

FUNCIÓN MOTORA MANUAL
en **parálisis**
cerebral

FUNCIÓN MOTORA MANUAL en parálisis cerebral

Diana Maritza Quiguanás López
Coordinadora



EDITORIAL

2018

Función motora manual en parálisis cerebral / Diana Maritza Quiguanás López y otros. -- Edición Edward Javier Ordóñez. -- Cali: Universidad Santiago de Cali, 2018.
106 páginas: fotos; 24 cm.
Incluye índice de contenido
1. Parálisis cerebral 2. Parálisis cerebral - Tratamiento
3. Trastornos psicomotores - Tratamiento I. Quiguanás López, Diana Maritza, autora II. Ordóñez, Edward Javier, editor.
616.836 cd 21 ed.
A1591381

CEP-Banco de la República-Biblioteca Luis Ángel Arango



EDITORIAL

Función motora manual en parálisis cerebral

© Universidad Santiago de Cali

© Autores: Diana Maritza Quiguanás López, Julio Cesar Zapata Criollo, Ana María Guzmán Lenis, Angela Guerrero, Ana Lucia Ruiz Varón, Dennis Aracely Suarez Castillo, Anyela Tatiana Reyes Figueroa, Cielo Nathalia Junco Acevedo, Cristian Armando Bravo, Juan David Rivera

1a. Edición 200 ejemplares

Cali, Colombia - 2018

ISBN: 978-958-8920-86-3

Cuerpo Directivo

Juan Portocarrero

Presidente Consejo Superior

Juliana Sinisterra Quintero

Vicepresidenta Consejo Superior

Carlos Andrés Pérez Galindo

Rector

Jorge Antonio Silva Leal

Vicerrector Académico

Zonia Jazmín Velazco Ramírez

Vicerrectora Administrativa y Directora Financiera

Lorena Galindo

Secretaria General

Jesús David Perdomo Jacanamejoy

Director Seccional Palmira

Rosa del Pilar Cogua Romero

Directora General de Investigaciones

Jorge Eliécer Olaya Garcerá

Director General de Extensión y Proyección Social

Oscar Albeiro Gallego Gómez

Director de Bienestar Universitario

Giovanny Upegui Duarte

Director General de Planeación y Desarrollo

Yeny Mabel Lara

Decana de la Facultad de Salud

Comité Editorial

Jorge Antonio Silva Leal

Rosa del Pilar Cogua Romero

Diego Fernando Tarapués Sandino

Yeny Mabel Lara

Edwin Flórez López

María Fernanda Díaz Velásquez

Sandra Yanina López Duque

Deyby Sebastian Salas Tosne

William Salazar Rios

Edward Javier Ordóñez

Editor en Jefe

Edward Javier Ordóñez

Diagramación e Impresión

Samava Ediciones E.U.

Tel: (2) 8235737 - contacto@samava.com.co

Popayán, Colombia

Sugerencias y Comentarios a los autores

diana.quiguanas00@usc.edu.co

La responsabilidad de los textos contenidos en esta publicación es exclusiva de(l) (os) autor(es).
Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio fotográfico o digital,
incluyendo las lecturas universitarias, sin previa autorización de(l) (os) autor(es).

Tabla de contenido

Prólogo	9
Estado del arte de la investigación en función motora manual <i>Diana Maritza Quiguanás López</i>	11
La mano <i>Diana Maritza Quiguanás López</i>	21
Función motora manual <i>Diana Maritza Quiguanás López</i>	25
Parálisis cerebral <i>Diana Maritza Quiguanás López</i>	29
La clasificación del funcionamiento, de la discapacidad y de la salud, como marco de referencia de la función motora manual <i>Diana Maritza Quiguanás López, Julio Cesar Zapata Criollo</i>	33
Instrumentos de valoración de la función motora manual <i>Diana Maritza Quiguanás López</i>	45
Resultados de investigación de la función motora manual en niños, niñas y adolescentes con parálisis cerebral de la ciudad de Cali <i>Diana Maritza Quiguanás López</i>	53
Función motora manual de niños, niñas y adolescentes con parálisis cerebral en el ámbito deportivo en la ciudad de Cali <i>Ana María Guzmán Lenis, Angela Guerrero, Diana Maritza Quiguanás López</i>	61

Función motora manual en niños, niñas y adolescentes con parálisis cerebral en el ámbito terapéutico en la ciudad de Cali 2016 <i>Cristian Armando Bravo, Juan David Rivera, Julio Cesar Zapata Criollo</i>	69
Función motora manual en niños, niñas y adolescentes con parálisis cerebral en el ámbito preescolar y básica primaria en la ciudad de Cali año 2016 <i>Ana Lucia Ruiz Varón, Dennis Aracely Suarez Castillo Diana Maritza Quiguanás López</i>	77
Función motora manual en niños, niñas y adolescentes con parálisis cerebral en el ámbito de terapia domiciliaria en una institución de protección en la ciudad de Cali 2016 <i>Anyela Tatiana Reyes Figueroa, Cielo Nathalia Junco Acevedo, Julio Cesar Zapata Criollo</i>	87
Referencias bibliográficas	97
Acerca de los autores	103

Agradecimientos

Agradezco primero a Dios que día a día vive en mi corazón y es el proveedor de mis sueños, a Jerónimo mi hijo, por ser el motor de mi vida y enseñarme el verdadero amor, a mis estudiantes que son la entrega por hacer de la Fisioterapia una profesión día a día más fuerte y consolidada.

Prólogo

El presente libro pretende ser una guía dirigida a los estudiantes y profesionales de fisioterapia y terapia ocupacional; contiene pautas de evaluación y manejo de las alteraciones funcionales de la mano en niños, niñas, adolescentes y adultos con parálisis cerebral, partiendo de la conceptualización y la fundamentación desde la clasificación del funcionamiento discapacidad y la salud, así como la socialización de resultados de investigación sobre la función motora manual de niños, niñas y adolescentes con parálisis cerebral de la ciudad de Cali.

En el ámbito mundial se estima que de 2 a 2.5 niños por cada 1000 nacidos vivos sufren de parálisis cerebral y que la mitad de éstos tiene afección en extremidades superiores de tipo espástico; esta es la causa más común de discapacidad física. La parálisis cerebral afecta la función manual, siendo ésta esencial para las actividades de la vida diaria ya que es una de las estructuras anatómicas más funcionales (1).

Una de las funciones más importantes que posee la mano es la prensión manual que es la habilidad que tiene el ser humano de aproximar y empuñar un objeto, manipularlo y soltarlo; la prensión manual depende del complejo músculo esquelético y se desarrolla de manera gradual durante las primeras semanas de gestación. La prensión manual permite realizar muchas tareas básicas como comer, lavarse los dientes, peinarse, entre otras (1). Muchas personas con parálisis cerebral tienen afectada esta habilidad, lo que les limita la funcionalidad.

Como se nombró anteriormente, la función motora manual se ve altamente afectada en personas con parálisis cerebral, y según su grado de afección puede llegar a determinar la funcionalidad que tendrá dicha extremidad, y de esta manera se presentará dificultad para llevar a cabo las AVD (Actividades de la Vida Diaria) y ABC (Actividades Básicas Cotidianas).

Diana Maritza Quiguanás López

1

Estado del arte de la investigación en función motora manual

Diana Maritza Quiguanás López

La parálisis cerebral (PC) describe un grupo de trastornos permanente del desarrollo del movimiento y de la postura, que causan limitaciones en la actividad y que son atribuidos a alteraciones no progresivas ocurridas en el desarrollo cerebral del feto o del lactante. Los trastornos motores de la parálisis cerebral están a menudo acompañados por alteraciones de la sensación, percepción, cognición, comunicación y conducta, por epilepsia y por problemas musculoesqueléticos secundarios (2).

Según la OMS (Organización Mundial de la Salud) más de mil millones de personas, es decir, un 15% de la población mundial, padece alguna forma de discapacidad (3). La parálisis cerebral es una de las causas más frecuentes de discapacidad motora. De acuerdo a la asociación de parálisis cerebral (ASPACE) una de cada 500 personas sufre de parálisis cerebral, por lo tanto, se estima que en el mundo hay 17 millones de personas afectadas. En España alrededor de entre 2 y 2.5% por cada 1000 nacidos tiene parálisis cerebral (4).

En Colombia no se encuentran datos epidemiológicos acerca de la prevalencia de la parálisis cerebral. Sin embargo, según el censo general de 2005 del departamento administrativo nacional de estadística (DANE), por cada 100 colombianos, 6.3 tienen una limitación permanente (5).

No se encuentran definiciones concretas de la función motora manual. No obstante, la maestra de la Universidad Nacional de Colombia, Luz Amparo Arias afirma que la mano es determinante para la independencia humana, y cita a Aristóteles quien decía que “la mano es el instrumento de los instrumentos”, y a Kapandji quien dijo que “la mano es la extensión del cerebro”. Arias describe los patrones funcionales de la mano: “Esta compleja organización anatómica y funcional de la mano converge en la prensión. La función prensil de la mano depende de la integridad de la cadena cinética de huesos y articulaciones extendida desde la muñeca hasta las falanges distales. La interrupción en los sistemas de arcos transversales y longitudinales resulta en inestabilidad, deformidad y pérdida de función” (6).

La limitación de la movilidad es la alteración principal en la población con parálisis cerebral. Comprende la limitación para caminar, manipular objetos y coordinar los movimientos ante la realización de las actividades de la vida diaria.

La calidad de vida de los niños, niñas y adolescentes con parálisis cerebral se ve frecuentemente afectada por las mismas alteraciones motoras a las que conlleva la enfermedad. Frecuentemente la parálisis cerebral afecta la función motora de la mano, lo que limita al individuo en muchas de las actividades de la vida diaria entre las cuales tenemos las deportivas, ya que la mano es el principal órgano para la manipulación física del medio.

Una revisión sistemática realizada por Lemmens y colaboradores en los Países Bajos fue publicada el 12 de abril de 2012; su objetivo fue identificar, evaluar y clasificar los instrumentos publicados para hacer válida y fiable la evaluación del desempeño brazo-mano en el nivel de actividad de la clasificación del funcionamiento de la discapacidad y de la salud (CIF) en pacientes con accidente cerebrovascular o parálisis cerebral. Como resultado se obtuvo que en la parálisis cerebral la pérdida de rendimiento brazo-mano conduce a grandes problemas en la vida diaria de estos pacientes ya que limita la ejecución de las mismas, lo que se traduce en una mayor dependencia, una restricción de la participación social y una disminución de la calidad de vida. El 60 % de los niños entre 4 y 16 años tiene problemas con su función de brazo-mano para todas sus actividades (7).

Las actividades deportivas en sus dos modalidades recreativas y de alto rendimiento han sido usadas como medio de rehabilitación para personas con discapacidad, ya que sirven como medio de inclusión, y pueden tener grandes beneficios en el individuo, impulsando y potenciando el afán de superación personal y la mejora de la autoestima y el desarrollo personal. De igual manera el deporte sirve para potenciar las habilidades motoras del individuo.

Bleyenheuft y colaboradores (8) Realizaron un análisis acerca de la función manual en los niños con parálisis cerebral a partir de estudios existentes, se usó la Abilhand-Kids para evaluar la habilidad manual, donde se concluye que el fortalecimiento de los músculos de la mano y la formación de destrezas pueden ser útiles para mejorar la habilidad manual en niños con parálisis cerebral; sin embargo es importante que las intervenciones que se realizan sean basadas en la actividad.

Diny G. y colaboradores (9) realizaron un estudio en los Países Bajos en el año 2012 que exploró el efecto del nintendo Wii™ entrenando sobre la función de la extremidad superior y cómo de manera recreativa, puede apoyar objetivos de rehabilitación de la función manual. Para esto utilizaron la escala Abilhand Kids para evaluar el rendimiento pre y post entrenamiento. Como resultado encontraron que las nuevas tecnologías juegan un papel importante en el desempeño funcional, reúnen condiciones importantes para el control y el aprendizaje motor, ofreciendo el juego y el ocio como estrategia terapéutica, incluyendo la potencialización de habilidades para el desarrollo de las actividades de la vida diaria.

Yu-pin Chen y colaboradores (10). Realizaron un estudio en Atlanta, en el año 2014, con el objetivo de examinar sistemáticamente el efecto de la realidad virtual como medio terapéutico en función de la extremidad superior en niños con parálisis cerebral (PC) y evaluar la asociación entre los efectos y las características de los niños y un protocolo de intervención. El resultado arrojó catorce artículos de investigación que mostraron que la realidad virtual como medio terapéutico proporciona una importante mejoría en la función de la extremidad superior en niños con parálisis cerebral (PC) al comparar el antes y el después de la intervención, siendo ésta, una herramienta viable para mejorar la función del miembro superior.

Kim y colaboradores (11). Realizaron un estudio acerca del entrenamiento físico basado en el método observación-acción sobre la función de la extremidad superior en niños con parálisis cerebral. Los niños tenían que imitar movimientos con la extremidad superior que observaban en un video. Los hallazgos indican que gran parte de los efectos positivos que se observaron en las funciones de la extremidad superior se dieron como respuesta al entrenamiento físico observación- acción en comparación con el entrenamiento físico simple.

El Wahab realizó un estudio en Egipto, en el año 2014, con el fin de examinar el efecto de la terapia intensiva sobre el uso de la extremidad superior (brazo-mano) en niños con parálisis cerebral (PC) hemipléjica. Los niños del grupo de estudio estaban comprometidos en algún deporte o participaban en alguna actividad recreativa o de ocio que requería el uso de las manos. Los resultados arrojaron buenos puntajes en la fuerza de agarre de la mano y una mejoría significativa en el rendimiento de su motricidad fina (12).

Mena Caicedo y colaboradores (13) realizaron un estudio con el objetivo de determinar las características en cuanto a la independencia funcional y función motora gruesa de un grupo de personas con discapacidad motora que practican deporte adaptado formal, pertenecientes a una liga deportiva del Valle del Cauca. Encontraron un total de 109 deportistas, los cuales se categorizan según el género, la edad y las disciplinas deportivas Boccia, Fútbol 7, atletismo en sus dos modalidades, natación, ajedrez y tenis de mesa. Los resultados demuestran el impacto del deporte adaptado dentro del departamento y la inclusión que genera en esta población la disciplina Boccia que cuenta con el mayor número de deportistas vinculados.

Silva T y colaboradores realizaron un estudio en Lima, Perú en el año 2010, con el objetivo de clasificar a los niños con parálisis cerebral (PC) y determinar el grado de asociación entre la Gross Motor Function System (GMFCS) y la Manual Ability Classification System (MACS) y establecer la relación entre sus variables. Los resultados arrojaron que el uso de ambos sistemas permite caracterizar funcionalmente a los niños y establece medidas de impacto en la práctica clínica para reforzar las intervenciones que mejoren las actividades y la participación (14).

Kenyon y colaboradores (15) realizaron una intervención en un adolescente de 16 años de edad con parálisis cerebral, quien se unió a un equipo de lucha libre y pidió centrar su terapia física en las intervenciones que podrían mejorar su actuación en el deporte, el programa físico se encaminó a mejorar su capacidad anaeróbica, su capacidad aeróbica y su fuerza. Los resultados demostraron que el adolescente, en este caso presentó mejoras en las pruebas y en la función después de la participación en un programa de intervención que se centró en la mejora de sus habilidades para el deporte.

Los anteriores datos investigativos, reafirman que el entrenamiento físico de habilidades motoras gruesas y finas en niños, niñas y adolescentes con parálisis cerebral favorecen los espacios de inclusión a través de la práctica clínica favoreciendo acciones en las actividades de la vida diaria y la participación social.

La escala MACS (Sistema de Clasificación de Habilidad Manual) es uno de los instrumentos que se encuentra en la literatura para clasificar el uso de las manos para manipular objetos en las actividades de la vida diaria en los niños con parálisis cerebral.

En el año 2006, Ann Christian Eliasson et al. (16) realizaron un estudio para proporcionar evidencia sobre la validez y fiabilidad del Sistema de Clasificación de Habilidad Manual (MACS), el cual concluyó reafirmando el uso de la clasificación para niños, niñas y adolescentes con parálisis cerebral el cual permitió identificar la manipulación de objetos con ambas manos a través de la observación de actividades de la vida diaria, observando la capacidad para manejar objetos en cuanto a la calidad de rendimiento, la necesidad de asistencia o adaptaciones al realizar tareas manuales en la vida cotidiana.

En el año 2010, Mirjam Van Eck y colaboradores (17) realizaron un estudio en Ámsterdam, con el objetivo de describir la habilidad manual de los adolescentes con parálisis cerebral e investigar la relación entre las habilidades manuales con las actividades diarias, para lo cual utilizaron la MACS y la Abilhand-Kids para evaluar la habilidad manual y la escala de conducta adaptativa de Vineland para las actividades de la vida diaria. Los resultados del estudio arrojaron que la habilidad manual

se ve limitada en adolescentes con parálisis cerebral y esto tiene una fuerte relación en su capacidad de desenvolverse en la realización de las actividades de la vida diaria.

Mintaze y colaboradores (18) realizaron un estudio en Ankara, Turquía (2009) con el objetivo de investigar la relación entre los sistemas de clasificación funcional: Sistema de Clasificación de Habilidad Manual (por sus siglas en inglés MACS), la Gross Motor Function (GMFCS) y la Escala de Independencia Funcional (WeeFIM) en niños con parálisis cerebral. En la investigación se incluyeron niños con diagnóstico de parálisis cerebral espástica, diparesia, tetraparesia y hemiparesia. Los niños fueron clasificados de acuerdo a la GMFCS para su función motora gruesa, a la escala MACS para el funcionamiento de sus manos al manipular objetos en las actividades diarias y el desempeño funcional se evaluó utilizando la Escala de Independencia Funcional (WeeFIM). La investigación mostró una gran correlación entre el MACS, la GMFCS y la WeeFIM, lo que habla a favor que las clasificaciones pueden reflejar con claridad el estado funcional en las actividades de la vida diaria.

Arnould C y colaboradores (19), en el año 2004 desarrollaron una herramienta clínica con el fin de medir la habilidad manual (Abilhand-Kids) en niños y adolescentes con parálisis cerebral utilizando el modelo de medición de Rasch. Elaboraron un cuestionario de 74 ítems que fue enviado a los padres de 103 niños con parálisis cerebral. En un mes se recogieron los datos y se analizaron las respuestas. La escala final consistió en 21 artículos, valorados por los padres. Llegaron a la conclusión que la Abilhand-Kids es una escala funcional desarrollada específicamente para medir la habilidad manual en niños y adolescentes con parálisis cerebral.

Los trastornos de la parálisis cerebral están a menudo acompañados de alteraciones en la función motora manual, que pueden afectar la calidad de vida de los niños, alterando de manera directa su independencia, ya que la mano es una estructura anatómica vital para la realización de muchas de las actividades de la vida diaria. Entre estas encontramos el deporte, definido según Coldeportes como todas aquellas actividades motrices y deportivas que de forma organizada, aportan a la integralidad de las niñas, niños, adolescentes y jóvenes escolares, como complemento al desarrollo

educativo y que se implementan en jornada extraescolar para satisfacer sus necesidades e intereses en los centros educativos (20). Estas actividades cada día toman más validez en el concepto de medio terapéutico de rehabilitación para niños y adolescentes, ya que a través de la práctica de estas se puede potencializar la función de la misma.

El funcionamiento y la capacidad de las manos es fundamental para llevar a cabo adecuadamente actividades en diferentes contextos, requiere la integridad del sistema nervioso central y, por lo tanto puede ser perturbado por diferentes trastornos cerebrales; el 50% de los niños con parálisis cerebral presenta alteración en la mano (21).

La parálisis cerebral describe un grupo de trastornos permanentes del desarrollo del movimiento y de la postura, que causan limitaciones en la actividad y que son atribuidos a alteraciones no progresivas ocurridas en el desarrollo cerebral, están a menudo acompañados por alteraciones de la sensación, percepción, cognición, comunicación y conducta, por epilepsia y por problemas musculoesqueléticos secundarios (22).

Un estudio realizado por Martínez R y colaboradores (23), en Colombia en el año 2013, reporta que la prevalencia en Europa de parálisis cerebral(PC) por cada 1.000 nacidos vivos es de 0,14 estimándose que 650.000 familias en Europa tienen un niño con PC. En Estados Unidos (EE.UU) la prevalencia media de PC en 2004 fue de 3,3 por 1.000 nacidos vivos, siendo mayor en niños que en niñas y en los países industrializados oscila de 2 a 2,5 casos por cada 1.000 nacidos vivos.

En Colombia el censo general de 2005 realizado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), indagó desde las limitaciones y restricciones desde este enfoque, y encontró que a nivel nacional aproximadamente 2.624.898 personas (6,3%) de la población colombiana presentan alguna limitación permanente. No se encuentran datos estadísticos de la incidencia de parálisis cerebral en Colombia (24).

La parálisis cerebral es la causa más frecuente de la discapacidad motora en la edad pediátrica; es un trastorno que aparece en la primera infancia y persiste toda la vida; describe a un grupo de alteraciones que afecta el desarrollo normal del movimiento involucrando la función de la mano (23).

Arias L, en su estudio realizado en Colombia en el año 2012, expresa que la disposición anatómica de la mano permite entender su gran versatilidad en la manipulación de objetos y ajustes posicionales de acuerdo a las necesidades en la ejecución de patrones funcionales, donde lo anteriormente dicho lo ratifica, expresando que la mano, es pues, determinante de la independencia humana, –citando a Aristóteles–, es el “instrumento de los instrumentos” (25).

En el año 2011, Pérez E y colaboradores (26) realizaron una investigación sobre la evaluación de la función motora gruesa y la habilidad manual como parámetros de integración escolar de adolescentes con parálisis cerebral; encontraron que el 17.6% de la población de tres años no acude a la escuela y el 50% terminó solo la primaria. El objetivo fue relacionar la integración escolar con la función gruesa y la habilidad manual. Se encontró que entre menor severidad o afectación, mayor será la integración escolar. Como resultado se identificó que el 64.3% de los adolescentes estaba integrado a la escuela y de ellos 37 (82%) en la primaria, siete (15%) en la secundaria y 1% en la preparatoria. De los que acuden a la escuela, la mayoría (64.4%) está integrada a un sistema regular y solo el 35.5% a un sistema de educación especial.

En el año 2015, Jae - Won Lee y colaboradores (27) realizaron una investigación con el propósito de evaluar el funcionamiento, la actividad y la participación de los niños en edad escolar con parálisis cerebral, utilizando ICF-CY, MACS y GMFM. Los resultados encontrados sugieren que el funcionamiento, la actividad y la participación de los niños en edad escolar con parálisis cerebral dependen de su nivel MACS y el funcionamiento de los niños con parálisis cerebral afecta a sus actividades y la participación.

En el año 2010, VanEck M y colaboradores (28) realizaron una investigación con el objetivo de describir la habilidad manual de los adolescentes con parálisis cerebral y la relación entre la habilidad manual con la de la vida diaria. Se encontró como resultado que los adolescentes con los niveles más bajos MACS (es decir, mejor habilidad manual) y las mayores puntuaciones de Abilhand-Kids, tuvieron puntuaciones más altas para las actividades de la vida diaria. Se llegó a la conclusión que la habilidad manual está fuertemente relacionada a las limitaciones en las actividades de la vida diaria.

En el año 2010, Kuijper M y colaboradores (29) realizaron un estudio con el objetivo de identificar la relación entre las habilidades manuales de los niños con parálisis cerebral, –evaluada con el Sistema de Clasificación de Habilidad Manual (MACS)– en el entorno escolar y el rendimiento de los niños en las actividades de auto-cuidado en el hogar, con la evaluación pediátrica de Inventario de Discapacidad (PEDI). Los resultados de este estudio muestran que la clasificación de las habilidades manuales de un niño con parálisis cerebral por medio de los MACS en un ambiente escolar, está directamente relacionado con el nivel de rendimiento en términos de actividades de auto-cuidado en el hogar.

Con lo anterior, se puede evidenciar que en general la parálisis cerebral conlleva a limitaciones y restricciones en los diferentes roles que puede desempeñar un individuo dentro de la sociedad, los cuales pueden ser facilitadores o inhibidores de acuerdo a los factores del contexto en el que se desenvuelve, partiendo así de una condición de deficiencia hacia una discapacidad y evidenciando que hay afectación en la función motora manual y en las actividades de la vida diaria.

Arnould C y colaboradores (30) en el año 2004 desarrollaron una herramienta clínica con el fin de medir la habilidad manual (Abilhand-Kids) en niños con parálisis cerebral utilizando el modelo de medición de Rasch. Elaboraron un cuestionario de 74 ítems el cual fue enviado a los padres de 103 niños con parálisis cerebral; en un mes se recogieron datos y se analizaron las respuestas. La escala final Abilhand-Kids consistió en 21 artículos, valorados por los padres. La jerarquía de la dificultad de los ítems fue consistente entre los padres y los expertos. Las medidas Abilhand-Kids que están significativamente relacionados con la educación escolar, el tipo de parálisis y la función motora gruesa, llegaron a la conclusión que la Abilhand-Kids es una escala funcional desarrollada específicamente para medir la habilidad manual en niños con parálisis cerebral.

Eliasso A y colaboradores (31) en el año 2006, desarrollaron la clasificación del Sistema de Habilidad Manual (MACS) para clasificar cómo los niños con parálisis cerebral utilizan sus manos en conjunto para manipular objetos en las actividades diarias. La validación se basó en la experiencia dentro de un grupo de expertos, una revisión de la literatura y el análisis

exhaustivo de los niños a través de un espectro de función. Posteriormente se entrevistó a los padres y terapeutas sobre el contenido y la descripción de los niveles, encontrando como resultado que la MACS tiene buena validez y fiabilidad.

De acuerdo a los instrumentos planteados anteriormente MACS y Abilhand-Kids, muestran buenas propiedades psicométricas, evidenciando su validez en el entorno escolar.

Según el Ministerio de Educación la inclusión educativa significa atender con calidad, pertinencia y equidad a las necesidades comunes y específicas que estas poblaciones presentan. Para lograrlo ha sido necesario que gradualmente el sistema educativo defina y aplique concepciones éticas que permitan considerar la inclusión como un asunto de derechos y de valores, lo que está significando implementar estrategias de enseñanza flexibles e innovadoras que abren el camino a una educación que reconoce estilos de aprendizaje y capacidades diferentes entre los estudiantes y que, en consonancia, ofrece diferentes alternativas de acceso al conocimiento y evalúa diferentes niveles de competencia (32).

En las aulas inclusivas puede comenzar la enseñanza conducente a que los niños tengan conciencia de las diferencias, apoyen a los otros y se muestren activos para cambiar las estructuras opresoras de distintos grupos. En una clase que se ocupe de las diferencias y necesidades de todos sus miembros, se podrá experimentar un ambiente democrático que estimule, capacite y apoye a todos (32).

2

La mano

Diana Maritza Quiguanás López

1. Arquitectura de la mano

El esqueleto óseo de la mano consiste en ocho huesos carpianos, divididos en dos filas: la fila proximal articulada con las porciones distales del radio y el cúbito, a excepción del pisiforme que se encuentra en disposición palmar y se articula con el triquetrum; los cuatro huesos cárpales distales están articulados con los cinco metacarpianos.

Los ocho huesos cárpales interpuestos entre el antebrazo y los huesos metacarpianos forman la compleja articulación de la muñeca.

Las unidades arquitectónicas de la mano se dividen funcionalmente en unidades fijas y unidades móviles. La unidad fija de la mano está constituida por el segundo y el tercer metacarpianos y la fila distal del carpo, su movimiento es muy limitado en las articulaciones intermetacarpianas y en la segunda y tercera articulaciones carpo metacarpianas.

Los huesos de la fila distal del carpo (trapezium, trapezoide, hamate y capitate) forman un arco transversal estable fijado en virtud de fuertes ligamentos intercarpianos, y el capitate como piedra angular de la configuración del arco de los huesos carpianos. El ligamento volar carpal fija el hamate a las crestas palmares del trapecio para impedir el colapso del arco palmar transversal. Articulando con la fila distal del carpo se proyectan distalmente los cinco metacarpianos. El segundo y el tercer metacarpianos

son fijados íntimamente a la fila distal del carpo y juntos forman la unidad fija del esqueleto de la mano. La unidad fija central es la base de soporte de las unidades móviles de la mano y se proyecta distalmente, bajo la influencia de los principales extensores de muñeca (extensor carpi radialis longus y el extensor carpi radialis brevis) y el primer flexor de muñeca, el flexor carpi radialis. Alrededor de esta unidad central se posicionan los elementos adaptativos de movimiento. Las unidades adaptativas de la mano que se mueven alrededor de la unidad central son tres elementos que en orden de importancia constituyen: el rayo del pulgar, el rayo del índice y la unión del tercero, cuarto, y quinto rayos juntos con el cuarto y el quinto metacarpiano.

2. Patrones funcionales de la mano

Esta compleja organización anatómica y funcional de la mano converge en la prensión. La función prensil de la mano depende de la integridad de la cadena cinética de huesos y articulaciones extendida desde la muñeca hasta las falanges distales. La interrupción en los sistemas de arcos transversales y longitudinales resulta en inestabilidad, deformidad y pérdida de función. Los patrones de función prensil son movimientos en los que se agarra un objeto y éste se mantiene en parte o de forma completa dentro de la superficie de la mano. La eficiencia de la función prensil depende de:

- La eficacia de la primera articulación carpo metacarpiana y, en menor grado, de la cuarta y quinta MCF.
- La rigidez relativa de la segunda y tercera articulaciones carpo metacarpianas.
- La estabilidad de los arcos longitudinales del pulgar de los otros dedos.
- El sinergismo y el antagonismo equilibrado entre los músculos extrínsecos e intrínsecos de la mano.
- La aferencia sensorial adecuada de las áreas de la mano.
- Las precisas relaciones entre la longitud, movilidad y posición de cada hilera de dedos. Arias (1956), citando a Napier (1956), clasificó los patrones funcionales en: agarres de fuerza y agarres de precisión.

Los agarres de fuerza son aquellos en los cuales los dedos están flexionados en las tres articulaciones, el objeto se encuentra entre los dedos y la palma, el pulgar se aduce y queda posicionado sobre la cara palmar del objeto, hay una ligera desviación cubital y se realiza una ligera dorsiflexión para aumentar la tensión de los tendones flexores. Los agarres de precisión son aquellos utilizados para la manipulación de pequeños objetos entre el pulgar y las caras flexoras de los dedos, la muñeca se posiciona en dorsiflexión, los dedos permanecen semiflexionados y el pulgar se aduce y se opone. Los agarres de precisión se clasifican de acuerdo a las partes de las falanges utilizadas para soportar el objeto que se está manipulando, así: pinza terminal, pinza palmar, pinza lateral o de llave, pinza de pulpejo o cubital (33).

Función motora manual

Diana Maritza Quiguanás López

En la literatura no se encuentran definiciones precisas para la función motora manual; por esta razón se utilizan términos asociados, entre los cuales tenemos:

1. Habilidad

El concepto de habilidad hace referencia a la capacidad que se adquiere por aprendizaje para realizar acciones motrices por medio de las que se logra el objetivo esperado con un mínimo gasto de energía y/o de tiempo (Generelo y Lapetra ,1993).

2. Habilidades manipulativas

Estas habilidades son movimientos de manipulación gruesa y fina. Se caracterizan por la capacidad de imprimir fuerza a los objetos y recibir y amortiguar la misma de los objetos y las personas con quienes se interactúa; en la medida que se perfeccionan hay una mayor participación de las capacidades perceptivo-motrices y coordinativas, las que imprimen la base del componente cualitativo. Los movimientos naturales y de manipulación gruesa se adquieren por herencia biológica y cultural y se constituyen en la base de la especialización motriz que se logra o aprende por medio de la experimentación de gran variedad de actividades que se realizan en la vida

cotidiana, contribuye determinantemente a los procesos de cualificación de las habilidades caracterizadas por movimientos fluidos, flexibles, armónicos, eficientes y eficaces que son el producto de la interacción socio-perceptiva y fisico-motriz. De esta manera, habilidades como lanzar, atrapar, patear, golpear, pueden dar origen a otra gran variedad de habilidades, como lanzar un balón y atraparlo con una o dos manos y de varias formas más (34).

3. Motricidad gruesa

La motricidad gruesa es entendida como el conjunto de funciones nerviosas y musculares que permiten la movilidad y coordinación de los miembros, el movimiento y la locomoción. Los movimientos se efectúan gracias a la contracción y relajación de diversos grupos de músculos. Para ello entran en funcionamiento los receptores sensoriales situados en la piel y los receptores propioceptivos de los músculos y los tendones. Estos receptores informan a los centros nerviosos de la buena marcha del movimiento o de la necesidad de modificarlo. Garza Fernández, Franco (1978), define motricidad gruesa o global así: se refiere al control de los movimientos musculares generales del cuerpo o también llamados en masa, éstos llevan al niño desde la dependencia absoluta a desplazarse solos. (control de cabeza, sentarse, girar sobre sí mismo, gatear, mantenerse de pie, caminar, saltar, lanzar una pelota) (35).

4. Motricidad fina

Este término se refiere al control fino; es el proceso de refinamiento del control de la motricidad gruesa, se desarrolla después de ésta y es una destreza que resulta de la maduración del sistema neurológico. El control de las destrezas motoras finas en el niño es un proceso de desarrollo y se toma como un acontecimiento importante para evaluar su edad de desarrollo. Las destrezas de la motricidad fina se desarrollan a través del tiempo, de la experiencia y del conocimiento y requieren inteligencia, fuerza muscular, coordinación y sensibilidad normal. La motricidad fina es el tipo de motricidad que permite hacer movimientos pequeños y muy precisos. En

este caso se habla de la capacidad de escribir, por ejemplo, de abotonar una camisa o de tomar un alfiler con dos dedos. La motricidad fina se adquiere poco a poco conforme se van haciendo las sinapsis necesarias en el cerebro humano. La motricidad fina se va desarrollando en los niños desde muy pequeños, desde los seis meses, y esto se sigue desarrollando hasta que se termina su rápido desarrollo, cerca de los seis años, cuando el desarrollo es más lento hasta perfeccionarse. Cuando hablamos de motricidad fina nos referimos a la destreza manual que adquieren los niños en la habilidad de sus dedos para el manejo del lápiz, la tijera, el pincel, etc. (36).

Parálisis cerebral

Diana Maritza Quiguanás López

La parálisis cerebral (en adelante PC), es un trastorno del movimiento y la postura que resulta de una lesión no progresiva en un cerebro inmaduro. Esta definición incluye un grupo de síndromes clínicos responsables de alteraciones en el tono muscular, reflejos osteotendinosos, reflejos primitivos y control muscular. El trastorno motor frecuentemente está acompañado de alteraciones cognitivas, de percepción, conducta, comunicación y/o convulsiones, generando limitaciones de la actividad y restricción en la participación.

La PC se caracteriza por alteraciones de los sistemas neuromusculares, musculo-esqueléticos y sensoriales, que son el resultado inmediato de una fisiopatología o consecuencias indirectas desarrolladas para compensar los trastornos. La manifestación del trastorno y la discapacidad resultante cambian a medida que el niño crece, se desarrolla e intenta compensar las dificultades posturales y del movimiento.

La PC a menudo se puede asociar con retraso mental o dificultades de aprendizaje, alteraciones del lenguaje, trastornos de audición, epilepsia o alteraciones visuales. El diagnóstico precoz a edad temprana es muy importante por diversas razones sociales, emocionales, médicas y económicas, aunque a veces la disfunción sensorio motriz no se reconoce hasta que el niño desarrolla movimiento en contra de la gravedad.

La PC es la principal causa de discapacidad en la infancia, la incidencia reportada varía pero generalmente es de 2-3 por 1000 nacidos vivos. La

prevalencia se ha mantenido relativamente estable desde 1950, a pesar del hecho de que los cuidados obstétricos y neonatales han mejorado notablemente. La disminución de la mortalidad perinatal en prematuros y niños de bajo o muy bajo peso, puede explicar este hecho.

1. Etiología

Las lesiones que se producen en un cerebro en desarrollo, ya sea en el feto o en el recién nacido, pueden dar lugar a problemas diferentes, dependiendo de la estructura y función del cerebro en el momento de la lesión. Existen diferentes factores etiológicos que pueden dar lugar a parálisis cerebral. Se puede decir que hay tres periodos en función de la etapa de la lesión, y dentro de cada periodo se distinguen diferentes causas.

1.1. Periodo prenatal

1. Enfermedades infecciosas de la madre durante el primer trimestre de gestación: rubeola, hepatitis viral, sarampión, etc.
2. Trastornos de la oxigenación fetal determinados por insuficiencia cardíaca grave de la madre, anemia, hipertensión, circulación sanguínea deficiente del útero y la placenta.
3. Enfermedades metabólicas: diabetes, defectos en el metabolismo de los hidratos de carbono (galactosemia), defectos del metabolismo de aminoácidos (fenilcetonuria), hemorragia cerebral fetal producida por toxemia gravídica del embarazo, incompatibilidad Rh o enfermedad hemolítica del recién nacido y el parto prematuro.

1.2. Periodo perinatal

La causa más conocida es la anoxia neonatal por traumatismo físico directo durante el parto. Maniobras de extracción inadecuadas y todos aquellos eventos que puedan producir sufrimiento fetal. Los factores más importantes que contribuyen a la anoxia neonatal son la interferencia del flujo sanguíneo umbilical y el intercambio inadecuado de oxígeno entre la placenta y el feto. Un episodio de anoxia en el cerebro de un neonato puede dar lugar a una encefalopatía hipóxico-isquémica. Las lesiones hipóxico-

isquémicas son las causas más comunes de las alteraciones neurológicas no progresivas. Las secuelas de esta lesión pueden dar lugar a retraso mental, espasticidad, coreo atetosis, ataxia y epilepsia.

1.3. Periodo postnatal

Las infecciones sobre todo por meningitis o sepsis, las intoxicaciones y los traumatismos son las causas de lesión más importantes en este periodo. Las técnicas de neuroimagen son cada vez más utilizadas, sobre todo la ecografía cerebral; también se utiliza la resonancia magnética y/o la tomografía computarizada cerebral en aquellos niños en los que la evolución clínica no ha sido favorable, porque presentan retrasos psicomotores y/o signos de focalización neurológica. La valoración morfológica cerebral induce a afinar la vigilancia del desarrollo en los niños con riesgo de presentar algún tipo de secuelas, fundamentalmente en prematuros, que es el grupo que con más frecuencia presentará parálisis cerebral.

1.4. Clasificación

Existen cuatro tipos de parálisis cerebral: espástica, discinética, atáxica y mixta.

Espástica: la espasticidad es definida como un incremento del reflejo de estiramiento, causado por daños del tracto piramidal del cerebro; frecuentemente está asociada con clonus y persistencia de reflejos primitivos. Dentro de esta se encuentran:

1. Hemiplejía: un hemicuerpo afectado
2. Diplejía: miembros inferiores más comprometidos que los superiores.
3. Cuadriplejía: las cuatro extremidades igualmente afectadas.

Discinética: se caracteriza por movimientos anormales, los cuales se hacen más evidentes cuando el paciente inicia un movimiento. Estos movimientos son debidos a una inadecuada regulación del tono muscular y de la coordinación; cuando el paciente esta relajado, se evidencia mayor rango de movilidad con disminución del tono. Existen dos tipos de movimientos discinéticos:

1. **Distonía:** se producen cambios anormales del tono muscular general por el movimiento, estos pacientes tienden a mantener patrones de postura estereotipados.
2. **Coreoatetoides:** el inicio del movimiento de una extremidad genera movimientos en otros grupos musculares. Muestran movimientos lentos, involuntarios de torsión, de encorvarse, en combinación con movimientos abruptos, irregulares, de sacudidas.

Atáxica: es un trastorno de la coordinación del movimiento voluntario ocasionado por disinergia muscular, generalmente debida a disfunción del cerebelo.

Mixta: presentan elementos de espasticidad y discinesia, usualmente el daño es más global (37).

La clasificación del funcionamiento, de la discapacidad y de la salud, como marco de referencia de la función motora manual

Diana Mariza Quiguanás López
Julio Cesar Zapata Criollo

El presente documento toma como referencia la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF), en la evaluación e intervención de la Función Motora Manual.

1. La CIF Clasificación del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud

La Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud, conocida como CIF. Su objetivo principal es brindar un lenguaje unificado y estandarizado, y un marco conceptual para la descripción de la salud y los estados “relacionados con la salud”. La clasificación define los componentes de la salud y algunos componentes “relacionados con la salud” del “bienestar” (educación, trabajo, etc.) para su descripción y valoración. Por lo tanto, los dominios incluidos en la CIF pueden ser considerados como dominios de salud y dominios “relacionados con la salud”. Estos dominios se describen desde la perspectiva corporal, individual y social a través de dos listados básicos: 1) funciones y estructuras corporales; 2) actividades – participación. Como clasificación, la CIF agrupa sistemáticamente los distintos dominios de una persona en un determinado estado de salud.

El concepto de funcionamiento se puede considerar como un término global, que hace referencia a todas las funciones corporales, actividades y participación; de manera similar, discapacidad engloba las deficiencias, limitaciones en la actividad o restricciones en la participación. La CIF también enumera factores ambientales que interactúan con todos estos “constructos”. En este sentido, permite elaborar un perfil de gran utilidad sobre el funcionamiento, la discapacidad y la salud del individuo en varios dominios.

La CIF pertenece a la “familia” de clasificaciones internacionales desarrolladas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para su aplicación a varios aspectos de la salud. El conjunto de clasificaciones de la OMS proporciona el marco conceptual para codificar un amplio rango de información relacionada con la salud y emplea un lenguaje estandarizado y unificado que posibilita la comunicación sobre la salud y la atención sanitaria entre diferentes disciplinas y ciencias en todo el mundo.

2. Objetivos

La CIF es una clasificación diseñada con un propósito múltiple para ser utilizada en varias disciplinas y diferentes sectores. Sus objetivos específicos se resumen en:

1. Proporcionar una base científica para la comprensión y el estudio de la salud y los estados relacionados con ella, los resultados y los determinantes.
2. Establecer un lenguaje común para describir la salud y los estados relacionados con ella, para mejorar la comunicación entre distintos usuarios, tales como profesionales de la salud, investigadores, diseñadores de políticas sanitarias y la población general, incluyendo a las personas con discapacidades.
3. Permitir la comparación de datos entre países, entre disciplinas sanitarias, entre los servicios, y en diferentes momentos a lo largo del tiempo.
4. Proporcionar un esquema de codificación sistematizado para ser aplicado en los sistemas de información sanitaria.

3. Aplicaciones

La CIF, como clasificación permite estandarizar un lenguaje entre el personal que interviene en los procesos de discapacidad y rehabilitación, entre las cuales tenemos:

1. Como herramienta estadística en la recogida y registro de datos (ej. en encuestas y estudios de población o en sistemas de manejo de información).
2. Como herramienta de investigación para medir resultados, calidad de vida o factores ambientales.
3. Como herramienta clínica en la valoración de necesidades, para homogeneizar tratamientos con condiciones específicas de salud, en la valoración vocacional, en la rehabilitación y en la evaluación de resultados.
4. Como herramienta de política social en la planificación de sistemas de seguridad social, sistemas de compensación, y para diseñar e implementar políticas.
5. Como herramienta educativa para diseño del currículum, y para aumentar la toma de conciencia de la sociedad y para poner en marcha actividades sociales.

La CIF ofrece un marco de referencia conceptual para la información que es aplicable a la atención médica personal, incluyendo la prevención, la promoción de la salud y la mejora de la participación, eliminando o mitigando los obstáculos sociales y promoviendo el desarrollo de soportes sociales y elementos facilitadores.

4. Fundamentos

La CIF organiza la información en dos partes: 1) Funcionamiento y discapacidad, y 2) Factores contextuales:

1. Componentes del funcionamiento y la discapacidad

- El componente cuerpo consta de dos clasificaciones, una para las funciones de los sistemas corporales y otra para las estructuras del cuerpo.
- El componente de actividades y participación cubre el rango completo de dominios que denotan aspectos del funcionamiento, tanto desde una perspectiva individual como social.

2. Factores contextuales

- Los *factores ambientales* ejercen un impacto en todos los componentes del funcionamiento y la discapacidad y están organizados partiendo del entorno más inmediato al individuo y llegando hasta el entorno general.
- Los *factores personales* son un componente de los factores contextuales, pero no están clasificados debido a la gran variabilidad social y cultural asociada con ellos.

La función de la mano es un complejo influenciado por muchos componentes diferentes, tales como componentes sensoriomotores, la cognición, el control postural, la percepción visual, la motivación, etc. Por esto, la presente investigación se fundamentó desde la CIF ya que lo que se pretendía era evaluar la mano como estructura corporal, entendiendo esto como una de las partes anatómicas del cuerpo; donde se evalúa su función concibiéndola como una interacción dinámica entre el estado de salud y los factores ambientales; se interviene basándose en aspectos que se toman desde la CIF para determinar el nivel de participación de los niños, niñas y adolescentes en las actividades de la vida diaria o en actividades deportivas, encontrando cuál es su nivel de función en los diferentes ámbitos, en este caso desde el ámbito deportivo (38).

5. Actividades de participación según la CIF

Según la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF) Las actividades y la participación se definen como:

1. Actividad: a la realización de una tarea o acción por parte de un individuo.
2. Participación: el acto de involucrarse en una situación vital.

La definición de *participación* conlleva al concepto de *implicación*. Estas definiciones incorporan la idea de tomar parte, ser incluido o participar en algún área de la vida, ser aceptado, o tener acceso a recursos necesarios.

Esto nos lleva a la necesidad de conocer que significado le da la CIF a las limitaciones en la actividad y la restricción en la participación ya que por medio de ellas se puede determinar un perfil para cada individuo.

1. Limitaciones en la actividad: dificultades que una persona puede tener en el desempeño/realización de las actividades.
2. Restricciones en la participación: problemas que una persona puede experimentar al involucrarse en situaciones vitales (38).

6. Funciones corporales

6.1. Funciones neuromusculoesqueléticas y relacionadas con el movimiento de la mano

Entre las funciones relacionadas con el movimiento la CIF, incluye aquellas Funciones relacionadas con la movilidad de una o varias articulaciones vertebrales, hombro, codo, muñeca, cadera, rodilla, tobillo, pequeñas articulaciones de las manos y de los pies; movilidad generalizada de las articulaciones; deficiencias tales como hipermovilidad articular, rigidez articular, hombro “congelado”, artritis.

Las cuales presentan codificación según la CIF, se mencionan a continuación las relacionadas con el movimiento de la mano. (Figs. 5.1, 5.2, 5.3)

b7100 Código de la CIF. Movilidad de una sola articulación

Funciones relacionadas con la amplitud y la suavidad de movimiento de una articulación.

b7101 Código de la CIF. Movilidad de varias articulaciones

Funciones relacionadas con la amplitud y la suavidad de movimiento de más de una articulación.

b7102 Código de la CIF. Movilidad generalizada de las articulaciones
Funciones relacionadas con la amplitud y la suavidad de movimiento de las articulaciones de todo el cuerpo.

Figura 1. Funciones de las articulaciones y los huesos



Fuente. Version en español de la
Librería Ilustrada de la CIF
ICF illustration Library
International Classification of
Functioning Disability and Health

Figura 2. (b710) Código de la CIF Para determinar funciones relacionadas con la movilidad de las articulaciones



Fuente. Version en español de la
Librería Ilustrada de la CIF
ICF illustration Library
International Classification of
Functioning Disability and Health

Figura 3. (b720) Código de la CIF Funciones relacionadas con la movilidad de los huesos



Fuente. Version en español de la Librería Ilustrada de la CIF
ICF illustration Library
International Classification of Functioning Disability and Health

Figura 3 Funciones relacionadas con la amplitud y la suavidad de movimiento de grupos específicos de huesos, tales como la escápula, la pelvis, los huesos carpianos y tarsianos, la cual incluye:

b7202 Código de la CIF. Movilidad de los huesos carpianos

6.1.1. Funciones musculares

Las Funciones relacionadas con la fuerza generada por la contracción de un músculo o grupo de músculos, incluye según la CIF:

b7300 Código de la CIF. Fuerza de músculos aislados o de grupos de músculos

Funciones relacionadas con la fuerza generada por la contracción de músculos específicos y aislados o de grupos de músculos. (Fig. 4) Incluye: Deficiencias tales como debilidad de pequeños músculos de los pies y las manos.

b7301 Código de la CIF. Fuerza de los músculos de una extremidad

Funciones relacionadas con la fuerza generada por la contracción de músculos y grupos de músculos de una pierna o brazo.

Incluye:

Deficiencias tales como la monoparesia y monoplejia.

b740 Código de la CIF. Funciones relacionadas con la resistencia muscular

Funciones relacionadas con el mantenimiento de la contracción muscular durante un determinado periodo de tiempo.

Incluye:

Funciones asociadas con el mantenimiento de la contracción de músculos aislados y grupos de músculos de todos los músculos del cuerpo; deficiencias tales como en la miastenia grave.

b7400 Código de la CIF. Resistencia de músculos aislados

Funciones relacionadas con el mantenimiento de la contracción de músculos aislados durante un determinado periodo de tiempo.

b7401 Código de la CIF. Resistencia de grupos de músculos

Funciones relacionadas con el mantenimiento de la contracción de grupos de músculos aislados, durante un determinado periodo de tiempo.

Incluye:

Deficiencias asociadas con monoparesia, monoplejia, hemiparesia y hemiplejia, paraparesia y paraplejia

b7402 Código de la CIF. Resistencia de todos los músculos del cuerpo

Funciones relacionadas con el mantenimiento de la contracción de todos los músculos del cuerpo, durante un determinado periodo de tiempo.

Incluye:

Deficiencias asociadas con tetraparesia, tetraplejia, paresia y parálisis general (39).

Figura 4. (b730) Código de la CIF Funciones relacionadas con la fuerza muscular



Fuente. Version en español de la
Librería Ilustrada de la CIF
ICF illustration Library
International Classification of
Functioning Disability and Health

7. Estructuras relacionadas con el movimiento de mano

La CIF, establece estructuras relacionadas con el movimiento de la mano, claves para la ejecución de actividades de la vida diaria, entre las cuales tenemos:

s730 Código de la CIF Estructura de la extremidad superior

s7302 Código de la CIF Estructura de la mano

s73020 Código de la CIF Huesos de la mano

s73021 Código de la CIF Articulaciones de la mano y de los dedos

s73022 Código de la CIF Músculos de la mano

s73023 Código de la CIF Ligamento y fascias de la mano

s73028 Código de la CIF Estructura de la mano, otra especificada

s73029 Código de la CIF Estructura de la mano, no especificada

8. Actividades y participación que incluyen la mano

La CIF, establece actividades relacionadas con el movimiento de la mano, claves para la ejecución de actividades de la vida diaria, entre las cuales tenemos: (Figs. 5, 6, 7, 8, 9)

8.1. Movilidad

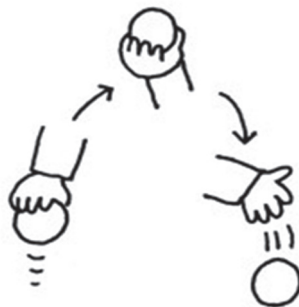
Llevar, mover, y usar objetos

d440 Código de la CIF. uso fino de la mano

Realizar acciones coordinadas relacionadas con manejar, recoger, manipular y soltar objetos, utilizando la mano y los dedos incluyendo el pulgar, tales como coger monedas de una mesa, o girar el mando de sintonía de una radio o el pomo de una puerta. Incluye:

Recoger, manipular y soltar.

*Figura 5. (b440) Código de la CIF
Uso fino de la mano*



Fuente. Version en español de la
Librería Ilustrada de la CIF
ICF illustration Library
International Classification of
Functioning Disability and Health

d4400 Código de la CIF. Recoger objetos

Recoger o levantar un objeto pequeño con las manos y los dedos, como por ejemplo recoger un lápiz.

Figura 6. (b4400) Código de la CIF Recoger objetos



Fuente. Version en español de la
Librería Ilustrada de la CIF
ICF illustration Library
International Classification of
Functioning Disability and Health

d4401 Código de la CIF Agarrar

Utilizar una o ambas manos para sujetar o sostener un objeto, como por ejemplo agarrar una herramienta o el pomo de la puerta.

Figura 7. (b4401) Código de la CIF Agarrar



Fuente. Version en español de la
Librería Ilustrada de la CIF
ICF illustration Library
International Classification of
Functioning Disability and Health

(d4402) Código de la CIF Manipular

Utilizar los dedos y las manos para controlar, dirigir o guiar un objeto, como ocurre al manipular monedas u otros objetos pequeños.

Figura 8. (b4402) Código de la CIF Manipular



Fuente. Version en español de la
Librería Ilustrada de la CIF
ICF illustration Library
International Classification of
Functioning Disability and Health

d4403 Código de la CIF Soltar

Utilizar los dedos y las manos para soltar o dejar caer un objeto, de manera que caiga o cambie de posición, como ocurre al dejar caer un objeto o una prenda de vestir.

Figura 9. (b4403) Código de la CIF Soltar



Fuente. Version en español de la Librería
Ilustrada de la CIF
ICF illustration Library
International Classification of Functioning
Disability and Health

6

Instrumentos de valoración de la función motora manual

Diana Maritza Quiguanás López

1. Abilhand-Kids

El cuestionario Abilhand-Kids evalúa la habilidad manual en niños y adolescentes con deficiencias motrices en las extremidades superiores de acuerdo a la dificultad percibida por los padres. Mide la capacidad del individuo para realizar actividades diarias que requieren el uso de las extremidades superiores, sin importar las estrategias involucradas.

Abilhand-Kids ha sido validada en niños y adolescentes con parálisis cerebral y está disponible en tres idiomas: inglés, francés y holandés.

Consta de 21 ítems relacionados con las actividades cotidianas, tales como quitarse una camiseta, llenar un vaso de agua, o poner objetos en una mochila. El padre registra si la tarea es imposible, difícil o fácil de completar. El ítem se califica en la realización de la tarea, independientemente de cómo se complete. Después de haber terminado el cuestionario, el puntaje total se puede introducir en el sitio Web para un análisis en línea. El análisis en línea convertirá los puntajes en una medida lineal de la habilidad manual. Hay diez hojas de puntuación diferentes con órdenes aleatorios de los mismos 21 ítems.

Las propiedades psicométricas de la Abilhand-Kids han sido evaluadas con el análisis de contenido, criterio, la validez de constructo y la fiabilidad.

2. Sistema de Clasificación de la Habilidad Manual (MACS)

El Sistema de Clasificación de la Habilidad Manual (MACS por sus siglas en inglés) es un sistema que describe cómo los niños con parálisis cerebral usan sus manos para manipular objetos en actividades de la vida diaria. El MACS fue diseñado para niños de 4 a 18 años de edad.

Los niveles se basan en la facilidad que tengan los niños para manipular objetos y en el grado de asistencia que requieran, van del nivel 1 (trata los objetos fácilmente y con éxito) al nivel 5 (no manipula objetos y presenta capacidades limitadas para realizar acciones más simples). La puntuación está diseñada para reflejar el rendimiento típico del niño en situaciones de la vida cotidiana.

Las propiedades psicométricas del MACS han sido evaluadas con el análisis de contenido, criterio, validez de constructo y fiabilidad. La MACS se puede realizar en aproximadamente 2 minutos, sin ningún entrenamiento formal necesario.

3. Quality of Upper Extremity Skills Test (QUEST)

El Quality of Upper Extremity Skills Test (QUEST) ha sido desarrollado específicamente para superar las limitaciones de las medidas de la función de la mano actualmente disponibles. Esta medida evalúa la calidad de la función de la extremidad superior en cuatro dominios: movimiento disociado, alcance, extensión de protección y soporte de peso. QUEST describe la capacidad del niño para salir de los patrones patológicos, mientras que realiza diversas actividades. Está diseñado para ser usado en niños entre los 18 meses y los ocho años de edad que presentan disfunción neuromotora con espasticidad. Esta prueba se realiza dentro de un contexto de juego.

Una puntuación de “sí” o “no” se da para la terminación del movimiento o tarea dentro del dominio. Las cuatro puntuaciones se suman para crear una puntuación total y convertirlas en puntajes porcentuales para su posterior análisis. Las puntuaciones más altas representan mejor calidad de movimiento.

Un grupo de estudio con sede en la Universidad McMaster completó un ensayo multicéntrico para evaluar el efecto de la terapia del neurodesarrollo (NDT) y la función de las extremidades superiores en la mejora de la función de la mano en los niños con parálisis cerebral.

Los resultados de estos estudios indican que la búsqueda es una medida de criterio con una excelente fiabilidad. La búsqueda se correlaciona fuertemente con otra medida de la función de la mano, The Peabody Developmental Fine Motor Scales. El QUEST es útil como una medida que utilizan los terapeutas para describir la calidad del movimiento de la extremidad superior y la planificación de programas de intervención.

La búsqueda ha sido validada y establecida como fiable. Varias publicaciones incluyen pruebas de contenidos, criterio y validez del constructo; fiabilidad test-retest y entre evaluadores.

4. Assisting Hand Assessment (AHA)

The Assisting Hand Assessment (AHA) es una prueba de observación diseñada para medir y describir la eficacia de como los niños con discapacidad en el brazo y la mano usan su mano afectada para la realización de tareas bimanuales. La Assisting Hand Assessment (AHA) es una prueba referida a criterios que fue desarrollada y validada específicamente para niños con discapacidades unilaterales en el brazo y la mano, más específicamente parálisis cerebral unilateral (PC) y la parálisis obstétrica del plexo braquial (OBPP). Esta prueba mide el uso espontáneo de la mano y no la capacidad máxima del niño. Además, sólo evalúa el rendimiento observable, y no el deterioro subyacente. La Assisting Hand Assessment (AHA) fue diseñada para niños con una discapacidad unilateral entre los 18 meses y 12 años de edad. El tiempo de aplicación varía entre 10 y 15 minutos dependiendo de la sesión de juego del niño y solo puede ser aplicada por usuarios certificados.

La evaluación tiene un *kit* de prueba específica compuesta de juguetes estandarizados. Los niños de entre 18 meses y 5 años de edad participan en una sesión de juego, mientras que los niños de entre 6 y 12 años de

edad participan en un juego de mesa. Se evalúa el uso de las manos. Estos ítems evalúan desde el uso general, utilización libre de alcance del brazo, el ajuste de la motricidad fina, la coordinación y el ritmo de la actuación.

Cada uno de estos elementos se califica bajo una escala de cuatro puntos, así:

1= no lo hace

2= ineficaces

3= algo eficaz

4= efectiva.

Estas puntuaciones se acumulan en un puntaje total que se puede convertir en un puntaje porcentual. Una puntuación de 22 significa que la mano no se utiliza en absoluto y una puntuación máxima de 88 significa que la mano se utiliza eficazmente como una mano típica no dominante.

5. Jebsen Taylor Hand Function Test (JTHFT)

El JTHFT fue diseñado para niños y adultos, a partir de los cinco años en adelante. Este examen es una norma de referencia con respecto a la edad y el género. Hay siete subpruebas estandarizadas las cuales son diseñadas para su realización con la mano dominante y la mano no dominante. Se le pide al sujeto que realice tareas tales como voltear tarjetas, recoger objetos pequeños, y recoger objetos grandes.

Las propiedades psicométricas del JTHFT han sido evaluadas en su validez y fiabilidad sin embargo existe mucha controversia con respecto al JTHFT. Las publicaciones incluyen pruebas de contenidos, validez de criterio, validez de constructo y fiabilidad. Sin embargo, un estudio concluyó que la JTHFT no debe ser utilizada como un instrumento de medición después de la intervención quirúrgica como consecuencia de estudios negativos de validez y correlación.

6. Melbourne Assessment Of Unilateral Upper Limb Function (MUUL)

Melbourne Assessment of Unilateral Upper Limb Function (MUUL) es una medida basada en video que describe movimientos unilaterales del miembro superior basados en actividades tales como alcanzar, agarrar, lanzar y manipular.

El MUUL fue diseñado para niños con parálisis cerebral (PC) o deterioro neurológico entre cinco y quince años de edad. Está compuesta por 16 ítems que se administran en un formato estandarizado. Cada elemento tiene su propio sistema de puntuación, que puede incluir numerosos sub-ítems. Dentro de cada sub-ítem, se describen varias características del movimiento como destino, precisión y fluidez. La evaluación puede ser administrada en 30 minutos.

La puntuación total que puede obtenerse es 122, la cual posteriormente se convierte en un porcentaje. Cuanto mayor sea el porcentaje de puntuación, mejor será la calidad del movimiento del miembro superior.

El MUUL ha sido validado y establecido como confiable. Las publicaciones incluyen pruebas de contenido, constructo, validez de criterio y fiabilidad.

7. Children'S Hand-Use Experience Questionnaire (CHEQ)

Este cuestionario describe el uso de la asistencia de la mano durante diversas actividades que normalmente se completan con las dos manos. Está diseñado para realizarlo en niños entre 6 y 17 años de edad con limitaciones funcionales en una mano.

Los datos se registran si el niño realiza la tarea; en este caso se inicia evaluando si utiliza o no las dos manos para completar la tarea. En caso afirmativo, el cuestionario utiliza una escala de cuatro puntos para describir

tres componentes de uso: ¿es eficaz el apoyo o asistencia de la mano para el agarre?, ¿Cuál es el tiempo de terminación de la tarea en comparación con el de sus compañeros? y ¿Qué tan incómodo se siente al utilizar la mano afectada?

El cuestionario puede ser completado por el padre o el niño, en internet o impreso. La versión en internet es interactiva y adapta la cantidad de preguntas a la respuesta dada. Cuando el cuestionario es completado en internet, automáticamente se genera un informe con las respuestas enumeradas por actividad y utilizan gráficos que describen la participación, el uso de la mano y sus tres componentes.

El CHEQ es una herramienta desarrollada recientemente y ha sido objeto de análisis. Hay evidencia científica para apoyar su validez de contenido y validez basada en la estructura interna de Rasch.

8. Box And Blocks Test (BBT)

Box and Blocks test es una prueba cronometrada que se utiliza para evaluar la destreza manual gruesa unilateral. El test fue diseñado para realizarlo en niños desde los seis años de edad y hasta la edad adulta que pueden o no tener alteraciones de cualquiera de las dos mano. Se realiza en un tiempo no mayor a diez minutos y no requiere de ninguna formación específica para su realización.

El Box and Block Test se compone de un juego estandarizado. El test se realiza comenzando con la mano dominante; el evaluado tiene un minuto para rápidamente mover bloques de un lado a otro de la caja, sobre un divisor de centro. Se registra la cantidad de bloques que fueron colocados en el lado opuesto de la caja. La mano no dominante repite el mismo proceso.

Las propiedades psicométricas de la prueba han sido evaluadas con el análisis de contenido, criterio, validez de constructo y fiabilidad.

9. Shriners Hospitales for Children Upper Extremity Evaluation (SHUEE)

El Shriners Hospitales For Children Upper Extremity Evaluation (SHUEE) es una prueba basada en un video que evalúa el uso funcional espontaneo y la alineación dinámica segmentaria de la extremidad superior implicada en el desempeño de 16 tareas funcionales. Está diseñada para ser realizada en aproximadamente quince minutos y requiere de un tiempo adicional para su calificación que oscila entre diez y quince minutos dependiendo de la experiencia del evaluador.

La escala fue diseñada para niños con parálisis cerebral (PC) entre 3 y 18 años de edad y se administra en una secuencia estandarizada. El SHUEE se compone de dos secciones: la primera registra la medida de la amplitud de movimiento activa y pasiva en miembros superiores, el tono, el desempeño en las actividades de la vida diaria y las metas de la familia. La segunda sección documenta los resultados del segmento de vídeo grabado.

El evaluador valora el uso de la extremidad superior en tres componentes basados en el análisis del video de la siguiente manera: análisis funcional espontaneo, análisis posicional dinámico y análisis de agarre y liberación. La puntuación es dada para cada subescala y se convierte a porcentaje, el cual es utilizado solo para realizar comparaciones en función del tiempo de terminación (40).

Resultados de investigación de la función motora manual en niños, niñas y adolescentes con parálisis cerebral de la ciudad de Cali

Diana Maritza Quiguanás López

A continuación se presentan los resultados de investigación del Macroproyecto denominado Función Motora Manual en Niños, Niñas y Adolescentes con Parálisis Cerebral de la Ciudad de Cali, cuyo objetivo fue clasificar la función motora manual y determinar el nivel de dificultad para realizar actividades que involucren las manos de niños, niñas y adolescentes con parálisis cerebral de la ciudad de Cali, el cual permitirá relacionar aspectos de la función motora manual en diferentes ámbitos tales como el terapéutico, educativo, terapéutico domiciliario y deportivo.

Los instrumentos utilizados en la investigación son referentes para la evaluación de la habilidad motora y la funcionalidad de la mano, acciones motrices que se requieren para la realización de actividades de la vida diaria, actividades básicas cotidianas e instrumentales y además deportivas entre las cuales encontramos deportes como boccia, natación, lanzamiento de jabalina, tenis, ajedrez, entre otros, así como para trazar cambios en actividades educativas que incluyan la mano y permiten además favorecer el seguimiento de objetivos funcionales en neurorrehabilitación, desde consulta ambulatoria hasta en la intervención domiciliaria.

Los resultados de la investigación permitirán aportar datos al proyecto que se realizó en el Valle del Cauca en el año 2014 denominado Función Motora

Gruesa e Independencia Funcional en los deportistas pertenecientes a la Liga Vallecaucana de Parálisis Cerebral en el 2014 (49).

Además de ser útil para el fisioterapeuta ya que todos los profesionales deben tener la capacidad de evaluar la función y la habilidad manual de los niños con parálisis cerebral e identificar de igual manera el potencial rehabilitador, su potencial deportivo y educativo basados en la mano y su función. Además, los resultados del estudio permitirán al fisioterapeuta ampliar el campo de acción hacia la verdadera rehabilitación integral que fomente los procesos de inclusión.

Los resultados permitieron obtener información sobre los pocos niños, niñas y adolescentes que en la actualidad se encuentran incluidos en alguna actividad deportiva o recreativa, lo cual permite hacer un llamado a los profesionales de salud y del campo de la rehabilitación a fomentar los procesos de inclusión y de rehabilitación integral, siendo el soporte para la generación de estrategias terapéuticas y de inclusión social; esto favorece la implementación y el fortalecimiento de la política pública, Ley 582 de junio 8 del 2000 “por medio de la cual se define el deporte asociado de personas con limitaciones físicas, mentales o sensoriales” orientadas hacia la inserción de niños desde temprana edad en actividades deportivas y recreativas; esto permite potenciar y perfeccionar habilidades que en el futuro facilitarán a los deportistas participar en competencias de alto rendimiento.

Adicionalmente, cada participante cuenta con una evaluación de un perfil de habilidad manual el cual es entregado a los respectivos clubes, centros educativos, y centros de rehabilitación para hacer la realización de seguimiento en las actividades de coordinación oculomanual, motricidad fina, de precisión y pinza, que se puedan reforzar en actividades de la vida diaria, básicas cotidianas, instrumentales.

Se recomienda realizar futuras investigaciones que permitan correlacionar la clasificación de la mano, la Gross Motor Function Measure y su clasificación y la habilidad manual para poder realizar una evaluación integral del niño y clasificarlo, teniendo en cuenta sus potencialidades y de esta manera poder plantear objetivos funcionales que no segmenten las capacidades del niño.

1. Metodología

Se realizó una investigación de tipo descriptivo. Definiéndose descriptivo como todo estudio cuyos datos son utilizados con una finalidad puramente descriptiva y que son útiles cuando se conoce poco acerca de lo que se quiere estudiar. La investigación fue de corte transversal, definiéndose transversal como una investigación en un punto del tiempo con un corte dado.

1.1. Población del estudio

Se consideró como población de estudio, niños, niñas y adolescentes de 4 a 18 años de edad con diagnóstico de parálisis cerebral que estuvieran incluidos en una actividad deportiva, educativa en los niveles de transición y preescolar, instituciones prestadoras de servicios de salud en neurorrehabilitación e instituciones de protección, todas formalmente constituidas de la ciudad de Cali.

1.2. Criterios de selección de la muestra

Se tomaron en cuenta los siguientes criterios de inclusión y exclusión para la selección de los participantes:

1.2.1. Criterios de inclusión

1. Edad comprendida entre los 4 y 18 años.
2. Tiempo de inasistencia a las instituciones menor a dos meses.
3. Niños, niñas y adolescentes cuyos padres o representantes legales acepten y firmen el consentimiento informado, y el asentimiento (en niños que estén en capacidad de darlo).
4. Vivir en la ciudad de Cali.

1.2.2. Criterios de exclusión

1. Presencia de discapacidad cognitiva severa.
2. Niños, niñas y adolescentes que no completen la totalidad de las pruebas.

2. Materiales y métodos

2.1. Instrumentos

Se utilizó el instrumento Abilhand-Kids dirigido a los padres y la MACS dirigido a los niños, niñas y adolescentes en compañía de los padres y/o cuidador principal.

Los *instrumentos de evaluación* que fueron utilizados para el desarrollo de la investigación se presentan a continuación:

1. Encuesta Sociodemográfica
2. Sistema de Clasificación de la Habilidad Manual (MACS)
3. Abilhands-Kids

2.1.1. Encuesta sociodemográfica

Es un conjunto de preguntas especialmente diseñadas para recolectar datos en una población determinada, con el fin de obtener un perfil que señale características específicas de la misma.

2.1.2. Sistema de Clasificación de la Habilidad Manual (MACS)

El Sistema de Clasificación de la Habilidad Manual (MACS) ha sido desarrollado para clasificar cómo los niños con parálisis cerebral (PC) usan sus manos al manipular objetos en las actividades diarias. La clasificación está diseñada para reflejar el rendimiento típico manual del niño, no la capacidad máxima del niño.

El MACS clasifica lo que hacen los niños cuando utilizan una o ambas manos para realizar actividades, en lugar de evaluar y clasificar cada mano por separado.

Los niveles se basan en la facilidad que tengan los niños para manipular objetos y en el grado de asistencia que requieran, van del nivel 1 (trata los objetos fácilmente y con éxito) al nivel 5 (no manipula objetos y

presenta capacidades limitadas para realizar acciones más simples). La puntuación está diseñada para reflejar el rendimiento típico del niño en situaciones de la vida cotidiana. El MACS fue diseñado para niños de 4 a 18 años de edad.

El propósito

Al definir los cinco niveles MACS el criterio principal fue que las diferencias en habilidad manual deben ser clínicamente significativas.

Durante el desarrollo del MACS su intención es ir más allá de una descripción de los detalles de “movimientos de la mano” y desarrollar una clasificación basada en lo que el niño es capaz de lograr en la vida cotidiana con las manos. La atención se centra en “cómo” se hacen las cosas, no en “por qué” se hacen. Por lo tanto, se puede indicar que el concepto de MACS es “la capacidad de los niños para manejar los objetos de la vida cotidiana” (40).

2.1.3. Abilhand-Kids

El cuestionario Abilhand-Kids evalúa la habilidad manual en niños y adolescentes con deficiencias motrices en las extremidades superiores de acuerdo a la dificultad percibida por los padres. Mide la capacidad del individuo para realizar actividades diarias que requieren el uso de las extremidades superiores, sin importar las estrategias involucradas.

Consta de 21 ítems relacionados con las actividades cotidianas, tales como quitarse una camiseta, llenar un vaso de agua, o poner objetos en una mochila. El padre registra si la tarea es imposible, difícil o fácil de completar. El ítem se califica en la realización de la tarea, independientemente de cómo se complete. Después de haber terminado el cuestionario, el puntaje total se puede introducir en el sitio Web para un análisis en línea. El análisis en línea convertirá los puntajes en una medida lineal de la habilidad manual. Hay diez hojas de puntuación diferentes con órdenes aleatorios de los mismos 21 ítems.

3. Procedimiento para la recolección de datos

Para desarrollar la presente investigación se llevaron a cabo las siguientes fases, que permitieron alcanzar los objetivos propuestos y dieron respuesta a nuestra pregunta de investigación:

Fase 1: Elaboración del anteproyecto de investigación, solicitud de permisos a las instituciones para la realización del mismo y presentación al Comité de Investigación del programa de Fisioterapia de la Universidad Santiago de Cali.

Fase 2: Presentación y aval por el Comité de Ética y Bioética de la Universidad Santiago de Cali; con previa aprobación por el director del trabajo de grado.

Fase 3: Traducción de instrumentos por licenciado o experto en lenguas extranjeras y revisión de apariencia por cinco expertos.

Fase 4: Realización de prueba piloto en población con características similares que no se encuentren incluidos en la muestra con previo consentimiento informado.

Fase 5: Aplicación de los instrumentos a los padres de familia y/o cuidador principal y al niño, niña o adolescente, bajo previo acuerdo con las instituciones y firma de consentimiento y asentimiento informado y consentimiento parenteral si fuera necesario.

Fase 6: Análisis y discusión de resultados.

4. Análisis de datos

Los datos fueron analizados utilizando la herramienta estadística EPI-INFO versión 7.0. Las variables cualitativas fueron analizadas con frecuencias y las cuantitativas con medidas de tendencia central y dispersión; los datos obtenidos se presentarán en textos, tablas y

gráficas dando respuesta a los objetivos planteados en la investigación. Igualmente se utilizó el software de la Abilhand-Kids con permiso de los autores, para obtener el perfil de habilidad manual de cada uno de los participantes.

5. Consideraciones éticas

La realización de este estudio se ciñe a los lineamientos éticos que rigen la investigación en salud, específicamente lo establecido en la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud en Colombia.

Este estudio es considerado una investigación sin riesgo, teniendo en cuenta que el Abilhand-Kids, y la MACS son entrevistas estructuradas cortas en donde se realizan una serie de preguntas al padre de familia y/o cuidador principal con respecto al comportamiento del niño en los últimos seis meses, esto lo menciona el Artículo 11 de la Resolución 8430 de 1993: “investigación sin riesgo: son estudios que emplean técnicas y medios de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio entre los que se consideran: revisión de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifiquen ni se traten aspectos sensitivos de su conducta”. El único riesgo posible en este estudio, es la pérdida del anonimato; para esto se evitó el uso de nombres propios durante la recolección y análisis de datos. No se consideran más riesgos para el estudio (principio de no maleficencia) (41).

Previo a la recolección de datos, el anteproyecto fue evaluado por el Comité de Ética de la Facultad de Salud de la Universidad Santiago De Cali.

Acorde con el principio de justicia, todos los participantes tuvieron la misma oportunidad de participación de acuerdo con los criterios de inclusión y a su intención voluntaria de formar parte de este estudio, lo cual fue expresado en el consentimiento informado.

Cumpliendo con el principio de autonomía, los participantes fueron informados sobre los objetivos y alcance del estudio. Cada uno decidió participar de manera voluntaria y dio su consentimiento por escrito conservando una copia del mismo. Este estudio incluyó menores de edad. Cada participante tenía la opción de retirarse del estudio en cualquier momento si así lo deseaba (42, 43, 44, 45, 46, 47, 48).

En el proceso de recolección de datos se garantizó el anonimato de los participantes, para esto a cada persona se le asignó un código numérico y solo los responsables de la investigación tuvieron acceso a la información durante todas las fases.

Función motora manual de niños, niñas y adolescentes con parálisis cerebral en el ámbito deportivo en la ciudad de Cali

Ana María Guzmán Lenis
Angela Guerrero
Diana Maritza Quiguanás López

A continuación, se presentan los resultados del estudio denominado Función Motora Manual de niños, niñas y adolescentes con Parálisis Cerebral en el ámbito deportivo en la Ciudad de Cali en el año 2016, de acuerdo a los objetivos planteados.

1. Características sociodemográficas

Al indagar sobre las características sociodemográficas de la población a estudio (n=15) (Tabla 1), se puede observar que la mayoría de la población objeto de estudio es de género masculino con un número total de doce deportistas. De igual manera se evidencia que el mayor número de deportistas se encuentra en el rango de edad de mayor a 16 años, con una edad promedio de 15,2 años. En cuanto al estrato socioeconómico se observó que la mayoría de los deportistas (cinco) pertenecen al estrato 3.

Tabla 1. Características sociodemográficas

Características sociodemográficas	Frecuencia n=15
Género	
Femenino	3
Masculino	12
Total	15
Rango de edad	
Menor de 10 años	1
11 a 15 años	5
Mayor a 16 años	9
Total	15
Media	15,2
Mediana	16
Desviación estándar	3
Rango	9
Mínimo	9
Máximo	18
Estrato socioeconómico	
1	3
2	3
3	5
4	1
5	3
Total	15

Fuente: Autoras (2017).

2. Características clínicas

Al indagar sobre los antecedentes perinatales de la población a estudio (n=15) (Tabla 2), se encontró que siete de los deportistas sufrieron hipoxia neonatal; también se observa que nueve de los deportistas presentan antecedentes de enfermedades cardiorrespiratorias, con mayor prevalencia de asma, seguida de neumonía. En cuanto al tipo de parálisis cerebral se observó que catorce de quince deportistas presentan parálisis cerebral espástica y en cuanto a la topografía clínica ocho de quince presentan cuadriparesia.

Tabla 2. Características clínicas

Características clínicas	Frecuencia n=15
Antecedentes perinatales	
Pre Término Extremo	1
Pre Término	2
A Término	2
Post Término	1
Hipoxia Neonatal	7
Más de una	1
Otra	1
Total	15
Antecedentes personales	
Cardiorrespiratorias	9
Más de una	1
Ninguna	5
Total	15
Tipo de parálisis cerebral	
Espástico	14
Distónico	1
Total	15
Topografía clínica	
Hemiparesia	4
Diparesia	3
Cuadriparesia	8
Total	15
Diagnósticos asociados*	
Trastornos del lenguaje	2
Limitaciones auditivas	2
Más de una	9
Ninguna	2
Total	15
Uso de dispositivos	
Silla de ruedas	1
Dispositivo visual	1
Más de uno	9
Ninguno	4
Total	15

* *Diagnósticos asociados: Trastornos del lenguaje, limitaciones auditivas, limitaciones oftalmológicas, déficit cognitivo, luxación de cadera, fracturas y síndrome convulsivo.*

Fuente: Autoras (2017).

3. Características asociadas al deporte

En la Tabla 3, se observan las características deportivas de la población a estudio (n:15), en la cual se puede apreciar que la mayoría de la población practica deporte como formación profesional (diez) y el resto lo practica como actividad recreativa (cinco), siendo boccia el deporte con mayor población. Se logra evidenciar que la mayoría de la población asiste al entrenamiento deportivo con una frecuencia semanal de tres a cinco días (nueve), con una duración promedio de cuatro horas. Al indagar sobre la interrupción del proceso deportivo siete de quince refirieron haber interrumpido; la mayoría de ellos por problemas de salud.

Tabla 3. Características deportivas

Características deportivas	Frecuencia n=15
Modalidad de práctica	
Competitiva	10
Recreativa	5
Total	15
Deporte	
Natación	1
Atletismo	2
Boccia	9
Futbol	3
Total	15
Frecuencia semanal	
Entre 3 y 5 días a la semana	9
Dos veces por semana	5
Una vez por semana	1
Total	15
Duración	
1 hora	1
2 horas	2
3 horas	2
4 horas	8
Más de 4 horas	2
Total	15

Continuación tabla 3.

Características deportivas	Frecuencia n=15
Interrupción del proceso deportivo	
Si	7
No	8
Total	15
Motivo de interrupción	
Problemas económicos	1
Cambio de residencia	1
Estado de salud	3
Razones personales de la familia y/o el cuidador	1
Razones propias del deporte	1
Total	7

Fuente: Autoras (2017).

4. Características de la función motora manual

En la Tabla 4, se observan las características de la función motora manual de la población a estudio. Se puede apreciar que la mayoría de la población (siete) se encuentra en el nivel 1 de funcionalidad; que según el MACS se describe como la manipulación de objetos de manera sencilla, aunque puede presentar algunas dificultades, ninguna refiere una limitación con algún grado de severidad.

Tabla 4. Características de la función motora manual

Escala MACS	
Nivel 1	7
Nivel 2	3
Nivel 3	1
Nivel 5	4
Total	15

Fuente: Autoras

En la Tabla 5, se puede observar que la totalidad de los deportistas con diparesia y hemiparesia (siete) se encuentra en el nivel 1 de el MACS “Manipula objetos fácil y exitosamente”, en cambio los deportistas con cuadriparesia (ocho) se encuentran distribuidos entre los niveles 2, 3 y 4 con mayor frecuencia en el nivel 4 (4) “No manipula objetos y tiene habilidad severamente limitada para ejecutar acciones sencillas”.

Tabla 5. Topografía clínica y nivel del MACS

Topografía	MACS nivel					Total
	1	2	3	4	5	
Cuadriparesia	0	3	1	0	4	8
Diparesia	3	0	0	0	0	3
Hemiparesia	4	0	0	0	0	4
Total	7	3	1	0	4	15

5. Características de la habilidad manual

Entre las habilidades que evalúa la Abilhand-Kids resultan con mayor frecuencia imposibles, según la escala, las actividades de “sacarle punta a un lápiz”, “subir el cierre de los pantalones”, “abotonarse una camisa” y “abotonarse los pantalones” Respecto a la categoría de fácil realización de actividades la mayor frecuencia de participantes se ubica en las actividades de “abrir la crema de dientes”, “destapar una chocolatina”, “lavarse la parte superior del cuerpo”, “quitarse una camiseta”, “encender la luz” y “colocarse una gorra”. Las actividades donde se presentó mayor dificultad fueron “untar crema de dientes sobre el cepillo”, “subir el cierre de una chaqueta” y “sacar una moneda del bolsillo”. Los participantes refirieron que, de las actividades evaluadas por la escala de habilidad manual, seis actividades nunca habían intentado realizarlas, entre las cuales se encuentran “colocarse un morral en la espalda”, “doblar la manga de un saco”, “untar la crema de dientes sobre el cepillo”, “llenar un vaso con agua”, “abrochar una chaqueta con botones de presión”, “sacar una moneda del bolsillo”.

Tabla 6. Características de la habilidad manual

ABILHAND KIDS					
¿Qué tan difíciles son las siguientes actividades?	Imposible	Difícil	Fácil	¿	Total
Abrir un termo de tapa grande	4	3	8		15
Colocarse un morral en la espalda	4	2	8	1	15
Abrir la crema de dientes	3	2	10		15
Destapar una chocolatina	3	2	10		15
Lavarse la parte superior del cuerpo	2	2	11		15
Doblarse la manga de un saco	4	2	8	1	15
Sacarle punta a un lápiz	6	2	7		15
Quitarse una camiseta	4	1	10		15
Untar la crema de dientes sobre el cepillo	4	8		3	15
Abrir una caja de cereales	3	3	9		15
Destapar una botella de agua (de rosca)	5	3	7		15
Subir el cierre de los pantalones	6	1	8		15
Abotonarse una camisa	6	3	3		12
Llenar un vaso con agua	4	3	6	2	15
Encender la luz		2	13		15
Colocarse una gorra	4		11		15
Abrochar una chaqueta con botones de presión	5	2	6	2	15
Abotonarse los pantalones	6	3	6		15
Abrir un paquete de papas	4	3	8		15
Subir el cierre de una chaqueta	4	4	7		15
Sacar una moneda del bolsillo	3	4	6	2	15

Fuente: Autoras (2017).

6. Función y habilidad manual

Esta Tabla 7 presenta las puntuaciones mínimas, máximas y los cuartiles del porcentaje total de habilidad manual, identificando de acuerdo a la mediana que las puntuaciones aumentan a medida que el nivel de clasificación disminuye, indicando que a menor compromiso de la mano hay una mayor funcionalidad manual y contrariamente a mayor compromiso hay menor funcionalidad.

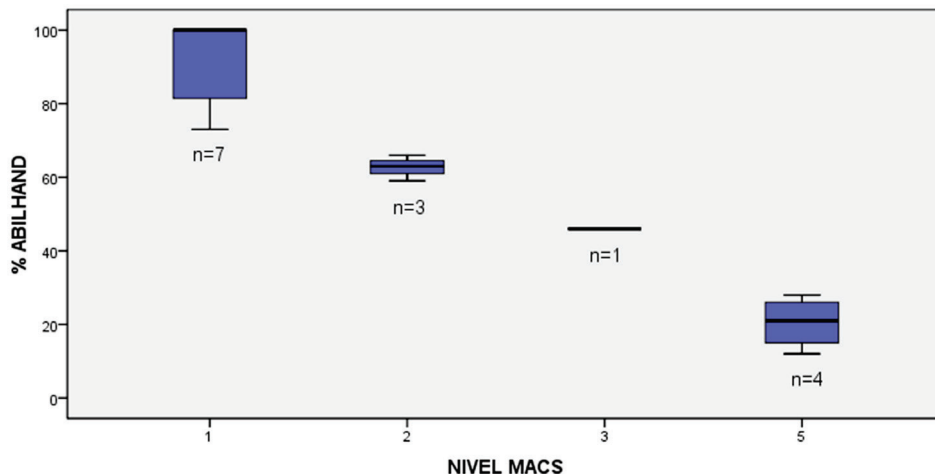
Tabla 7. Estadística descriptiva (puntuaciones mínimas, máximas y cuartiles de los porcentajes totales obtenidos en la Escala MACS y la Abilhand-Kids)

Nivel MACS	ABILHAND-KIDS (%)				
	Mínimo	P25	P50	P75	Máximo
I	73,95	81,975	100	100	100
II	59,7	59,7	63,01	66,42	66,42
III	46,22	46,22	46,22	46,22	46,22
IV	0	0	0	0	0
V	12,48	12,48	21,36	24,11	28,72

Fuente: Autoras (2017).

La Gráfica 1 representa la tendencia de las puntuaciones porcentuales del Abilhand-Kids respecto a los niveles del MACS, evidenciando una disminución de la puntuación obtenida en el Cuestionario de la habilidad manual (Abilhand-Kids) a medida que se incrementan los niveles del Sistema de Clasificación de la Habilidad Manual para niños con Parálisis Cerebral (MACS), indicando la concordancia entre los resultados obtenidos con las dos mediciones de la habilidad manual en los participantes a estudio (n=15).

Gráfica 1. Función y Habilidad Manual



Fuente: Autoras (2017).

Función motora manual en niños, niñas y adolescentes con parálisis cerebral en el ámbito terapéutico en la ciudad de Cali 2016

Cristian Armando Bravo
Juan David Rivera
Julio Cesar Zapata Criollo

A continuación, se exponen los resultados del estudio denominado Función Motora Manual de niños, niñas y adolescentes con Parálisis Cerebral en el ámbito terapéutico en la Ciudad de Cali en el año 2016, de acuerdo a los objetivos planteados.

1. Características sociodemográficas

Al sondear sobre las características sociodemográficas de la población a estudio (n=29) (Tabla1), se puede observar que la mayoría de la población es de género masculino con un total de 20 pacientes. De igual manera se evidencia que el mayor número de pacientes se encuentran en el rango de edad menor a 10 años, con una edad promedio de 10,3 años. En cuanto al estrato socioeconómico se observó que la mayoría de los pacientes pertenecen al estrato 1-2.

Tabla 1. Características sociodemográficas

Características sociodemográficas	Frecuencia n= 29
Género	
Femenino	9
Masculino	20
Total	29
Rango de edad	
Menor de 10 años	20
11 a 15 años	4
Mayor a 16 años	5
Total	29
Media	10,03
Mediana	9
Desviación estándar	4,02
Rango	14
Mínimo	4
Máximo	18
Estrato socioeconómico	
1	8
2	8
3	7
4	4
5	2
Total	29

Fuente: Los Autores (2017).

2. Características clínicas

Al conocer sobre los antecedentes perinatales de la población a estudio (n=29) (Tabla 2), se encontró que 3 de un total de 29 de los pacientes nacieron pre-término extremo, 7 de un total de 29 pacientes pre-término y 4 de un total de 29 pacientes pos-término, también se observa que nueve de los pacientes presentan antecedentes de enfermedades cardiorrespiratorias con mayor prevalencia de neumonía (cuatro pacientes). En cuanto al tipo de parálisis cerebral se observó que 28 de 29 pacientes presentan parálisis cerebral espástica y en cuanto a la topografía clínica 21 de 29 pacientes presentan cuadriparesia. De los diagnósticos asociados encontramos que 3 de 29 pacientes no tenían ningún diagnóstico asociado y 19 de 29 pacientes tenían más de un diagnóstico asociado. También se

observó que 14 de 29 pacientes los pacientes utilizan más de un dispositivo y 3 de 29 pacientes no utilizan ningún dispositivo.

Tabla 2. Características clínicas

Características clínicas	Frecuencia n=29
Antecedentes Perinatales	
Pre Término Extremo	3
Pre Término	7
A Término	15
Post Término	4
Total	29
Antecedentes Personales	
Bronquitis	2
Asma	1
Neumonía	4
Falla cardiaca	2
Otra	1
Ninguno	19
Total	29
Tipo de Parálisis Cerebral	
Atetosico	1
Espástico	28
Total	29
Topografía Clínica	
Hemiparesia	3
Diparesia	5
Cuadriparesia	21
Total	29
Diagnósticos Asociados	
Déficit cognitivo	3
Trastornos del lenguaje	3
Otra	1
Ninguna	3
Más de una	19
Total	29
Uso de Dispositivos	
Silla de ruedas	6
Caminador	2
Dispositivo visual	4
Más de una	14
Ninguna	3
Total	29

Fuente: Autores (2017).

3. Características asociadas a la terapia

En la Tabla 3, se evidencian las características de la terapia de la población a estudio (n: 29), en la cual se aprecia que la mayoría de la población asiste a la institución N°1 (once) siendo la mayor población, seguido de la institución N°2 (nueve). Se evidencia que la institución N°3 es la que presenta poca población con estas características (tres). Se logra observar que la mayoría de la población asiste a más de una terapia (28) (fisioterapia, fonoaudiología, terapia ocupacional) con una frecuencia semanal de tres a cinco días (19), y una duración promedio de 45 minutos. Al indagar sobre la edad en que inician terapia 18 de 29 empezaron en el primer año de edad. Han referido interrupción 7 de 29 pacientes han interrumpido el proceso terapéutico refiriendo razones personales de la familia y/o el cuidador.

Tabla 3. Características de la terapia

Características asociadas a la terapia	Frecuencia n=29
Centro de rehabilitación donde realiza el proceso terapéutico	
Institución 1	11
Institución 2	9
Institución 3	6
Institución 4	3
Total	29
Frecuencia semanal de la terapia	
Entre tres y cinco días a la semana	19
Dos veces por semana	9
Una vez por semana	1
Total	29
Duración promedio de la sesión	
30 minutos	5
35 minutos	1
40 minutos	4
45 minutos	18
60 minutos	1
Total	29
Tipo de servicio de salud recibe en su proceso terapéutico	
Fisioterapia	1
Más de una	28
Total	29

Continuación tabla 3.

Características asociadas a la terapia	Frecuencia n=29
Edad en la que inició el proceso de rehabilitación en centros de especializados	
1 año	16
3 años	1
4 años	4
5 años	4
6 años	1
8 años	2
9 años	1
Total	29
Ha interrumpido su proceso terapéutico, en los últimos seis meses, por más de un mes	
Terminación de orden del servicio	1
No autorización de orden del servicio	4
Estado de Salud	2
Razones personales de la familia y/o el cuidador	7
Otra ¿Cuál?	1
No se ha interrumpido terapia	14
Total	29

Fuente: Autores (2017).

4. Características de la función motora manual

En la Tabla 4, se evidencian las características de la función motora manual de la población a estudio. Se puede apreciar que la mayoría de la población se encuentra en nivel cinco de funcionalidad; según el MACS se describe como: No manipula objetos y tiene habilidad severamente limitada para ejecutar aún acciones sencillas.

Tabla 4. Características de la Función Motora Manual

Escala MACS	
Nivel 1	4
Nivel 2	5
Nivel 3	2
Nivel 4	3
Nivel 5	15
Total	29

Fuente: Autores (2017).

En la Tabla 5, Se observa que 21 de 29 pacientes evaluados presentan cuadriparesia siendo quince de ellos calificados en el nivel cinco según de MACS lo que significa que “No manipula objetos y tiene habilidad severamente limitada para ejecutar acciones sencillas”, los demás se encuentran distribuidos en los niveles 1-2-3-4 del MACS.

Tabla 5. Topografía clínica y nivel de la MACS

MACS nivel						
Topografía	1	2	3	4	5	Total
Cuadriparesia	1	3	0	2	15	21
Diparesia	2	1	2	0	0	5
Hemiparesia	1	1	0	1	0	3
Total	4	5	2	3	15	29

Fuente: Autores (2017).

5. Características de la habilidad manual

Entre las habilidades que evalúa la Abilhand-Kids, las actividades de imposible ejecución fueron “abotonarse una camisa” y “abrochar una chaqueta con botones de presión” (17 de 29 pacientes). La actividad de difícil ejecución fue “abotonarse los pantalones” (10 de 29 pacientes). Respecto a la categoría de fácil realización de actividad, se encuentra que la mayor frecuencia se ubica en las actividades de “encender la luz” (18 de 29 pacientes).

Tabla 6. Características de la Habilidad Manual

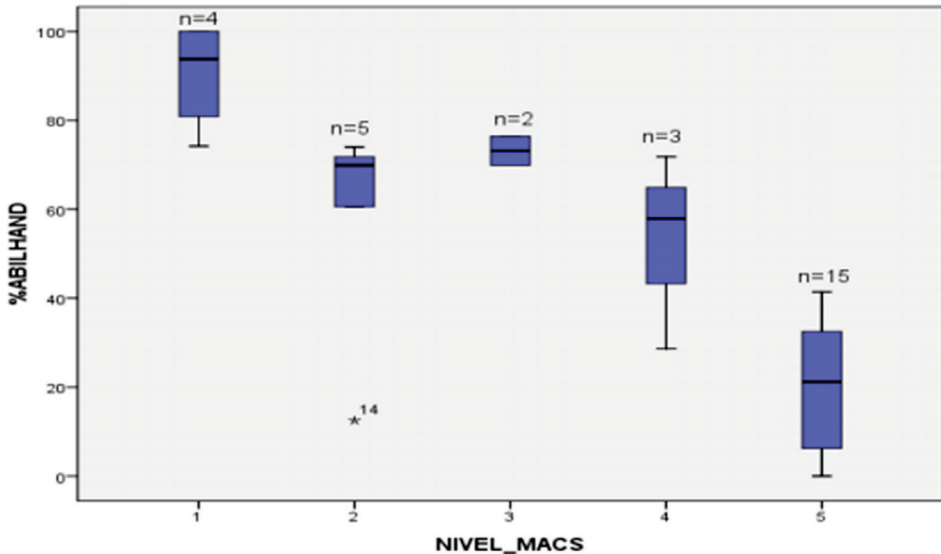
ABILHAND-KIDS					
¿Qué tan difíciles son las siguientes actividades?	Imposible	Difícil	Fácil	¿?	Total
Sacar una moneda del bolsillo	12	4	13	0	29
Doblarse la manga de un saco	13	9	7	0	29
Colocarse un morral en la espalda	14	5	10	0	29
Abotonarse una camisa	17	6	5	1	29
Sacarle punta a un lápiz	14	6	9	0	29
Encender la luz	4	7	18	0	29
Destapar una chocolatina	12	4	13	0	29

Continuación tabla 6.

ABILHAND-KIDS					
¿Qué tan difíciles son las siguientes actividades?	Imposible	Difícil	Fácil	¿?	Total
Colocarse una gorra	10	5	14	0	29
Abrir un termo de tapa grande	13	6	10	0	29
Destapar una botella de agua (de rosca)	14	6	9	0	29
Llenar un vaso con agua	13	8	7	1	29
Abrochar una chaqueta con botones de presión	17	3	7	2	29
Subir el cierre de una chaqueta	12	6	11	0	29
Abotonarse los pantalones	14	10	5	0	29
Abrir una caja de cereales	15	3	11	0	29
Untar la crema de dientes sobre el cepillo	12	7	10	0	29
Subir el cierre de los pantalones	14	6	9	0	29
Abrir un paquete de papas	14	5	10	0	29
Quitarse una camiseta	13	4	12	0	29
Lavarse la parte superior del cuerpo	12	8	9	0	29
Abrir la crema de dientes	16	1	12	0	29

Fuente: Autores (2017).

Gráfica 1. Función y Habilidad Manual



Fuente: Autores (2017).

De los 29 participantes estudiados, la mayoría se ubica en el nivel cinco del Sistema de Clasificación Manual-MACS (n=15) y obtienen las puntuaciones más bajas del Cuestionario de Habilidad Manual (AbilHand-Kids), comparado con el resto del grupo. Por el contrario, los participantes clasificados en el nivel uno (n=4) obtienen las puntuaciones más altas en el AbilHand-Kids, por consiguiente, presentan una mayor habilidad manual según las dos mediciones realizadas. Como dato particular, un participante que se clasifica en el nivel dos del MACS obtiene una puntuación de 12,5 en el Cuestionario de Habilidad Manual (AbilHand-Kids) (Gráfico 1).

En el grupo a estudio (n=29), las puntuaciones del Cuestionario de Habilidad Manual (AbilHand-Kids) tienen una correlación inversamente alta con el nivel del Sistema de Clasificación Manual-MACS, alcanzando significancia estadística, ($\rho=-0,784$; $p=0,000$) resultados que demuestran la consistencia entre los resultados de las dos mediciones de la habilidad manual en estos participantes.

**Función motora manual en niños, niñas
y adolescentes con parálisis cerebral en
el ámbito preescolar y básica primaria
en la ciudad de Cali año 2016**

Ana Lucia Ruiz Varón
Dennis Aracely Suarez Castillo
Diana Maritza Quiguanás López

A continuación, se presentan los resultados del estudio denominado función motora manual en niños, niñas y adolescentes con parálisis cerebral en la ciudad de Cali en el ámbito preescolar y básica primaria en el año 2016, de acuerdo a los objetivos planteados.

1. Características sociodemográficas

Al desarrollar la investigación sobre las características sociodemográficas de la población objeto de estudio (n=35) (Tabla 1), se observó que la mayoría de la población de estudio es de género masculino con un numero de 25 estudiantes; de igual manera se encontró que el rango de edad que predominó fue de nueve a trece años con un total de quince estudiantes. Por otro lado, en el estrato socioeconómico se encontró que la mayoría de la población pertenecen a estrato dos con un total de 16 estudiantes.

Tabla 1. Características sociodemográficas

Características sociodemográficas	Frecuencia n=35
Género	
F	10
M	25
Total	35
Rango de edad	
14-18	7
4-8	13
9-13	15
Total	35
Media	9,9
Mediana	9
Desviación estándar	3,9
Rango	14
Mínimo	4
Máximo	18
Estrato socioeconómico	9
1	16
2	9
3	1
4	
Total	35

Fuente: elaboración propia (2017).

2. Características neonatales

En cuanto a los antecedentes neonatales de la población objeto de estudio (n=35) (Tabla 2), se encontró que en los factores de riesgo que predominaron en esta población fueron los factores perinatales, siendo la hipoxia neonatal, que se encontró en 25 de los 35 estudiantes

Tabla 2. Antecedentes neonatales

Antecedentes neonatales	Frecuencia n=35
Factores Prenatales	
Infección	2
Más de una	1
Ninguna	29
Otros	3
Total	35
Factores Perinatales	
A término	5
Hipoxia neonatal	25
Más de una	4
Pretérmino	1
Total	35
Factores Posnatales	
Infección	2
Hiperbilirrubinemia	1
Más de una	1
Ninguna	28
Otros	3
Total	35

Fuente: elaboración propia (2017).

3. Características clínicas

Al indagar sobre las características clínicas de la población objeto de estudio (n=35) (Tabla 3), se encontró que 29 de los estudiantes presentan parálisis cerebral tipo espástica, predominando la cuadriparesia y hemiparesia en 15 estudiantes; en cuanto a los diagnósticos asociados (tabla 3.1), predominó la casilla más de uno, en la que encontramos mayor incidencia en trastorno del lenguaje con 22 estudiantes, seguido de limitación oftalmológica con 17 estudiantes; con respecto al uso de dispositivos (Tabla 3.2), predominó la casilla más uno con mayor incidencia en uso de silla de ruedas con 26 estudiantes, seguido de 12 estudiantes con dispositivo visual.

Tabla 3. Características clínicas

Características clínicas	Frecuencia n=35
Tipo de Parálisis Cerebral	
Atetósico	1
Diatónico	1
Espástico	29
Mixto	4
Total	35
Topografía Clínica	
Cuadriparesia	15
Diparesia	5
Hemiparesia	15
Total	35
+ Diagnósticos Asociados	
Limitaciones oftalmológicas	4
Más de una	24
Ninguna	4
Trastornos del lenguaje	3
Total	35
* Uso de Dispositivos	
Dispositivo visual	4
Más de una	13
Ninguna	7
Otros	2
Silla de ruedas	9
Total	35

+Diagnósticos asociados: limitaciones oftalmológicas, déficit cognitivo, trastorno del lenguaje, síndrome convulsivo, limitaciones auditivas, luxación de cadera, fractura.

*** Uso de dispositivos:** silla de ruedas, caminador, bastón canadiense, bastón de tres puntos, tabla de comunicación, dispositivo auditivo, dispositivo visual.

Fuente: elaboración propia (2017).

Tabla 3.1 Diagnósticos asociados

Diagnóstico	Frecuencia n=35
Déficit cognitivo	9
Síndrome convulsivo	9
Trastorno del lenguaje	22
Limitación oftalmológica	17
Limitación auditiva	1
Luxación de cadera	5
Fractura	3
Ninguna	4

Fuente: elaboración propia (2017).

Tabla 3.2 Uso de dispositivos

Dispositivos	Frecuencia n=35
Silla de ruedas	26
Caminador	7
Bastón canadiense	1
Bastón de tres puntos	0
Tabla de comunicación	1
Dispositivo auditivo	2
Dispositivo visual	12
Otro	8
Ninguno	2

Fuente: elaboración propia (2017).

4. Características educativas

Al realizar la investigación sobre las características educativas (n=35) (Tabla 4), se encontró que 23 de 35 estudiantes iniciaron su proceso escolar en el rango de edad de dos a cinco años, encontrándose de igual manera que el tiempo en el centro educativo actual que predominó fue menos de un año con 18 estudiantes, encontrando que toda la población objetos de estudio asiste a la institución educativa con una frecuencia semanal de tres a cinco días, predominando más de cuatro horas académicas por día; con respecto al nivel educativo se evidenció que 20 estudiantes se encuentran en preescolar.

Tabla 4. Características Educativas

Características educativas	Frecuencia n=35
Inicio de proceso escolar	
2-5 años	23
6-10 años	9
11-15 años	3
Total	35
Tiempo en el centro educativo	
Entre 1 y 3 años	10
Entre 4 y 6 años	3
Más de 6 años	4
Menos de un año	18
Total	35
Frecuencia semanal	
Entre (3) y (5) días a la semana	35
Total	35
Hora académica	
2 horas 1/2	1
3 horas 1/2	5
4 horas	8
Más de 4 horas	21
Total	35
Nivel de escolaridad	
Enseñanza básica	9
Enseñanza media	2
Otro	4
Pre-escolar	20
Total	35

Fuente: elaboración propia (2017).

5. Características de la habilidad manual

En las habilidades que se evalúan con el instrumento Abilhand-kids, se encontró con mayor frecuencia en la calificación imposibles y difícil los siguientes: ítems “abotonarse los pantalones”, “doblarse la manga de un saco” y “abotonarse una camisa”; respecto a la calificación fácil se

encontró que los ítems con la puntuación más alta son: “encender la luz” y “colocarse una gorra”, y en las actividades que nunca habían intentado realizar también se encontraron los ítems “doblar la manga de un saco” y “abrochar una chaqueta con botones de presión”

Tabla 5. Características de la habilidad manual

ABILHAND KIDS					
¿Qué tan difíciles son las siguientes actividades?	Imposible	Difícil	Fácil	?	Total
Abrir un termo de tapa grande	6	16	11	2	35
Colocarse un morral en la espalda	10	11	13	1	35
Abrir la crema de dientes	8	7	19	1	35
Destapar una chocolatina	6	11	18	0	35
Lavarse la parte superior del cuerpo	7	14	14	0	35
Doblar la manga de un saco	13	13	5	4	35
Sacarle punta a un lápiz	12	14	8	1	35
Quitarse una camiseta	9	10	16	0	35
Untar la crema de dientes sobre el cepillo	8	9	17	1	35
Abrir una caja de cereales	8	17	9	1	35
Destapar una botella de agua (de rosca)	10	11	14	0	35
Subir el cierre de los pantalones	11	17	6	1	35
Abotonarse una camisa	13	18	3	1	35
Llenar un vaso con agua	11	5	19	0	35
Encender la luz	4	3	28	0	35
Colocarse una gorra	7	3	25	0	35
Abrochar una chaqueta con botones de presión	10	16	6	3	35
Abotonarse los pantalones	14	19	2	0	35
Abrir un paquete de papas	8	16	11	0	35
Subir el cierre de una chaqueta	12	14	9	0	35
Sacar una moneda del bolsillo	5	9	20	1	35

Fuente: elaboración propia (2017).

6. Característica de función motora manual

En la evaluación de la función motora manual en la población objeto de estudio (n=35) (Tabla 6) se evidencia que diez de los estudiantes se encuentran en el nivel tres: manipulan los objetos con dificultad; necesitan ayuda para preparar y/o modificar actividades. La ejecución es lenta y los logros con éxito limitados en calidad y cantidad. Las actividades son realizadas independientemente si éstas han sido organizadas o adaptadas.

Tabla 6. Características de función motora manual

Función motora manual	Frecuencia n= 35
Nivel de funcionalidad	
1	7
2	6
3	10
4	6
5	6
Total	35

Fuente: elaboración propia (2017).

7. Topografía clínica y función motora manual

En la Tabla 7 se puede observar que los estudiantes con hemiparesia se encuentran en el nivel tres: manipulan los objetos con dificultad, por el contrario, los estudiantes con cuadriparesia se ubican en los niveles cuatro y cinco.

Tabla 7. Topografía clínica y función motora manual

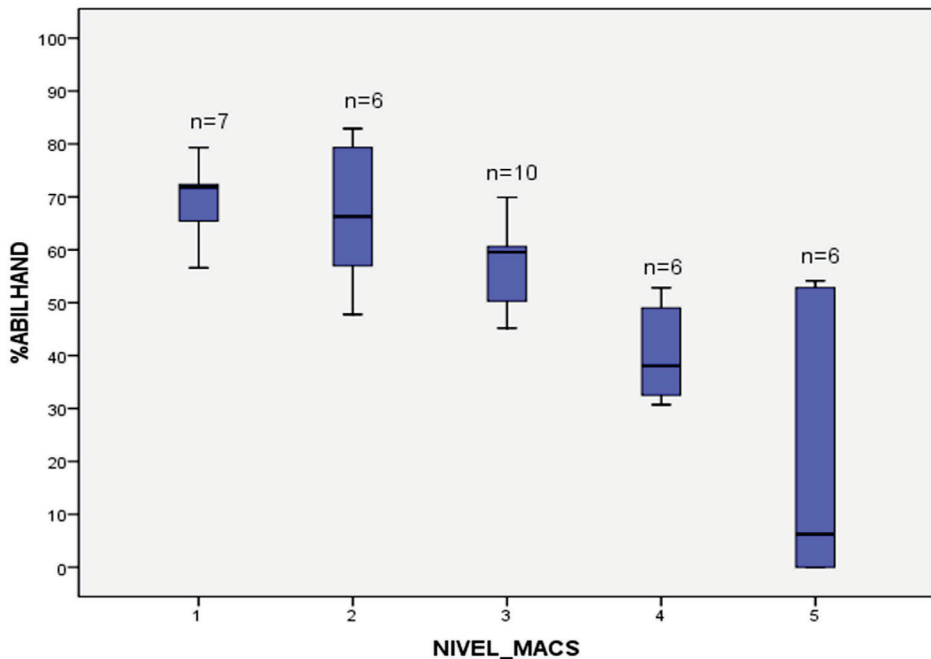
Nivel MACS						
Topografía	1	2	3	4	5	Total
Cuadriparesia	0	0	0	7	8	15
Diparesia	2	2	1	0	0	5
Hemiparesia	3	3	8	0	1	15
Total	5	5	9	7	9	35

Fuente: elaboración propia (2017).

8. Función y habilidad manual

Los participantes en el estudio se ubican entre los niveles uno y cinco del Sistema de Clasificación Manual-MACS (n=35), diez participantes se clasifican en el nivel tres. Los participantes que se clasifican en el nivel cinco del Sistema de Clasificación, aunque presentan variación en los resultados del Cuestionario de Habilidad Manual (Abilhand-Kids), obtienen las puntuaciones más bajas comparadas con las del resto de los participantes. Por el contrario, los participantes clasificados en los niveles 1 (n=7) y 2 (n=6) alcanzan las puntuaciones más altas en el Abilhand-Kids. En el grupo a estudio (n=35), las puntuaciones del Cuestionario de Habilidad Manual (Abilhand-Kids) tienen una correlación inversamente alta con el nivel del Sistema de Clasificación Manual-MACS, alcanzando significancia estadística, ($\rho=-0,781$; $p=0,000$), resultados que demuestran la consistencia entre los resultados de las dos mediciones de la habilidad manual en estos participantes.(Grafica 1)

Gráfica 1. Función y habilidad manual



Fuente: Autores (2017).

Función motora manual en niños, niñas y adolescentes con parálisis cerebral en el ámbito de terapia domiciliaria en una institución de protección en la ciudad de Cali 2016

Anyela Tatiana Reyes Figueroa
Cielo Nathalia Junco Acevedo
Julio Cesar Zapata Criollo

A continuación, se presentan los resultados del estudio denominado Función motora manual en niños, niñas y adolescentes con parálisis cerebral en ámbito de terapia domiciliaria en una institución de protección en la ciudad de Cali en el año 2016 de acuerdo a los objetivos planteados.

1. Características sociodemográficas

Al indagar sobre las características sociodemográficas de la población estudio 100% (n=21) (Tabla 1), se puede observar que la mayor parte de la población es de sexo femenino con un total de 57,14% (n=12); de igual manera se observa que la mayoría de la muestra se encuentra entre los once y los quince años de edad con un 66,67%; en cuanto a la etnia se puede constatar que hay igual número de niños afro descendientes y blancos con un 47,6%; respecto a estrato socioeconómico y comuna toda la población es el 100% (21 usuarios) al igual que y su afiliación al régimen subsidiado

100% (21 usuarios); con respecto a la escolaridad de los 21 usuarios, el 80,97% (17 usuarios) no se encuentra escolarizado y su cuidador principal es el auxiliar de enfermería de la unidad de protección.

No se puede indagar acerca del registro de antecedentes familiares puesto que los niños se encuentran bajo protección especial; al igual que en los antecedentes personales solo se cuenta con la información dada por la auxiliar de enfermería. Por tanto se evidencia que no hay registro de la mayoría de los niños, solo se cuenta con la siguiente información: de 100%, 21 niños, el 19,05%, o sea 4, presenta neumonía, en cuanto a las enfermedades metabólicas solo el 4,76%, uno, registra enfermedad de la tiroides, por otro lado en los antecedentes quirúrgicos solo el 33,33%, siete, presenta cirugía de gastrostomía, así como el 85,71%, 18 niños, del 100% presenta medicación actual.

Tabla 1. Características sociodemográficas

Características sociodemográficas	Frecuencia (N=21)	Frecuencia relativa (100%)
Sexo		
Femenino	12	57,14%
Masculino	9	42,86%
Total	21	100%
Rango de edad		
Menor de 10 años	5	23.8%
11 a 15 años	14	66.67%
16 a 18 años	2	9.52%
Total	21	100%
Media	12,7	
Mediana	14	
Desviación estándar	3,5	
Rango	13	
Mínimo	5	
Máximo	18	
Estrato socioeconómico		
5	21	100%
Total	21	100%
Comuna		
19	21	100%
Total	21	100%

Continuación tabla 1.

Características sociodemográficas	Frecuencia (N=21)	Frecuencia relativa (100%)
Etnia		
Afro descendiente	10	47,62%
Blanco	10	47,62%
Mestizo	1	4,76%
Total	21	100%
Seguridad social		
Subsidiado	21	100%
Total	21	100%
Escolarizado		
si	4	19,05%
no	17	80,95%
Total	21	100%
Cuidador Principal		
Auxiliar	21	100%
Total	21	100%
Antecedentes familiares cardio respiratorios		
No registra	21	100%
Total	21	100%
Antecedentes familiares metabólicos		
No registra	21	100%
Total	21	100%
Antecedentes personales enfermedades cardiorespiratorias		
Más de una	3	14,29%
No registra	14	66,67%
Neumonía	4	19,05%
Total	21	100%
Antecedentes personales enfermedades metabólicas		
Enfermedades de la tiroides	1	4,76%
Ninguna	1	4,76%
No registra	19	90,48%
Total	21	100%
Antecedentes personales enfermedades de otros sistemas		
Más de una	1	4,76%
No registra	20	95,24%
Total	21	100%

Continuación tabla 1.

Características sociodemográficas	Frecuencia (N=21)	Frecuencia relativa (100%)
Antecedentes personales piel y faneras		
Lesiones de uñas	1	4,76%
Ninguna	2	9,52%
Ninguna	1	4,76%
No registra	14	66,67%
Otro	2	9,52%
Úlceras	1	4,76%
Total	21	100%
Antecedentes personales cirugías previas		
No	14	66,67%
Si	7	33,33%
Total	21	100%
Medicación actual		
No	3	14,29%
Si	18	85,71%
Total	21	100%

* *Antecedentes Personales Enfermedades Cardiorespiratorias: Bronquitis, Asma, Falla Cardíaca, neumonía*

Fuente: Autores

Fuente: elaboración propia (2017).

2. Características clínicas

Al indagar sobre los antecedentes perinatales y postnatales de la población a estudio el 100% (n=21) (Tabla 2) se evidencia que ningún niño tiene registro de factores de riesgo perinatales y postnatales por la poca accesibilidad a la información, ya que los niños se encuentran bajo protección especial; en cuanto al tipo de parálisis cerebral el 100% son espásticos, por otro lado, en la topografía clínica el 66,67%, de la población a estudio, presentan cuadriparesia.

En diagnósticos asociados el 90,48%, 19 de 21, presenta más de un diagnóstico y en el uso de los dispositivos el 100% utiliza silla de ruedas.

Tabla 2. Características Clínicas

Características clínicas	Frecuencia (n=21)	Frecuencia (100%)
Factores de Riesgo Perinatales		
No registra	21	100%
Total	21	100%
19	90,48%	
2	9,52%	100%
21	100%	100%
		100%
21	100%	
	21	100%
Topografía Clínica		
Cuadriparesia	14	66,67%
Diparesia	1	4,76%
Doble hemiparesia	2	9,52%
Hemiparesia	4	19,05%
Total	21	100%
Uso de Dispositivos		
Silla de ruedas		
Total	21	100%

* Diagnósticos asociados: trastornos del lenguaje, limitaciones oftalmológicas, fracturas, luxación de cadera, déficit cognitivo, limitaciones auditivas, síndrome convulsivo.

Fuente: elaboración propia (2017).

Tabla 2.1. Diagnósticos asociados

Trastornos del lenguaje	14
Limitaciones oftalmológicas	2
Fracturas	2
Luxación de cadera	1
Déficit cognitivo	5

Fuente: elaboración propia (2017).

3. Características del ámbito domiciliario

Al indagar el motivo por el cual se realiza la terapia domiciliaria (Tabla.3) el 85,71% (18 niños), del 100% se deriva por orden directa del médico tratante, el 100% no recuerda la fecha de inicio y presenta como frecuencia semanal de terapia domiciliaria entre tres y cinco días a la semana el 52,38% (11 niños); como duración promedio de la sesión 30 minutos el

100%. Por otro lado al indagar sobre si ha interrumpido, por más de un mes, su terapia domiciliaria en los últimos seis meses se obtiene como respuesta si 23,81% (5 niños) y el 76,19% (16 niños) de los 21 niños no ha interrumpido su terapia domiciliaria, en los tipos de servicio que reciben los niños en terapia domiciliaria el 71,43% (15 niños) toman más de una.

Tabla 3. Características del ámbito domiciliario

Ámbito domiciliario	Frecuencia (n=21)	Frecuencia (100%)
Motivo por el cual realiza terapia domiciliaria		
No se puede movilizar por si solo	3	14,29%
Orden directa del médico tratante	18	85,71%
Total	21	100%
Fecha de inicio		
No recuerda	21	100%
Total	21	100%
Frecuencia semanal de la terapia		
1 vez por semana	4	19,5%
2 veces por semana	6	28,57%
Entre 3 y 5 días a la semana	11	52,38%
Total	21	100%
Duración promedio de la sesión		
30 minutos	21	100%
Total	21	100%
Ha interrumpido su terapia domiciliaria, en los últimos 6 meses, por más de 1 mes		
No	16	76,19%
Si	5	23,81%
Total	21	100%
Si su respuesta fue si en la pregunta 22.4, cuál fue el motivo		
Estado de salud	5	23,81%
Ninguna	16	76,19%
Total	21	100%
Tipo de servicio de salud recibe en atención domiciliaria		
Fonoaudiología	1	4,76%
*Más de una	15	71,43%
Terapia Ocupacional	4	19,05%
Terapia Respiratoria	1	4,76%
Total	21	100%

* Tipo de servicio de salud recibe en atención domiciliaria: atención médica, fisioterapia. Enfermería, terapia ocupacional, fonoaudiología, terapia respiratoria.

Fuente: elaboración propia (2017).

Tabla 4. Tipos de servicio de salud que recibe en atención domiciliaria

Fisioterapia	6
Atención médica	
Enfermería	

Fuente: elaboración propia (2017).

4. Características de la función motora manual

En la Tabla 4 se observan las características de la función motora manual de la población a estudio. Se puede apreciar que la mayor parte de la población (14 niños) se encuentran en el nivel cinco de funcionalidad; teniendo en cuenta la MACS esto se describe como: “No manipula objetos y tiene habilidad severamente limitada para ejecutar aún acciones sencillas”, donde se requiere una asistencia total para sus AVD.

Tabla 5. Características de la función motora manual

Escala MACS	Frecuencia (n=21)
Nivel 1	0
Nivel 2	0
Nivel 4	1
Nivel 3	6
Nivel 5	14
Total	21

Fuente: elaboración propia (2017).

En la Tabla 5 se puede apreciar que los niños con cuadriparesia, 14 niños, se encuentran en el nivel cinco: “No manipula objetos y tiene habilidad severamente limitada para ejecutar aún acciones sencillas”, seguido de hemiparesia (4 niños) con un nivel tres: “Manipula los objetos con dificultad; necesita ayuda para preparar y/o modificar actividades”.

Tabla 6. Topografía clínica y nivel de MACS

Topografía	Nivel de MACS			Total
	3	4	5	
Cuadriparesia	0	1	13	14
Diparesia	1	0	0	1
Doble hemiparesia	1	0	1	2
Hemiparesia	4	0	0	4
Total	6	1	14	21

Fuente: elaboración propia (2017).

5. Características de la habilidad manual

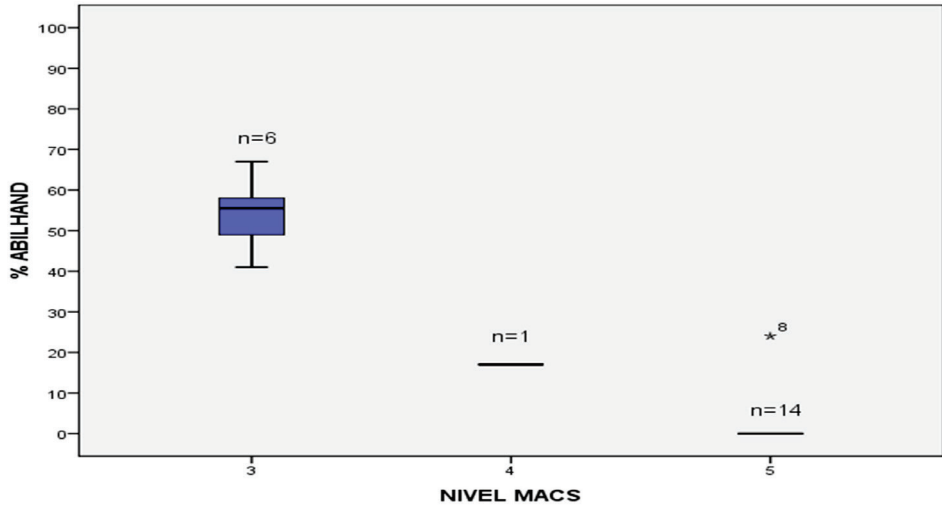
Entre las habilidades que evalúa la Abilhand-Kids resulta con mayor frecuencia imposibles según la escala de las actividades “colocarse un morral en la espalda”, “lavarse la parte superior del cuerpo”, “doblar la manga de un saco”, “sacarle punta a un lápiz”, “quitarse una camiseta”, “untar la crema de dientes sobre el cepillo”, “subir el cierre de los pantalones”, “abotonarse una camisa”, “abrochar una chaqueta con botones de presión”, “abotonarse los pantalones” respecto a la categoría difícil, la mayor frecuencia de actividades se ubican “destapar una chocolatina”, en la categoría fácil, mayor frecuencia de actividades de participantes se ubica en actividades de “abrir un termo de tapa grande”, “destapar una botella de agua (de rosca)”, y “colocarse una gorra”.

Tabla 7. Características de la habilidad manual

ABILHAND KIDS					
¿Qué tan difícil son las siguientes actividades?	Imposible	Difícil	Fácil	?	Total
Abrir un termo de tapa grande	15	1	5		21
Colocarse un morral en la espalda	18	1	2		21
Abrir la crema de dientes	15	2	4		21
Destapar una chocolatina	16	4	1		21
Lavarse la parte superior del cuerpo	18	3	0		21
Doblar la manga de un saco	18	2	1		21
Sacarle punta a un lápiz	17	2	2		21
Quitarse una camiseta	17	1	2	1	21
Untar la crema de dientes sobre el cepillo	17	1	0	3	21
Abrir una caja de cereales	13	2	6		21
Destapar una botella de agua (de rosca)	15	1	5		21
Subir el cierre de los pantalones	17	2	2		21
Abotonarse una camisa	19	1	1		21
Llenar un vaso con agua	16	3	2		21
Encender la luz	16	1	4		21
Colocarse una gorra	14	2	5		21
Abrochar una chaqueta con botones de presión	18	1	2		21
Abotonarse los pantalones	18	2	1		21
Abrir un paquete de papas	15	3	3		21
Subir el cierre de una chaqueta	16	1	4		21
Sacar una moneda del bolsillo	16	1	4		21

Fuente: elaboración propia (2017).

Gráfica 1. Función y habilidad manual



Fuente: elaboración propia (2017).

La Gráfica 1 evidencia que los participantes que se clasifican en el nivel tres del Sistema de Clasificación Manual-MACS (n=6), alcanzan en el Cuestionario de Habilidad Manual (AbilHand-Kids) puntuaciones ligeramente superiores a 40 y por debajo de 70, indicando con las dos medidas la presencia de dificultades para la manipulación de objetos. Un participante se ubica en el nivel 4 del MACS y obtiene una puntuación de 17,6 en el AbilHand-Kids, denotando un mayor compromiso de su habilidad para manipular objetos. En el nivel cinco del MACS se clasifica la mayoría de los participantes (n=14) y a excepción de un caso que tiene una mayor puntuación (participante 8), todos obtienen puntuaciones de cero en la AbilHand-Kids, indicando compromiso severo de la habilidad manual. Las puntuaciones del Cuestionario de Habilidad Manual (AbilHand-Kids) tienen una correlación inversa alta con el nivel del Sistema de Clasificación Manual-MACS y alcanzan significancia estadística, ($\rho=-0,931$; $p=0,000$), resultados que demuestran la consistencia entre los resultados de las dos mediciones de la habilidad manual en los participantes del estudio (n=21).

Referencias bibliográficas

- Departamento de Epidemiología. Reddihough DS, Collins KJ. The epidemiology and causes of cerebral palsy. *Australian Journal Physiotherapy* 2003; 49: 7-12.
- Baxter P, Morris C, Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, Goldstein M, et al. The definition and classification of cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2007; 49(s109):1-44.
- Organización mundial de la salud [internet]. WHO Media centre; 2014 [cited 2015 Ago 10]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs352/es/>
- Confederación ASPACE [internet]. [Cited 2015 Ago 10]. Disponible en: <http://www.aspace.org/paralisis-cerebral/algunos-datos>
- dane.gov, Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE[en línea]. Colombia:dane.gov.co/;1951;[fechadeacceso01Oct2015]. Disponible en: <http://www.dane.gov.co/>
- López LAA. Biomecánica y patrones funcionales de la mano. *Morfología*. 2012; 4(1).
- Lemmens RJ, Timmermans AA, Janssen-Potten YJ, Smeets RJ, Seelen HA. Valid and reliable instruments for arm-hand assessment at ICF activity level in persons with hemiplegia: a systematic review. *BMC Neurology*. 2012 Apr 12; 12(1):21.

- Bleyenheuft Y, Arnould C, Brandao MB, Bleyenheuft C, Gordon AM. Hand and Arm Bimanual Intensive Therapy Including Lower Extremity (HABIT-ILE) in Children with Unilateral Spastic Cerebral Palsy: A Randomized Trial. *Neurorehabil Neural Repair*. 2015 Aug; 29(7):645–57.
- Winkels DG, Kottink AI, Temmink RA, Nijlant JM, Buurke JH. Wii™-habilitation of upper extremity function in children with cerebral palsy. An explorative study. *Developmental neurorehabilitation*. 2013; 16(1):44–51.
- Chen Y, Lee S-Y, Howard AM. Effect of Virtual Reality on Upper Extremity Function in Children with Cerebral Palsy: A Meta-analysis. *Pediatric Physical Therapy*. 2014; 26(3):289–300.
- Kim J, Kim J, Ko E. The effect of the action observation physical training on the upper extremity function in children with cerebral palsy. *J Exerc Rehabil*. 2014 Jun 30; 10(3):176–83.
- El Wahab MA, Hamed NE. Effect of hand-arm bimanual intensive therapy on fine-motor performance in children with hemiplegic cerebral palsy. *Egyptian Journal of Medical Human Genetics*. 2015; 16(1):55–9.
- MenaCaicedo. Caracterización de la población con parálisis cerebrales que práctica deporte formal, pertenecientes a una liga deportiva del Valle del Cauca: estudio efectuado en un grupo de personas con discapacidad motora que practican deportes formales pertenecientes a una liga deportiva del Valle del Cauca [tesis de Pregrado]. Colombia: Universidad Santiago de Cali, Facultad de Salud; 2011.
- T S, Toninho J, O R, C E del, Garay U. E, De la Cruz V. R, et al. Desempeño funcional y asociación entre función motora gruesa y habilidad manual en niños con parálisis cerebral del Hogar Clínica San Juan de Dios, Lima-Perú. *Rehabil integral (Impr)*. 2010 Dec; 5(2):64–72.
- Kenyon LK, Sleeper MD, Tovin MM. Sport-Specific Fitness Testing and Intervention for an Adolescent with Cerebral Palsy: A Case Report: *Pediatric Physical Therapy*. 2010; 22(2):234–40.
- Eliasson A-C, Krumlinde-Sundholm L, Rösblad B, Beckung E, Arner M, Öhrvall A-M, et al. The Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy: scale development and evidence of

- validity and reliability. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2006; 48(07):549–54.
- Van Eck M, Dallmeijer AJ, van Lith IS, Voorman JM, Becher JG. Manual ability and its relationship with daily activities in adolescents with cerebral palsy. *Journal of rehabilitation medicine*. 2010; 42(5):493–8.
- Gunel MK, Mutlu A, Tarsuslu T, Livanelioglu A. Relationship among the Manual Ability Classification System (MACS), the Gross Motor Function Classification System (GMFCS), and the functional status (WeeFIM) in children with spastic cerebral palsy. *Eur J Pediatr*. 2008 Jun 13; 168(4):477–85.
- Arnould C, Penta M, Renders A, Thonnard J-L. ABILHAND-Kids A measure of manual ability in children with cerebral palsy. *Neurology*. 2004 Sep 28;63(6):1045–52.
- Coldeportes [Internet]. Bogotá: Coldeportes; [cited 2015 Ago 12]. Disponible en: www.coldeportes.gov.co.
- Arnould C, Bleyenheuft C, Thonnard J. Hand functioning in children with cerebral palsy. Belgica. *Frontiers in neurology*. 2014.
- Paneth N y colaboradores. A report: the definition and classification of cerebral palsy. April 2006. United State.
- Mutlua A, Akmeseb P, Gunela M, Karahanc S, Livanelioglua A. The importance of motor functional levels from the activity limitation perspective of ICF in children with cerebral palsy. Turquia. *International Journal of Rehabilitation Research* 2010
- Departamento Nacional de Estadística. Censo General. Colombia, DANE. 2005.
- Arias L. Biomecánica y patrones funcionales de la mano. Colombia. Universidad Nacional de Colombia. 2012.
- Pérez E, Guerrero F. Evaluación de la función motora gruesa y habilidad manual como parámetros de la integración escolar de adolescentes con parálisis cerebral. México. *Revista mexicana de medicina física y rehabilitación*. 2011.
- Lee J, Chung E, Lee B. A comparison of functioning, activity, and participation in school-aged children with cerebral palsy using the

- manual ability classification system. Republica de Korea. Universidad Sahmyook. 2015.
- Eck M. Manual ability and its relationship with daily activities in adolescents with cerebral palsy. Ámsterdam. University Medical Center. 2010.
- Kuijper M. Manual Ability Classification System for Children With Cerebral Palsy in a School Setting and Its Relationship to Home Self-Care Activities. Ámsterdam. University Medical Center. 2010.
- Arnould C, Penta M, Renders A, Thonnard J. ABILHAND-Kids A measure of manual ability in children with cerebral palsy. Estados Unidos. Neurology September. 2004.
- Eliasson A. The Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy: scale development and evidence of validity and reliability. Stockholm. Developmental Medicine & Child Neurology. 2006.
- Ministerio de Educación Nacional. Al tablero. 2007 número de informe 43)
- Arias L. Biomecánica y Patrones Funcionales de la Mano. Morfolia. 2012; 1 (4):14-24.
- Docencia udea [Internet]. Medellín: Universidad de Antioquia; [cited 2015 Sep 17]. Disponible en: <http://docencia.udea.edu.co/edufisica/guiacurricular/Habilidades.pdf>
- Hernández B. Ejercicios para el desarrollo de la motricidad fina de las manos vinculado con del remate. Disponible en: http://monografias.umcc.cu/monos/2007/cultura_fisica/m07155.pdf
- Rehab-Scales. ABILHAND-Kids: a measure of manual ability for children with upper limb impairment. [En línea]. Disponible en <http://www.rehabsc.org/abilhand-kids.html>.
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar [Internet]. Colombia: portal ICBF, recursos multimedia; [cited 2015 Sep 17]. Disponible en: <http://www.icbf.gov.co/portal/page/portal/PortalICBF/RecursosMultimedia/Publicaciones/Editoriales1/CARTILLA-CEREBRAL-6.pdf>.
- CIF. Clasificación Internacional del Funcionamiento y la Discapacidad [Internet]. 2001 [citado 2015 Sep 20]; Disponible en: http://conadis.gob.mx/doc/CIF_OMS.pdf.

- ICF illustration library: Versión en español de la Librería Ilustrada de la CIF. TAI TAKAHASHI, Universidad Internacional de Salud y Bienestar. Actividades y participación Capítulo 4. Disponible en: http://www.icfillustration.com/icfil_spn/d/d440.html.
- Wagner LV, Davids JR. Assessment tools and classification systems used for the upper extremity in children with cerebral palsy. *Clinical Orthopedics and Related Research*®. 2012; 470(5):1257–71.
- Ministerio de Salud. Resolución 008430 de 1993, octubre 4, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Bogotá: El Ministerio; 1993. Disponible en: <http://www.minsalud.gov.co/Normatividad/RESOLUCION%208430%20DE%201993.pdf>.
- Helsinki. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Washington: Asamblea General; 2002.
- Tribunal Internacional de Núremberg. Código de Núremberg. 1947.
- Ley 1098 de 2006, Noviembre 8, por la cual se expide el código de infancia y adolescencia. Congreso de la Republica; 2006. Disponible en: http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1098_2006.html.
- Ley 181 de 1995, Enero 18, por el cual se dictan disposiciones para el fomento del deporte, la recreación, el aprovechamiento del tiempo libre y la Educación Física y se crea el Sistema Nacional del Deporte. Congreso de Colombia; 1995. Disponible en: http://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-85919_archivo_pdf.pdf.
- Ley 582 de 2000, Junio 8, por medio de la cual se define el deporte asociado de personas con limitaciones físicas, mentales o sensoriales, se reforma la Ley 181 de 1995 y el Decreto 1228 de 1995, y se dictan otras disposiciones. Congreso de Colombia; 2000. Disponible en: http://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-86067_archivo_pdf.pdf.
- Decreto 0641 de 2001, Abril 16, Por el cual se reglamenta la Ley 582 de 2000 sobre deporte asociado de personas con limitaciones físicas, mentales o sensoriales. Bogotá; el presidente de la Republica de Colombia; 2001. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Normal1.jsp?i=4825>.

Ley 528 de 1999, septiembre 14, por la cual se reglamenta el ejercicio de la profesión de fisioterapia, se dictan normas en materia de ética profesional y otras disposiciones. Bogotá: Congreso de Colombia; 1999. Disponible en: http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-105013_archivo_pdf.pdf

Giraldo J, Gómez L, Urrego P. Función Motora Gruesa e Independencia Funcional en los deportistas pertenecientes a la Liga Vallecaucana de Parálisis Cerebral en el 2014. [tesis de Pregrado]. Colombia: Universidad Santiago de Cali, Facultad de Salud; 2014.

Acerca de los autores

Diana Maritza Quiguanas López. Fisioterapeuta de la Universidad Santiago de Cali, Especialista en Auditoría en Salud de la Universidad ICESI, Magister en Educación Superior de la Universidad Santiago de Cali, Magister en Neurorehabilitación de la Universidad Autónoma de Manizales, Doctorando en Educación Inclusiva de la Universidad de Baja California México. Docente de la Universidad Santiago de Cali, Integrante del grupo de Investigación Salud y Movimiento.

Julio Cesar Zapata Criollo. Fisioterapeuta de la Universidad Santiago de Cali, Especialista en Mano y Miembro Superior de la Universidad Escuela Colombia de Rehabilitación, Magister en Neurorehabilitación de la Universidad Autónoma de Manizales. Docente de la Universidad Santiago de Cali, Integrante del grupo de Investigación GIDEAL.

Ana María Guzmán Lenis. Fisioterapeuta de la Universidad Santiago de Cali Integrante del Semillero de investigación Salud y Movimiento, del Grupo de Investigación Salud y Movimiento de la Universidad Santiago de Cali.

Ángela Guerrero. Fisioterapeuta de la Universidad Santiago de Cali, Integrante del Semillero de Investigación Salud y Movimiento, del grupo de investigación Salud y Movimiento de la Universidad Santiago de Cali.

Ana Lucia Ruiz Varón. Fisioterapeuta de la Universidad Santiago de Cali, Integrante del Semillero de Investigación Salud y Movimiento, del grupo de Investigación Salud y Movimiento de la Universidad Santiago de Cali.

Dennis Aracely Suarez Castillo. Fisioterapeuta de la Universidad Santiago de Cali, Integrante del Semillero de Investigación Salud y Movimiento, del grupo de Investigación Salud y Movimiento de la Universidad Santiago de Cali.

Anyela Tatiana Reyes Figueroa. Fisioterapeuta de la Universidad Santiago de Cali, Integrante del Semillero de Investigación Salud y Movimiento, del grupo de Investigación Salud y Movimiento de la Universidad Santiago de Cali.

Cielo Nathalia Junco Acevedo. Fisioterapeuta de la Universidad Santiago de Cali, Integrante del Semillero de Investigación Salud y Movimiento, del Grupo de Investigación Salud y Movimiento de la Universidad Santiago de Cali.

Cristian Armando Bravo. Fisioterapeuta de la Universidad Santiago de Cali, Integrante del Semillero de Investigación Salud y Movimiento, del Grupo de Investigación Salud y Movimiento de la Universidad Santiago de Cali.

Juan David Rivera. Fisioterapeuta de la Universidad Santiago de Cali, Integrante del Semillero de Investigación Salud y Movimiento, del Grupo de Investigación Salud y Movimiento de la Universidad Santiago de Cali.

Este libro fue diagramado utilizando fuentes Times New Roman a 12 pts,
en el cuerpo del texto y Bell Gothic Std en la carátula.
Se empleó papel propalibro beige de 70 grs en páginas interiores
y propalcote de 300 grs para la carátula.
Se imprimieron 200 ejemplares
Se terminó de imprimir en Samava Ediciones E.U.
en Popayán, en marzo de 2018.