cual comprende desde el 2 de diciembre de 2016 al 15 de febrero del 2017, hubo una intervención completa, puesto que se realizaron una serie de sesiones de reeducación psicomotriz dirigidas durante un periodo de 11 semanas, teniendo una frecuencia de 3 veces por semana con una duración que oscilaba entre los 35 y 40 minutos por cada sesión, para un total de 33 sesiones en las que se incluye evaluación inicial y final, todas estas estuvieron compuestas de juegos y actividades psicomotrices, donde la creatividad, uso de tecnología e innovación en las actividades de reeducación, permitieron llevar a cabo una propuesta adaptada a las necesidades del individuo. Se tuvo en cuenta el trabajo con el fisioterapeuta, para programar las actividades en donde la importancia no solo radica en la recuperación motora, sino, en la recuperación de los tres ámbitos psicomotrices -cognición, movimiento, emoción- ya que conlleva poco a poco a la inclusión y socialización. Las actividades de reeducación se van a encontrar específicamente en el ítem de anexos.

A continuación se expondrán los resultados obtenidos por la propuesta de medición que fue realizada al sujeto.

Resultados de las evaluaciones que determinaron el grado de funcionalidad de los miembros superiores.

Para empezar, se hicieron tres tomas: la toma 1 se refiere a la evaluación diagnóstica, que consistió en determinar el estado inicial del sujeto y así programar las actividades para mantener

y mejorar su fuerza y destreza en miembros superiores. Posteriormente, la toma 2 indica los valores cuando apenas se iba a empezar con la aplicación de pruebas y ejercicios para la reeducación. Y, la toma 3 representa la evaluación final, la cual se hizo al terminar la aplicación de los ejercicios de reeducación psicomotriz. En resumen, en las tomas realizadas se hicieron pruebas antropométricas para obtener el somatotipo, y posteriormente saber la composición muscular activa. También, fue sometido a valoración goniométrica para comprobar los rangos de movilidad articular y finalmente se utilizó la dinamometría para evidenciar cuanta fuerza puede ejercer en una presión de palanca a través de la palma de sus manos. Todas las fórmulas para la medición antropométrica, fueron desarrolladas en Excel a través de varios autores, las formulas se encontrarán en el ítem de anexos.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Tabla 3. Promedio de pliegues cutáneos

	Pliegues Cutáneos					
	Tricipital	Subescapular	Suprailiaco	Abdominal	Cuadricipital	Gastronémio
Toma 1: 12 Marzo 2016	18	24	26	38	28	23
Toma 2: 02 Diciembre 2016	13	27	16	30,33	26,7	21,8
Toma 3: 15 Febrero 2017	11,67	26,33	13,33	27,67	23,42	20,67

Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

Nota: A cada pliegue le realizaron 3 tomas para sacar el promedio y, posteriormente se trabajó con dicho promedio para sacar el porcentaje de grasa en cada una de las tomas aquí referidas.

En la mayoría de los casos y, al analizar las 3 tomas, se puede apreciar una disminución en los diferentes pliegues, esto indica que hay una pérdida del porcentaje de grasa, tal como se observa en el gráfico 2. Por lo tanto favorece una mayor movilidad y menos desgaste al ejecutar actividades físicas que requieran gasto energético, tales como levantarse de la cama, sostenerse en los brazos para pasar a la silla y viceversa, también por cuestiones de salud, ya que al disminuir la grasa corporal, ayuda a que se eviten enfermedades cardiovasculares.

Tabla 4. Toma de perímetros

	Perímetros				
	Brazo relajado	Brazo contraído	Antebrazo	Muslo	Pierna
Toma 1: 12 Marzo 2016	28	28,5	20,5	45	25
Toma 2: 02 Diciembre 2016	29,5	31	20,8	43,2	23,21
Toma 3: 15 Febrero 2017	30	31,4	21	43,78	24,8

Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

Al observar la toma de los tres perímetros, se puede deducir que en la aplicación de los ejercicios que realizó el sujeto, se da a conocer la modificación de los perímetros del brazo y antebrazo, de esta manera, se encuentra que hay disminución de grasa y aumento de masa muscular.

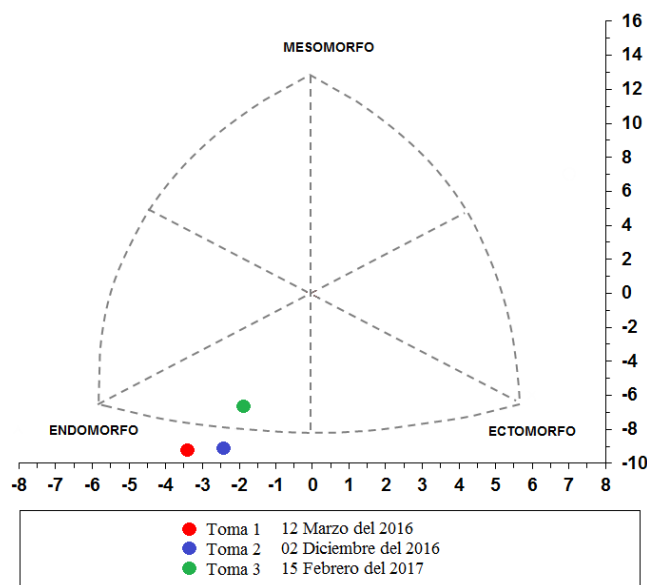


Gráfico 1. Somatocarta

Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

.Los valores de la somatocarta se encuentran en los ejes de la siguiente manera: toma 1 el eje X nos muestra las coordenadas $-3,4$, y el eje Y está con coordenadas $-9,8$. En la toma 2 las coordenadas del eje X son $-2,4$, y el eje Y son $-9,6$. Ahora, la toma 3 nos muestra una variación más sobresaliente, en el eje X las coordenadas cambian a $-2,0$ y en el eje Y quedó en $-6,5$.

Entonces, se puede observar que en las tres tomas predomina el endomorfismo, aunque, se den cambios sutiles puesto que se ha ido variando el lugar de la endomorfia.

Por otra parte, a pesar de que se encuentra en el componente endomorfo, las variaciones del lugar de la endomorfia en el eje X y en el eje Y, indican que las actividades realizadas fueron provechosas, por lo que hubo una disminución del tejido graso.

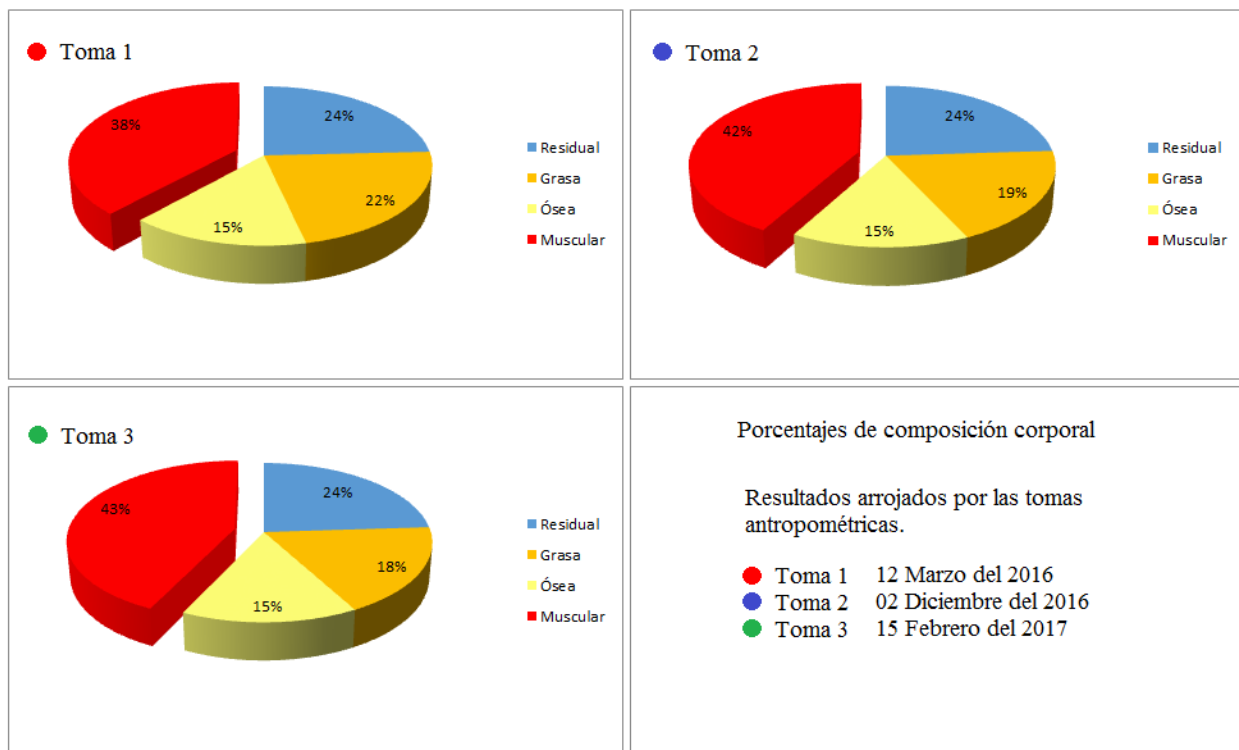


Gráfico 2. Porcentajes de composición corporal.

Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

Ahora bien, luego de hacer el estudio antropométrico, en el gráfico 2 se diferenció la composición muscular activa para indicar que, a medida que transcurren los ejercicios tiende a modificarse de forma tenue pero progresiva, demostrando así un avance con el transcurrir del tiempo e indicando que su condición muscular mejorará, a su vez, reducirá poco a poco el

porcentaje graso a medida que gana músculo y autonomía en los movimientos, de tal forma que para el diario vivir pueda ser aún más autónomo.

Tabla 5. Resultados de la dinamometría en palancas de palmas opuestas

Dinamometría de palancas opuestas con las manos			
	Toma 1: Marzo 12 de 2016	Toma 2: Diciembre 02 de 2016	Toma 3: Febrero 15 de 2016
User	3	3	3
Kg	20,9	21,1	22,6
Resultado	Débil	Débil	Débil

Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

Posteriormente, en las tomas dinamométricas, la presión de palancas opuestas de palmas de manos, evidencian una tendencia al aumento en kilogramos fuerza. Con esto es posible deducir el fortalecimiento de los miembros superiores debido a que la última toma es 22,6 incrementándose a medida que se hacían los ejercicios de reeducación. Su presión de palancas muestra una tendencia al aumento, a pesar de encontrarse en un estado demarcado por el artefacto como débil según las escalas de estimación mundiales, sin embargo, se observa mejoría debido al progreso.

Tabla 6. Resultados de la goniometría de cabeza y cuello

Goniometría de cabeza y cuello						
Tomas por fecha	Marzo 12 de 2016		Diciembre 02 de 2016		Febrero 15 de 2016	
Movimientos	Izquierdo	Derecho	Izquierdo	Derecho	Izquierdo	Derecho
Flexión		56 ⁰		60 ⁰		62 ⁰
Extensión		43 ⁰		47 ⁰		48 ⁰
Inclinación	60 ⁰	64 ⁰	66 ⁰	68 ⁰	68 ⁰	70 ⁰
Rotación	166 ⁰	162 ⁰	170 ⁰	165 ⁰	172 ⁰	166 ⁰

Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

En la goniometría de cabeza y cuello, se pudo evidenciar que la tendencia a mejora va bastante lento, debido a la platina que tiene el sujeto en las vértebras cervicales por la cirugía, a pesar de que posee un buen rango de movilidad articular tanto en flexiones, extensiones, inclinaciones y rotaciones de la cabeza y el cuello, refiere dolor cuando permanece demasiado tiempo en labores de estudio o escritura, por lo que en el transcurso de las actividades motrices de

leer, escribir o dibujar, el joven debía de descansar para aliviar la tensión que se genera en la nuca. Adquirió un poco más de movilidad, debido a los estiramientos activo-pasivos realizados, y también, más resistencia debido a la frecuencia de los ejercicios de manipulación y destreza motriz fina que influyen directamente en la posición de la cabeza y cuello.

Tabla 7. Goniometría de los miembros superiores

Goniometría de los miembros superiores						
Tomas por fecha	Marzo 12 de 2016		Diciembre 02 de 2016		Febrero 15 de 2016	
Hombro						
Movimientos	Izquierdo	Derecho	Izquierdo	Derecho	Izquierdo	Derecho
Flexión	162 ⁰	158 ⁰	168 ⁰	163 ⁰	170 ⁰	168 ⁰
Extensión	50 ⁰	47 ⁰	54 ⁰	51 ⁰	55 ⁰	56 ⁰
Aducción	117 ⁰	120 ⁰	120 ⁰	125 ⁰	124 ⁰	126 ⁰
Abducción	165 ⁰	167 ⁰	168 ⁰	170 ⁰	170 ⁰	172 ⁰
Rotación Interna	75 ⁰	87 ⁰	79 ⁰	90 ⁰	87 ⁰	92 ⁰
Rotación Externa	84 ⁰	87 ⁰	87 ⁰	90 ⁰	90 ⁰	92 ⁰
Codo						
Flexión	130 ⁰	138 ⁰	133 ⁰	144 ⁰	138 ⁰	144 ⁰
Extensión	3 ⁰	6 ⁰	4 ⁰	8 ⁰	6 ⁰	8 ⁰
Antebrazo						
Supinación	84 ⁰	87 ⁰	86 ⁰	90 ⁰	88 ⁰	90 ⁰
Pronación	70 ⁰	74 ⁰	75 ⁰	77 ⁰	82 ⁰	85 ⁰
Muñeca						
Flexión	78 ⁰	81 ⁰	80 ⁰	83 ⁰	82 ⁰	85 ⁰
Extensión	70 ⁰	76 ⁰	73 ⁰	80 ⁰	75 ⁰	80 ⁰
Desviación Radial	5 ⁰	8 ⁰	6 ⁰	10 ⁰	6 ⁰	10 ⁰
Desviación Cubital	4 ⁰	6 ⁰	4 ⁰	8 ⁰	6 ⁰	8 ⁰
Pulgar						
Flexión Interfalángica	4 ⁰	12 ⁰	4 ⁰	15 ⁰	4 ⁰	15 ⁰
Extensión Interfalángica	0 ⁰	25 ⁰	0 ⁰	28 ⁰	2 ⁰	30 ⁰
Flexión MCF	5 ⁰	12 ⁰	5 ⁰	15 ⁰	5 ⁰	15 ⁰
Extensión MCF	2 ⁰	27 ⁰	2 ⁰	30 ⁰	2 ⁰	30 ⁰
Aducción	0 ⁰	2 ⁰	0 ⁰	2 ⁰	0 ⁰	2 ⁰
Abducción	0 ⁰	3 ⁰	0 ⁰	5 ⁰	3 ⁰	5 ⁰

Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

Ahora bien y continuando con la goniometría, se pudo evidenciar un cambio en la AMA - amplitud de movilidad articular- de los miembros superiores, las articulaciones más notables

fueron: el hombro, el cual mejoró el rango de flexión en 8 grados y el derecho aumento su rango en 10 grados desde la primera toma. Si se continúa comparando podrá evidenciarse un alcance casi simétrico en cuanto a la extensión y otras facultades de la movilidad. Otro caso que llama la atención es la pronación y supinación, debido a que los rangos de movimiento mejoran notablemente llegando casi a valores normales de movilidad. La flexión y extensión de muñeca también presenta mejoría en la amplitud de movimiento cerca de los valores normales de movimientos. Ahora bien, en el caso del pulgar e índice izquierdo, su movilidad es casi nula y tiende a compensar con movimientos de la misma muñeca, sin embargo, el pulgar e índice derecho presentan una muy leve mejoría en su rango de movilidad articular puesto que el sujeto de una u otra forma es diestro.

Tabla 8. Goniometría de los dedos índice, anular, medio y meñique

Goniometría de los dedos 2, 3, 4 y 5							
	Evaluaciones	Marzo 12 de 2016		Diciembre 02 de 2016		Febrero 15 de 2016	
	Dedos	Izquierdo	Derecho	Izquierdo	Derecho	Izquierdo	Derecho
Movimiento de Flexión Interfalángica Proximal	Índice	26	27	29	30	30	32
	Medio	2	15	2	15	2	15
	Anular	2	15	2	15	2	15
	Meñique	2	15	2	15	2	15
Movimiento de Extensión Interfalángica Proximal	Índice	14	30	14	30	16	30
	Medio	12	28	12	28	12	28
	Anular	12	28	12	28	12	28
	Meñique	12	28	12	28	12	28

Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

El estudio goniométrico de los dedos muestra un leve incremento de la amplitud de movilidad articular en el pulgar e índice derechos, pero los grados en los que incrementa su rango de movimiento no son muy sobresalientes, también, hay que tener en cuenta que hay retracciones de los flexores debido a la lesión, sin embargo, se pone a consideración que el sujeto va ganando

amplitud y fortalecimiento articular a medida que transcurren los ejercicios tanto amplios como manipulativos.

Según la alcaldía municipal de Bogotá (2012), *“para la toma de mediciones antropométricas indispensables se requiere adoptar posiciones antropométricas que para el caso de las personas con discapacidad no siempre son factibles”*. Es por ello que, a veces se omite la talla y el peso en algunos casos, por lo que se emplean mediciones únicamente posibles, también, se hace uso de fórmulas matemáticas que arrojan resultados diferentes una de otra.

Por lo anterior, las estimaciones referidas son debido a que se atiende población en masa. En comparación con este estudio de caso, las mediciones antropométricas y valoración de la función corporal muestran confiabilidad debido a que se trató en lo posible de no saltar ningún protocolo en cuando a mediciones y/o pruebas llevadas a cabo, sin embargo cuando esto no fuera posible, se readapto la toma para lograr la estimación pertinente y así mantener la confiabilidad del estudio. No obstante, las diversas tomas existentes para el sector de discapacidad, permiten de una u otra forma conocer el estado de cualquier persona sometida a evaluación.

Por otra parte, De la Vega, López y Soto (2004), diseñaron un estudio antropométrico con una carta antropométrica adaptada para personas con paraplejia crucial, usando medidas correspondientes a la silla de ruedas, así como el tiempo que llevaban usando la silla de ruedas, las edades oscilaban entre 18 y 60 años. También este estudio, pretendió tomar el mismo número de población entre hombres y mujeres para así poder apreciar las diferencias entre las características de ambos sexos.

Con base en lo anterior, se demuestra que en otros países, tienen en cuenta las sillas de ruedas, debido a que estas, hacen parte del cuerpo de la persona en situación de discapacidad con

imposibilidad para la bipedestación. Es bastante ilustrativo encontrar este tipo de estudios debido a que los resultados pueden variar, sin embargo, tienen en cuenta otros factores y variables que afectan o no las evaluaciones pertinentes a la persona. Con esto se quiere decir, que añadido al estudio de caso si se toma en cuenta la silla de ruedas, complementa de una u otra manera la información de la persona evaluada.

Resultados de la aplicación de ejercicios de reeducación psicomotriz

Fortalecimiento del tono muscular de los miembros superiores.

Una de las primeras estrategias usadas, fue el baloncesto que en la semana 1, ver anexos en las sesiones 2, 3 y 4. Se usó para facilitar el movimiento que conserva, fortaleciendo la coordinación óculo manual, cálculo y percepción. Se logró la reeducación del lanzamiento al aro, control del tronco y coordinación, además de fortalecer el desplazamiento en silla de ruedas lo cual tonificó los brazos del sujeto. Ver foto 11.



Foto 11. Foto en secuencia de tiro al aro.

Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

Otra de las estrategias utilizadas fue la natación, debido al desenvolvimiento pertinente y libertad de movimiento que presenta el desplazamiento en el agua. Tal y como se evidencia en los anexos de la semana 2 en las sesiones, 5, 6 y 7 y, también en la semana 10 y 11 en las sesiones 30, 31 y 32. Para la reeducación, su uso es favorable desde el inicio y al final debido a que, el sujeto presenta una gran disposición y entusiasmo al enfrentar los ejercicios y actividades acuáticas. Por otra parte se fortaleció la respiración y el corazón debido al trabajo aeróbico que conlleva nadar. Así mismo la técnica de libre, pecho, espalda y mariposa, ayudaron al sujeto en la movilidad y fortalecimiento de los miembros superiores, puesto que al ejecutar diferentes estilos, el trabajo neuromuscular en cada región del torso y brazos es diferente. También la emoción está ligada a esta parte psicomotriz debido al cambio de ambiente y lugar, lo que conlleva a relacionarse con más personas y tener un rol social donde la limitación pareciese que no existiera cuando se encuentra dentro del agua. Ver grupo de fotos 12, 13 y 14.



Foto 12. Diversas actividades acuáticas.

Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.



Foto 13. Habilidad básica natatoria: salto.

Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

Por otra parte, en los ejercicios y práctica de actividades como los movimientos amplios usados en tareas de tareas del diario vivir, el mantenimiento de la movilidad y fortalecimiento de los brazos, se hizo en la mayoría de sesiones y actividades reeducativas. Desde la semana 3 en adelante, se hicieron algunos ejercicios simples; uno de ellos fue la rotación y balanceo del tronco con palanca de los brazos, el cual equivale a buscar una posición para lograr la posición sedente. El resultado es que el sujeto logra incorporarse más fácilmente, debido a la práctica motriz realizada de forma bilateral. Tal y como se indica en la foto 14.



Foto 14. Movimiento de incorporación para sentarse.

Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

Seguidamente, otro de los resultados es que a pesar de no tener control del tronco, puede asumir una posición cuadrúpeda estabilizando el cuerpo en cuatro apoyos. De esta forma se fortalecieron los brazos y el control isométrico aumento, por lo que puede resistir la fatiga y prolongar la posición por periodos prolongados de tiempo. Tal y como se evidencia en la foto 15.



Foto 15. Posicionamiento de cuatro apoyos isométrico.
Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

Es pertinente hacer notar el uso del voleibol como herramienta reeducativa, en cuanto a la percepción del cuerpo así como dimensión de la silla, la coordinación óculo manual, control y fuerza para ejecutar los gestos técnicos del voleo y recepción. Esto, se puede evidenciar en los anexos en la sesión 29 de la semana 9. El resultado obtenido es que el sujeto logra obtener el gesto técnico de recepción, en cuanto al voleo, este mostro tener buen control y dominio del balón de vóley, logrando hacer más de 12 voleos sin dejar caer el balón. Por lo tanto esto indica una mejoría en la coordinación óculo manual y destreza de los miembros superiores. Ver foto 16.

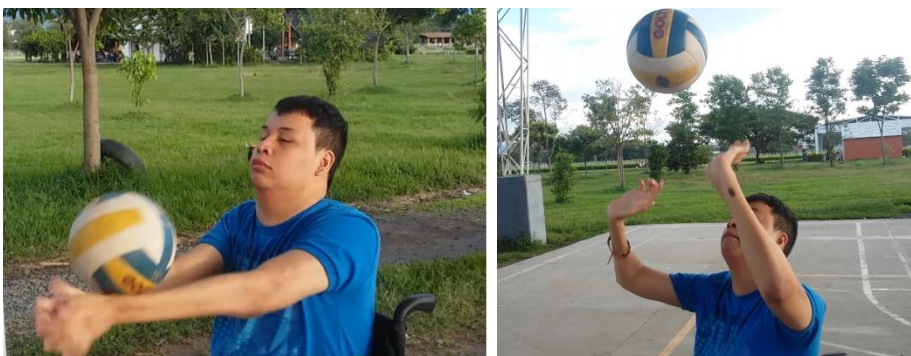


Foto 16. Recepción y Voleo.
Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

Continuando con la motricidad gruesa, como se explica en los anexos, sesión 14 de la semana 5. Los resultados del fortalecimiento con el Thera band o banda elástica, se evidenciaron en el cambio de color de las bandas, siendo la más débil la banda de color rojo, la intermedia fue la de color verde y la más fuerte fue la de color gris. El dominio y resistencia a los ejercicios con ellas, indica el desarrollo de la resistencia de las fibras musculares, debido a que, las repeticiones se incrementaron manteniendo la banda elástica en el nivel más fuerte al final. Ver foto 17.



Foto 17. Fortalecimiento con bandas elásticas.

Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

Con la bicicleta terapéutica, la movilización escapular y de los brazos, manifestó un rendimiento aeróbico e incremento del tono muscular debido a la resistencia obtenida por el pedaleo del sujeto, el cual, siguió las indicaciones de la tarea diaria a cumplir, la cual fue ir incrementando el ritmo por minuto hasta llegar de los 5 a los 20 minutos y finalizando con mayor tensión luego de 4 semanas. Constatar en anexos, sesión 24, 25 y 26 de la semana 8. Ver foto 18.



Foto 18. Pedaleo con bicicleta terapéutica.

Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

En la mayoría de los casos, las actividades de fortalecimiento se debían realizar con muy poca prenda de vestir, esto debido a que la persona no termorregula y hace que se sienta sofocado al superar los límites de calor corporal. Superando este inconveniente, la realización de los ejercicios fue provechosa en el sentido de la intensidad, repetición y series donde el trabajo necesitaba de un mayor esfuerzo. El resultado obtenido es satisfactorio puesto que se logró completar cada actividad y por lo tanto conseguir una adaptación fisiológica ante el ejercicio, alcanzando nuevamente cualidades básicas como fuerza, resistencia, agilidad, coordinación entre otras. Ver grupo de fotos 19.



Foto 19. Agilidad y fuerza.

Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

La flexibilidad estuvo presente en cada sesión inicial y final, se hizo uso del estiramiento pasivo, con ayuda del docente, se mantuvo la flexibilidad donde no era posible hacerla de forma activa, de esta forma se conservó el rango de movilidad articular. Ver foto 20.



Foto 20. Estiramientos pasivos.

Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

Ahora bien, las contracciones isométricas lograron alcanzar la resistencia para mantener al sujeto en la posición deseada, a su vez, dieron balance al cuerpo y se implementó el desarrollo del equilibrio por medio del balancín, logrando así mantener una postura por más tiempo con un terreno irregular. Tal y como se observa en la foto 21.



Foto 21. Fortalecimiento del equilibrio.

Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

Luego de trabajar la fuerza, resistencia y equilibrio, se procedió a recordar la coordinación mediante ejercicios alternados de fuerza. Con esto se consiguió capacitar al joven no solo en coordinación, sino también en el desarrollo de los reflejos, lo que le permitiera reaccionar a tiempo y protegerse mediante la fuerza de sus brazos en caso de necesidad. Las actividades variaron en cuanto a la implementación, sin embargo, se mantuvo la intensidad junto a la

frecuencia y descanso para no sobrecargar al sujeto, teniendo en consideración que no termorregula. Por otra parte, la destreza motriz conseguida indica aún más independencia del joven, lo que le permite sobrellevar acciones que antes no hacía y atreverse a realizar cosas que antes le resultaban imposibles. Ver grupo de fotos 22.



Foto 22. Coordinación y fuerza.

Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

En coherencia teórica, según Conta (2015).

“La postura corporal equilibrada consiste en la alineación del cuerpo con una máxima eficiencia tanto fisiológica, como biomecánica, lo que reduce el stress y las sobrecargas ejercidas sobre el sistema de sustentación, por los efectos de la gravedad. En la postura correcta, la línea de gravedad pasa a través de los ejes de todas las articulaciones con los segmentos corporales alineados verticalmente. La cabeza, el tronco, los hombros y la cintura pélvica son los segmentos más importantes que deben estar en equilibrio muscular y mecánico”.

Al mencionar esto, se quiere enriquecer el por qué, se buscaron actividades de equilibrio y sustentación para el joven con el trauma. Lo que resultó en menos gasto energético cuando se ejecutaban las actividades, puesto que se cuidó en lo posible la ergonomía y economía de movimiento.

Ejercicios para el mantenimiento y mejoramiento de las habilidades manipulativas de destreza motriz.

Las actividades de destreza manual donde agrupa figuras con fichas de dominó, manipula cartas de póker, resuelve rompecabezas de 100 y de 1000 fichas usando su cognición y tacto fino, además de entender, comprender y resolver conflictos desarrollados a partir del arte de filigrana donde aparte de utilizar sus dedos índice y pulgar -1 y 2-, equilibra estos objetos irregulares de alambre para poder manipularlos y resolver el acertijo propuesto. Es sometido al estrés mental del cubo de rubik, donde paso a paso logra comprender y manipular el cubo en una progresión semanal hasta finalmente resolverlo con su habilidad y desarrollo motor manipulativo. A continuación se presentan los resultados del trabajo realizado.

Arte del filigrana -hilo de acero, oro u otro material bien sea cobre- 4 semana, sesiones 11 y 13. En esta actividad realizada, se logró la manipulación de objetos irregulares formados por alambre; el desarrollo cognitivo de resolver problemas y memorizar pasos para conseguir el objetivo propuesto estuvo presente. También, el sentido volitivo de no abandonar cuando las cosas pareciese ser más difíciles. Demostró que la dedicación, perseverancia y persecución de este reto, hizo avanzar aún más su destreza manual. Los acertijos fueron: cruz, corazón y llaves de filigrana. Ver collage de fotos 23.



Foto 23. Acertijos de filigrana.

Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

Para el fortalecimiento del índice y el pulgar, en la misma semana, sesión 11, se dejó como tarea diaria reforzar la abducción de los mismos con un caucho. Lo cual significo un mejor pinzamiento a la hora de ejecutar escritura y otras actividades manipulativas. Ver foto 24.



Foto 24. Fortalecimiento de la pinza y abducción con cauchos.

Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

En el desarrollo de la actividad de enrollar y desenrollar la banda elástica, semana 5 sesión 16 del calentamiento, además de utilizar la pinza lateral, el trabajo de pronación y supinación al hacer el movimiento circular, hace que el sujeto controle los movimientos con mayor calidad, esto debido a que los músculos supinador y pronador cuadrado trabajan más al realizar dicha acción, brindando así mayor destreza motriz. Ver foto 25.



Foto 25. Envolver y desenrollar.

Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

Por otra parte, el uso de la plastilina terapéutica, sesión 14 de la semana 5, influyó en el resultado de pinza fina facilitando el agarre lateral y la manipulación, también, se implementó la reeducación dactilar de la pinza entre índice y pulgar en oposición para agarrar objetos de muy poco peso y un tamaño manipulable. Lo cual consiguió luego de unas sesiones, agarrando lapiceros y objetos de tamaño y peso regulares. Ver foto 26.

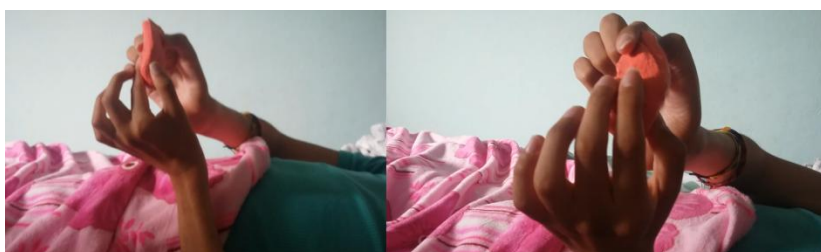


Foto 26. Manipulación de la plastilina terapéutica.

Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

Ahora bien, en el resultado de la destreza motriz y mental, al hacer uso de diferentes rompecabezas, Sesión 12 de la 4 semana y sesión 16 de la 5 semana. Se logró superar el estrés mental que conlleva la actividad, debido a que, no es fácil diferenciar las fichas que son similares en tamaño y forma, superando la dificultad visual y al encontrar el lugar correspondiente de cada una, como resultado el joven adquirió destreza manipulativa por el uso de la pinza fina, la cual le permitió manipular objetos frágiles sin brusquedad y los movimientos fueron cada vez más precisos y seguros, resolviendo de forma más audaz los rompecabezas. Ver fotos 27 y 28.

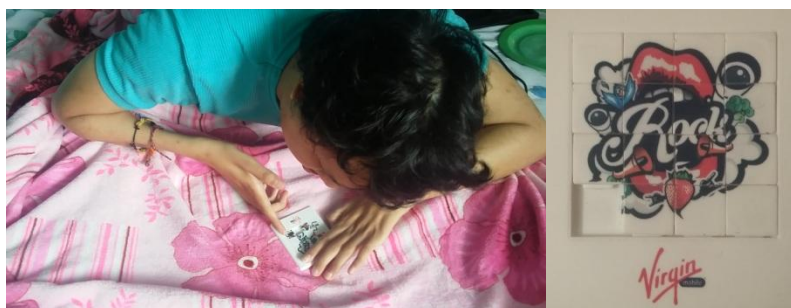


Foto 27. Rompecabezas en cuadro.

Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.



Foto 28. Rompecabezas de cartón.

Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

Los acertijos fueron usados debido a que la reeducación no es solo corporal, sino también cognitiva y emocional. Ver sesión 21 de la semana 7. Al someter al joven y vincularlo a este tipo de retos, este mostró buena actitud, compromiso en su participación y voluntad para resolverlos. Superando el estrés mental que provoca pensar de manera abstracta en algunos casos, mostró gran satisfacción al obtener las respuestas acertadas de cada uno de los enigmas propuestos, resolviendo cada uno de los acertijos sin mayor dificultad. Ver foto 29.



Foto 29. Acertijos resueltos.

Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

En el uso de la agilidad mental, en la sesión 16 de la semana 5, hubo un juego en particular el cual incluye habilidades de percepción, conocimiento, diferenciación, precisión, concentración, agilidad y destreza mental. Los colores influyen en la confusión generada de lo primero que debe resolver, se debe orientar por lo que dicen las letras y hacer caso omiso del color, es decir, el conocimiento del color puede inferir en la deducción de donde va realmente el círculo correspondiente, debe de diferenciar rápidamente y no dejarse sugestionar o engañar por lo que ve, se tiene que concentrar y tener la agilidad para decidir dónde va todo y terminar rápidamente. El resultado es mejor de lo esperado debido a que, resuelve rápidamente el conflicto que se le presenta por medio de este juego, reduce el tiempo de ejecución de la actividad y establece un record personal el cual fue de 27 segundos, inclusive luego de variar de posición los objetos permanece intacta la forma de respuesta. En este reto en particular, mostró buena actitud, participación y disposición. Ver foto 30.



Foto 30. Ubica y encuentra el color.

Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

Habiendo trabajado los ejercicios para la manipulación y, para enseñarle el arte del origami. Sesión 13 de la semana 4. Se empezó con figuras básicas como barcos, aviones, entre otras, hasta

llegar a figuras más complejas. Mostró gran interés y concentración en estas actividades pues al ver los resultados plasmados en las figuras generadas en el arte de doblar papel, su manipulación fue mejorando con cada figura aprendida, quedando como premio las mismas hechas por el, al ser laborioso y entregado en algo que le gusta hacer, demostró mayor desarrollo y destreza manipulando el papel y recreando figuras en el mismo. Como resultado se puede observar el que consiguió hacer un planeador, un globo y la grulla, siendo estas últimas las figuras más complejas. Ver foto 31.



Foto 31. Origami.

Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

Posteriormente, en la sesión 28 de la 9 semana, la música-motricidad se usó para reeducar y darle al joven nuevamente la percepción y manejo del ritmo, la guitarra como instrumento melódico permite tener infinidad de sonidos y tonos para la apreciación musical además del ritmo. La afinación convencional de la guitarra se encuentra determinada en frecuencia 440, el

cual es el rango que se usa para afinar, sin embargo y debido al nivel de lesión, el sujeto no podría digitar sobre el mástil por lo que se usaron dos tipos de afinaciones; la primera, siguiendo las leyes de la formación de acordes mayores la cual consiste en tener el tono de base, la tercera mayor que define el acorde y la quinta justa, esto se consigue con los grados tonales. La guitarra se afino con las cuerdas al aire de la siguiente manera: Mi, Sol, Do, Sol, Do, Mi. Esto con el fin de que al rasgar las cuerdas al aire, sonara el acorde de Do mayor, los ejercicios de digitación fueron los arpeggios sobre las cuerdas libres las cuales se tocan individualmente siguiendo una sucesión estructurada. Otra forma de afinación empleada fue: Mi, Si, Mi, Sol#, Si, Mi. Lo que permite empezar a trabajar sobre el acorde en cuerdas libres de Mi mayor, al apoyar el dedo índice completo sobre el mástil puede variar el tono sin perder la armonía y sin necesidad de digitar con otros dedos para formar acordes. El joven uso ambas manos y realizó los ejercicios de igual forma en cada una de ellas, demostrando así el aprendizaje musical, adquirió destrezas sobre el tiempo y el ritmo además de la diferenciación de diversos instrumentos en las canciones, por otra parte, logró oído y memoria musical. Ver de fotos 32 y 33.



Foto 32. Digitación en la guitarra.

Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.



Foto 33. Esquemas de afinación utilizados.

Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

El uso del ajedrez en la sesión 27 de la semana 9, mostro resultados favorables en el sentido de la estrategia utilizada por el joven para vencer y ganar las partidas de ajedrez, se nota que tiene mucha paciencia a la vez que frialdad pues no se desespera. Le gusta jugar y, piensa en diferentes modos de solución, inclusive hace el uso de trampas sacrificando fichas, para así tener una entrada al Jaque Mate. Ver foto 34.



Foto 34. Partidas de ajedrez.

Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

Seguidamente el juego de memoria SIMON, fue utilizado en la sesión 27 de la semana 9. Los resultados obtenidos a partir de este juego indican mejora en la memoria y agilidad mental, debido a que recordar e identificar los sonidos y colores del objeto hacen del juego algo didáctico, además, se logró la manipulación por el uso de los dedos pulgar e índice de ambas manos, puesto que el aparato marca de vez en cuando dos botones a la vez para pulsar, por lo que se obliga al jugador a usar ambos dedos o ambas manos a la vez. Ver foto 35.



Foto 35. SIMON Juego de memoria.

Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

Ahora bien, el uso del dominó en la sesión 20 de la 7 semana, muestra resultados manipulativos de control en la motricidad fina, al hacer y estabilizar las fichas para hacer figuras y otras propuestas de orden como por ejemplo estabilizar una ficha sobre otra. Ver foto 36.



Foto 36. Manipulación de fichas de dominó.

Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

Para la sesión 22 en la 7 semana, se usó el software Guitar Flash, con este programa se logró fortalecer la percepción temporoespacial, cálculo, velocidad de reacción, concentración, coordinación óculo manual, agilidad, lateralidad, ritmo, precisión, lo que manifiesta una total actividad e integración del sistema nervioso, por lo que el joven debe estar alerta en todo momento de los cambios de ritmo, frecuencia y secuencia de los botones a presionar. Los resultados se pueden apreciar en el escalafón de los niveles, debido a que empezó en el nivel de dificultad más bajo y terminó jugando en el nivel más difícil. Demostrando de esta manera adaptación y gusto por el juego.

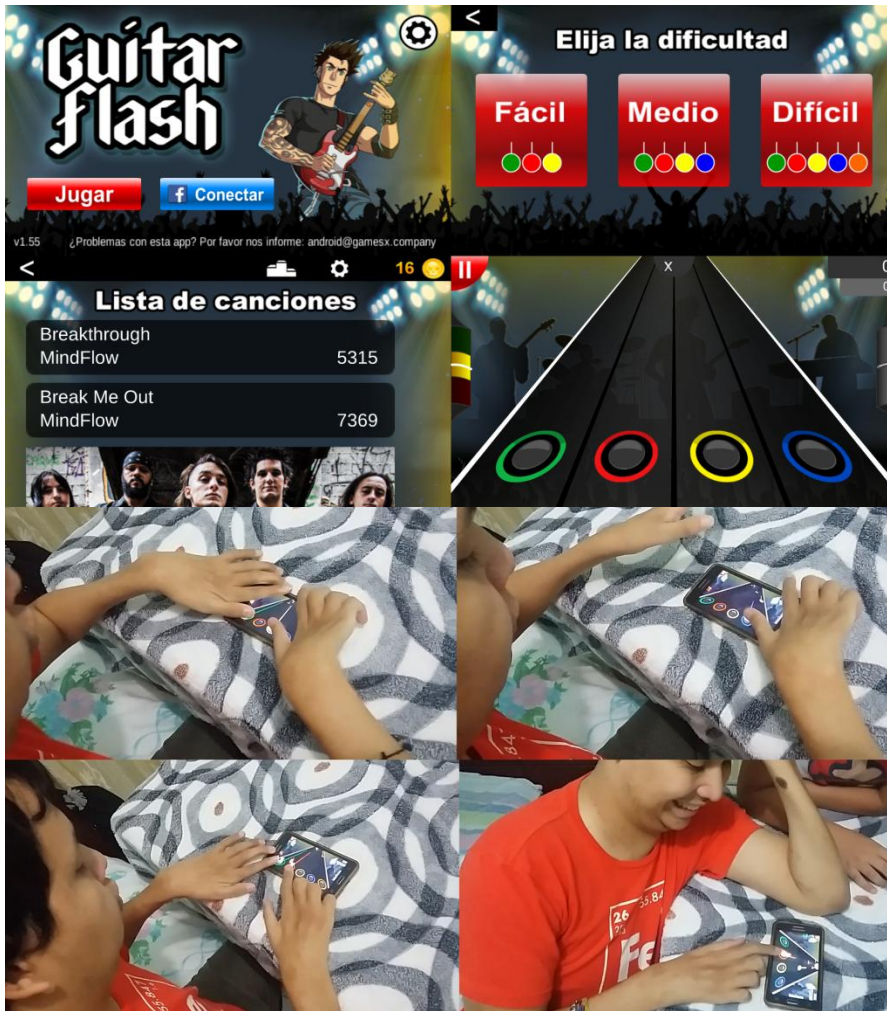


Foto 37. Guitar Flash juego de habilidad manual.
Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

El cubo de Rubick se implementó desde la semana 5 en las sesiones 15 y 17. Con este se logró fortalecer la manipulación, concentración, memoria, intuición y destreza para resolver el cubo. La tarea se hizo diariamente fuera de las sesiones de reeducación debido a que este juego le gustó mucho al joven, tanto así que en clases y tiempo libre trataba de resolverlo. En las sesiones siguientes solo se resolvieron dudas sobre el armado del cubo, finalmente consiguió resolverlo, demorándose como mucho entre 15 y 20 minutos. El resultado obtenido fue: mayor concentración, memoria y destreza, además de que el aprendizaje no solo influye en el juego, sino también mejorando labores universitarias para la retención de conceptos y rapidez mental para solucionar problemas, mejorando su capacidad intelectual. Ver foto 38.

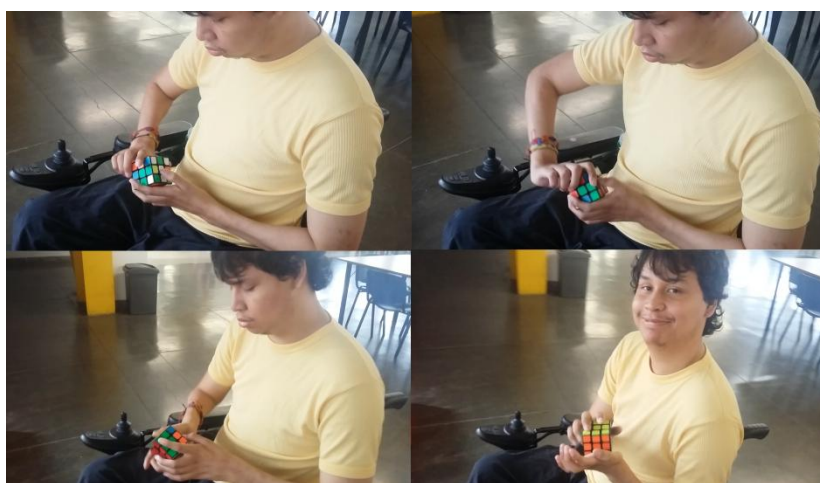


Foto 38. Resolución del cubo de Rubick.

Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

Posteriormente, cabe resaltar uno de los resultados donde se obtuvo control y destreza motriz milimétrica. La implementación de las cartas de póker utilizadas en la sesión 19 de la 6 semana influyo casi en la misma proporción que el cubo de rubick, el desarrollo no fue solo en la sesión, sino, como un reto diario, practicó muy motivado en casa hasta conseguir equilibrar y poner las cartas en pirámide, desarrollo autocontrol hacia el desespero y paciencia para conseguir el objetivo propuesto. Ver foto 39.



Foto 39. Pirámide de cartas y organización.

Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

Las actividades de predominancia manual, donde era necesario dibujar, escribir y obtener aprendizaje a través de la escritura, se observa que, en los procesos de agarre del joven son dificultosos debido a que el dedo 1 ó pulgar no actúa en oposición, lo cual conduce a que se dificulte la prensión o pinza digital, lo único posible para hacer es readaptar el movimiento con el pinzamiento que posee. Es decir, Lo que llamó más la atención en los resultados, es la utilización de la pinza para los ejercicios de grafomotricidad, se observó que en la actividad de dibujo imaginativo en la semana 4, sesión 12 en el cuarto ítem de la actividad central, que el joven se demoraba bastante, pero colocaba su empeño en ello, y por más que tardaba, trataba de dibujar lo mejor posible. Posteriormente en otra de las actividades y, principalmente en la de dibujar al gato Tom, que se realizó en la semana 9, sesión 26, en el tercer ítem de la actividad central, su tiempo se extendió bastante debido que se la sesión finalizó, sin embargo, el joven continuó dibujando hasta terminar el boceto del gato, posteriormente con un poco de ayuda para destapar las pinturas y temperas, pintó este gato demorándose prácticamente 2 horas y 30 minutos, lo que le generó una úlcera por presión en su codo izquierdo, y para poder dar los toques finales al dibujo tuvo que

cambiar de mesa. Sin embargo al ver el resultado obtenido fue más que satisfactorio debido tanto a la dedicación y por su puesto a que se puede apreciar una mejora en muchas de las habilidades para el dibujo y pintura. Ver foto 40.

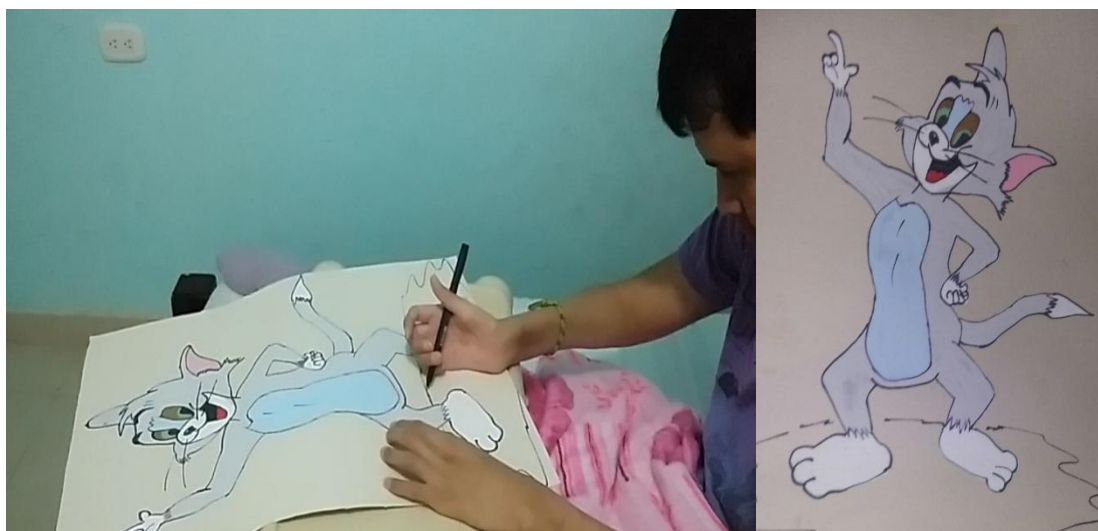


Foto 40. Proceso y finalización del dibujo del gato Tom.

Fuente: Elaboración propia a partir de esta investigación.

El resultado obtenido por esta actividad muestra que, utiliza la doble pinza para perfeccionar el dibujo, cambia ésta cuando pasa de la escritura a la pintura, es decir manipula el lápiz y el pincel de forma diferente a como escribe, por lo que coloca la mano en un punto neutro entre la supinación y la pronación, utilizando su dedo pulgar para sostener, el agarre, lo hace entre el meñique y el anular para asegurar y fijar el lápiz. El sujeto pudo desarrollar nuevas habilidades prensiles sin tener la oposición del pulgar pero, adaptando la pinza de forma lateral para sostener, lapiceros, pinceles y dibujar con precisión lo que requiere.

Teniendo en cuenta lo que menciona Rigal (2006), la motricidad fina desarrolla habilidades manipulativas de forma visual que con el tiempo adquieren destreza, posteriormente se volverán

mecánicas y cuando la destreza es mayor solo usará el tacto. Todas las actividades manuales requieren de precisión y coordinación de los músculos de mano y dedos.

Por otra parte, según Samartin (2004). El desarrollo de las habilidades de psicomotricidad fina abre la puerta a la experimentación y al aprendizaje sobre su entorno y, como consecuencia, juega un papel importante y fundamental en la inteligencia durante el proceso y asimilación del aprendizaje debido a que esto ayuda mucho a su desarrollo motriz.

En el estudio realizado por Alegre y de la Cuerda (2012), mencionan que el uso de los videojuegos en intervención terapéutica, mejoran la movilidad, actividad muscular, motricidad fina y coordinación de los miembros superiores.

Cabe resaltar, que para hacer uso de la música en la terapia es necesario tener buena relación entre el terapeuta y paciente, por lo que para Sobrado (2015), quien cito a Alvin (2005), menciona:

“la Musicoterapia es el uso dosificado de la música en el tratamiento, la rehabilitación, la educación y el adiestramiento de adultos y niños que padecen trastornos físicos, mentales o emocionales. Ya que es una función de la música, donde ésta no es un fin en sí misma, su valor terapéutico no está necesariamente en relación con su calidad ni con la perfección de las ejecuciones”.

El uso de la música en la reeducación de la digitación, resulta ser favorable en muchos aspectos de los cuales la dimensión de las manos con relación al instrumento, percepción del ritmo y coordinación, desarrollan el oído musical y adaptándolo al tipo de lesión puede resultar en la apreciación musical y aprendizaje no solo de teoría, sino también de la educación sonora que involucra la distinción de diversos instrumentos musicales que conforman una melodía.

Ahora bien, Conta (2015), menciona que:

“La reeducación es esencialmente psicomotriz, para reeducar es preciso percibir y a veces flexibilizar, tonificar, enderezar, y como objetivo final automatizar en el esquema corporal la actitud más armónica que podamos conseguir para explicar la importancia de la reeducación como punto imprescindible para mejorar la higiene postural (...)”.

El protocolo de reeducación para los hábitos, mencionado por este autor, indica de ejercicios para mejorar el balance muscular y articular como los estiramientos y tonificación, la disociación, es decir, movimientos de coordinación segmentaria o disociativa, educar el equilibrio y percepción lo cual influye en el esquema corporal y la automatización de la higiene postural que influirá en el diario vivir.

Teniendo en cuenta estos aspectos, los resultados de los ejercicios de reeducación psicomotriz aplicados, influyen en el sujeto para el diario vivir, así como en la utilización de actividades diferentes y variadas, para no llegar a la monotonía. Se observa una respuesta favorable en el uso de la habilidad manipulativa donde en algunos casos readaptó el movimiento.

7. CONCLUSIONES

Luego de toma diagnóstica, toma inicial a los ejercicios y toma final de las actividades de reeducación, el porcentaje graso que estaba en aumento, disminuyó luego de la aplicación de ejercicios y, en comparación con su porcentaje muscular, se observa que, este tuvo un incremento permitiendo así lograr un poco más de independencia en las actividades del diario vivir del sujeto. En cuanto a la valoración de la fuerza en palancas, el sujeto persevera a tal punto de querer ser más fuerte y consigue incrementar su fuerza en palancas de oposición, lo cual indica que los miembros superiores además de mantener la movilidad, incrementaron la fuerza elevadamente de acuerdo al tipo de lesión. Ahora bien, los rangos articulares, presentaron mejoría debido a estiramientos activo – pasivos realizados y sin lugar a dudas la destreza y coordinación motriz influyen en el arco de movimiento permitiendo alcanzar cosas que antes no realizaba.

El mantenimiento del tono muscular y fortalecimiento de los miembros superiores, se llevó a cabo sin mayor dificultad, debido a que el joven es capaz de asumir parte del control del tronco, así como mantener una contracción isométrica y soportar el peso corporal con sus brazos para sostenerse. Las diversas actividades no llegaron a la monotonía y por lo tanto no produjeron aburrimiento en ninguna sesión, salvo cuando el sujeto experimentaba demasiado calor, donde en algunos casos se debía suspender o pausar momentáneamente la actividad mientras regulaba la temperatura por medios externos, es decir, la aplicación de baños o colocar hielo sobre algunas zonas del cuerpo. Por tanto, no se puede llegar a sobre esforzar al individuo debido a que no termorregula, sin embargo la adaptación fisiológica a los ejercicios es paulatinamente sobrellevada por la voluntad y tenacidad del sujeto. En conclusión, los ejercicios y actividades propuestas influyeron en el diario vivir de la persona volviéndolo más autónomo.

En cuanto a los ejercicios del mantenimiento y mejoramiento de las habilidades manipulativas -motricidad fina-, se concluye que mejoró la cognición y memoria debido a la aprehensión desarrollada a partir de los ejercicios de grafomotricidad.

No es posible recuperar la oposición del dedo 1 ó pulgar, debido a que el nivel de lesión no permite una buena conducción nerviosa del plexo braquial. Sin embargo, se pudo observar que readapto la pinza utilizando la autoflexión que tiene en los dedos 4 y 5 -anular y meñique-, en el caso de dibujar le permitió tener mayor control y precisión para completar y dar toques finales a diversos dibujos.

Por lo anterior, todo aquello relacionado con la percepción del ritmo, lateralidad, cálculo, coordinación óculo manual, destreza motriz, agilidad mental y precisión, mostraron una mejora considerable, luego de aplicar diferentes estímulos, tanto visuales como táctiles. Se puede observar que el joven ahora es mucho más rápido no solo de pensamiento, sino también de las mismas acciones motrices.

8. RECOMENDACIONES

Se recomienda hacer una evaluación o toma de control, la cual determine si las actividades planteadas están funcionando o no para así rediseñar el plan reeducativo. También hacer uso de test de agilidad mental y velocidad motriz. Por otra parte, se puede implementar un macro-ciclo donde, además de fortalecer las capacidades básicas de fuerza, resistencia, velocidad y flexibilidad para un sujeto que padezca un trauma raquimedular, el objetivo primordial siga siendo la recuperación y reeducación gradual de la infinidad de destrezas que posea. Con la planificación de objetivos a seguir, se tendrán resultados mucho más medibles en consecuencia, se pueden incluir más test donde se evalúen las capacidades básicas antes mencionadas.

Para el mantenimiento del tono muscular y fortalecimiento de los miembros superiores, se recomiendan más sesiones acuáticas, debido al sobrecalentamiento que tiene el sujeto luego de 40 minutos de trabajo físico. Esto con el fin de incrementar el tiempo de trabajo continuo para así someterlo a ejercicios con mayor intensidad y frecuencia. Si no fuese posible la actividad acuática frecuente, se pueden implementar pequeños baños de hielo, es decir, refrescar al sujeto con la hidratación y humedecer el cuerpo en cada macro-pausa o cambio de ejercicio, esto con el fin de aumentar el tiempo de actividad física del joven en situación de discapacidad. También, es necesario incluir la movilización pasiva de los miembros inferiores durante 15 a 20 minutos diarios, mientras el sujeto ejercita por si solo sus miembros superiores, esto con el fin de mantener el tono muscular que aun pueda conservar.

Ahora bien en el mantenimiento y mejoramiento de las habilidades manipulativas -motricidad fina-, se recomienda hacer uso de férulas extensoras para estimular pasivamente los músculos extensores de la mano, también, intensificar la digitación en los otros dedos y prolongar el uso de pulgar e índice en actividades manipulativas aún más estrictas.

REFERENTE BIBLIOGRÁFICO

- Ahonen, J., Lahtinen, T., Sandström, M., Pogliani, G. y Wirhed, R. (2001). *Kinesiología y anatomía aplicada a la actividad física* (1 ed.). Paidotribo.
- Alcaldía mayor de Bogotá Colombia. (2012). *Instructivo para la toma y registro de medidas antropométricas de los adultos y adultas con discapacidad y dificultad para asumir la bipedestación*. Bogotá, Colombia. I-PS-SVSN-001.
- Alegre, M. D., y De la Cuerda, R. C. (2012). Empleo de un video juego como herramienta terapéutica en adultos con parálisis cerebral tipo tetraparesia espástica. Estudio piloto. 34(1), 23-30.
- Asamblea Nacional Constituyente. (4 de julio de 1991). Constitución Política de Colombia. *Constitución Política de 1991(114), 2015*. (C. Constitucional, Ed.) Colombia: Gaceta Constitucional.
- Berruezo, P. P. (2000). El contenido de la psicomotricidad. *Psicomotricidad: prácticas y conceptos*. 43-99.
- Berruezo, P. P. (2000). Hacia un marco conceptual de la psicomotricidad a partir del desarrollo de su práctica en Europa y en España. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, (37), 21-33.
- Berruezo, P. P. (2006). Pasado, presente y futuro de la psicomotricidad. *Técnicas corporales*, 25.
- Berruezo, P. P. (2008). El contenido de la psicomotricidad. Reflexiones para la delimitación de su ámbito teórico y práctico. *Revista interuniversitaria de formación de profesorado*, 22(2), 19-34.
- Berruezo, P. P. (2008). El contenido de la psicomotricidad: Reflexiones para la delimitación de sus ámbito teórico y práctico. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, (62), 19-34.
- Bucher, H., y Serra, M. T. (1976). *Trastornos psicomotores en el niño: práctica de la reeducación psicomotriz*. Toray-Masson.

- Camaselle, R. P. (2005). *Psicomotricidad. Teoría y praxis del desarrollo psicomotor en la infancia*. Madrid: Ideas propias.
- Chatain, I., y Delgado, A. (1977). *Anatomía y función humana* (1 ed.). Carvajal S. A. .
- Cheshire, D. L. (n.d.). Respiratory management in acute traumatic tetraplegia. *Paraplegia*. 1:252, 1964.
- Chinchilla, V. J., y Jairo, V. (1999). Historiografía de la educación física en Colombia. *Revista Colombiana de Educación*, 38-39.
- Cobo, L. R. (2013). Trastornos psicomotrices en las necesidades educativas especiales. *Revista internacional de audición y lenguaje, logopedia, apoyo a la integración y multiculturalidad*, 3(2), 1.
- Congreso de la República. (enero de 1995). Ley 181. *Ley general del deporte*. Colombia.
- Congreso de la República. (8 de junio de 2000). Ley 582. Colombia.
- Congreso de la República. (27 de febrero de 2013). Ley 1618. *Artículo 18*. Colombia.
- Crossman, A. R. y Neary, D. (2015). *Neuroanatomía texto y atlas en color* (5 ed.). Elsevier Masson.
- DANE. (marzo de 2010). Dirección de Censos y Demografía.
- DANE. (2010). *Población con registro para la localización y caracterización de las personas con discapacidad*. Recuperado el 20 de agosto de 2015, de dane.gov.co:
https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/discapacidad/marco_legal.pdf
- De la Torre Gonzáles, D., Pérez Meave, J. A., Góngora López, J., y Hurta Olivares, V. M. (2001). Evaluación de pacientes con traumatismo raquímedular clínico y radiológico. *Trauma*. 4, 22-8.
- De la Vega Bustillos, E. J., López Millán, F. O., y Soto, S. (2004). Antropometría para discapacitados. *Sociedad de Ergonomistas de México*, 1, 236-248.

- Defontaine, J. (1978). *Terapia y reeducación psicomotriz: del desarrollo psicomotor a la relación terapéutica*.
- Defontaine, J., y Sanclemente, M. P. (1978). *Manual de reeducación psicomotriz: diploma de psicorreeducador del Estado Francés: primer año*.
- Del Busto, J. E. B., González, E. H., Reinaldo, M. P., Suárez, F. A., y Pérez, F. Z. (2002). Caracterización clínica de pacientes con lesión medular traumática. *Revista Mexicana de Neurocirugía*, 3(3), 135-142.
- Drake, R. L., Volg, W., y Mitchell, A. W. (2005). *Gray Anatomía para estudiantes* (1 ed.). España: Elsevier.
- Durivage, J. (1984). *Educación y psicomotricidad*. (D. F. México, Ed.)
- Ellis, H. (2006). *Clinical anatomy* (Eleventh ed.). (M. Sugden, Ed.) Blackwell Publishing.
- Espinal-Gil, A., y Valencia-Valencia, D. (2014). Evaluación cualitativa de la rehabilitación en pacientes con trauma raquímedular. *Revista Colombiana de Medicina Física y Rehabilitación*, 24(2), 112-124.
- Estudiantil, A. (2015). Trauma raquímedular. *Morfología*, 7(1).
- Ferrer, S. I., Ortiz Collado, A., y Ávila, C. P. (2013). Reeducción psicomotriz en personas con enfermedad de Alzheimer. *Revista médica de Chile*, 141(6), 735-742.
- Fuentes, L. C., y García, B. V. (2004). Influencia de un programa de rehabilitación física en el aumento de la fuerza muscular de pacientes con lesión medular cervical: Influence of a physical rehabilitation program in the increase of muscular strength patients with spinal cervical lesions. *Lecturas: Educación física y deportes*, (73), 9.
- García, D. I. (2009). *Síndrome del lesionado medular tratamiento, rehabilitación y cuidados continuos*. Madrid: Hospital Monográfico Aepoyo Coslada.
- García, J. M. (2011). La constitución del campo de la educación física en Colombia en el periodo comprendido entre 1968 y 1991. *Revista de História do Esporte*, 4(2).

- Garrido Chamorro, R., González Lorenzo, M., y Expósito Coll, I. (2005). *Comparación de las fórmulas de Lee y Martin para el cálculo de la masa muscular de 3125 deportistas de alto nivel*.
- Garzón, M. (2005). Trauma Raquimedular. Factores predictivos de recuperación neurológica a largo plazo. *Repertorio de Medicina y Cirugía*, 14(2), 74-8.
- Guilmain, E. (1935). Fonctions psychomotrices et troubles du comportement: étude de tests psycho-moteurs pour enfants d'âgescolaire. *Foyer central d'hygiène*, 64, rue du Rocher.
- Guyton, A. C., y Hall, J. E. (2011). *Tratado de fisiología médica* (12 ed.). Elsevier.
- Harvey, L. (2010). *Tratamiento de la lesión medular* (1 ed.). Barcelona, España, S.L: Elsevier Masson.
- Heath, B. H., y Carter, L. L. (1980). A modified somatotype method. *Am. J. Phys. Anthropol.* 27: 57-74 (1967).
- Henao-Lema, C. P., y Pérez-Parra, J. E. (2010). Lesiones medulares y discapacidad: revisión bibliográfica. *Aquichan*, 10(2), 157-172.
- Jarmey, C. (2008). *Atlas conciso de los músculos* (1ª ed.). Paidotribo.
- Jiménez, A. B. (2000). Intervención psicomotriz en el primer ciclo de educación infantil: estimulación de situaciones sensoriomotrices. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, (37), 87-102.
- Laplanche, J., y Pontalis, J. B. (1968). *Vocabulaire de la psychanalyse*. Presses univ. De France. .
- Latarjet, M., Ruíz Liard, A. (2007). *Anatomía humana* (4 ed., Vol. Tomo 1). Panamericana.
- Lázaro, A., y Berruezo, P. (2009). La pirámide del desarrollo humano. *Revista Iberoamericana de Psicomotricidad y Técnicas Corporales*, 9(2), 15-42.
- Lema, C. P. H., y Parra, J. E. P. (2010). Lesiones medulares y discapacidad: revisión bibliográfica / Spinal Cord and Disabilities: A Review. *Aquichan*, 10(2), 157-172.

- Linares, M. L., y Rodríguez, J. S. (2003). Creciendo juntos: un acercamiento desde la educación psicomotriz a las personas con espectro autista. *Revista Iberoamericana de Psicomotricidad y Técnicas Corporales*, (10), 11-24.
- López Muñoz, P., Pacheco Dacosta, S., y Torres Costoso, A. I. (2003). Guía de evaluación y planificación de tratamiento para pacientes adultos con hemiplegía. *Fisioterapia*, 24-33.
- Manzano, S. M. (2015). La psicomotricidad ayer y hoy: un acontecimiento histórico. Padres y Maestros. *Publicación de la facultad de ciencias humanas y sociales*, (364), 06-12.
- Martínez G, M. E. (2003). Educación Física y Medicina: Una historia compartida y simbiótica. . *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 3(9), 30-48.
- Martini, F. H., Timmons, M. J., Tallitsch, R. B. (2009). *Human Anatomy* (6 ed.). Pearson.
- Martini., Timmons., y Tallitsch. (2012). *Human Anatomy* (7 ed.). Pearson.
- Marucco, N. C. (2006). Actualización del concepto de trauma en la clínica analítica. *Revista de Psicoanálisis*, 1, 9-19.
- Moore, K. L., Dailey, A. F., Agur, A. M. R. (2013). *Anatomía con orientación clínica* (7 ed.). Lippincott Williams & Wilkins.
- Ordoñez, M. L. (1982). Lesión Raquimedular . *Revista Colombiana de Anestesiología*, 10 (179).
- Organización Mundial de la Salud. (2001). El uso clínico en la sangre en medicina general, Obstetricia, Pediatría y Neonatología, cirugía y anestesia, trauma y quemaduras.
- Peinado, J. A. (2003). Contribución del método Brunnstrom al tratamiento fisioterápico del paciente hemipléjico adulto. *Fisioterapia*, 25(1), 40-48.
- Pérez, R. (2005). *Psicomotricidad: teoría y praxis del desarrollo psicomotor en la infancia*. Coruña: Ideas Propias.
- Platzer, W. (2003). *Atlas de Anatomía en 3 tomos* (7 ed., Vol. 1). (J. C. Rodríguez, Trad.) España: Omega.

- Pradillo, J. L. (2005). Principios teóricos para una fundamentación conceptual de la intervención psicomotriz. *Tabanque: Revista pedagógica*, (19), 229-242.
- Ravera, C. (2002). La clínica psicomotriz hoy. Revisión del concepto de alteración psicomotriz como categoría nosográfica. *Revista Iberoamericana de Psicomotricidad y Técnicas Corporales*, (6), 51-64. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/274/27414780003.pdf>.
- Rigal, R. (2006). *Educación motriz y educación psicomotriz en preescolar y primaria*. INDE publicaciones.
- Rivas, J. M. (2008). La Psicomotricidad educativa: un enfoque natural. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, (62), 199-220.
- Rocha, M. S. (1975). Peso óseo do brasileiro de ambos os sexos de 17 a 25 años. *Arquivos de Anatomia e Antropologia*, 1, 445-451.
- Rodríguez, C. F., Botero, J. C., y Quintero, H. (2007). Aplicación de la teoría de robots manipuladores a la biomecánica del brazo humano 1. *Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial RIAI*, 4(4), 51-57.
- Rohen., Yokochi., Lütjen-Drecoll. (2016). *Anatomy a Photographic Atlas* (Eighth ed.). Wolters Kluwer.
- Ropper, A. H., y Brown, R. H. (2005). *Principios de neurología de Adams y Víctor* (8 ed.). (J. d. Fraga, Ed., & J. O. Rafael Blengio Pinto., Trad.) México: McGrawHill.
- Rouvière, H., y Delmas, A. (2011). *Anatomía humana descriptiva, topográfica y funcional* (11ª ed., Vol. Tomo 3 miembros). Barcelona, España: Masson.
- Saladin, K. S. (2013). *Anatomía y Fisiología La Unidad Entre Forma y Función* (6 ed.). (E. P. Rojas, Trad.) México, D. F.: McGrawHill.
- Santana, A. C., Rojas, M., y Pacheco, J. S. (2006). Escalas McCarthy de aptitudes y psicomotricidad para niños. *Avances en Medición*, 4, 148-149.
- Sanz Hoya, B., & Meroño Gallut, A. J. (2004). Tratamiento de fisioterapia en el traumatismo craneoencefálico en la unidad de cuidados intensivos. 21-30.

- Snell, R. S. (2003). *Neuroanatomía Clínica* (5 ed.). Buenos Aires, Argentina: Médica Panamericana.
- Sobrado Conde, R. (2016). *Aplicación y valoración de un programa de intervención psicomotriz en gerontología: efectividad de la musicoterapia como herramienta terapéutica.*
- Suárez, S., y Osorio, P. (2013). Biomecánica del hombro y bases fisiológicas de los ejercicios de Codman. *Revista CES Medicina*, 27, (2).
- Taboadela, C. H. (2007). *Goniometría: una herramienta para la evaluación de las incapacidades laborales.* Buenos Aires, Argentina: Asociart ART.
- Torres Costoso, A. I., Basco López, J. A., Ferri Morales, A., y López Molina, M. I. (2003). El método Kabat y la lesión medular espinal. *Fisioterapia*, 2-11.
- Trejo, M. C. (s.f.). *La psicomotricidad y educación psicomotriz en la educación preescolar.*
- UNESCO. (2005). *Guilines for inclusion: ensuring access to education for all.* Obtenido de UNESCO: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001402/140224e.pdf>
- Waxman, S. G. (2011). *Neuroanatomía Clínica* (26 ed.). (G. E. Bari, Trad.) México: Lange.
- Würch, A. (1974). La Femme Et le sport med Sport Française. 441-445.
- Yuhasz, M. S. (1974). Physical Jill less manual. London. *University of Wester Ontario, Canada.*

ANEXOS

Anexo A. Consentimiento escrito

Por medio de este consentimiento escrito, se informa de la naturaleza de las actividades y evaluaciones a las que será sometido el sujeto y, firmará una hoja en vista de su consentimiento, es decir, otorgando el permiso para realizar la pertinente investigación.

CONSENTIMIENTO ESCRITO PARA LA REALIZACIÓN DE PRUEBAS Y APLICACIÓN DE LOS EJERCICIOS DE REEDUCACIÓN PSICOMOTRIZ

De acuerdo con las normas éticas dictadas en la declaración de Helsinki por la Asociación Médica Mundial para la investigación con seres humanos, yo Sergio Rosero Badaya con C.C. 1113656582 p.d doy fe de que he sido informado de las características de las actividades y evaluaciones que se van a realizar sobre mí y autorizo a Daniel Alfonso Martínez con C.C. 14702488 p.d para que lleve a cabo las evaluaciones que considere necesarias para determinar el estado funcional de mi cuerpo, además, de realizar los ejercicios que considere necesarios para mantener y/o mejorar mi estado funcional en los miembros superiores, de igual forma autorizo a la Universidad del Valle para que utilicen los datos derivados de mis pruebas en estudios y publicaciones de carácter científico. En cualquier momento me podré negar a realizar cuantas pruebas considere fuera de lo aquí dispuesto, en cuyo caso lo expresaré con total claridad al evaluador.

Sergio Rosero Badaya
1113656582 p.d

Anexo B. Historia clínica

 Clínica Palma Real		Fecha Actual : viernes, 21 octubre 2011 Pagina 1/1	
		HISTORIA CLINICA	
CONTROL URGENCIAS			
DATOS PERSONALES			
Nombre Paciente:	SERGIO ROSERO BEDOYA	Identificacion:	1113656582 Sexo: Masculino
Fecha Nacimiento:	23/mayo/1992 Edad Actual: 19 Años \ 4 Meses \ 28 Días	Telefono	2718290
Dirección:	CARRERA 7E N 42-98		
DATOS DE AFILIACION			
Entidad:	COOMEVA EPS	Regimen:	Regimen_Simplificado
Plan Beneficios:	COOMEVA EPS S.A - EVENTO	Nivel - Estrato:	RANGO SALARIAL 1
DATOS DEL INGRESO		FOLIO N° 2 (Fecha: 09/10/2011 05:32 p.m.)	
Responsable:	LUZ BEDOYA	Telefono Resp:	
Dirección Resp:		N° Ingreso:	16835 Fecha: 09/10/2011 03:50:47 p.m.
Finalidad Consulta:	No_Aplica	Causa Externa:	Enfermedad_General
EVOLUCION			
DAD 19 AÑOS.... PCT CON CUADRO CLINICO DE PRESENCIA DE AGRESION PERSONAL CON ARMA DE FUEGO CON PROYECTIL QUE INGRESA EN REGION ESCAPULAR DERECHA SIN ORIFICIO DE SALIDA, CON PARAPLEJIA Y PERDIDA DE LA SENSIBILIDAD DESDE T 4..... EF TA 120/75 FR 20 FC 62 ORL MUCOSAS HUMEDAS CON LACERACIONES EN MUCOSA HUMEDA... C/P RUIDOS CARDIACOS RITMICO SIN SOPLOS, CAMPOS PULMONARES SIN ALTEACIONES, ABD NO MASAS NO MEGALIAS NO IRRITACION PERITONEAL... EXT PARAPLEJIA CON PULSOS DISTALES PRESENTES.... SNC ANESTESIA DESDE T4 Y PARAPLESJIA CON ROT PRESENTES.. TAC DE COLUMNA CERVICAL CON FRACTURA DE C6 -C7 CON COMPROMISO MEDULAR AL MISMO NIVEL, RX DE TORAX NO SE OBSERVA ENSANCHAMIENTO DEL MEDIASTINO NO NEUMO NI HEMOTORAX..... SE COEMTA CON DR SANCHEZ NEUROCIRUJANO QUIEN DA INDICACIONES DE MEDIDAS ANTIEDEMA PARA LESION MEDULAR PORLO TANTO SE INICIAN ADEMAS SE COMENTA CON UCI DR VELEZ QUIEN INFORMA VENIR A VALORAR EN PCT POR NO ESTAR HEMODINAMICAMENTE INESTABLE			
OBSERVACIONES Y OTROS			
INDICACIONES MEDICAS			
Tipo de Indicacion	Urgencias_Observacion		
1.MONITORIA CONTINUA CON CARDIOSCOPIO 2.LEV SSN 1000CC BOLO CON T 1000CC PARA 5 HRS 3.DEXAMETASONA 16 MG EV DU CONT CON 8 MG EV CADA 8 HRS 4.DIPIRONA 2 GRS EV DU 5.SONDA VESICAL A CISTOFLO6.VALORCION POR NEUROCIRUGIA 7.SE COMENTA A UCI 8.GRACIAS			
Profesional	TEJEDA AGUIRRE CESAR AUGUSTO		
Tarjeta Profesional			
Especialidad	MEDICINA DE URGENCIAS Y DOMICILIARIA		



Clínica Palma Real

Fecha Actual : viernes, 21 octubre 2011
Pagina 1/1

HISTORIA CLINICA

CONTROL URGENCIAS

DATOS PERSONALES

Nombre Paciente: SERGIO ROSERO BEDOYA Identificacion: 1113656582 Sexo: Masculino
Fecha Nacimiento: 23/mayo/1992 Edad Actual: 19 Años \ 4 Meses \ 28 Días Telefono: 2718290
Direccion: CARRERA 7E N 42-98

DATOS DE AFILIACION

Entidad: COOMEVA EPS Regimen: Regimen_Simplificado
Plan Beneficios: COOMEVA EPS S.A - EVENTO Nivel - Estrato: RANGO SALARIAL 1

DATOS DEL INGRESO

FOLIO N° 3 (Fecha: 09/10/2011 06:29 p.m.)
Responsable: LUZ BEDOYA Telefono Resp:
Direccion Resp: N° Ingreso: 16835 Fecha: 09/10/2011 03:50:47 p.m.
Finalidad Consulta: No_Aplica Causa Externa: Enfermedad_General

EVOLUCION

PCT CON CUADRO CLINICO DE PRESENCIA DE TRAUMA RAQUIMEDULAR A NIVEL DE C6-C7-T1 SE VALORA EN CONJUNTO CON DR VELEZ INTESIVISTA DE TURNO. EF TA 140/75 FR 16 FC 60 ORL MUCOSAS HUMEDAS CON LACERACIONES,, C/P RUIDOS CARDIACOS RITMICOS SIN SOPLOS CAMPOS PULMONARES SIN ALTERACIONES, ABD NO MASAS NO MEGALIAS NO ALTERACIONES SNC CON ANESTESIA DESDE T4 Y PARAPLEJIA... A/P PCT CON ALTO RIEGO DE SHOCK MEDULAR POR LO TANTO SE CONSIDERA MANEJO EN UCIN PARA MONITORIA CONTINUA DURANTE POR LO MENOS 24 HRS

OBSERVACIONES Y OTROS

INDICACIONES MEDICAS

Tipo de Indicacion Urgencias_Observacion

1.PASAR A UCIN2.CEFAZOLINA 2 GRS EV CAD 8 HRS 3.DEXAMETASONA 8 MG EV CADA 6 HRS 4.SSN 1000CC CADA 8 HRS 5.CSV AC 6.GRACIAS

Profesional TEJEDA AGUIRRE CESAR AUGUSTO
Tarjeta Profesional
Especialidad MEDICINA DE URGENCIAS Y DOMICILIARIA

Nombre reporte : HCRPHistoBase

Usuario: 1113658772



Clínica Palma Real

Fecha Actual : viernes, 21 octubre 2011
Pagina 1/1

HISTORIA CLINICA

NOTA QUIRURGICA

DATOS PERSONALES

Nombre Paciente: SERGIO ROSERO BEDOYA Identificacion: 1113656582 Sexo: Masculino
Fecha Nacimiento: 23/mayo/1992 Edad Actual: 19 Años \ 4 Meses \ 28 Días Telefono: 2718290
Direccion: CARRERA 7E N 42-98

DATOS DE AFILIACION

Entidad: COOMEVA EPS Regimen: Regimen_Simplificado
Plan Beneficios: COOMEVA EPS S.A - EVENTO Nivel - Estrato: RANGO SALARIAL 1

DATOS DEL INGRESO

FOLIO N° 22

(Fecha: 14/10/2011 10:48 a.m.)

Responsable: LUZ BEDOYA

Telefono

Resp:

Direccion Resp:

N° Ingreso: 16835 Fecha: 09/10/2011 03:50:47 p.m.

Finalidad Consulta: No_Aplica

Causa Externa: Enfermedad_General

Procedimiento Realizado : 1. LAMINECTOMIA C7-T1.2. PLASTIA DURAL.

Descripción del Procedimiento : D. PRONO, CABEZAL, ASEPSIA Y ANTISEPSIA. INCISION CERVICOTORACICA POSTERIOR, LINEA MEDIA. APERTURA DE FASCIA. DISECCION SUBPERIOSTICA BILATERAL. IDENTIFICACION DE LAMINAS Y FACETAS DE C6, C7, T1. SE IDENTIFICA PROYECTIL DE ARMA DE FUEGO LAMINAR IZQUIERDO EN C7., EL CUAL SE EXTRAE Y DEBAJO DE ELLA SE APRECIA LESION DE LA FACETA ARTICULAR IZQUIERDA DE C7 Y FRACTURA DE LAMINA DE C7 Y T1. SE PRACTICA LAMINECTOMIA CERVICOTORACICA C7 Y T1. SE REALIZA RETIRO DE ESQUIRILAS OSEAS Y METALICAS DEL CANAL Y FUERA DE EL. SE LAVA ABUNDANTEMENTE, QUEDA LA DURAMADRE EXPUESTA CON DESGARRO MUY LATERAL NO SUTURABLE DIRECTAMENTE. SE HACE ENTONCES DUROPLASTIA CON INJERTO DE FASCIA FIJADO CON ALGUNOS PUNTOS Y EN EL SITIO NO ACCESIBLE, CON TISSUCOL DE 2 C.C., CIERRE POR PLANOS CON VICRYL 1-0, 3-0 Y PROLENE 3-0. SIN COMPLICACIONES.

Clasificación Cirugia : Limpia

Antibiotico Antes del Procedim. : Si Minutos: 59,0000

Cirujano : FERNANDO SANCHEZ VARON

Anestesiologo : DIAZ

Ayudante : ROBERT ARCOS

Instrumentadora : MAURICIO

RECIENTE NACIDO

Apgar 1 min: 0,0000 5 min: 0,0000 10 min: 0,0000 Peso EG: Pequeño Destino: Con la Madre Causa:

GLASGOW

Apertura de Ojos: Respuesta Motora: Respuesta Verbal: TOTAL: 0,0000

DIAGNOSTICOS

S122 FRACTURA DE OTRAS VERTEBRAS CERVICALES ESPECIFICADAS

INDICACIONES MEDICAS

Tipo de Indicación Hospitalización

1. DIETA COMUN. 2. SSN 2000 CC PARA 24 HORAS. 3. DIPIRONA 2.5 GRAMOS IV CADA 6 HORAS. 4. CEFAZOLINA 1 GR CADA 6 HORAS. 5. PUEDE MOVERSE LIBREMENTE EN CAMA. 6. SENTARLO PROGRESIVAMENTE EN CAMA Y SI TOLERA, PASARLO A SILLA. 7. TAC COLUMNA CERVICAL CON RECONSTRUCCION 3D, PARA EVALUAR FACETAS C7-T1 Y ESTABILIDAD.

Profesional SANCHEZ VARON FERNANDO

Tarjeta Profesional 04302-86

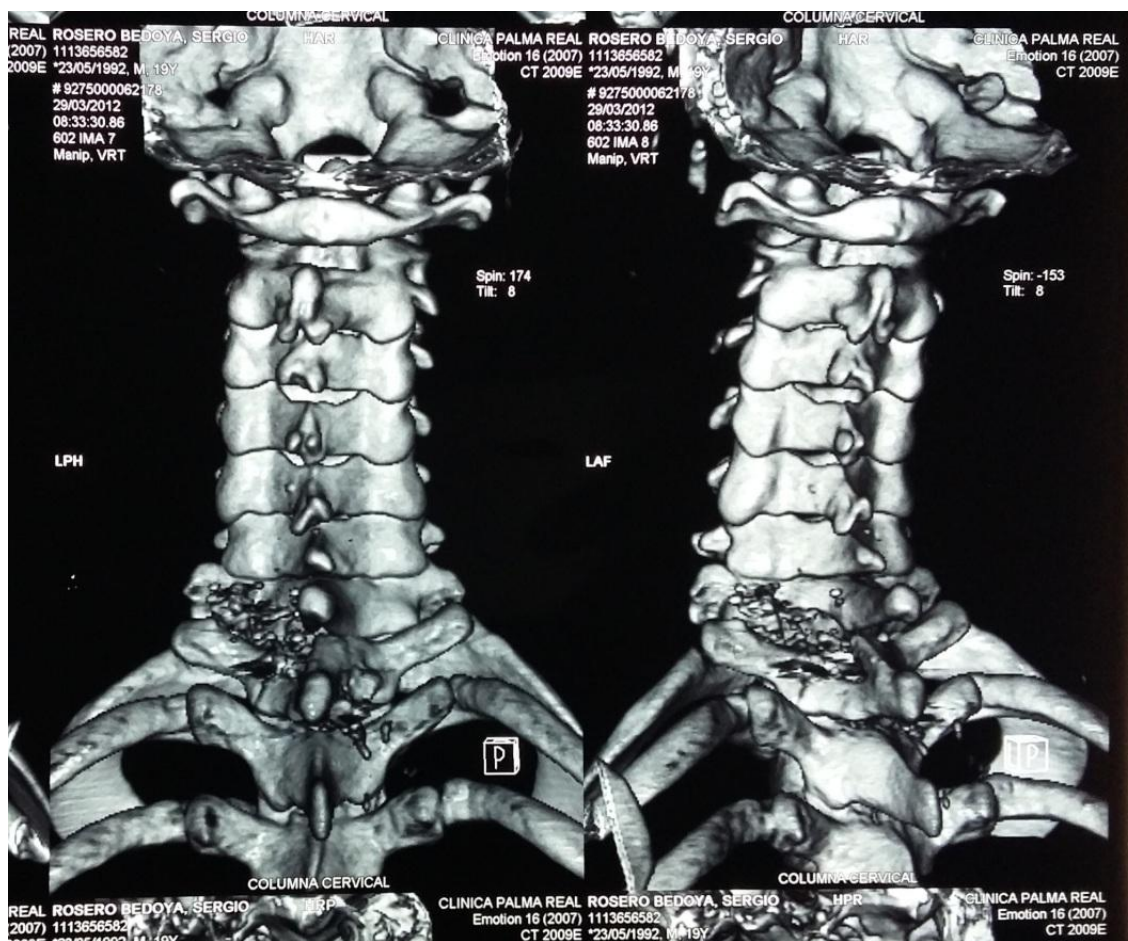
Especialidad: NEUROCIRUGIA

14235115 SANCHEZ VARON FERNANDO

Nombre reporte : HCRPHistoBase

Usuario: 1113658772

Anexo C. Fotografía de la tomografía de columna cervical



Anexo D. Protocolos de medición

PROTOCOLO DE MEDICIÓN

Para la evaluación diagnóstica, inicial y final el protocolo de mediciones fue el siguiente:

Primero que todo se le informó sobre las características de las pruebas que se van a realizar y se le mostraron los materiales que se emplearon, a su vez, se le explicó el procedimiento. En los casos donde tuviera que hacer movimientos, se le explicó la forma de moverse además del protocolo a seguir.

Antropometría

Se hicieron ciertas variaciones para la valoración antropométrica, por ende se realizó acorde a las características del sujeto, ahora bien, debido al nivel de lesión, el sujeto no puede permanecer de pie o en bipedestación. Por esto, la medición de la talla se tomó en decúbito supino es decir, acostado boca arriba en total extensión con las manos juntas en el torso.

Primeramente, para la medición de la talla, se ubicó al sujeto en el suelo en decúbito supino y el flexómetro o cinta métrica al lado del mismo bien extendida pegada a la pared con cinta adhesiva, posteriormente, se usaron dos reglas para ubicar paralelamente la medida entre el talón del pie y la cabeza para así registrar la estatura del sujeto. Tal y como se evidencia en la foto.



Para la medición del peso, nuevamente se hizo otra variación debido a que el nivel de lesión no le permite al sujeto permanecer en pie. Para ello, se usaron dos tipos de básculas, una digital y otra análoga o mecánica. Para determinar el peso, se midió primeramente el peso del ayudante con ropa ligera, luego, este mismo cargó al sujeto de prueba, después, se hizo el registro del peso de ambos y al total de este se le resto el peso del ayudante para así se determinar el peso del sujeto.



Pliegues

Ahora bien, para la medición de los pliegues cutáneos, el sujeto se vistió con pantaloneta acostado en su cama en decúbito supino para mayor comodidad, por recomendación teórica, los pliegues se toman con los dedos 1 y 2 de la mano izquierda, sujetando el adipómetro con la mano derecha perpendicular al pliegue que se medirá. A su vez, para llevar a cabo la sujeción de los pliegues, se debe tomar una doble capa de piel junto con el tejido adiposo subcutáneo en la zona señalada y se debe llevar a cabo una tracción o estiramiento hacia afuera para así medir el pliegue, este no se debe no soltar hasta que se lleve a cabo la medición. Las partes que se van a medir deben estar totalmente relajadas sin ninguna tensión. La medición no tuvo mayor inconveniente salvo para medir los pliegues tricipital subescapular y gastronémico donde se

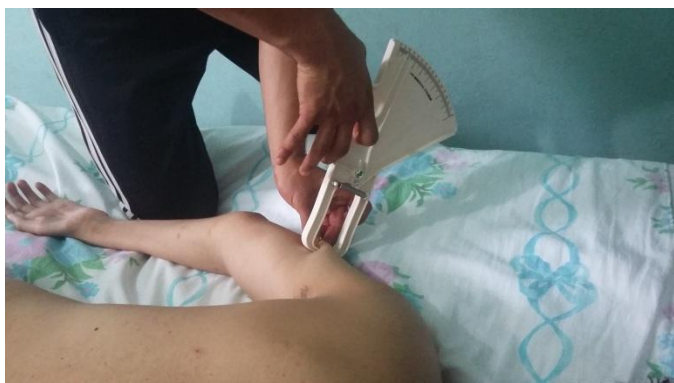
ubicó al sujeto en decúbito prono. Se realizaron tres tomas siguiendo los protocolos de medición, todas se realizaron en el hemicuerpo derecho, para luego determinar la estimación del promedio de los pliegues.

Pliegue bicipital



Para esta toma, se ubica la mitad de la porción más voluminosa del bíceps y se hace el registro del pliegue.

Pliegue tricipital



Similar al anterior, para tomar este pliegue, se ubica la mitad de la porción más voluminosa del tríceps y se hace el registro del pliegue.

Pliegue subescapular



Ahora bien, se ubicó al sujeto boca abajo, se palpó el ángulo inferior de la escapula con el pulgar izquierdo, posteriormente, en este punto, se hace coincidir el dedo índice y se desplaza hacia abajo el dedo pulgar, rotándolo ligeramente en sentido horario, este debe tener un ángulo de 45°. Luego de esto se procede a realizar la toma.

Suprailiaco



Nuevamente se ubica al sujeto boca arriba y se mide por encima de la cresta iliaca, en la línea media en forma oblicua y en dirección anterior-medial. Después se procede a realizar la toma.

Abdominal



Continuando con la medición, se sitúa a la derecha de 3 a 5 centímetros del ombligo para la toma en forma vertical y se corre paralelo al eje longitudinal del cuerpo, posteriormente se toma la medida.

Muslo anterior



Posteriormente, se ubica el punto medio entre el dobléz inguinal y el borde proximal de la rótula con la pierna relajada para así, tener en cuenta una aproximación a la mitad del cuádriceps y estirar el pliegue, luego, se ubica el adipómetro en dirección vertical y posteriormente se realiza la medida.

Pantorrilla



Finalmente, el pliegue se toma en la máxima circunferencia de la pierna en la parte interna de la misma, en dirección vertical y corre paralelo al eje longitudinal de la pierna para posteriormente realizar la medición.

Perímetros.

Para la medición de los perímetros el sujeto se ubicó en sedente y luego en decúbito supino para proseguir con la medición, solo hubo que sostener el muslo y la pierna para lograr medir el perímetro de ellas.

Antebrazo



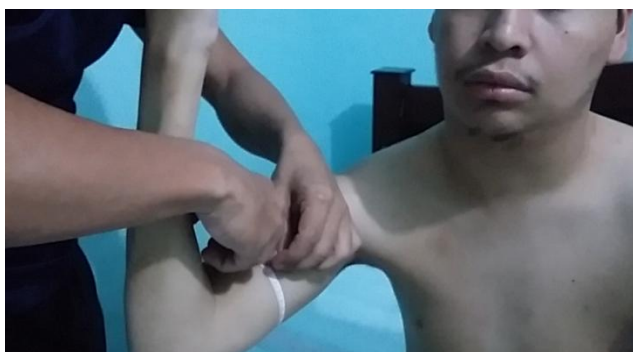
Esta medida, se realizó con en el perímetro máximo del antebrazo, la longitud o distancia de medición normalmente no pasa de 7 cm de la cabeza radial.

Brazo relajado



Para el brazo primero debe estar relajado y luego se ubicó la cinta métrica en el punto medio entre el acromion y el radio. Paso a seguir fue tomar las medidas.

Brazo contraído



Del mismo modo para las medidas del brazo contraído el sujeto evaluado debe realizar una contracción voluntaria con el brazo en abducción, antebrazo en supinación y con flexión de codo formando ángulo de 45° , para posteriormente se tomar la medida.

Muslo



Ahora bien, se ubica al sujeto en decúbito supino, con las piernas ligeramente separadas. Posteriormente, se ubica la cinta métrica perpendicularmente al eje longitudinal del fémur, y se toma la medida.

Pantorrilla



Igual que la forma anterior y con el sujeto en decúbito supino, se observa en donde está la máxima circunferencia de la pantorrilla, luego, rodeándola con la cinta métrica perpendicular a la misma, se toma la medida.

Diámetros

Finalmente, en la medición de los diámetros se ubicó al sujeto en posición sedente para medir el brazo relajado y contraído, luego se ubicó nuevamente de decúbito supino para medir el diámetro de rodilla y tobillo.

Biepicondilar del húmero o diámetro del codo



Para esta toma, el brazo debe de formar un ángulo de 90° y con la palma mirando hacia él. Luego, se ubican las astas del pie de rey en los cóndilos del codo sin ejercer mucha presión, posteriormente, se toma la medida.

Nota: uno de los métodos para comprobar si la medida está correctamente en la anchura de la estructura ósea del codo, es deslizar el calibrador hacia abajo y si este lo hace sin ofrecer resistencia la medición será correcta.

Biestiloideo o diámetro de la muñeca



En esta ocasión, el brazo se colocó relajado en la parte lateral del tronco, la palma de la mano se ubicó en pronación, y posteriormente se tomó la medida.

Biepicondilar del fémur o diámetro de la rodilla



En esta medición no se ubicó al sujeto en forma sedente, sino que se mantuvo en decúbito supino, se palparon los epicóndilos lateral y medial del fémur, para ubicar los calibres y colocar las astas en el lugar para ejecutar la medición.

Bimaleolar o diámetro del tobillo



Para esta toma, se mantiene al sujeto en decúbito supino y se ubican por palpación los maléolos, posteriormente se posiciona el pie de rey en la parte posterior del tobillo y las astas del pie de rey aprisionando los maléolos, se hizo una extensión del asta del pie de rey con un brazo del goniómetro, para así medir fielmente y posteriormente tomar la medida.

Goniometría

La goniometría aplicada a las ciencias médicas “*es la técnica de medición de los ángulos creados por la intersección de los ejes longitudinales de los huesos a nivel de las articulaciones*” (Taboadela, 2007, pág. 1). Dicho en otras palabras, es la medición de los arcos de movilidad articular a través de los ángulos creados por los límites del movimiento.

Como antes se mencionó todas las pruebas que se van a realizar, son explicadas al sujeto de prueba para aclarar dudas y comprender a lo que será sometido. Por ello, para realizar la medición, se debe tener claro que el goniómetro se debe colocar de forma que haga coincidir su eje, con el eje de rotación de la articulación y los brazos situarlos paralelos a los ejes longitudinales de los segmentos corporales de forma que: el brazo fijo del goniómetro coincida con el segmento fijo de la articulación que se valorará y, el brazo móvil del goniómetro se ubicará con el segmento móvil de la articulación. En la evaluación de la amplitud de movimiento, el goniómetro se sitúa en posición neutra, se le explica al sujeto que tipo de movimiento se requiere y cuando este complete el movimiento, se desplazarán los brazos del goniómetro hasta que coincida con los puntos de referencia anatómicos. La evaluación realizada al sujeto se hizo con los arcos de movimiento activos.

Goniometría de cabeza y cuello.

El sujeto se ubicó en posición sedente para medir los rangos de movilidad articular de la cabeza y el cuello.

Flexión – Extensión

El eje del goniómetro se ubica en el conducto auditivo externo, el brazo fijo se alinea con la línea media vertical de la cabeza tomando como referencia la superficie superior y el brazo móvil toma como referencia las fosas nasales. Ahora el sujeto debe de ejecutar la flexión y la extensión cervical mientras que el brazo móvil acompaña el movimiento.



Inclinación lateral derecha e izquierda

El eje del goniómetro debe ubicarse sobre la apófisis espinosa de C7, el brazo fijo debe estar alineado con la línea media vertical formada por las apófisis espinosas dorsales y el brazo móvil alineado con la línea media de la cabeza o plano sagital, tomando como referencia el punto medio de la protuberancia occipital externa. Ahora, el sujeto realiza la inclinación lateral derecha e izquierda mientras que el brazo móvil acompaña el movimiento.



Rotación derecha e izquierda

El eje se coloca sobre el vértice craneal o superficie superior de la cabeza, bien llamada vértex, el brazo fijo se debe alinear con la línea biacromial y el brazo móvil se alinea con la punta de la nariz. Ahora, el sujeto realiza la rotación derecha e izquierda, mientras que el brazo móvil acompaña el movimiento.

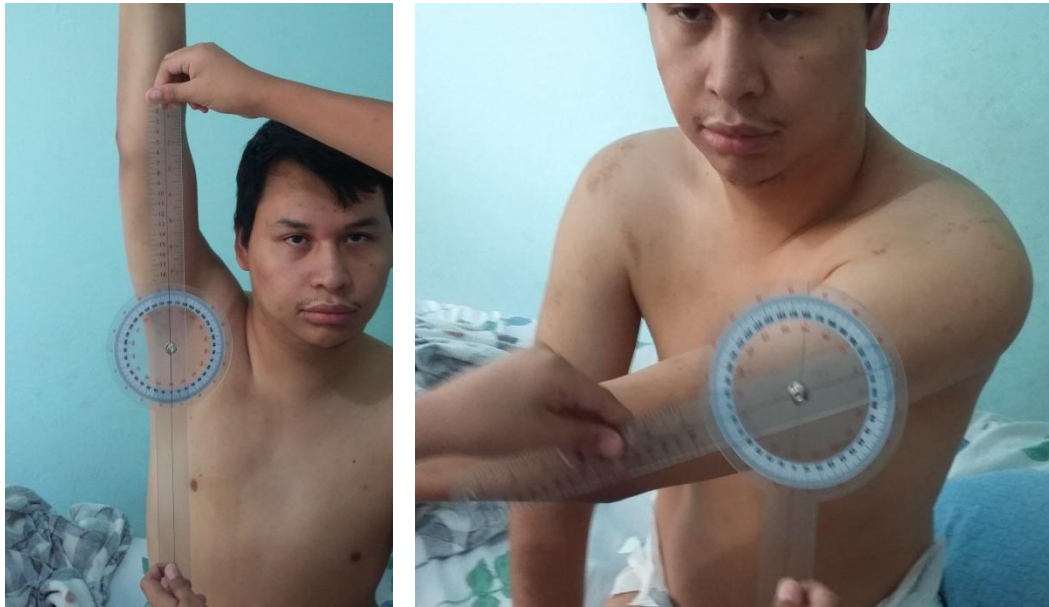


Goniometría de los miembros superiores

Hombro

Abducción – aducción

El sujeto se ubica en posición sedente y el eje del goniómetro se ubica sobre el acromion que corresponde a la proyección del punto central de la cabeza humeral, el brazo fijo debe estar alineado con la línea media axilar paralela al esternón, el brazo móvil se ubica en la línea media longitudinal del húmero tomando como referencia el epicóndilo humeral. Ahora, el sujeto realiza la abducción -separación- y la aducción -aproximación-, mientras que el brazo móvil acompaña el movimiento.



Flexión

Ahora, se ubica al sujeto en decúbito supino y el eje del goniómetro se ubica sobre el acromion que corresponde a la proyección del punto central de la cabeza humeral, el brazo fijo se alinearán con la línea medioaxilar y el brazo móvil se alinearán con la línea media longitudinal del húmero tomando como referencia ósea el epicóndilo del húmero. Ahora, el sujeto realiza la flexión, mientras que el brazo móvil acompaña el movimiento.



Extensión

Posteriormente y continuando con la ubicación del sujeto en decúbito prono, el eje del goniómetro se debe ubicar sobre el acromion que corresponde a la proyección del punto central de la cabeza humeral, el brazo fijo se alinea con la línea medioaxilar y el brazo móvil se alinea con la línea media longitudinal del húmero tomando como referencia ósea el epicóndilo del húmero. Ahora, el sujeto realiza la extensión, mientras que el brazo móvil acompaña el movimiento.



Rotación interna – externa

Para esta toma, el sujeto se ubica nuevamente de decúbito supino y con el brazo en neutro, formando un ángulo de 90° en abducción con el codo por fuera en 90° de flexión manteniendo el antebrazo y muñeca en posición neutral.



Posteriormente, el eje del goniómetro se debe alinear sobre el acromion que corresponde a la proyección del punto central de la cabeza humeral, el brazo fijo alineado con la vertical

perpendicular al suelo y el brazo móvil alineado con la línea media longitudinal del cúbito tomando como referencia ósea la apófisis estiloides del cúbito. Ahora, el sujeto realiza la rotación externa -hacia atrás- y la rotación interna -hacia delante-, mientras que el brazo móvil acompaña el movimiento.



Codo

Flexión – extensión

Con el sujeto ubicado en decúbito supino, se ubica el eje sobre la proyección del hueso piramidal es decir, en el borde cubital de la muñeca, ligeramente por delante de la apófisis estiloides cubital, el brazo fijo debe ir alineado con la línea media longitudinal del cúbito y el brazo móvil estará alineado con la línea media longitudinal del quinto metacarpiano. Ahora, el sujeto realiza la flexión y la extensión del codo, mientras que el brazo móvil acompaña el movimiento.



Pronación – Supinación

Para esta toma, el sujeto se ubicó en decúbito sedente, hombro pegado al torso con el codo flexionado en 90° para evitar la rotación del hombro, a su vez, antebrazo y muñeca en posición se ubican en posición neutral. En la ubicación y percepción del eje, para el caso de la supinación, toma como referencia la apófisis estiloides cubital, y para la pronación, la apófisis estiloides radial, el brazo fijo debe estar alineado paralelo a la línea media longitudinal del húmero, por fuera para la pronación y por dentro para la supinación; el brazo móvil para la supinación, se alinea con la cara palmar del antebrazo y para la pronación, con la cara dorsal del antebrazo. Ahora, el sujeto realiza la pronación y la supinación, mientras que el brazo móvil acompaña el movimiento.



Muñeca

Flexión – Extensión

El sujeto debe permanecer en posición sedente con el brazo apoyado sobre una mesa, el eje se alinea sobre la proyección del hueso piramidal es decir, en el borde cubital de la muñeca, ligeramente por delante de la apófisis estiloides cubital, el brazo fijo se alinea con la línea media

longitudinal del cúbito y el brazo móvil con la línea media longitudinal del quinto metacarpiano. Ahora el sujeto debe realizar la flexión y la extensión, mientras que el brazo móvil acompaña el movimiento.



Pulgar

Flexión de la articulación metacarpofalángica

El sujeto se encuentra en posición sedente, el eje del goniómetro para dedos se ubica en el dorso de la articulación metacarpofalángica, el brazo fijo apoyado sobre el dorso del primer metacarpiano y el brazo móvil apoyado sobre el dorso de la primera falange. Ahora, el sujeto realiza la flexión de la articulación metacarpofalángica del pulgar, mientras que el que el brazo móvil acompaña el movimiento.



Extensión de la articulación metacarpofalángica

El sujeto se encuentra en posición sedente, el eje del goniómetro para dedos se ubica sobre la cara palmar de la articulación metacarpofalángica, el brazo fijo va apoyado sobre la cara palmar del primer metacarpiano, el brazo móvil apoyado sobre la cara palmar de la primera falange. Ahora, el sujeto realiza la extensión de la articulación metacarpofalángica del pulgar, mientras que el que el brazo móvil acompaña el movimiento.



Dedos de la mano

Flexión de la articulación metacarpofalángica

El sujeto se encuentra en posición sedente, el eje del goniómetro para dedos se ubica sobre el dorso de la articulación metacarpofalángica, el brazo fijo apoyado sobre el dorso del metacarpiano y el brazo móvil apoyado sobre el dorso de la primera falange.



Posteriormente, el sujeto deberá realizar la flexión de la articulación metacarpofalángica, mientras que el brazo móvil del goniómetro acompaña el movimiento.

Extensión de la articulación metacarpofalángica

El sujeto se encuentra en posición sedente, el eje del goniómetro para dedos se debe ubicar sobre la cara palmar de la articulación metacarpofalángica, el brazo fijo apoyado sobre la cara palmar del metacarpiano y el brazo móvil apoyado sobre de la cara palmar de la primera falange. Ahora, el sujeto deberá realizar la extensión de la articulación metacarpofalángica, mientras que el brazo móvil del goniómetro acompaña el movimiento.



Dinamometría

La dinamometría se hace en bipedestación, con la mano en total extensión, un poco alejada o abducida y agarrando el dinamómetro completamente sin apoyarlo en ningún lugar del cuerpo. Se inicia la toma, y debe ir apretando poco a poco hasta llegar a la máxima fuerza ejercida sosteniendo por unos segundos. Se pueden hacer tres tomas, el aparato registra y guarda automáticamente los resultados y los compara.

Para evaluar un poco su fuerza y debido al nivel de lesión, en este caso en particular, donde el sujeto no tiene fuerza prensil en su dedo pulgar e índice y tampoco tener un buen agarre por la

falta de movilidad, se evaluó solo la presión de palancas opuestas de las manos y se recurrió a realizar el protocolo de forma diferente adaptándolo, de tal forma que pudiera sostener el dinamómetro solo, y así saber cuántos kilogramos de presión podía ejercer. Tal y como se muestra en la foto.

Para la toma dinamométrica, el sujeto permaneció en decúbito supino y se le ubico el dinamómetro en sus manos de tal forma que pudiera ejercer una buena presión de palancas. Se realizaron tres tomas y en cada una de ellas solo se prestó asistencia para estabilizar el aparato mientras el sujeto realizaba la presión de palancas opuestas con la palma de sus manos.

El protocolo para la realización de la toma fue el siguiente:

Primero que todo, se programó el dinamómetro considerando diferentes elementos: en primera instancia, la presión se programó en kilogramos de fuerza, luego, el sujeto de esta investigación se registró como el usuario número 3 del dinamómetro y, posteriormente, se ingresaron los datos al dinamómetro de que el individuo es de género masculino. Considerando los protocolos de aplicación de pruebas, se realizaron 3 intentos para registrar los resultados en el dinamómetro, en el cual indica que el usuario está débil debido a que no sobrepasa los valores normales. Considerando las características especiales del individuo y tras el periodo de aplicación del programa, se pudo incrementar su fuerza en 22,6 kg, Tal cual como se evidencia en el capítulo de resultados donde se presentan los resultados de la dinamometría.



Edad	Hombre		
	Débil	Normal	Fuerte
20 - 24	<36,8	36,8 - 56,6	>56,6

Posteriormente y para llevar un registro de todas las tomas realizadas, se creó en el software de Microsoft Excel un programa antropométrico el cual arroja por medio de fórmulas, los valores de estimación bien sea en el porcentaje graso, residual, óseo y muscular, a su vez, está incluida la somatocarta y la composición corporal. Las fórmulas de antropometría son de diversos autores como Yuhasz, Würch, Chamorro, Heath-Carter, entre otros. El ingreso de las fórmulas y creación del programa fue de Silvio Montealegre Medina con ajustes llevados a cabo por Daniel Martínez.

Ecuaciones

Ecuación de estimación para el porcentaje de grasa corporal según Yuhasz (1974). Masculino 18 a 30 = Suma de pliegues cutáneos (Tricipital, subescapular, suprailiaco, abdominal, muslo y pantorrilla) X 0.097 + 3.64

Ecuación de estimación para masa ósea según Rocha (1975). Kg de Tejido óseo = $3.02 \times ((\text{Estatura en metros})^2 \times \text{diámetro muñeca en cm} \times \text{diámetro rodilla en cm} \times 0.04)$

Ecuación de estimación para masa residual según Würch (1974). Masa residual = Peso total en Kg X 24.1/100

Ecuación de estimación para la masa muscular activa según Chamorro (2005). Masa muscular = Peso total en Kg (Masa grasa en Kg, Masa ósea en Kg, Masa residual en Kg)

Método Antropométrico Heath-Carter (1980)

Primer componente: Endomorfia

Se debe de hallar primero el valor de la variable XC. Ahora bien, XC= (Pliegue tríceps + Pliegue subescapular + Pliegue suprailiaco) X 170.18/ Talla en cm. El resultado obtenido se

despeja en la ecuación siguiente: $Endo = -0.7182 + (0.1451 \times XC) - (0.00068 \times XC^2) + (0.0000014 \times XD^3)$

Segundo componente: Mesomorfia

Se calculan primero las siguientes variables: CBC= Perímetro brazo contraído en cm – pliegue tricipital en mm/10. Luego, CPC= Perímetro pantorrilla en cm – pliegue pantorrilla en mm/10. Posteriormente, las variables se despejan en la ecuación siguiente: $Meso = 4.5 + (0.858 \times \text{diámetro biepicondileo en cm}) + (0.601 \times \text{diámetro femoral en cm}) + (0.188 \times CBC) + (0.161 \times CPC) - (\text{Talla en cm} \times 0.131)$.

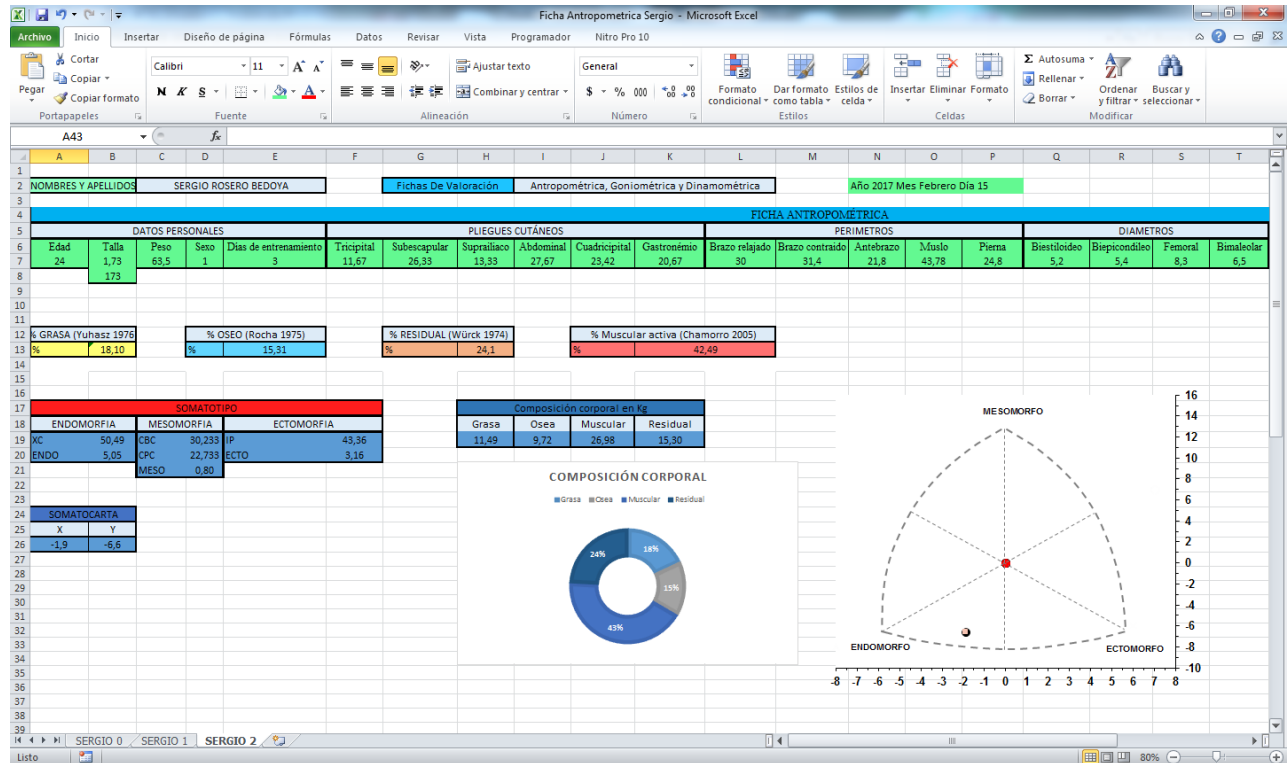
Tercer componente: Ectomorfia

Primero se halla el Índice Ponderante –IP- mediante la siguiente ecuación: $IP = \text{Talla en cm} / \sqrt[3]{\text{Raíz cúbica del peso total en Kg}}$. Después, la variable se despeja bajo las siguientes condiciones: Si el IP es igual o menor que 40.75 se usa la ecuación: $Ecto = IP \times 0.463 - 17.63$. Por otra parte, si el IP es mayor que 40.75 se usa la ecuación: $Ecto = IP \times 0.732 - 28.25$.

Graficación en la somatocarta

Eje X= Ecto – Endo

Eje Y= 2 X Meso – (Ecto + Endo)



Anexo E. Metodología

PROCESO METODOLÓGICO

Se creó, una batería de actividades que está compuesta por ejercicios isotónicos e isométricos con el fin de estimular las habilidades o destrezas perdidas a raíz del trauma, esta propuesta de ejercicios y actividades para la reeducación psicomotriz, hacen hincapié en las capacidades básicas de la fuerza, flexibilidad, coordinación, además de actividades de destreza mental y habilidades manipulativas especialmente para la mano con el fin de mantener el rango de movilidad articular de sus miembros superiores y, así procurar un mejor desarrollo y desenvolvimiento en su vida cotidiana.

El trabajo metodológico de sesiones psicomotrices comprende 5 partes que son:

Primera parte: En ella se abordan los movimientos bruscos o amplios de la motricidad gruesa, el cual se realiza en un periodo de 3 semanas con una intensidad de 40 minutos para todas las sesiones.

Segunda parte: En esta, se continúa con un trabajo de motricidad fina el cual va de la 4 a la 5 con la misma intensidad de tiempo.

Tercera parte: Principalmente se mezcla la motricidad gruesa y fina desde la semana 6 hasta la semana 8 manteniendo la intensidad en minutos, los ejercicios tienen base terapéutica, adaptaciones y fortalecimiento con auto carga, fortalecimiento de las capacidades físicas básicas afianzadas a los miembros superiores, tales como: fuerza, resistencia, velocidad y flexibilidad. También, se utilizan actividades de destreza manual.

Cuarta parte: Posteriormente, desde la semana 9 se vuelve a manejar solo motricidad fina, digitalización con ejercicios de rompecabezas, reforzar las tareas a posterior, se utilizarán juegos como el cubo de rubick, juegos de memoria, guitarra, dibujo y pintura entre otros.

Quinta parte: Finalmente, desde la semana 10 a la 11 se continúa con motricidad gruesa y los ejercicios planteados van dirigidos a reeducar la agilidad y coordinación.

PROCESO DIDÁCTICO

Actividad motriz inicial: comprende la calistenia y activación de las capacidades articulares. Se hace la movilidad articular activa en los miembros superiores y movilidad pasiva en los miembros inferiores. Luego, la actividad motriz central: comprende el tema o centro a trabajar de la actividad de reeducación con ejercicios de autocarga y/o destreza manual. Y, la actividad motriz final: se encarga del estiramiento, este se hace activo en miembros superiores pero se hace pasivo solo en los dedos 2, 3, 4, y 5. Se dialogan los objetivos a conseguir por parte del reeducando y del docente, mientras se vuelve a la calma y se dejan tareas manipulativas para los demás días.

Anexo F. Sesiones de reeducación psicomotriz



Universidad

del Valle

PLAN DE REEDUCACIÓN PSICOMOTRIZ

INSTRUCTOR		DANIEL ALFONSO MARTÍNEZ PAYÁN						
REEDUCANDO		SERGIO ROSERO BEDOYA		EDAD	24 Años	LESIÓN MEDULAR	NIVEL DE LESIÓN: C6 - T1	
SEMANA	1	TEMA		SUBTEMA		OBJETIVO	FECHA	
SESIÓN	1	Medición y Valoración		Registro del estado inicial		Conocer el estado inicial del sujeto	DÍA	MES
DURACIÓN	45 MIN						2	Diciembre
ETAPAS DELA SESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES						MATERIALES Y RECURSOS
ETAPA PREPARATORIA		El sujeto debe desvestirse y quedar en prendas cómodas, para ejecutar la valoración						Adipómetro, pie de rey, cinta métrica, goniómetros, dinamómetro, calculadora, formulas en excel.
ETAPA DE MEDICIÓN		Se medirán las siguientes variables: • Talla • Peso • Edad • Pliegues Cutáneos • Diámetros • Perímetros • Composición corporal • Goniometría de cabeza y cuello y de miembros superiores • Dinamometría						
ETAPA DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS		Luego de terminar la valoración se dialoga con el sujeto y se expone lo pertinente a seguir						Ficha de valoración antropométrica, Rangos de movilidad y Dinamometría.

Todas las sesiones de reeducación psicomotriz tuvieron de base el calentamiento activo pasivo que fue estructurado de acuerdo a las limitaciones físicas del sujeto, no obstante se hizo el estiramiento de igual forma. Todos los ejercicios son activos por parte del reeducando, mientras que los movimientos pasivos los hizo el docente.

Calentamiento o calistenia	Movilidad articular	Tipo de movimiento	Repeticiones
Miembros Superiores	Cabeza	• Arriba y abajo • Hacia un lado y al otro	Movilización Activa 10 Veces
	Brazos	• Elevación arriba y abajo • Elevación a los lados • Rotación hacia adelante • Rotación hacia atrás	
		• Flexión y extensión	
		• Flexión y extensión	
	Dedos	• Flexión y extensión	
Miembros Inferiores	Muslos	• Flexión y extensión • Aducción y Abducción • Rotación Interna y Externa	Movilización Pasiva 10 Veces
		• Flexión y extensión	
		• Plantiflexión y Dorsiflexión	
	Pies	• Inversión y Eversión	

PLAN DE REEDUCACIÓN PSICOMOTRIZ



INSTRUCTOR		DANIEL ALFONSO MARTÍNEZ PAYÁN							
REEDUCANDO		SERGIO ROSERO BEDOYA	EDAD	24 Años	LESIÓN MEDULAR		NIVEL DE LESIÓN: C6 - T1		
SEMANA	1	TEMA	SUBTEMA		OBJETIVO		FECHA		
SESIÓN	2	Baloncesto	Pase y recepción		Mejorar fuerza y coordinación en brazos		DÍA	MES	AÑO
DURACIÓN	40 MIN						5	Diciembre	2016
ETAPAS DELA SESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES					MATERIALES Y RECURSOS		
ETAPA INICIAL		• Calentamiento específico del miembro superior con movilidad articular y estiramiento (5min)					Balón de baloncesto, aro de cancha junior, guantes, silla de ruedas.		
ETAPA DE FUERZA EN MIEMBROS SUPERIORES		• Trabajo de calistenia específica con balón de baloncesto. Primero, debe hacer círculos con los brazos extendidos adelante, agarrando el balón con ambas manos. Luego, lanzar el balón hacia arriba y atraparlo. (5min) <i>Nota: En todos los ejercicios, el lanzamiento del ayudante debe ser englobado para que no repercuta tan fuertemente la llegada del balón a los brazos del reeducando.</i> • Pase con una mano, Luego alternar y recepcionar el balón con las dos manos. (5min) • Pase a dos manos y recepcionar el balón con las dos manos. (5min) • Pase por encima de la cabeza a dos manos, recepcionar el balón en el regazo con las dos manos. (5min) • Pase picado con una mano, Luego alternar y recepcionar el balón con las dos manos. (5min)							
ETAPA FINAL		• Estiramiento activo pasivo por parte del reeducando y el docente más hidratación, a su vez, retroalimentación de la sesión más objetivos clarificados por parte del reeducador. (10 min)							
SEMANA	1	TEMA	SUBTEMA		OBJETIVO				
SESIÓN	3	Baloncesto	Lanzamiento al aro		Mejorar fuerza y coordinación en brazos		DÍA	MES	AÑO
DURACIÓN	40 MIN						7	Diciembre	2016
ETAPAS DELA SESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES					MATERIALES Y RECURSOS		
ETAPA INICIAL		• Calentamiento específico del miembro superior con movilidad articular y estiramiento (5min)					Balón de baloncesto, aro de cancha junior, guantes, silla de ruedas.		
ETAPA DE FUERZA EN MIEMBROS SUPERIORES		• Trabajo de calistenia específica con balón de baloncesto. (Debe rotarlo por detrás de la cabeza haciendo círculos). (5min) <i>Nota: En todos los ejercicios, el lanzamiento del ayudante debe ser englobado para que no repercuta tan fuertemente la llegada del balón a los brazos del reeducando.</i> • Lanzamiento al aro y recepción del balón a dos manos (5min) • Recepción a dos manos, luego finta y pase (5min) • Recepción a dos manos, finta y lanzamiento al aro (5min) • Recepción a dos manos, finta de pase y lanzamiento al aro (5min) • Pase a dos manos, recepción, finta y lanzamiento al aro (5min)							
ETAPA FINAL		• Estiramiento activo pasivo por parte del reeducando y el docente más hidratación, a su vez, retroalimentación de la sesión más objetivos clarificados por parte del reeducador. (10 min)							
SEMANA	1	TEMA	SUBTEMA		OBJETIVO				
SESIÓN	4	Baloncesto	Dribbling		Mejorar fuerza y coordinación en brazos		DÍA	MES	AÑO
DURACIÓN	40 MIN						9	Diciembre	2016
ETAPAS DELA SESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES					MATERIALES Y RECURSOS		
ETAPA INICIAL		• Calentamiento específico del miembro superior con movilidad articular y estiramiento (5min)					Balón de baloncesto, aro de cancha junior, guantes, silla de ruedas, conos.		
ETAPA DE FUERZA EN MIEMBROS SUPERIORES		• Trabajo de calistenia específica con balón de baloncesto. Debe elevar los brazos con el balón sujetado y luego hacer rotaciones leves con los brazos extendidos. (5min) • Desplazamiento con la silla por los conos en zigzag (5min) • Desplazamiento con la silla de un cono a otro llevando el balón sobre el regazo (5min) • Remar 3 veces con el balón sobre el regazo, luego lanzarlo al frente, remar y atraparlo para remar nuevamente (5min) • Remar 3 veces con el balón sobre el regazo, lanzarlo al frente, remar y atraparlo mientras aprovecha el desplazamiento deberá lanzar al aro (5min) • Desplazamiento con la silla, recepcione y lanza al aro (5min)							
ETAPA FINAL		• Estiramiento activo pasivo por parte del reeducando y el docente más hidratación, a su vez, retroalimentación de la sesión más objetivos clarificados por parte del reeducador. (10 min)							

PLAN DE REEDUCACIÓN PSICOMOTRIZ



INSTRUCTOR		DANIEL ALFONSO MARTÍNEZ PAYÁN								
REEDUCANDO		SERGIO ROSERO BEDOYA		EDAD	24 Años	LESIÓN MEDULAR		NIVEL DE LESIÓN: C6 - T1		
SEMANA	2	TEMA		SUBTEMA		OBJETIVO		FECHA		
SESIÓN	5	Natación		Flotación		Readaptación al medio acuático, flotabilidad y fuerza		DÍA	MES	AÑO
DURACIÓN	40 MIN							12	Diciembre	2016
ETAPAS DELA SESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES						MATERIALES Y RECURSOS		
ETAPA INICIAL		• Calentamiento específico del miembro superior con movilidad articular pasiva del miembro inferior y estiramiento (5min)						Piscina semi olímpica, traje de baño, pañal especial para natación.		
ETAPA DE READAPTACIÓN AL MEDIO ACUÁTICO Y FORTALECIMIENTO EN MIEMBROS SUPERIORES		Previamente el sujeto nadó, por lo que no es desconocido el medio acuático para esta persona. Para ingresar debe ser asistido; se le debe bajar de la silla y ubicar en el borde de la piscina para que el pueda ingresar con un poco de ayuda. • Con ayuda del docente de natación, se re-experimenta nuevamente la flotación boca arriba (Decúbito supino). • Cuando haya conseguido relajarse lo suficiente, lo intentará hacer sólo • Ahora, flotará con ayuda boca abajo (Decúbito prono) • Cuando haya conseguido flotar lo suficiente boca abajo, lo intentará hacer sólo • Posteriormente hará ejercicios de agarrarse de la salida de la piscina con los brazos, debido a que la pinza aún es débil, intentará subir levemente y bajar								
ETAPA FINAL		• Estiramiento activo pasivo por parte del reeducando y el docente más hidratación, a su vez, retroalimentación de la sesión más objetivos clarificados por parte del reeducador. (10 min)								
SEMANA	2	TEMA		SUBTEMA		OBJETIVO		FECHA		
SESIÓN	6	Natación		Locomoción		Readaptación al medio acuático, flotabilidad, respiración y fuerza		DÍA	MES	AÑO
DURACIÓN	40 MIN							14	Diciembre	2016
ETAPAS DELA SESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES						MATERIALES Y RECURSOS		
ETAPA INICIAL		• Calentamiento específico del miembro superior con movilidad articular pasiva del miembro inferior y estiramiento (5min)						Piscina semi olímpica, traje de baño, pañal especial para natación.		
ETAPA DE READAPTACIÓN AL MEDIO ACUÁTICO Y FORTALECIMIENTO EN MIEMBROS SUPERIORES		• Con ayuda del docente, este sujetará las piernas manteniéndolo en flotación y buena posición hidrodinámica para que posteriormente ejecute brazada de pecho y respire al frente (5 min) • Sin ayuda deberá ejecutar la brazada de pecho y respirar a gusto (5 min) • En flotación boca arriba (decúbito supino), ejecutar la brazada de espalda (5 min) • Con los ejercicios anteriores, se colocan en práctica proponiendo un juego dinámico para empezar la locomoción, el juego consiste en atrapar a el nadador que se mantendrá desplazándose en pie, dando pequeños saltos y tratando de no dejarse agarrar, mientras el partícipe (reeducando) intenta atraparlo (5 min) • Finalmente se hace un trabajo de respiración con leves procesos de apnea, para variar un poco los trabajos de flotabilidad - fuerza y volver a la calma (5 min)								
ETAPA FINAL		• Estiramiento activo pasivo por parte del reeducando y el docente más hidratación, a su vez, retroalimentación de la sesión más objetivos clarificados por parte del reeducador. (10 min)								
SEMANA	2	TEMA		SUBTEMA		OBJETIVO		FECHA		
SESIÓN	7	Natación		Salto		Readaptación al medio acuático, flotabilidad, respiración y fuerza		DÍA	MES	AÑO
DURACIÓN	40 MIN							16	Diciembre	2016
ETAPAS DELA SESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES						MATERIALES Y RECURSOS		
ETAPA INICIAL		• Calentamiento específico del miembro superior con movilidad articular pasiva del miembro inferior y estiramiento (5min)						Piscina semi olímpica, traje de baño, pañal especial para natación.		
ETAPA DE READAPTACIÓN AL MEDIO ACUÁTICO Y FORTALECIMIENTO EN MIEMBROS SUPERIORES		• Sentado en el borde la piscina, el sujeto, deberá apoyar sus manos en el borde y luego dar poco a poco una rotación del tronco para así, ingresar levemente a la piscina asistido por un ayudante o el docente (5 min) • El mismo ejercicio anterior pero lo intentará hacer sólo gradualmente (Teniendo en cuenta de que el docente no se debe descuidar y estar pendiente de cualquier reacción o movimiento) (5 min) • Sujetado del borde intentará subir la mitad del cuerpo sólo con los brazos para recostar el vientre en el borde de la piscina, una vez conseguido esto, deberá ingresar paulatinamente nuevamente con sumo cuidado (5 min) • Luego, sentado en el borde, balanceará su cuerpo para ingresar a la piscina boca abajo (5 min) • Posteriormente se dejará que nade libremente y disfrute de un momento de relajación (5 min)								
ETAPA FINAL		• Estiramiento activo pasivo por parte del reeducando y el docente más hidratación, a su vez, retroalimentación de la sesión más objetivos clarificados por parte del reeducador. (10 min)								

PLAN DE REEDUCACIÓN PSICOMOTRIZ



INSTRUCTOR		DANIEL ALFONSO MARTÍNEZ PAYÁN								
REEDUCANDO		SERGIO ROSERO BEDOYA		EDAD	24 Años	LESIÓN MEDULAR		NIVEL DE LESIÓN: C6 - T1		
SEMANA	3	TEMA		SUBTEMA		OBJETIVO		FECHA		
SESIÓN	8	Motricidad		Motricidad Gruesa		Mantener la movilidad articular y fuerza del miembro superior		DÍA	MES	AÑO
DURACIÓN	40 MIN							19	Diciembre	2016
ETAPAS DELA SESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES						MATERIALES Y RECURSOS		
ETAPA INICIAL		• Calentamiento específico del miembro superior con movilidad articular pasiva del miembro inferior y estiramiento (5min) Las sesiones psicomotrices de aquí en adelante se trabajarán con música de ambientación o utilizando el género musical que más le guste al reeducando						Mancuernas pequeñas de media libra, Guantes especiales para agarrar, cama, ropa cómoda, música		
ETAPA MOTRIZ CENTRAL		• Elevación de los brazos con mancuernas de media libra, alterándolos entre si y buscando un amplio movimiento (5 min) • Ubicamos el sujeto en posición de cuatro apoyos y debe mantener el equilibrio con un brazo, mientras que con el otro brazo extendido, deberá hacer círculos con la mancuerna de media libra, primeramente 5 círculos y luego progresivamente aumentarlo hasta 10 círculos, posteriormente cambio de brazo con una micro pausa de 1 minuto, así hasta que termine 4 series por brazo (10 min) • Ahora sentado sobre sus piernas con la espalda estabilizada por ayuda del reeducador, deberá elevar los brazos al frente alentándolos de tal manera que haga 10 repeticiones por brazo con mancuernas de media libra, micro pausas de 1 minuto, así hasta que complete 4 series (10 min)								
ETAPA FINAL		• Estiramiento activo pasivo por parte del reeducando y el docente más hidratación, a su vez, retroalimentación de la sesión más objetivos clarificados por parte del reeducador. (10 min)								
SEMANA	3	TEMA		SUBTEMA		OBJETIVO		FECHA		
SESIÓN	9	Motricidad		Motricidad Gruesa		Mantener la movilidad articular y fuerza del miembro superior		DÍA	MES	AÑO
DURACIÓN	40 MIN							21	Diciembre	2016
ETAPAS DELA SESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES						MATERIALES Y RECURSOS		
ETAPA INICIAL		• Calentamiento específico del miembro superior con movilidad articular pasiva del miembro inferior y estiramiento (5min) Sesión psicomotriz utilizando el género musical que más le gusta al reeducando						Mancuernas pequeñas de media libra, Guantes especiales para agarrar, cama, ropa cómoda, música		
ETAPA MOTRIZ CENTRAL		• Acostado en la cama, el sujeto intentará sentarse sin ayuda volteando y/o balanceando su tronco de manera que le permita usar alguno de los dos brazos como apoyo y palanca para ponerse en posición de sedente (sentado), luego se repetirá de igual forma al otro lado (5 min) • Ubicamos el sujeto sentado sobre sus piernas, ahora le pediremos que intente ir al frente con las dos manos, posteriormente cuando logre ubicarse, se le realizará una resistencia leve para balancearlo hacia atrás, el sujeto no debe dejarse ir y para ello debe usar la fuerza de sus brazos manteniendo la posición (5 min) • Igual que el ejercicio anterior, solamente que ahora no debe dejarse ir hacia adelante (5 min) • Ahora con las mancuernas de media libra, el sujeto debe hacer curl de antebrazos: Flexiona el brazo y lo extiende nuevamente, así hasta lograr 10 repeticiones descansando 1 minuto y lograr 4 series por brazo (10 min)								
ETAPA FINAL		• Estiramiento activo pasivo por parte del reeducando y el docente más hidratación, a su vez, retroalimentación de la sesión más objetivos clarificados por parte del reeducador. (10 min)								
SEMANA	3	TEMA		SUBTEMA		OBJETIVO		FECHA		
SESIÓN	10	Motricidad		Motricidad Gruesa		Mantener la movilidad articular y fuerza del miembro superior		DÍA	MES	AÑO
DURACIÓN	40 MIN							23	Diciembre	2016
ETAPAS DELA SESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES						MATERIALES Y RECURSOS		
ETAPA INICIAL		• Calentamiento específico del miembro superior con movilidad articular pasiva del miembro inferior y estiramiento (5min) Sesión psicomotriz utilizando el género musical que más le gusta al reeducando						Mancuernas pequeñas de media libra, Guantes especiales para agarrar, cama, ropa cómoda, música		
ETAPA MOTRIZ CENTRAL		• Ubicamos el sujeto sentado sobre sus piernas, ahora debe realizar aducción y abducción de los brazos, alternándolos simultáneamente con las mancuernas de media libra, la micro pausa es de 1 minuto y se realizarán 4 series (10 min) • Ubicado de la misma manera, con un palo por detrás de la nuca y sosteniéndolo con los brazos levemente hará flexión y extensión de los mismos para trabajar un poco los músculos de la espalda, Nota: como la pinza o agarre no es muy fuerte, deberá ser asistido por el docente (5 min) • Sentado con sus piernas extendidas y la ayuda del docente, deberá tocar la pierna oponiendo el brazo contrario y alternando el movimiento, así hasta lograr 4 series de 10 repeticiones (5 min) • Sentado con sus piernas extendidas, debe caminar con sus brazos a los lados del tronco de tal manera que desplace levemente el tronco hacia atrás y hacia adelante (5 min)								
ETAPA FINAL		• Estiramiento activo pasivo por parte del reeducando y el docente más hidratación, a su vez, retroalimentación de la sesión más objetivos clarificados por parte del reeducador. (10 min)								

PLAN DE REEDUCACIÓN PSICOMOTRIZ



INSTRUCTOR		DANIEL ALFONSO MARTÍNEZ PAYÁN									
REEDUCANDO		SERGIO ROSERO BEDOYA		EDAD	24 Años	LESIÓN MEDULAR		NIVEL DE LESIÓN: C6 - T1			
SEMANA	4	TEMA	SUBTEMA		OBJETIVO			FECHA			
SESIÓN	11	Motricidad	Motricidad Fina		Mantener la movilidad articular y la pinza lateral del pulgar			DÍA	MES	AÑO	
DURACIÓN	40 MIN							26	Diciembre	2016	
ETAPAS DELA SESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES							MATERIALES Y RECURSOS		
ETAPA MOTRIZ INICIAL		• Calentamiento específico del miembro superior con movilidad articular pasiva del miembro inferior y estiramiento (5min) <i>Sesión psicomotriz con música de ambientación</i>							Cauchos, cama, ropa cómoda, música		
ETAPA MOTRIZ CENTRAL		• Se colocará un caucho enlazando el pulgar con un respectivo dedo, luego que este medio ajustado, la tarea es hacer que la oposición del pulgar se haga más fácil, y que alejar el pulgar sea la tarea más difícil; esto lo repetirá por dedo unas 10 veces descansando 1 minuto hasta completar 4 series, se puede ejecutar simultáneamente cada mano (10 min) <i>Nota: Esta tarea se hará diariamente</i> • El sujeto agarrará una pelota de caucho sintético suave que le permitirá apretarla al rango que pueda, el ejercicio lo debe hacer diez veces descansando 30 segundos y completar 4 series (5 min) • Para hacer un mejor proceso psicomotriz el sujeto deberá coger un lápiz y dibujar una imagen donde represente lugares famosos del mundo, puede ser una muralla, montañas, torres, entre otros (5 min) • Ahora para finalizar deberá resolver un acertijo de filigrana donde su destreza motriz y mental se verán un tanto presionados, el docente le muestra como resolver el acertijo para que tenga memoria de ello y luego lo volverá a armar para que el estudiante lo resuelva (5 min)									
ETAPA FINAL		• Estiramiento activo pasivo por parte del reeducando y el docente más hidratación, a su vez, retroalimentación de la sesión más objetivos clarificados por parte del reeducador. (10 min)									
SEMANA	4	TEMA	SUBTEMA		OBJETIVO			FECHA			
SESIÓN	12	Motricidad	Motricidad Fina		Mantener la movilidad articular y la pinza lateral del pulgar			DÍA	MES	AÑO	
DURACIÓN	40 MIN							28	Diciembre	2016	
ETAPAS DELA SESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES							MATERIALES Y RECURSOS		
ETAPA MOTRIZ INICIAL		• Calentamiento del miembro superior con movilidad articular (4 min) <i>Sesión psicomotriz con música de ambientación</i> • Ubicamos al sujeto sentado con las piernas extendidas, ahora debe elevar los brazos extendidos con un balón 10 veces, descansa 1 minuto y lo repite, así hasta que haga 3 series (3 min) • Luego sosteniendo el balón con la palma de la mano hacia arriba y el brazo extendido, deberá desplazarlo de un lado al otro y cambiando de mano, logrando así una rotación externa y abducción del brazo sosteniéndolo a 90 grados, 30 segundos de actividad, mismo descanso x 3 series (3 min)							Cauchos, cama, ropa cómoda, música		
ETAPA MOTRIZ CENTRAL		• Con una pelota de caucho, agarrarla y apretarla y desapretarla varias veces durante 30 segundos, luego cambia de mano y descansa 1 minuto, así hasta completar 4 series (5 min) • Ahora deberá resolver otro acertijo diferente de filigrana donde su destreza motriz y mental estarán mejor preparados. Primero lo intentará resolver solo, luego, el docente le muestra como resolver el acertijo para que este lo resuelva (5 min) • Posteriormente se le entrega un cuadro de rompecabezas cuadradas móviles, se le muestra la figura para que la recuerde y la analice, luego se cambian de lugar las fichas y se le entrega nuevamente para que resuelva el rompecabezas con el dedo pulgar y la palma de la mano sosteniéndolo en ayuda del apoyo de sus piernas (5 min) • Para la habilidad manipulativa de la mano, se le entrega un lápiz y con este deberá a través de su imaginación, plasmar una estructura del mundo, puede ser una torre, muralla, entre otras (5 min)									
ETAPA FINAL		• Estiramiento activo pasivo por parte del reeducando y el docente más hidratación, a su vez, retroalimentación de la sesión más objetivos clarificados por parte del reeducador. (10 min)									
SEMANA	4	TEMA	SUBTEMA		OBJETIVO			FECHA			
SESIÓN	13	Motricidad	Motricidad Fina		Mantener la movilidad articular y la pinza lateral del pulgar			DÍA	MES	AÑO	
DURACIÓN	40 MIN							30	Diciembre	2016	
ETAPAS DELA SESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES							MATERIALES Y RECURSOS		
ETAPA MOTRIZ INICIAL		• Calentamiento del miembro superior con movilidad articular (4 min) <i>Sesión psicomotriz con música de ambientación</i> • Ubicamos al sujeto sentado, ahora debe elevar los brazos extendidos a los lados (abducción) y sostenerlos de esa forma dando círculos pequeños por 30 segundos, descansado 30 segundos (3 min) • Luego toma una mancuerna de media libra y sostiene el brazo extendido al frente mientras que con el otro realiza movimientos de arriba y abajo con otra mancuerna del mismo peso durante 10 veces, cambia de brazo y descansará 30 segundos, así hasta que haga 3 series (3 min)							Cauchos, Mancuernas de media libra, cama, mesa portátil, papel para origami, ropa cómoda		
ETAPA MOTRIZ CENTRAL		• Se le enseñara una figura del arte japonés origami, paso a paso deberá seguir las instrucciones hasta completar o terminar de hacer un globo el cual podrá inflar con precaución cuando termine (5 min) • Posteriormente se le entrega el rompecabezas anterior, para que intente resolverlo con otro dedo diferente al pulgar, si lo hace con el dedo pulgar lo debe resolver en menor tiempo posible (5 min) • Ahora deberá resolver otro acertijo diferente de filigrana donde su destreza motriz y mental estarán mejor preparados. Primero lo intentará resolver solo, luego, el docente le muestra como resolver el acertijo para que este lo resuelva. Este acertijo es bastante complicado pero con paciencia, concentración y memoria lo puede resolver (5 min) • Ahora con una pelota de caucho sintético suave que le permitirá apretarla, el ejercicio que debe hacer es apretar durante 30 segundos, descansando 30 segundos, así hasta completar 4 series (5 min)									
ETAPA FINAL		• Estiramiento activo pasivo por parte del reeducando y el docente más hidratación, a su vez, retroalimentación de la sesión más objetivos clarificados por parte del reeducador. (10 min)									

PLAN DE REEDUCACIÓN PSICOMOTRIZ



INSTRUCTOR		DANIEL ALFONSO MARTÍNEZ PAYÁN									
REEDUCANDO		SERGIO ROSERO BEDOYA		EDAD	24 Años	LESIÓN MEDULAR		NIVEL DE LESIÓN: C6 - T1			
SEMANA	5	TEMA	SUBTEMA		OBJETIVO			FECHA			
SESIÓN	14	Motricidad	Motricidad Fina		Mantener la movilidad articular y fortalecer el dedo pulgar e índice			DÍA	MES	AÑO	
DURACIÓN	40 MIN							2	Enero	2017	
ETAPAS DE LA SESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES							MATERIALES Y RECURSOS		
ETAPA MOTRIZ INICIAL		• Calentamiento del miembro superior con movilidad articular (4 min) <i>Sesión psicomotriz con música de ambientación</i> • Ubicamos al sujeto sentado, ahora debe agarrar la banda elástica más suave que le permita elevar y extender los brazos, moviéndolos durante 30 segundos y descansado 30 segundos (3 min) • Posteriormente con la tensión de la banda elástica, sostiene los brazos extendido al frente mientras realiza movimientos de arriba y abajo durante 10 veces, descansará 30 segundos, así hasta que haga 4 series (3 min)							Banda Elástica, Plastilina Terapéutica, Mancuernas de media libra, cama, mesa portátil, papel para origami, ropa cómoda		
ETAPA MOTRIZ CENTRAL		• Con la Plastilina terapéutica la amasara durante un rato con las dos manos y luego que este un poco más blanda, colocará cada dedo de forma individual, haciendo presión sobre esta (5 min) • Luego, se le enseñara otra figura del arte japonés origami, paso a paso deberá seguir las instrucciones hasta completar o terminar de hacer la grulla, la cual podrá volar dándole movimiento manual cogiéndola de la base y la cola con precaución (5 min) • Ahora con la pelota de caucho sintético suave, hará el ejercicio de apretar solamente con el dedo pulgar e índice varias veces durante 30 segundos, descansando 30 segundos, así hasta completar 4 series (5 min) • Posteriormente, se le entrega un lápiz para que una los números o puntos del dibujo previamente asignado y estandarizado y le de la forma adecuada al mismo (5 min)									
ETAPA FINAL		• Estiramiento activo pasivo por parte del reeducando y el docente más hidratación, a su vez, retroalimentación de la sesión más objetivos clarificados por parte del reeducador. (10 min)									
SEMANA	5	TEMA	SUBTEMA		OBJETIVO			FECHA			
SESIÓN	15	Motricidad	Motricidad Fina		Mantener la movilidad articular y fortalecer el dedo pulgar e índice			DÍA	MES	AÑO	
DURACIÓN	40 MIN							4	Enero	2017	
ETAPAS DE LA SESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES							MATERIALES Y RECURSOS		
ETAPA MOTRIZ INICIAL		• Calentamiento del miembro superior con movilidad articular (4 min) <i>Sesión psicomotriz con música de ambientación</i> • Ubicamos al sujeto sentado, ahora debe agarrar la banda elástica de tensión media para luego, elevar y extender los brazos, moviéndolos durante 30 segundos y descansado 30 segundos (3 min) • Posteriormente con la tensión de la banda elástica, sostiene los brazos extendido al frente mientras realiza movimientos de arriba y abajo durante 10 veces, descansará 30 segundos, así hasta que haga 4 series (3 min)							Banda Elástica, Plastilina Terapéutica, cama, mesa portátil, papel y lápiz, Cubo de Rubick, ropa cómoda		
ETAPA MOTRIZ CENTRAL		• Con la Plastilina terapéutica deberá colocar cada dedo sobre ella, y de forma individual, hacer presión sobre la plastilina hasta dejar una leve hendidura (5 min) • Posteriormente, se le entrega un dibujo el cual no tiene una forma definida debido a que no está completado, debe seguir la numeración y trazar líneas con lápiz para luego repintarlas (5 min) • Ahora se le entrega un cubo de rubick armado, este lo debe desarmar y armarlo tratando de recordar los movimientos que hizo, mínimo serán 5 movimientos obligatorios (5 min) • Posteriormente haciendo uso de el mismo cubo de rubick, el docente le explicará como armar la base del cubo desarmado en cualquier color. (Primordialmente hará uso de la técnica más común para armarlo; la cual consiste en hacer una cruz conectando los centros) Luego de que la interiorice, debe experimentar hasta lograr recordar o hacer la cruz (5 min)									
ETAPA FINAL		• Estiramiento activo pasivo por parte del reeducando y el docente más hidratación, a su vez, retroalimentación de la sesión más objetivos clarificados por parte del reeducador. (10 min)									
SEMANA	5	TEMA	SUBTEMA		OBJETIVO			FECHA			
SESIÓN	16	Motricidad	Motricidad Fina		Mantener la movilidad articular y fortalecer el dedo pulgar e índice			DÍA	MES	AÑO	
DURACIÓN	55 MIN							6	Enero	2017	
ETAPAS DE LA SESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES							MATERIALES Y RECURSOS		
ETAPA MOTRIZ INICIAL		• Calentamiento del miembro superior con movilidad articular (4 min) <i>Sesión psicomotriz con música de ambientación</i> • Ubicamos al sujeto sentado, ahora debe agarrar mancuernas de media libra para luego, elevar y extender los brazos, moviéndolos durante 30 segundos y descansado 30 segundos (3 min) • Posteriormente con la tensión de la banda elástica, sostiene los brazos extendido al frente mientras realiza movimientos de arriba y abajo durante 10 veces, descansará 30 segundos. Posteriormente la enrollará y la desenrollará, así hasta que haga 4 series (3 min)							Banda elástica, plastilina, palillos, rompecabezas, juego de ubicar colores mancuernas de media libra, cama, mesa portátil, papel y lápiz, tijeras, colbón, ropa cómoda.		
ETAPA MOTRIZ CENTRAL		• Como actividad de repaso se entrega otro diseño de dibujo el cual no tiene una forma definida debido a que no está completado, debe seguir la numeración y trazar líneas con lápiz para luego repintarlas (5 min) • Ahora, resolverá un juego que se trata de no dejarse engañar por el color, pero a la vez, deberá ubicar el color correspondiente rápidamente, según los letreros que el juego tiene. (5 min) • Posteriormente se traen dos dibujos de la misma forma, uno con color y otro sin color, ahora el reeducando deberá cortar con tijeras todas las partes coloridas del dibujo por segmentos como por ejemplo la ropa, zapatos, pantalón, camisa, entre otros y después de haber hecho esto, deberá pegarlos con colbón al dibujo en blanco y negro (10 min) • Finalmente, se le entrega un rompecabezas de cartón con aproximadamente 50 fichas, el cual deberá resolver, la figura es de un perro y un conejo. El tiempo aproximado para resolver es de 20 minutos.									
ETAPA FINAL		• Estiramiento activo pasivo por parte del reeducando y el docente más hidratación, a su vez, retroalimentación de la sesión más objetivos clarificados por parte del reeducador. (5 min)									

PLAN DE REEDUCACIÓN PSICOMOTRIZ



INSTRUCTOR		DANIEL ALFONSO MARTÍNEZ PAYÁN									
REEDUCANDO		SERGIO ROSERO BEDOYA		EDAD	24 Años	LESIÓN MEDULAR		NIVEL DE LESIÓN: C6 - T1			
SEMANA	6	TEMA		SUBTEMA		OBJETIVO		FECHA			
SESIÓN	17	Motricidad		Motricidad Gruesa y Fina		Mejorar el rango de movilidad articular del miembro superior		DÍA	MES	AÑO	
DURACIÓN	40 MIN							9	Enero	2017	
ETAPAS DELA SESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES							MATERIALES Y RECURSOS		
ETAPA INICIAL DE MOTRICIDAD		• Fortalecimiento dorsal: Codos en flexión, alineados con los hombros formando un ángulo de 90 grados, las palmas de las manos deben estar extendidas y fuera del rango de la periferia de los ojos, posteriormente se extiende y se llevan los brazos por detrás de la cabeza, sostiene por dos o tres segundos y regresa a la posición inicial. 4 series de 10 repeticiones (5 min) • Ahora, con los brazos entrelazados, las manos agarrando los codos, se deben llevar hacia atrás de la cabeza manteniendo la forma y agarre de los brazos, sostiene por dos o tres segundos y regresa a posición inicial. 4 series de 10 repeticiones (5 min)							Cubo de rubick, cama, mesa portátil, papel y lápiz, ropa cómoda.		
ETAPA MOTRIZ CENTRAL		• Se trabajará todo el complejo escapulohumeral haciendo circunducción del hombro de la siguiente manera: Con el codo flexionado y la muñeca en flexión se debe mantener los dedos sobre el hombro, ahora bien, se debe hacer un movimiento lento hacia arriba, rotación externa, abducir, extender, aducir, rotación interna, flexionar, y llegar a neutro pasando por todos los planos de movimiento del hombro completando la circunducción. 3 series de 10 repeticiones (5 min) • Ahora, Muñeca y codos flexionados apoyando el dedo pulgar sobre el hombro con los dedos y palma extendida apuntando hacia abajo, se hará una rotación externa del hombro sin separar el dedo pulgar del mismo, buscando que las palmas y dedos de las manos, queden mirando hacia arriba, posteriormente se hará una extensión completa de los brazos por detrás de la cabeza, y se deberá juntar el dorso de las manos completamente extendidas, luego se debe regresar de la misma manera manteniendo la trayectoria anterior. 3 series de 10 repeticiones (5 min) • Posteriormente se trabajará con la tarea de aprendizaje del armado del cubo de rubick, se le evaluará si ha practicado y se le explicará nuevamente como armar la primera corona, y si lo tiene mentalizado, se le da paso a la explicación de armar la segunda corona del cubo (5 min) • Como actividad de repaso se entrega otro diseño de dibujo que no está completado, debe seguir la numeración y trazar líneas con lápiz para completarlo, a la vez que debe ser más rápido a la hora de diagramar la gráfica (5 min)									
ETAPA FINAL		• Estiramiento activo pasivo por parte del reeducando y el docente más hidratación, a su vez, retroalimentación de la sesión más objetivos clarificados por parte del reeducador. (10 min)									
SEMANA	6	TEMA		SUBTEMA		OBJETIVO		FECHA			
SESIÓN	18	Motricidad		Motricidad Gruesa y Fina		Mejorar el rango de movilidad articular del miembro superior		DÍA	MES	AÑO	
DURACIÓN	40 MIN							11	Enero	2017	
ETAPAS DELA SESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES							MATERIALES Y RECURSOS		
ETAPA INICIAL DE MOTRICIDAD		• Luego de la movilidad articular se hará circunducción del hombro: Con el codo flexionado y la muñeca en flexión se debe mantener los dedos sobre el hombro, ahora bien, se debe hacer un movimiento lento hacia arriba, rotación externa, abducir, extender, aducir, rotación interna, flexionar, y llegar a neutro pasando por todos los planos de movimiento del hombro completando la circunducción. 3 series de 10 repeticiones (5 min) • Ahora, con los brazos entrelazados, las manos agarrando los codos, se deben llevar hacia atrás de la cabeza manteniendo la forma y agarre de los brazos, sostiene por dos o tres segundos y regresa a posición inicial. 4 series de 10 repeticiones (5 min)							Cama, Ropa Cómoda Sin Zapatos, Cordones o Lazos.		
ETAPA MOTRIZ CENTRAL		• Intentara separar la pelvis (cola) del suelo o cama solo con sus brazos, tratando de elevar el tronco y sostenerse durante 2 segundos y descansando el mismo tiempo que se sostenga, si hay evolución rápida, deberá resistir cada vez que ejecute el movimiento un poco más (5 min) • Ahora deberá amarrar un par de cuerdas, haciendo el nudo de cordones. Luego que lo consiga deberá amarrar varias cuerdas en el menor tiempo posible de evolución digital (5 min) • Luego se deberá acostar para levantarse lateralmente y sentarse: Utilizando el impulso y rotación de tronco, deberá ubicar el apoyo del codo alineándolo con el hombro, con el otro brazo en extensión y apoyando la palma de la mano, servirá de palanca al codo que está apoyado para conseguir levantarse lateralmente. Se acostará nuevamente de la misma forma en que se levantó, este ejercicio lo hará a ambos lados hasta que lo haga con fluidez por los dos lados (5 min) • Acostado boca arriba y con la misma técnica anterior del impulso de tronco, buscará colocarse boca abajo, cuando lo haga, deberá apoyarse en los codos y posteriormente colocar las manos para elevar el tronco levemente, ahora con un leve desplazamiento de las manos hacia atrás (Caminata), elevará aún más su tronco y con un leve balanceo podrá colocarse en cuatro apoyos manteniendo las rodillas pegadas al suelo de forma involuntaria, su tronco quedara un tanto descolgado por lo que no hay fuerza lumbar, debe intentar mantenerse estable de 5 a 10 segundos en esa postura, debe regresar de la misma manera en que inició para acostarse nuevamente. Solo cambia la forma de inicio primero el lado derecho y luego el izquierdo. (5 min)									
ETAPA FINAL		• Estiramiento activo pasivo por parte del reeducando y el docente más hidratación, a su vez, retroalimentación de la sesión más objetivos clarificados por parte del reeducador. (10 min)									

PLAN DE REEDUCACIÓN PSICOMOTRIZ															
INSTRUCTOR		DANIEL ALFONSO MARTÍNEZ PAYÁN													
REEDUCANDO		SERGIO ROSERO BEDOYA		EDAD		24 Años		LESIÓN MEDULAR		NIVEL DE LESIÓN: C6 - T1					
SEMANA		6		TEMA		SUBTEMA		OBJETIVO		FECHA					
SESIÓN		19		Motricidad		Motricidad Gruesa y Fina		Mejorar el rango de movilidad articular del miembro superior		DÍA		MES		AÑO	
DURACIÓN		40 MIN								13		Enero		2017	
ETAPAS DE LA SESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES								MATERIALES Y RECURSOS					
ETAPA MOTRIZ INICIAL		- Calentamiento del miembro superior con movilidad articular (5 min) <i>Sesión psicomotriz con música del género Rock Pesado que le gusta mucho al sujeto.</i> - Con los brazos entrelazados, las manos agarrando los codos, se deben llevar hacia atrás de la cabeza manteniendo la forma y agarre de los brazos, sostiene por dos o tres segundos y regresa a posición inicial. 4 series de 10 repeticiones (5 min)								Cama, Ropa Cómoda, Cartas Plásticas.					
ETAPA MOTRIZ CENTRAL		Para esta fase central repetirá los ejercicios de la sesión anterior como repaso y fortalecimiento - Levantarse de forma lateral, sentarse y acostarse nuevamente. Cambiar de lado para ejecución del movimiento (5 min) - Levantarse de la forma anterior utilizando la rotación para quedar boca abajo y ubicarse en cuatro apoyos, luego volver de la misma manera a la posición inicial y cambiar de lado de ejecución del movimiento (5 min) - Ahora sentado bien sea en la silla de ruedas o en la cama y con el apoyo de una mesa, se le darán unas cartas de plástico que se distribuirán alrededor de la mesa y el deberá ordenarlas según lo indique el reeducador (5 min) - Posteriormente para mejorar la manipulación y con las mismas cartas, se le pedirá que forme una pirámide, dándole equilibrio a dos cartas con sus manos y que lo intente las veces que sea necesario hasta que lo consiga (5 min)													
ETAPA FINAL		Estiramiento activo pasivo por parte del reeducando y el docente más hidratación, a su vez, retroalimentación de la sesión más objetivos clarificados por parte del reeducador. (10 min)													
SEMANA		7		TEMA		SUBTEMA		OBJETIVO		FECHA					
SESIÓN		20		Motricidad		Motricidad Gruesa y Fina		Mejorar el rango de movilidad articular del miembro superior		DÍA		MES		AÑO	
DURACIÓN		40 MIN								16		Enero		2017	
ETAPAS DE LA SESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES								MATERIALES Y RECURSOS					
ETAPA MOTRIZ INICIAL		- Calentamiento del miembro superior con movilidad articular (3 min) <i>Sesión psicomotriz con música al gusto mucho al sujeto.</i> - Con los brazos entrelazados, las manos agarrando los codos, se deben llevar hacia atrás de la cabeza manteniendo la forma y agarre de los brazos, sostiene por dos o tres segundos y regresa a posición inicial. 4 series de 10 repeticiones (4 min)								Cama, Ropa Cómoda, Dados, Fichas De Dominó, Balancín.					
ETAPA MOTRIZ CENTRAL		- Con unos dados, los deberá agitar, equilibrar, en la palma y luego colocar a rodar. (3 min) - Mecanismo de fuerza y palancas: Con la ayuda del docente, este agarrará los antebrazos de este y viceversa, ahora usando la palanca entre sus brazos y el pecho, con sus dos brazos, debe de hacer fuerza para levantar el tronco con ayuda de la tensión ejercida. (5 min) - Posteriormente en cuatro apoyos, deberá colocar un brazo sobre el balancín y sostenerse por unos cuantos segundos, luego cambia de brazo. (5 min) - Sentado bien sea en la silla de ruedas o en la cama y con una mesa, se le darán unas fichas de dominó que se distribuirán alrededor de la mesa y el deberá ordenarlas según se le indique. (5 min) - Luego, podrá hacer uso de la creatividad para formar estructuras con dichas fichas, como hacer puentes, colocarlas en caracol para luego derrumbarlas y volver a organizarlas. (5 min)													
ETAPA FINAL		Estiramiento activo pasivo por parte del reeducando y el docente más hidratación, a su vez, retroalimentación de la sesión más objetivos clarificados por parte del reeducador. (10 min)													
SEMANA		7		TEMA		SUBTEMA		OBJETIVO		FECHA					
SESIÓN		21		Motricidad		Motricidad Gruesa y Fina		Mejorar el rango de movilidad articular del miembro superior		DÍA		MES		AÑO	
DURACIÓN		40 MIN								18		Enero		2017	
ETAPAS DE LA SESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES								MATERIALES Y RECURSOS					
ETAPA MOTRIZ INICIAL		- Se le pedirá que repase la grulla de papel con el arte origami (5 min) - Ahora se le hará un juego de agilidad mental, mencionando dos operaciones matemáticas sencillas como por ejemplo $3 + 7 - 6 = ?$ (5 min)								Cama, Ropa Cómoda, Palos de Helado, Piedritas, Canicas, Dibujo.					
ETAPA MOTRIZ CENTRAL		<i>Observación: Se quiere lograr: Pensamiento crítico, habilidad manual, destreza, agilidad mental, resolución de conflictos.</i> - Primer juego, contiene una formación en cruz y deberá de formar un cuadrado moviendo sólo uno de los palos. Para resolver tiene 3 intentos. (5 min) - Segundo juego, contiene una formación en rombo con puntas y un total de 9 palos. Para resolverlo debe mover sólo 4 palos y formar un cubo. Al igual que el anterior tiene 3 intentos. (5 min) - Tercer juego, contiene una formación de tres cuadrados de 5 palos con uno de ellos que lo atraviesa en diagonal, Ahora se le menciona que debe de quitar 5 palos en total para formar uno. De la misma forma posee tan solo 3 intentos. (5 min) - Ahora se le contará un acertijo y con tres piedritas o canicas, si es posible la impresión del mismo se le pedirá que resuelva el siguiente dilema: Es usted un granjero y desea pasar el río con un lobo, una gallina y el maíz. pero debido a la fuerte corriente no puede pasar con los tres al mismo tiempo. Ahora bien, puede hacer los viajes que sean necesarios pero, debe evitar que la gallina se coma el maíz y que el lobo engulla la gallina, al dejarlos solos. ¿Que debería hacer? (5 min)													
ETAPA FINAL		Estiramiento activo pasivo por parte del reeducando y el docente más hidratación, a su vez, retroalimentación de la sesión más objetivos clarificados por parte del reeducador. (10 min)													

PLAN DE REEDUCACIÓN PSICOMOTRIZ



INSTRUCTOR		DANIEL ALFONSO MARTÍNEZ PAYÁN							
REEDUCANDO		SERGIO ROSERO BEDOYA	EDAD	24 Años	LESIÓN MEDULAR	NIVEL DE LESIÓN: C6 - T1			
SEMANA	7	TEMA	SUBTEMA		OBJETIVO	FECHA			
SESIÓN	22	Motricidad	Motricidad Gruesa y Fina		Mejorar el rango de movilidad articular del miembro superior	DÍA	MES	AÑO	
DURACIÓN	40 MIN					20	Enero	2017	
ETAPAS DELA SESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES					MATERIALES Y RECURSOS		
ETAPA MOTRIZ INICIAL		• Movilidad articular específica de la mano y dedos. (5 min) • Estiramiento pasivo. (5 min).					Cama, Ropa Cómoda, Tablet y/o Celular.		
ETAPA MOTRIZ CENTRAL		Observación: Con el software se logra lo siguiente: Percepción temporoespacial, cálculo, velocidad de reacción, concentración, coordinación óculo manual, agilidad, lateralidad, ritmo, precisión, actividad e integración del sistema nervioso. • Se descargará en el celular y/o tablet el software de Guitar Flash desde la Play Store • Elegirá la dificultad: Fácil • La lista de canciones escogerá la primera llamada: Braekthrough - MindFlow. La duración de esta es de 4:05 min. Aunque si no acierta ninguna nota, perderá cuando la línea amarilla este en rojo y no capture ninguna nota, es decir puede perder en tan solo 18 segundos. En este nivel de dificultad existe solo tres botones verde rojo y amarillo debe mantenerse en el nivel de la franja verde y lograr completar toda la canción. (Tiempo estimado para superar este reto es lo que dura la canción 4:05 min). Si consigue o no ganar la canción anterior, también deberá probar con las siguientes canciones para así no llegar a la monotonía de la actividad. • La siguiente canción se llama Break Me Out - MindFlow. Su duración es de 4:51 min. Debe tratar de hacerla toda a medida que se adapta a este juego. • Otra de las canciones tiene por nombre Slow Death - Eleven Strings. Su duración es de ...min. • Luego jugará la canción llamada Splendid Cradle - Ecliptyka. La duración es de 5:02 min. • Para finalizar, jugará la canción llamada Running In The Nigtht - Rexos 4:50 min. Se le dejará como tarea que intente pasar de nivel de dificultad para las próximas sesiones pero con las mismas canciones.							
ETAPA FINAL		• Estiramiento activo pasivo por parte del reeducando y el docente más hidratación (5min) • Retroalimentación: Una de las más difíciles hasta en el nivel fácil es Metal Forever - Hellish War, su duración es de 6:15 min. Al llegar a esta etapa la adaptación al juego debe de ser evidente.							
SEMANA	8	TEMA	SUBTEMA		OBJETIVO	FECHA			
SESIÓN	23	Motricidad	Fuerza y coordinación		Mantener el rango de movilidad articular del miembro superior	DÍA	MES	AÑO	
DURACIÓN	40 MIN					23	Enero	2017	
ETAPAS DELA SESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES					MATERIALES Y RECURSOS		
ETAPA MOTRIZ INICIAL		• Calentamiento específico del miembro superior con movilidad articular pasiva del miembro inferior y estiramiento. La sesión psicomotriz incluye música de ambiente según el género musical que más le gusta al reeducando. (5min)					Cama y Ropa Cómoda		
ETAPA MOTRIZ CENTRAL		• El sujeto estará acostado en la cama, el reeducador se debe ubicar arriba de él con los pies a los lados y mantendrá una flexión para alcanzar los brazos del sujeto que lo agarrará con la parte ventral de los antebrazos. Al ubicarse de esta manera y entrelazar los antebrazos el reeducando deberá subir y bajar su tronco con la ayuda de los brazos haciendo flexiones y extensiones que le permitan mantener la fuerza por un periodo de 12 repeticiones descansando 30 segundos, así hasta completar 4 series, mientras que el reeducador aguanta el peso del paciente y lo sostiene. (5 min). • Ahora se entrelazarán nuevamente los antebrazos, igual que el ejercicio anterior, pero la variante será que son brazos opuestos y se debe mantener el agarre con un brazo por encima, mientras que los brazos libres se entrelazan por debajo para poder soltar los que quedan arriba, y así sucesivamente para poder hacer un ciclo de 10 entrelazadas por brazo para un total de 20. El descanso entre serie y serie será de 1 minuto y así hasta completar 3 series. (5 min) • Ahora el reeducador ejecuta una resistencia con sus brazos mientras que el reeducando empuja fuertemente con el canto de la mano utilizando tanto los músculos del brazo como los del antebrazo. El empuje debe resistirse durante 10 segundos y descansar 20 segundos, cuatro empujes son una serie, de tal manera que deberá hacer 4 series en total. (5 min) • Posteriormente, en la cama debe usar sus brazos para sentarse y acostarse además de balancear el tronco para conseguirlo, debe de hacerlo 4 veces por lado y lado. (5 min) • Por ultimo acostado boca abajo, utilizara sus manos para colocarse en cuatro apoyos, luego se debe sostener en el balancín con las palmas de las manos y guardar equilibrio durante 20 segundos, descansa 30 segundos y repite la acción durante 4 ocasiones. (5 min)							
ETAPA FINAL		• Estiramiento activo pasivo por parte del reeducando y el docente más hidratación, a su vez, retroalimentación de la sesión más objetivos clarificados por parte del reeducador. (10 min)							

PLAN DE REEDUCACIÓN PSICOMOTRIZ



INSTRUCTOR		DANIEL ALFONSO MARTÍNEZ PAYÁN								
REEDUCANDO		SERGIO ROSERO BEDOYA		EDAD	24 Años	LESIÓN MEDULAR		NIVEL DE LESIÓN: C6 - T1		
SEMANA	8	TEMA		SUBTEMA		OBJETIVO		FECHA		
SESIÓN	24	Motricidad		Motricidad Gruesa y Fina		Mantener y fortalecer los miembros superiores		DÍA	MES	AÑO
DURACIÓN	40 MIN							25	Enero	2017
ETAPAS DELA SESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES						MATERIALES Y RECURSOS		
ETAPA MOTRIZ INICIAL		• Calentamiento específico del miembro superior con movilidad articular pasiva del miembro inferior y estiramiento. La sesión psicomotriz incluye música de ambiente según el género musical que más le gusta al reeducando. (5min)						Bicicleta terapéutica, ropa cómoda, banda elástica, balón terapéutico, lápiz y colores.		
ETAPA MOTRIZ CENTRAL		• Primero, con la bicicleta terapéutica, apoyada en una mesa a la altura del joven para que quede a nivel de los brazos, iniciará el movimiento de brazos por 5 min, luego se le incrementa la dificultad aumentando la tensión cada 2 minutos, para hacer más difícil el pedaleo manual. (10 min). • Luego, con la banda elástica más fuerte, la entrelazará entre sus manos y con los brazos en total extensión y al frente manteniendo la flexión de hombro, abducirá y aducirá los brazos. Debe estirar la banda elástica por 15 repeticiones, descansa 30 segundos y empieza nuevamente, así hasta que haga 5 repeticiones. (5 min). • Posteriormente, acostado boca abajo, con la mitad del tronco fuera de la cama, se apoyará en la pelota terapéutica y manteniendo el equilibrio hará flexiones de brazos. Serán 4 series de 10 flexiones. (5 min) • Pintará un dibujo predeterminado con los colores indicados siguiendo el patrón que le esta escrito en la instrucción. (5 min) • Finalmente, con el balón terapéutico, hará abdominales asistidas boca arriba. (5 min)								
ETAPA FINAL		• Estiramiento activo pasivo por parte del reeducando y el docente más hidratación, a su vez, retroalimentación de la sesión más objetivos clarificados por parte del reeducador. (5 min)								
SEMANA	8	TEMA		SUBTEMA		OBJETIVO		FECHA		
SESIÓN	25	Motricidad		Motricidad Gruesa y Fina		Mantener y fortalecer los miembros superiores		DÍA	MES	AÑO
DURACIÓN	45 MIN							27	Enero	2017
ETAPAS DELA SESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES						MATERIALES Y RECURSOS		
ETAPA MOTRIZ INICIAL		• Calentamiento específico del miembro superior con movilidad articular pasiva del miembro inferior y estiramiento. La sesión psicomotriz incluye música de ambiente según el género musical que más le gusta al reeducando. (5min)						Balancín, bicicleta terapéutica, ropa cómoda, balón terapéutico, lápiz y colores, plastilina terapéutica.		
ETAPA MOTRIZ CENTRAL		• Primeramente, acostado boca abajo, utilizara sus manos para colocarse en cuatro apoyos, luego se debe sostener en el balancín con las palmas de las manos y guardar equilibrio durante 20 segundos, descansa 30 segundos y repite la acción durante 4 ocasiones. (5 min) • Luego, con la bicicleta terapéutica, apoyada en una mesa a la altura de los brazos iniciará pedaleo continuo, el docente irá subiendo la dificultad de la tensión, hasta que complete 5 minutos de trabajo. La tensión se subirá cada minuto. (15 min) • Posteriormente, acostado boca abajo, con la mitad del tronco fuera de la cama, se apoyará en la pelota terapéutica y manteniendo el equilibrio hará flexiones de brazos. Serán 4 series de 10 flexiones. (5 min) • Ahora, Resolverá un acertijo de carretera laberíntica. Las reglas son simples, no se puede devolver ni repetir color, el tiempo para resolver el acertijo depende de la comprensión. (5 min) • Finalmente, tomará la plastilina terapéutica y ejercitará las manos amasando, estirando y cambiando la forma de la plastilina. (5 min)								
ETAPA FINAL		• Estiramiento activo pasivo por parte del reeducando y el docente más hidratación, a su vez, retroalimentación de la sesión más objetivos clarificados por parte del reeducador. (5 min)								
SEMANA	9	TEMA		SUBTEMA		OBJETIVO		FECHA		
SESIÓN	26	Grafo - Motricidad		Motricidad Fina		Mejorar la destreza manipulativa		DÍA	MES	AÑO
DURACIÓN	60 MIN							30	Enero	2017
ETAPAS DELA SESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES						MATERIALES Y RECURSOS		
ETAPA MOTRIZ INICIAL		• Calentamiento específico del miembro superior con movilidad articular pasiva del miembro inferior y estiramiento. La sesión psicomotriz incluye música de ambiente según el género musical que más le gusta al reeducando. (5min)						Bicicleta terapéutica, lápiz, papel y borrador. Dibujo de uniones, mesa y boceto del gato tom.		
ETAPA DE MOTRICIDAD FINA		• Primeramente, con la bicicleta terapéutica, apoyada en una mesa a la altura de los brazos iniciará pedaleo continuo, el docente irá subiendo la dificultad de la tensión, hasta que complete 5 minutos de trabajo. La tensión se subirá cada minuto. (20 min) • Posteriormente, se entrega un diseño de dibujo el cual no tiene una forma definida debido a que no está completado, debe seguir la numeración y trazar líneas con lápiz para luego repintarlas y encontrar el dibujo. (5 min) • Finalmente, dibujará al gato Tom, en esta actividad también deberá de pintarlo. El tiempo máximo es de 10 minutos para dibujarlo y de otros 10 para colorearlo. (20 min)								
ETAPA FINAL		• Estiramiento activo pasivo por parte del reeducando y el docente más hidratación, a su vez, retroalimentación de la sesión más objetivos clarificados por parte del reeducador. (10 min)								

PLAN DE REEDUCACIÓN PSICOMOTRIZ



INSTRUCTOR		DANIEL ALFONSO MARTÍNEZ PAYÁN									
REEDUCANDO		SERGIO ROSERO BEDOYA		EDAD	24 Años	LESIÓN MEDULAR		NIVEL DE LESIÓN: C6 - T1			
SEMANA	9	TEMA		SUBTEMA		OBJETIVO			FECHA		
SESIÓN	27	Motricidad		Motricidad Fina		Mejorar la destreza manipulativa			DÍA	MES	AÑO
DURACIÓN	40 MIN								1	Febrero	2017
ETAPAS DELA SESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES							MATERIALES Y RECURSOS		
ETAPA MOTRIZ INICIAL		• Calentamiento específico del miembro superior con movilidad articular pasiva del miembro inferior y estiramiento. La sesión psicomotriz incluye música de ambiente según el género musical que más le gusta al reeducando. (3min)							Tablero de ajedrez con las respectivas fichas, juego de memoria SIMON, mesa.		
ETAPA DE MOTRICIDAD FINA		• En esta sesión se trabajará la destreza, agilidad mental y a la vez la motricidad fina jugando varias partidas de ajedrez, por tal motivo, la sesión, solo tendrá pausas si el joven necesita descanso por estrés mental, de lo contrario, se tratarán de jugar mínimo 3 partidas para completar 30 minutos. • Para distraer un poco la tensión, (si la hay) se jugará con el juego de memoria SIMON. (4 min).									
ETAPA FINAL		• Estiramiento activo pasivo por parte del reeducando y el docente más hidratación, a su vez, retroalimentación de la sesión más objetivos clarificados por parte del reeducador. (3 min)									
SEMANA	9	TEMA		SUBTEMA		OBJETIVO			FECHA		
SESIÓN	28	Motricidad		Motricidad Fina		Mejorar la destreza manipulativa			DÍA	MES	AÑO
DURACIÓN	40 MIN								3	Febrero	2017
ETAPAS DELA SESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES							MATERIALES Y RECURSOS		
ETAPA MOTRIZ INICIAL		• Calentamiento específico del miembro superior con movilidad articular pasiva del miembro inferior y estiramiento. La sesión psicomotriz incluye música de ambiente según el género musical que más le gusta al reeducando. (3 min)							Guitarra, laberintos dibujados, sudoku, acertijos, papel para origami y video juegos en PC.		
ETAPA DE MOTRICIDAD FINA		• Inicialmente, se harán ejercicios con la guitarra, la cual tiene afinación diferente para darle sonoridad sin necesidad de ejecutar acordes armados por los dedos, solo necesita el apoyo de uno solo para producir un acorde mayor, se cambiará de posición de toque para ejecutar el rasgueo con las dos manos y se seguirá dando teoría musical. (10 min) • Posteriormente, se resolverán los laberintos dibujados en papel. (5 min) • Luego, seguirá a resolver un sudoku. (5 min) • Ahora, resolverá alguno de los anagramas de la revista de agilidad mental. (5 min) • Después, debe de repasar una figura de origami que le guste y tenga agilidad para hacerla rápidamente. (5 min). • Finalmente, se jugarán unas cuantas partidas de video juegos donde utilice el control para la manipulación y diversión. (5 min)									
ETAPA FINAL		• Estiramiento activo pasivo por parte del reeducando y el docente más hidratación, a su vez, retroalimentación de la sesión más objetivos clarificados por parte del reeducador. (2 min)									
SEMANA	9	TEMA		SUBTEMA		OBJETIVO			FECHA		
SESIÓN	29	Voleibol		Recepción y Voleo; Motricidad		Mantener el rango de movilidad y coordinación del miembro superior			DÍA	MES	AÑO
DURACIÓN	40 MIN								6	Febrero	2017
ETAPAS DELA SESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES							MATERIALES Y RECURSOS		
ETAPA MOTRIZ INICIAL		• Calentamiento específico del miembro superior con movilidad articular pasiva del miembro inferior y estiramiento. La sesión psicomotriz incluye música de ambiente según el género musical que más le gusta al reeducando. (5 min)							Balón de Voleibol, Cancha, Silla de ruedas, Ropa Cómoda		
ETAPA MOTRIZ CENTRAL		• Primeramente, se recuerda el voleo y debe de ejecutar el gesto técnico manteniendo elevado el balón de vóley para que logre 10 repeticiones sostenidas sin perder el control. Se hará 4 series de 10 repeticiones del voleo. (5 min) • Luego, el docente le lanzará el balón para que el lo recepcione con el voleo y lo devuelva de la misma forma ejecutando el voleo. Se harán 4 series de 10 pases. (5 min) • Posteriormente, se repasa la recepción con antebrazo, primero debe de lograr rebotar el balón de vóley entre unas 5 a 10 veces sin perder el control del mismo y mantener la posición de recepción. Igualmente que los ejercicios anteriores, deberá hacer 4 series de 10 repeticiones. (5 min) • Después, el docente le lanzará el balón para que recepcione con antebrazo y lo devuelva de igual forma. Se ejecutarán 4 series de 10 pases. (5 min) • Ahora, una variante del ejercicio anterior será: EL docente lanza el balón, debe recepcionar con antebrazo y devolver en voleo. 4 Series de 10 pases. (5 min) • Finalmente, se le somete a un reto en el cual debe tratar de hacer el mayor número de voleos posibles sin dejar caer el balón de vóley. (5 min)									
ETAPA FINAL		• Estiramiento activo pasivo por parte del reeducando y el docente más hidratación, a su vez, retroalimentación de la sesión más objetivos clarificados por parte del reeducador. (5 min)									

PLAN DE REEDUCACIÓN PSICOMOTRIZ



INSTRUCTOR		DANIEL ALFONSO MARTÍNEZ PAYÁN						
REEDUCANDO		SERGIO ROSERO BEDOYA	EDAD	24 Años	LESIÓN MEDULAR	NIVEL DE LESIÓN: C6 - T1		
SEMANA	10	TEMA	SUBTEMA		OBJETIVO	FECHA		
SESIÓN	30	Natación	Brazada Libre y espalda; Motricidad Gruesa		Flotabilidad, respiración y fuerza	DÍA	MES	AÑO
DURACIÓN	40 MIN					8	Febrero	2017
ETAPAS DELA SESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES					MATERIALES Y RECURSOS	
ETAPA MOTRIZ INICIAL		• Calentamiento específico del miembro superior con movilidad articular pasiva del miembro inferior y estiramiento (5min)					Piscina semi olímpica, traje de baño, pañal especial para natación.	
ETAPA MOTRIZ CENTRAL		• Primeramente, en la parte menos profunda de la piscina que solo tiene 20 centímetros de profundidad, se acostará boca abajo con ayuda del docente y luego posteriormente colocará sus brazos y manos al lado de la cadera, para luego elevarse con ellas y sostenerse durante 40 segundos, descansando 1 minuto. Así hasta completar 5 repeticiones. (5 min). • Posteriormente, boca arriba hará brazada de espalda con una mano y con la otra, agarrará la tabla y la abrazará. Luego cambia de mano (5 min). • Luego ejecutará brazada de espalda con las dos manos. (5 min) • Ahora, ejecutará brazada de libre para avanzar, mientras tiene el gusanito en el tórax y el docente le sostiene las piernas arriba para darle mejor flotación y posición hidrodinámica. (5 min) • Luego, como actividades de repaso hará inmersión en estrella boca arriba sin ayuda. (5 min) • Finalmente, hará inmersión en estrella boca abajo sin ayuda. (5 min)						
ETAPA FINAL		• Estiramiento activo pasivo por parte del reeducando y el docente más hidratación, a su vez, retroalimentación de la sesión más objetivos clarificados por parte del reeducador. (5 min)						
SEMANA	10	TEMA	SUBTEMA		OBJETIVO	FECHA		
SESIÓN	31	Natación	Brazada Libre y Pecho; Motricidad Gruesa		Flotabilidad, respiración y fuerza	DÍA	MES	AÑO
DURACIÓN	40 MIN					10	Febrero	2017
ETAPAS DELA SESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES					MATERIALES Y RECURSOS	
ETAPA MOTRIZ INICIAL		• Calentamiento específico del miembro superior con movilidad articular pasiva del miembro inferior y estiramiento (5min)					Piscina semi olímpica, traje de baño, pañal especial para natación.	
ETAPA MOTRIZ CENTRAL		• Primeramente, ejecutará brazada de libre para avanzar, mientras que el docente le sostiene las piernas arriba para darle mejor flotación y posición hidrodinámica. (5 min) • Ahora, ejecutará brazada de pecho para avanzar, mientras que el docente le sostiene las piernas arriba para darle mejor flotación y posición hidrodinámica. (5 min) • Posteriormente, ejecutará brazada de pecho para avanzar, mientras que el docente le sostiene las piernas y ejecuta la patada de pecho. (5 min) • Después, el reeducando deberá ejecutar la brazada de mariposa y con la ayuda del docente avanzará mientras le sostiene los pies para darle mejor posición hidrodinámica. (5 min) • Luego, sin ayuda y para fortalecer, el reeducando deberá ejecutar la brazada de mariposa. (5 min) • Finalmente, caminará por el borde apoyando sus codos y luego se pasará a la piscina no profunda que tiene 20 centímetros de profundidad, lo hará 3 veces, luego saldrá y se relajará. (5 min)						
ETAPA FINAL		• Estiramiento activo pasivo por parte del reeducando y el docente más hidratación, a su vez, retroalimentación de la sesión más objetivos clarificados por parte del reeducador. (5 min)						
SEMANA	11	TEMA	SUBTEMA		OBJETIVO	FECHA		
SESIÓN	32	Natación	Juegos motrices recreativos		Estimular la propiocepción acuática y fomentar la diversión.	DÍA	MES	AÑO
DURACIÓN	40 MIN					13	Febrero	2017
ETAPAS DELA SESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES					MATERIALES Y RECURSOS	
ETAPA MOTRIZ INICIAL		• Calentamiento específico del miembro superior con movilidad articular pasiva del miembro inferior y estiramiento (5min)					Piscina semi olímpica, traje de baño, pañal especial para natación, Sonajeros, Silbatos y Vendas para los ojos.	
ETAPA MOTRIZ CENTRAL		• Primeramente, se le vendan los ojos al reeducando, ahora el docente debe de utilizar su voz para guiarlo al lugar que el desea de la piscina y así orientarlo mientras avanza poco a poco hasta el lugar indicado. (5 min) • Ahora, el joven mantiene con los ojos vendados mientras que el docente debe hacer sonar un sonajero y el reeducando debe solo tratar de seguir el sonido hasta llegar al lugar indicado por este estímulo sonoro, el nivel de dificultad aumenta al usar este tipo de instrumento percusivo. (5 min) • Posteriormente, para incrementar el nivel de dificultad, se hará el mismo ejercicio anterior pero tendrá la siguiente desventaja, debe seguir el sonido por más que escuche orientaciones de voz que le indicarán un lugar diferente, este ejercicio aumentará su nivel de concentración solo en lo importante lo cual es el sonido producido por el sonajero hasta que llegue a el. (5 min) • Después de estimular la concentración, aún con los ojos vendados, se ubicará sentado en la piscina de 20 centímetros de profundidad y se le indica que debe tomar la pierna indicada por el docente y moverla con sus manos a izquierda o derecha según se le indique. (5 min) • Luego, y después de realizar estos ejercicios, se le deja nadar libremente con el estilo o técnica que prefiera o se sienta más cómodo. (5 min) • Finalmente se traslada al Jacuzzi por un periodo corto de tiempo para provocar termalgesia, y luego, se le vuelve a trasladar a la piscina normal para estabilizar la temperatura corporal. (5 min)						
ETAPA FINAL		• Estiramiento activo pasivo por parte del reeducando y el docente más hidratación, a su vez, retroalimentación de la sesión más objetivos clarificados por parte del reeducador. (5 min)						

PLAN DE REEDUCACIÓN PSICOMOTRIZ



INSTRUCTOR		DANIEL ALFONSO MARTÍNEZ PAYÁN									
REEDUCANDO		SERGIO ROSERO BEDOYA		EDAD	24 Años	LESIÓN MEDULAR		NIVEL DE LESIÓN: C6- T1			
SEMANA	11	TEMA		SUBTEMA		OBJETIVO			FECHA		
SESIÓN	33	Medición y Valoración		Registro del estado final		Conocer el estado final del sujeto			DÍA	MES	AÑO
DURACIÓN	40 MIN								15	Febrero	2017
ETAPAS DELA SESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES							MATERIALES Y RECURSOS		
ETAPA PREPARATORIA		El sujeto debe desvestirse y quedar en prendas cómodas, para ejecutar la valoración							Adipómetro, pie de rey, cinta métrica, goniómetros, dinamómetro, calculadora, formulas en excel.		
ETAPA DE MEDICIÓN		Se medirán las siguientes variables: • Talla • Peso • Edad • Pliegues Cutáneos • Diámetros • Perímetros • Composición corporal • Goniometría de cabeza y cuello y de miembros superiores • Dinamometría									
ETAPA DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS		Luego de terminar la valoración se dialoga con el sujeto y se expone lo pertinente a seguir							Ficha de valoración antropométrica, Rangos de movilidad y Dinamometría.		