

Tratamiento psicopedagógico a la discapacidad psicomotriz en sujetos con trauma raquimedular

Psychopedagogical treatment of psychomotor disability in subjects with spinal cord trauma

Daniel Alfonso Martínez-Payán**María Elena Rondón-González**

Universidad del Valle, República de Colombia

Correo electrónico(s):

dhanymarth@gmail.com

maerondon_g@hotmail.com

Recibido: 18 de octubre de 2018**Aceptado:** 11 de enero de 2019

Resumen: Se aborda la reeducación psicomotriz en sujetos con trauma raquimedular a través de la aplicación de un sistema de ejercicios con enfoque pedagógico, psicológico y axiológico que posibilita su recuperación emocional y social. Para tales fines se utilizaron métodos procedentes del nivel teórico, empíricos y estadísticos, que permitieron establecer la lógica del proceso de investigación científica, cumplir con el propósito de mantener la capacidad motora en miembros superiores, fortalecer el tono muscular mediante ejercicios isométricos e isotónicos, y mejorar las habilidades manipulativas de destreza motriz.

Palabras clave: Discapacidad psicomotriz; Psicomotricidad; Trauma; Reeducación

Abstract: The psychomotor reeducation is addressed in subjects with spinal trauma through the application of a system of exercises with pedagogical, psychological and axiological approach that enables their emotional and social recovery. For such purposes, methods from the theoretical, empirical and statistical level were used, which allowed establishing the logic of the scientific research process, fulfilling the purpose of maintaining the motor capacity in upper limbs, strengthening muscle tone through isometric and isotonic exercises, and improve the manipulative skills of motor skills.

Keywords: Psychomotor disability; Psychomotricity; Trauma; Reeducation

Introducción

La educación es un proceso multifactorial, sistémico y estructural que responde a las necesidades sociales en un determinado tiempo y espacio sociohistóricos, a las singularidades culturales, identitarias y políticas en contexto, de ahí que sus relaciones posean dimensiones de carácter psicológico, sociológico, filosófico y pedagógico. En Colombia, después de la Constitución de 1991, la educación se rige por la ley 115 de febrero de 1994, la cual regula todo el proceso socioeducativo del país.

El carácter complejo de las relaciones sociales que matizan el contexto colombiano, permeado de males sociales como la violencia en sus diferentes variantes, la existencia de grupos armados, el narcotráfico y el microtráfico, han traído como resultado consecuencias nefastas para el desarrollo armónico del sujeto en sociedad. Una de estas consecuencias es el no poco índice de víctimas involuntarias por la manipulación de armas de fuego, lo que genera la existencia de múltiples traumas psicomotrices.

El escenario fundamental donde se desarrolla el proceso científico-instrumental que se ofrece en el presente artículo tiene lugar en la ciudad de Palmira. Este constituye uno de los siete municipios certificados del departamento Valle del Cauca, con una población diversa en materia cultural en la que se destacan rasgos culturales procedentes de las zonas costeras del pacífico, nariñense, indígena y afro; es considerada como la capital agrícola de Colombia y es una de las ciudades que más se destaca en la industria azucarera. Se encuentra ubicada geográficamente en la zona suroriental del departamento, posee 283.431 habitantes, según el censo realizado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2005).

Según cifras del DANE 2005, citado por Ministerio de Salud (2016), en Colombia hay 2'624.898 personas en situación de discapacidad, que equivale al 6,3% del total de la población, y en la cabecera municipal de Palmira existen 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. (El País, Colombia, 2013)

Un trauma en la columna vertebral provoca en la persona una disminución de sus capacidades de movimiento, y funciones corporales, además de frustraciones a nivel psicológico que afectan su calidad de vida. Una de las discapacidades más complejas en la columna vertebral son las lesiones a nivel cervical. Nuestra investigación se centra en dar respuesta a la interrogante cómo mantener el movimiento de los miembros superiores en un joven con trauma raquimedular con lesión de C6 a T1.

El proceso lógico que permite ofrecer solución a la interrogante anterior tiene como máxima aspiración mantener la capacidad motora en miembros superiores por medio de la reeducación

psicomotriz en un joven con trauma raquímedular con lesión de C6 – T1, para lo cual es necesario identificar el grado de funcionalidad de los miembros superiores, fortalecer el tono muscular de estos mediante ejercicios isométricos e isotónicos, y realizar ejercicios para el mantenimiento y mejoramiento de las habilidades manipulativas de destreza motriz.

El trauma raquímedular es, en efecto, una condición en la cual se afectan diferentes funciones y/o movimientos en la persona que la padece. La reeducación psicomotriz tiene como objetivo primordial permitir que el individuo vuelva a ejecutar los movimientos que anteriormente podía realizar.

Entre los principales antecedentes que sustentan la presente investigación se encuentran los trabajos de Sanz y Meroño (2004), quienes determinaron la existencia de retrasos en el proceso de rehabilitación de los pacientes durante su permanencia en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla de la ciudad de México, los cuales poseían afectaciones en el sistema muscular, esquelético, nervioso y vascular. Para tales fines se empleó una unidad 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, pues cada uno de los pacientes experimentó avances significativos en su recuperación en correspondencia con el grado de complejidad de la lesión.

Por su parte, Fuentes y García (2004), sometieron a pacientes con trauma cervical a un programa de rehabilitación y aumento de la fuerza; después de las respectivas evaluaciones, una al inicio y otra al final del tratamiento, los resultados arrojaron un aumento significativo de la fuerza muscular en los pacientes por encima del 50%. En tanto Torres, Basco, Ferri, y López (2003), realizaron un análisis de la efectividad del método Kabaten en pacientes con lesión medular, y 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. Demostraron que el método de Kabat resulta de gran utilidad porque fortalece los recursos sensoriales con el fin de facilitar las actividades del mecanismo neuromuscular, para ello se

utilizan patrones de movimiento que se hacen en la vida cotidiana, y permiten a la persona recordar su comportamiento motor antes de la lesión y así adaptarlo nuevamente a su funcionalidad y refuerzo muscular.

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 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, métodos y técnicas terapéuticas a disposición para la reeducación neuromuscular, lo cual generó resultados alentadores.

Los estudios sistematizados con anterioridad contribuyen a la constitución de un plataforma de antecedentes que posibilitan sustentar varias investigaciones cercanas al objeto de estudio en el que se enmarca el presente artículo, en particular, en lo referido al planteamiento del modelo de reeducación psicomotriz, sin embargo, en este artículo se ofrecen formas novedosas para tratar sujetos con traumas medulares cervicales, en una tendencia en que se integran elementos motrices, psicológicos, pedagógicos y socioculturales.

Desarrollo

La anatomía humana es sistémica, extensa y compleja, 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, radio, huesos del carpo, metacarpianos y falanges; los miembros inferiores están conformados por el fémur, rótula, tibia, peroné, huesos del tarso, metatarsianos y falanges.

Miembros superiores

El cuerpo humano se divide por unas líneas imaginarias que son llamadas planas: sagital, coronal y el plano transversal, que divide el cuerpo de forma horizontal en superior e inferior, (Martini,

Timmons, y Tallitsch, 2009). Otra subdivisión utilizada en términos de ubicación es proximal y distal, el primero comprende las partes, estructuras u órganos que se acerquen más a la línea media del plano sagital, y el segundo ocupa los órganos que se alejen de esta. Entre los elementos esenciales que forman parte de los miembros superiores se encuentran la columna vertebral y esta, a su vez, se subdivide en cervical, torácica, lumbar y sacra-coccígea.

Conforme con lo que describe Saladin (2013), la columna hace parte del esqueleto axial, brinda sostén al cuerpo y protege, principalmente, a la médula espinal, al mismo tiempo sirve como pivote para la cabeza y es parte importante del dinamismo y la locomoción. Asimismo, posee cuatro curvaturas normales: dos cóncavas, y las restantes convexas. La columna consta, aproximadamente, de 31 a 33 vértebras en total; las vértebras cervicales son siete 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 cinco y se representan con la letra L, las vértebras del sacro y el coxis se identifican con la letra S.

La columna cervical constituye uno de los conceptos fundamentales a tratar en el presente artículo debido a que el trabajo metodológico desarrollado está ubicado en esta parte del cuerpo humano, la cual está conformada por siete vértebras superpuestas y articuladas entre sí, donde la primera y la segunda tienen particularidades diferentes del resto, la primera se llama atlas y articula con el occipital, la segunda se denomina axis, la séptima es llamada vértebra prominente, y las restantes no poseen denominación alguna.

De acuerdo con Drake, Vogl, y Mitchell (2005), las vértebras de la columna cervical forman un cuerpo rectangular por su diámetro trasverso mayor; las apófisis transversas 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, las cuales tienen las vértebras dos a la seis; la siete es prominente y tiene un solo tubérculo.

Trauma raquimedular

Desde el punto de vista etimológico el término trauma 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; *myelos* = médula, la cual transmite los impulsos nerviosos y funciones del organismo. (Pequeño Diccionario Médico Etimológico ,s.f.). Asimismo, Laplanche y Pontalis (citados por Marruco2006), expresan elementos que permiten entender el trauma como aquel acontecimiento de la vida que se caracteriza por su intensidad, los trastornos y efectos que provocan en su organización psíquica, y la incapacidad del sujeto para responder adecuadamente.

Mientras que la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2001), aborda la categoría trauma como una lesión o conjunto de lesiones del revestimiento cutáneo que afecta un tejido, órgano o un segmento de miembro, intencional o no intencional, resultante de una exposición aguda infligida, causada accidentalmente por un agente externo.

En esencia, el trauma podría definirse como la afección o situación que afecta al ser humano física, psicológica, o emocionalmente, es el rompimiento de los eslabones que permiten la integridad del ser y su óptimo funcionamiento; por muy pequeña que sea la pérdida de uno de estos engranes, se verá afectada la funcionalidad de la personalidad y el mecanismo físico del cuerpo. En tal sentido, Garzón (2005) plantea, en esencia, que el trauma raquimedular puede ser considerado 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.

El 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 médula espinal, ya sea parcial o total, que compromete las diversas funciones del organismo de naturaleza motora y sensitiva. El impacto psicológico, familiar y social que ocasiona es de sumo cuidado debido a los estadios depresivos en los que se verá envuelta la persona, que deberá ser apoyado por las instituciones educativas, familiares, y amigos para que logre reintegrarse, gradualmente, a las funciones sociales cotidianas y recuperar sus funciones psicomotrices.

Psicomotricidad

La psicomotricidad constituye un elemento transversal en la existencia y funcionamiento del ser humano en la medida en que abarca tres componentes esenciales de este: el cuerpo en movimiento, la cognición y la emoción. En tal sentido Núñez y Vidal (citados por Anaya, 2012), plantean que:

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. (p. 6)

Estos autores hacen énfasis en el acto intencional, el cual es una construcción elaborada por el sujeto a través de las experiencias vivenciadas, inicialmente en la interacción con los padres y susceptible de ser moldeada por los docentes al prestar atención al trabajo con la zona de desarrollo próximo. En torno a la actividad corporal se puede puntualizar que esta potencia el desarrollo motor y el aprendizaje, mientras que la expresión simbólica hace que el sujeto interactúe con el objeto y posibilita la existencia de una expresión de sentimientos con el mundo exterior. Es así que Berruezo (citado por Jiménez García 2009) expresa que:

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. (pp. 32-33)

De acuerdo con lo anterior, la psicomotricidad busca el desarrollo integral del ser humano, la cual debe contener una intencionalidad consensuada; la expresividad motriz del sujeto 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. La psicomotricidad, a su vez, se clasifica, entre otras, en terapéutica, educativa y reeducativa; en el presente artículo se le presta especial atención a la psicomotricidad reeducativa, la cual es concebida por Arnaiz (citado por Berruezo, 2000) como:

Desde el punto de vista rehabilitativo/terapéutico, la psicomotricidad, el abordaje psicomotor, debe ser “una acción pedagógica y psicológica que utiliza la acción corporal con el fin de mejorar o normalizar el comportamiento general del niño facilitando el desarrollo de todos los aspectos de su personalidad. (p.32)

En esencia, reeducar psicomotrizmente se refiere a la aplicación de actividades y/o acciones físicas, emocionales y conductuales que potencien la recuperación de la funcionalidad de miembros u órganos cuya utilidad hayan disminuido. En las discapacidades emocionales se ven afectados los componentes psicológicos, sociales y emocionales, de ahí que Guilmain (citado por Rigal 2006) advierta 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. (p. 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; una vez superado este límite psico-emocional la rehabilitación puede llevarse a cabo, de ahí la importancia de la utilización de ejercicios de diversa índole en la reeducación psicomotriz.

Aplicación de los ejercicios de reeducación psicomotriz

Por ejercicios de reeducación psicomotriz se entiende el sistema de actividades y acciones de carácter motriz, pedagógicos, psicológicos y axiológicos que se desarrollan con los sujetos que poseen algún tipo de traumas raquímedular, dirigido a mantener la movilidad de los miembros superiores. En la presente investigación se tomó como muestra un joven de 23 años de edad en situación de discapacidad.

El individuo presenta trauma raquímedular como consecuencia de una lesión provocada por una bala que impacta en su escápula y toma salida por las apófisis espinosas fracturando las vértebras T1 a C6, que generó el comprometimiento de la médula. Debido al alto grado de lesión carece del

control de esfínteres, no posee movilidad en los miembros inferiores, y padece de síndrome de predador en sus manos. Para resolver el problema y cumplir con la aspiración máxima de la investigación se elaboró un conjunto de actividades compuestas por ejercicios isotónicos e isométricos mediante deportes como el baloncesto, voleibol, ajedrez, y natación.

Esta propuesta de ejercicios para la reeducación psicomotriz hace hincapié en las capacidades básicas de la fuerza, flexibilidad, coordinación, destreza mental, y habilidades manipulativas, especialmente para la mano, con el fin de mantener el rango de movilidad articular de sus miembros superiores e integración sociocultural. El proceso de aplicación de los ejercicios de reeducación psicomotriz está estructurado, metodológicamente, por cinco etapas:

Primera etapa: se abordan los movimientos amplios de la motricidad gruesa, los cuales se realizan en un periodo de tres semanas, con una intensidad de 40 minutos.

Segunda etapa: se continúa con un trabajo de motricidad fina, el cual va de la cuatro a las cinco semanas, con la misma intensidad de tiempo.

Tercera etapa: se integra la motricidad gruesa y fina, desde la semana seis hasta la semana ocho, 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 etapa: se trabaja solo la motricidad fina desde la semana nueve con digitalización y ejercicios de rompecabezas, juegos de cubo de rubick, juegos de memoria, guitarra, dibujo, entre otros.

Quinta etapa: 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.

Las etapas tratadas con anterioridad se articulan con tres fases didácticas fundamentales denominadas: actividad motriz inicial, actividad motriz intermedia, actividad motriz final. La 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. La actividad motriz intermedia 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, activo en miembros superiores, y pasivo solo en los dedos dos, tres, cuatro y cinco. Se dialogan los objetivos a conseguir por parte del reeducado y del docente, mientras se vuelve a la calma y se dejan tareas manipulativas para los demás días.

A continuación, se presenta el proceso de aplicación de las actividades, específicamente en el deporte natación.

Tabla 1

Muestra Sesión Reeducación Psicomotriz En Natación

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	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		
ACTIVIDAD 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.		
ACTIVIDAD 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					

	<p>flotación y posición hidrodinámica. (5 min)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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) 	
ACTIVIDAD MOTRIZ FINAL	<ul style="list-style-type: none"> • 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) 	

Fuente: elaboración propia

Principales resultados

Las aplicaciones de los ejercicios de natación permitieron fortalecer la respiración y el corazón debido al trabajo aeróbico que conlleva nadar. La técnica de nado libre, pecho, espalda y mariposa ayudaron al sujeto en la movilidad y fortalecimiento de los miembros superiores debido a 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.

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 tres en adelante se hicieron 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. 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 ahí que se fortalecieron los brazos, se experimentó un control isométrico mayor, y una mayor resistencia a la fatiga.

Con la aplicación de los ejercicios mediante la práctica del voleibol el sujeto logró obtener el gesto técnico de recepción en cuanto al voleo, mostró tener un adecuado control y dominio del balón, y 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.

El baloncesto se usó para facilitar el movimiento que conserva, y fortalecer 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.

A lo anterior deben agregarse los resultados que se pudieron obtener mediante el desarrollo de actividades de destreza manual: agrupa figuras con fichas de dominó, manipula cartas de póker, resuelve rompecabezas de 1000 fichas usando su cognición y tacto fino, resuelve conflictos desarrollados a partir del arte de filigrana donde, además de utilizar sus dedos índice y pulgar - uno y dos-, equilibra estos objetos irregulares de alambre para poder manipularlos y solucionar el acertijo propuesto. Sometido al estrés mental del cubo de rubik gradualmente logra su comprensión y manipulación en una progresión semanal hasta finalmente resolverlo con su habilidad y desarrollo motor manipulativo.

También se procedió a la utilización del arte de la filigrana con hilo de acero u otro material durante cuatro semanas. Los acertijos utilizados fueron: cruz, corazón, y llaves de filigrana, Con estas actividades se logró la manipulación de objetos irregulares formados por alambre. El desarrollo cognitivo para resolver problemas y memorizar pasos para conseguir el objetivo propuesto, y la combatividad y esfuerzo para resolver problemas de niveles elevados de complejidad fue muy significativo, lo cual hizo avanzar aún más su destreza manual.

Conclusiones

La reeducación psicomotriz es uno de los procesos que en la actualidad le devuelve una parte significativa del equilibrio físico y emocional a las personas que padecen de algún tipo de discapacidad, de ahí que la aplicación de un sistema de ejercicios de reeducación psicomotriz que intervienen en la esfera física, psicológica y social de los sujetos constituye un elemento de suma importancia y pertinencia.

La investigación connota su alcance al abordar el tema de la reeducación psicomotriz no solo desde una perspectiva física, sino también desde el punto de vista social al lograr su inserción en la sociedad, y su satisfacción emocional.

Los ejercicios de reeducación psicomotriz aplicados son portadores de un sistema de actividades de carácter motriz, pedagógicos, psicológicos y axiológicos los cuales estuvieron dirigidos a mantener la movilidad de los miembros superiores de los sujetos a través de deportes como el voleibol, baloncesto, ajedrez y natación; y aquellas relacionadas con la grafomotricidad, la filigrana, dominó, rompecabezas, entre otras, que permitieron elevar sus niveles de independencia motriz, adquisición y desarrollo de habilidades psicomotrices y cognitivas.

Referencias bibliográficas

- Anaya, J. O. (2012). *La psicomotricidad como principio básico para el aprendizaje de niños de 3 a 4 años de educación preescolar* (Doctoral dissertation, UPN-094). Recuperado de <http://digitalacademico.ajusco.upn.mx:8080/tesis/handle/123456789/10360?mode=full>
- 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. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=118056>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2005). Recuperado de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/salud/discapacidad>

- Drake, R. L., Volg, W., & Mitchell, A. W. (2005). *Gray Anatomía para estudiantes* (1 ed.). España: Elsevier.
- El País. (2013). *Valle. Estos son los resultados del censo a discapacitados en Palmira, Valle*, p.1-2. Recuperado de <https://www.elpais.com.co/valle/estos-son-los-resultados-del-censo-a-discapacitados-en-palmira.html>
- Fuentes, L. C., & García, B. V. (2004). Influencia de un programa de rehabilitación física en el aumento de la fuerza muscular de pacientes con lesión medular cervical. *Lecturas: Educación física y deportes*, (73), 9. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=892563>
- Garzón, M. (2005). Trauma Raquimedular. Factores predictivos de recuperación neurológica a largo plazo. *Repertorio de Medicina y Cirugía*, 14(2), 74-8. Recuperado de https://www.fucsalud.edu.co/sites/default/files/2017-01/15_5.pdf#page=18
- Jimenez García, B. A. (2009). *La importancia de desarrollar la psicomotricidad en los alumnos de nivel preescolar*. Universidad Pedagógica Nacional. Ciudad del Carmen, Campeche, México. Recuperado de <http://200.23.113.51/pdf/26678.pdf>: <https://yessicr.files.wordpress.com/2013/03/la-psicomotricidad.pdf>
- Martini, F. H., Timmons, M. J., & Tallitsch, R. B. (2009). *Human Anatomy* (6 ed.). Pearson.
- Marucco, N. C. (2006). Actualización del concepto de trauma en la clínica analítica. *Psicoanálisis*, 1, 9-19. Recuperado de <https://revistamentalizacion.com/ultimonumero/octubre-f-marucco.pdf>
- Ministerio de Salud. (2016). Recuperado de <http://ondiscapacidad.minsalud.gov.co/Documentos%20compartidos/sala-situacional-discapacidad-nacional-oct-2016.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. (2001). Recuperado de http://www.who.int/disabilities/publications/spinal_cord_injury/es/

- Peinado, J. A. (2003). Contribución del método Brunnstrom al tratamiento fisioterápico del paciente hemipléjico adulto. *Fisioterapia*, 25(1), 40-48. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=635582>
- Pequeño diccionario médico etimológico.* (s.f.). Recuperado de http://recursosbiblio.url.edu.gt/Libros/2011/pec_dicmed.pdf
- Rigal, R. (2006). *Educación motriz y educación psicomotriz en preescolar y primaria*. Barcelona: INDE.
- Saladin, K. S. (2013). *Anatomía y Fisiología La Unidad Entre Forma y Función* (6 ed.). (E. P. Rojas, Trad.) México, D. F: McGrawHill.
- Sanz Hoya, B., & Meroño Gallut, A. J. (2004). Tratamiento de fisioterapia en el traumatismo craneoencefálico en la unidad de cuidados intensivos. *Revista de fisioterapia*, 3(2), 21-30. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2255168>
- Torres, A., Basco, J., Ferri, A., & López, M. (2003). El método de Kabat y la lesión medular espinal. *Fisioterapia*, 25, 2-11. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=635568>