

**UNIVERSIDAD DE MANIZALES
FACULTAD DE PSICOLOGIA
MAESTRIA EN DESARROLLO INFANTIL**

**ENTRENAMIENTO DEPORTIVO EN RELACION CON LA FUNCION MOTORA
GRUESA Y LA INDEPENDENCIA FUNCIONAL EN NIÑOS Y JOVENES CON
PARALISIS CEREBRAL PERTENECIENTES A LA SELECCIÓN VALLE DE
BOCCIAS**

QUE PRESENTA:

MARCELA RAMON C

Fisioterapeuta – Especialista en Docencia Universitaria

CAMILO ERNESTO ORTEGA A.

Fisioterapeuta- Especialista en actividad física terapéutica

Manizales, Abril 5 de 2010

DEDICATORIA

**A nuestros hijos Daniel y Catalina que sacrificaron el tiempo con sus padres
permitiendo la realizacion de este trabajo y a mi madre Aura Nelly por su
incondicional apoyo.**

AGRADECIMIENTOS

Nuestros agradecimientos a todos los niños y jóvenes con parálisis cerebral que permitieron la realización de este trabajo de investigación, por toda su paciencia y activa participación en todo este proceso. También a los padres de familia que confiaron en nosotros y nos brindaron su apoyo durante el estudio.

A la liga Vallecaucana de parálisis cerebral por abrirnos sus puertas

A nuestra institución Universidad Santiago de Cali, Programa de fisioterapia, por los innumerables permisos para asistir a la maestría

A Paola Penagos nuestra compañera de viaje y nuestra motivadora incansable

A Manizales por acogernos durante todo este tiempo

A Liliana González por su apoyo y comprensión

A Nasly Hernández por sus aportes

A todos aquellos que por una u otra razón hicieron posible este logro

SINTESIS

Se realizo un estudio intrasujeto pre y post prueba con grupo control, con una muestra de 10 niños y jóvenes con parálisis cerebral pertenecientes a la selección Valle de Boccia y un grupo control de 10 niños y jóvenes con parálisis cerebral y condiciones motoras similares, con el objetivo de describir los efectos del entrenamiento deportivo en los niños y jóvenes con parálisis cerebral después de 9 meses de la práctica de boccias.

El estudio confirma que la participación continúa en un proceso planificado de entrenamiento deportivo de boccias mejora considerablemente la función motora gruesa y la independencia funcional de la población objeto, estos resultados validan la posibilidad de utilizar el deporte como estrategia terapéutica para el mejoramiento de las condiciones psicomotrices con una mayor motivación y participación social

Estos resultados permiten proponer y justificar con bases teóricas la importancia de la implementación de programas de entrenamiento deportivo en los procesos de inclusión educativa y en los procesos terapéuticos buscando cambios en las políticas públicas que mejoren la calidad de vida de nuestros niños y niñas con parálisis cerebral.

TABLA DE CONTENIDO

.....	13
1: ENFOQUE DE ANALISIS	15
.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
.2.JUSTIFICACION.....	16
.3. OBJETIVOS.....	17
.3.1 OBJETIVO GENERAL	17
.3.2 ESPECIFICOS	17
.4. PREGUNTAS DE INVESTIGACION E HIPOTESIS.....	18
.4.1 PREGUNTAS DE INVESTIGACION	18
.4.2 HIPOTESIS	18
2. MARCO TEORICO	20
.1 PARALISIS CEREBRAL	20
.....	21
.2 DEPORTE Y DISCAPACIDAD	23
.3 JUEGOS PARALÍMPICOS.....	28
.4 DEL DEPORTE EN PARÁLISIS CEREBRAL EN COLOMBIA	29
.5 JUEGO PARAOLIMPICO “BOCCIA”	30
.6 ESCALA DE FUNCION MOTORA GRUESA (GROSS MOTOR FUNCIÓN) (ver anexo N° 3).....	32
de la escala de función motora gruesa (GMF)	32
de la Escala GMF:	34
de la escala GMF:	35
de la Escala GMF 88.....	35
.7 INDICE DE BARTHEL.....	38
.7 REVISION EPISTEMICA	41
3. METODOLOGIA	45
.1 DISEÑO:.....	45
DE INCLUSIÓN:.....	45
.5 PROCEDIMIENTOS	48
.RESULTADOS	51
.1 CARACTERISTICAS DEMOGRAFICAS	57
.1.1 GENERO.....	57
.1.2 RANGO DE EDAD	58
. 2 ANALISIS DE LOS RESULTADOS DE LA GROSS MOTOR FUNCTION MEASURE	59
.2.1 DIMENSION 1. ACOSTADO Y ROLANDO	60
.2.2 DIMENSION 2 : SEDENTE	62
.2.3 DIMENSION 3 : GATEO Y ARRODILLADO	63
.2.4 DIMENSION D BIPEDESTACION Y DIMENSION E : CAMINAR, CORRER Y SALTAR	64
.4 CORRELACION FUNCION MOTORA GRUESA – INDEPENDENCIA FUNCIONAL	67
. DISCUSION	68
. CONCLUSIONES.....	71
. RECOMENDACIONES	73

. GLOSARIO.....	74
. BIBLIOGRAFIA	78
.....	80
1: CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	81
2 : ASENTIMIENTO INFORMADO	85
3 ESCALA DE EVALUACIÓN DE LA FUNCIÓN MOTORA GRUESA (GMFM)	89
clínica:.....	95
.4.7 Descripción de las dimensiones:.....	98
4 : INDICE DE BARTHEL.....	103
5 : Plan de entrenamiento y macrociclo	105

INTRODUCCION

Desde la antigüedad está comprobada la efectividad del deporte en el mejoramiento de la calidad de vida de las personas y por supuesto de sus habilidades físicas y psíquicas. En los individuos con discapacidad el deporte mejora la calidad de los movimientos y su funcionalidad.

Respecto al valor terapéutico el deporte representa la forma más natural de hacer fisioterapia. Restablece la fuerza muscular aumentando la calidad, desarrollo y coordinación neuromuscular, dándole además confianza en sí mismo y promoviendo el sentido de competitividad y superación.

En la actualidad el deporte en discapacitados tiene un gran reconocimiento y participación a nivel mundial, tal ha sido la importancia y la cantidad de personas con alguna discapacidad que practica alguno de estos deportes que se ha organizado un evento a nivel mundial que es la máxima expresión del deporte que son los juegos paralímpicos que se realizan un mes después de los juegos olímpicos en los mismo escenarios.

A nivel de Colombia el deporte paralímpico en personas con parálisis cerebral ha crecido de manera importante en los últimos 4 años tanto así que ya se constituyó la federación nacional de deportes para parálisis cerebral FECDEPC, con representación de 11 regiones del país y a nivel departamental la liga Vallecaucana de Parálisis Cerebral LIVAPACE constituida con 2 clubes que agremian 35 deportistas. Dentro de los deportes practicados por las personas con

parálisis cerebral el BOCCIA se reconoce como la única opción exclusiva para esta población ya que permite la inclusión de personas con discapacidades motrices severas. Sin embargo no existen aun políticas publicas que le permitan a la niñez afectada con parálisis cerebral el acceso al deporte como medio rehabilitador y recreativo.

Desde esta perspectiva la investigación pretende sistematizar la experiencia de creación y entrenamiento de un grupo de niños y niñas con parálisis cerebral de la ciudad de Cali en el deporte de Boccias y relacionar los cambios en la función motora gruesa, la independencia funcional y la calidad de vida de esta población así como describir el impacto de esta actividad en sus grupos familiares y sociales. Esto con el fin de proponer y justificar cambios en las políticas educativas y de salud pública que faciliten una verdadera inclusión de esta población a nuestra sociedad.

CAPITULO 1: ENFOQUE DE ANALISIS

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La parálisis cerebral es una alteración que afecta la postura y el movimiento, provocada por una lesión en un cerebro en desarrollo, desde el embarazo, parto, hasta los 5 años (momento en que el cerebro alcanza el 90% de su peso). No se trata pues de una única enfermedad, sino de un grupo de condiciones que provocan un mal funcionamiento de las vías motoras (áreas del cerebro encargadas del movimiento) en un cerebro en desarrollo y que son permanentes y no progresivas. También la severidad de la afectación es variable: encontramos desde formas ligeras a formas graves con importantes alteraciones físicas, con o sin déficit cognitivo.

Teniendo en cuenta que las personas con parálisis cerebral tienen derecho a la participación terapéutica, recreativa o competitiva en algún deporte y que en la ciudad de Cali se creó recientemente la LIGA VALLECAUCANA DE PARÁLISIS CEREBRAL con el objetivo de promover, difundir y fomentar la práctica deportiva en esta población, se hace necesario organizar un espacio de investigación que le de validez científica a la utilización del deporte BOCCIAS como instrumento rehabilitador para las personas con parálisis cerebral demostrando la eficacia de éste en la función motora gruesa y la independencia funcional de los integrantes del equipo.

1.2.JUSTIFICACION

En la mayoría de los países por lo menos una de cada diez personas tiene una deficiencia física, mental o sensorial, según los censos realizados en América latina en el año 2000 el porcentaje de población con algún tipo de deficiencia oscila entre el 1.8% (México) y el 14.5% (Brasil) de la población. En Colombia según el último censo realizado en el 2005 por el DANE arrojó un porcentaje de 6.3% del total de la población y de 5.7% del total de la población infantil total¹.

La práctica deportiva de alto rendimiento en personas con discapacidad en la ciudad de Cali hasta el 2006 fue mínima comparada con la de otras ciudades de nuestro país y estaba limitada solo a personas con discapacidades físicas y visuales. Pero hasta ese entonces no existía en la ciudad un deporte para la extensa población con Parálisis Cerebral. Esta realidad nos creó la necesidad de abrir un espacio de participación deportiva para las personas con parálisis cerebral, en las que se fomente una intervención activa, lúdica y terapéutica que mejore su calidad de vida.

Dentro de la revisión teórica de los deportes paralímpicos en parálisis cerebral, encontramos que el BOCCIAS es uno de los deportes más completos y a la vez accesibles para esta población. Por lo tanto la creación de un equipo de BOCCIAS en la ciudad de Cali, fue el primer paso importante para el reconocimiento deportivo en Parálisis Cerebral a nivel nacional.

¹ BOLETIN CENSO GENERAL 2005 . DISCAPACIDAD-COLOMBIA

Sin embargo en esta parte del proceso y luego de 2 años de creación del equipo es de vital importancia mostrar evidencia científica de cómo la practica regular de este deporte ha generado cambios en la función motora gruesa y la independencia funcional de los niños.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar los cambios en la función motora gruesa y la independencia funcional de niños y jóvenes con parálisis cerebral pertenecientes a la Selección Valle de Boccias.

1.3.2 ESPECIFICOS

- Describir las características demográficas y clínicas de los niños y jóvenes pertenecientes a la Selección Valle de Boccias.
- Determinar los cambios en la Función Motora Gruesa de niños y jóvenes con parálisis cerebral pertenecientes la Selección Valle de Boccias, después de 9 meses de práctica deportiva regular.
- Determinar si existen cambios en la Independencia Funcional según la escala de Barthel de jóvenes con parálisis cerebral pertenecientes la Selección Valle de Boccias, después de 9 meses de práctica deportiva regular.

- Determinar si existen cambios en la independencia Funcional y función motora gruesa luego de 9 meses sin cambios en la intervención del grupo control.
- Determinar si existe una correlación entre la Función Motora Gruesa y la Independencia Funcional de de niños y jóvenes con parálisis cerebral pertenecientes la Selección Valle de Boccias, después de 9 meses de práctica deportiva regular.

1.4. PREGUNTAS DE INVESTIGACION E HIPOTESIS

1.4.1 PREGUNTAS DE INVESTIGACION

Cuáles son los cambios que se presentan en los niños y jóvenes de la selección valle de Boccias en cuanto función motora gruesa e independencia funcional luego de 9 meses de entrenamiento continuo?

1.4.2 HIPOTESIS

El entrenamiento deportivo continuo de Boccias tiene un efecto positivo en la función motora gruesa e independencia funcional en los niños y niñas con parálisis cerebral pertenecientes a la selección Valle de Boccias.

CAPITULO 2. MARCO TEORICO

Con el fin de entender el proyecto de investigación se hace necesario contextualizar los conceptos de parálisis cerebral, deporte en discapacidad y las escalas de evaluación utilizadas en este estudio.

2.1 PARALISIS CEREBRAL

La parálisis cerebral (CP) describe un grupo de desórdenes del desarrollo del movimiento y de la postura, que causan una limitación de la actividad, que se atribuye a trastornos no-progresivos que ocurrieron en el proceso de desarrollo del cerebro fetal o infantil. Los desórdenes del motor de la parálisis cerebral son acompañados a menudo por desordenes de la sensación, de la cognición, de la comunicación, de la percepción, y/o del comportamiento².

En algunas personas, la Parálisis Cerebral es apenas apreciable y otras pueden estar muy afectadas. No hay dos personas afectadas de la misma manera.

Es difícil decidir la causa exacta, pero si se sabe que se produce en los períodos PRENATAL, PERINATAL O POSTNATAL, teniendo el límite de manifestación transcurridos los 4 primeros años de vida. Es muy importante el origen temporal de la parálisis cerebral, ya que desde el momento de su aparición va acompañar a la persona durante toda su vida.

² Rosenbaum, P. (2005). Proposed Definition and Classification of cerebral Palsy. *Journal of developmental Medicine and Child Neurology* .

Clasificación³

Existen muchos tipos y gran cantidad de clasificaciones las cuales dependen directamente del sitio de lesión cerebral. Según la Academia Americana para la parálisis cerebral y medicina del desarrollo la parálisis cerebral se clasifica según el tipo de lesión, la distribución topográfica y la severidad así:

Clasificación según tipo de lesión:

- Espástica : la cual se caracteriza por una percepción de aumento de la resistencia al movimiento pasivo producido por un incremento del tono muscular; el control selectivo está limitado produciendo sinergias de movimiento anormales y disminuidas, la amplitud de movilidad articular activa se ve limitada por la coactivación muscular y el tiempo de respuestas posturales y activación musculares es anormal. Dentro de este grupo de acuerdo a la zona de la corteza cerebral lesionada se pueden encontrar compromisos topográficos tipo diplegía, hemiplejía y cuadriplejía lo que la convierte en el tipo más común de parálisis cerebral correspondiendo a 75% de los niños afectados.
- La disquinesia es un grupo de desordenes en los cuales los movimientos son percibidos como descontrolados y sin propósito en este grupo se incluyen las atetosis, rigidez y temblor siendo la atetosis el tipo más común con un 20% de los casos totales de parálisis cerebral. Se caracteriza por tener movimientos involuntarios así como movimientos que son ejecutados

³ Campbell, S. (1999). *Decision making in pediatric neurologic physical therapy*. Chicago: Churchill Livingstone.

pobrementemente en cuanto a tiempo, dirección y espacialidad igualmente se encuentra afectada la estabilidad postural y hay una anormal coactivación de los músculos la cual se ve reflejada en todos los movimientos, debido a esto se observa una incapacidad oromotora que afecta su capacidad de comer y producir lenguaje. Las disquinesias están asociadas con un daño de los ganglios basales o en sus conexiones a la corteza pre frontal y pre motora.

- Ataxia es básicamente un desorden en el balance y la coordinación del movimiento y representa menos del 10% de los casos de parálisis cerebral. La ataxia resulta de un déficit en el cerebelo y sus síntomas específicos se relacionaran con el área que ha sido afectada. La característica primaria es la pérdida del control postural esto incluye alteración en la alineación postural y en posibilidad de ajustes posturales anticipatorios durante el movimiento, adicionalmente se presenta hipotonía y disminución de la fuerza y la potencia de los movimientos voluntarios así como la planeación motora que afecta la secuencia del lenguaje (disartria), dismetría, ataxia y disdiadococinesias.
- Finalmente el último tipo de la parálisis cerebral es la Hipotonía que se caracteriza por una disminución del tono postural y la capacidad de fuerza voluntaria así como hiperlaxitud e inestabilidad postural. Este tipo de parálisis cerebral se considera un estado transicional en la evolución de una parálisis cerebral atetósica o espástica

Clasificación por Distribución topográfica:

La segunda parte de la clasificación de la parálisis cerebral incluye la distribución topográfica del tono anormal, postura o movimiento. Incluye

- La Diplejía afecta en mayor proporción las dos piernas que los brazos los cuales se encuentran ligeramente afectados
- Hemiplejia se produce cuando la mitad izquierda o la derecha del cuerpo está afectada por este tipo de parálisis cerebral, mientras que la otra mitad funciona con normalidad.
- La cuadriplejía involucra el cuerpo entero con igual o mayor compromiso en los brazos y parte superior del cuerpo que la parte inferior del cuerpo o las piernas
- El termino doble hemiplejia a veces es usado cuando uno de los dos lados del cuerpo se encuentra más comprometido que el otro

De acuerdo a la severidad del compromiso la parálisis cerebral puede ser Leve, Moderado, severo profundo.

Hay otras dificultades asociadas con la Parálisis cerebral de tipo clínico, sensorial, perceptivo y de comunicación.

2.2 DEPORTE Y DISCAPACIDAD

Debido a las condiciones específicas de los diferentes tipos de discapacidad y el interés de éstos de practicar un deporte, se crearon categorías o modalidades conocidas como " deporte adaptado ", " deporte especial " o " deporte para discapacitados"

El deporte en las personas en situación de discapacidad constituye no solo una posibilidad recreativa sino además una alternativa terapéutica ya que potencializa sus habilidades motoras y por supuesto una alternativa ocupacional.

Según José Antonio García de Mirgo en su libro " Actividades Físico-deportivas para minusválidos ", el deporte para estas personas se clasifica en 5 fases:

1. LA REHABILITACIÓN

Es la primera fase de la actividad física adaptada. Su objetivo es dotar a la persona de la movilidad suficiente para que pueda adaptarse a su entorno y llevar una vida lo más normal posible.

Si la deficiencia es de tipo motor la rehabilitación se basa en ejercicios de fisioterapia y en actividades de terapia ocupacional. Si la deficiencia es de tipo psíquico se trata de concienciar a las personas de sus posibilidades y de contribuir a una correcta integración social.

Si la deficiencia es psicomotriz habría que hacer entonces un trabajo más complejo aún que incluiría por ejemplo:

- Intentar compensar la falta de coordinación

- Elaborar un correcto esquema corporal.

El trabajo es normalmente individualizado, se lleva a cabo por personal de la salud y tiene pocas posibilidades lúdicas y recreativas.

2 DEPORTE TERAPEÚTICO

Es la segunda fase del deporte adaptado. Su objetivo es perfeccionar aquellas cualidades que se han ido desarrollando en la fase anterior mediante juegos y deportes adaptados a la minusvalía. Es decir su objetivo es ser funcional en la vida cotidiana.

Aquí existe una mayor autonomía. También es importante la coordinación del personal de salud y especialista en Educación Física. Se trata de actividades poco o nada competitivas.

La elección de un deporte u otro depende de una serie de factores:

- Tipo de discapacidad
- Motivación que tenga una persona u otra
- Medios materiales que se tengan

A nivel de Colombia la ley de salud no contempla el deporte terapéutico como estrategia de rehabilitación por lo que esta actividad no es accesible a la mayoría de la población en situación de discapacidad.

3. EL DEPORTE RECREATIVO

Se caracteriza porque el objetivo fundamental es recreativo o la diversión. En segundo orden puede tener objetivo de integración, relación social y con las personas sin discapacidad.

4. EL DEPORTE DE RIESGO Y AVENTURA

Como Las razones que pueden llevar a una persona practicar estos deportes son su nombre lo indica se trata de deportes que implican destrezas de alto riesgo, dentro de estos se encuentran

- Gusto por experimentar nuevas sensaciones

- Porque le guste el riesgo y la aventura o por este tipo de sensación

- Para superarse

- Como medio catártico

Es mucho más importante tomar precauciones y medidas de seguridad necesarias a practicar este tipo de deporte.

5. EL DEPORTE DE COMPETICIÓN.

Se caracteriza por la superación de sí mismo y la búsqueda de resultados competitivos.

Este deporte contribuye al desarrollo personal del discapacitado a través de sus logros, la mejora de sus marcas, la mayor autonomía, el mejoramiento de sus capacidades físicas. Un requisito previo a la competición es la valoración y clasificación funcional de la discapacidad y los deportistas deben estar incluidos en la estructura del deporte a nivel nacional.

Los deportes de competición están regulados por el Comité Paralímpico Internacional⁴ (IPC) que es la organización representativa internacional de los deportes de la élite para los atletas con discapacidad o capacidades diferentes , se integra el IPC como una organización que cubre y representa todas las organizaciones deportivas de atletas en situación de discapacidad con la finalidad de reunir a los atletas con diversas desventajas para celebrar competiciones comunes.

La historia del movimiento Paralímpico es relativamente nueva inicia en 1948, cuando Sir Ludwig Guttmann introdujo los primeros juegos en Mandeville para los veteranos de la segunda guerra mundial con lesiones relacionadas a la médula espinal. Más adelante otros grupos de discapacitados, crearon organizaciones internacionales de los deportes que adaptaron de acuerdo a sus capacidades realizando varias competiciones.

Las organizaciones miembros del IPC son

Cp-isra: Asociación Internacional de Deportes para la rehabilitación de personas con parálisis cerebral.

IBSA: Asociación Internacional de Deportes para discapacitados

INAS-FID: Federación internacional de los deportes para personas con lesión cerebral.

ISMWSF: La Federación de los Deportes de Silla de ruedas de Mandeville

ISOD: Organización internacional de los deportes para el lisiados

CISS: DES Comité Internacional de los deportes de inhabilitados

⁴ <http://www.paralimpicsport.org/cida2007/documentos/textos/mizco.doc>

2.3 JUEGOS PARALÍMPICOS

Gracias a la respuesta de los atletas, las competencias organizadas por estas asociaciones lograron que se convirtieran en los Juegos Paralímpicos.

El Parolimpismo creció rápido y creando grandes acontecimientos internacionales importantes en el deporte. La necesidad de gobernar los juegos más eficientemente y de contar con una organización similar a la del Comité Olímpico Internacional, se fundó el ICC, "Comité Internacional de la Coordinación de las Organizaciones deportivas para minusválidos en el mundo" en 1982. Solamente cinco años más adelante, el ICC debía ser substituido por el comité internacional Paralímpico.

Era el deseo de las naciones formar esta organización con una constitución democrática y representantes elegidos. El IPC finalmente fue fundado en Dusseldorf, Alemania, en 1989.

El Rector más alto del IPC es la Asamblea General que abarca los comités nacionales de Paralímpicos, los cinco Organismos Deportivos ya referidos y los deportes que actualmente mantienen un status especial. Desde el principio del IPC, el Dr. Roberto D. Steadward ha conservado la presidencia del mismo.

El invierno los Paralímpicos en Lillehammer en 1994 era los primeros juegos Paralímpicos bajo la intervención del IPC. Hoy, podemos ver para atrás con una historia de 10 años de una organización, que se está desarrollando rápidamente y cuenta actualmente con más de 160 naciones miembros.

El crecimiento del movimiento, tiene su mejor ejemplo con el incremento de participantes en los juegos de Paralímpicos de Beijing 2008 se congregaron 4.200 atletas, de 148 naciones.

En esa misma competencia, el grado de cobertura y de atención de medios del público ha sido sin precedente, logrando el interés y aceptación de las competencias para los atletas paralímpicos en igualdad de condiciones que los Juegos Olímpicos.

2.4 DEL DEPORTE EN PARÁLISIS CEREBRAL EN COLOMBIA

El deporte en Colombia está regulado por el ente máximo que es el COMITÉ PARALIMPICO COLOMBIANO (CPC) el cual está constituido por 5 federaciones : Limitados Visuales (FEDELIV), Limitados Auditivos (FECOLDES), Limitados Físicos(FEDESIR) , Limitados Cognitivos (FEDES) y Parálisis Cerebral (FECDE-PC) .

En el país solo se han realizado 2 juegos paralímpicos el primero en Bogotá 2004 y en parálisis cerebral tuvieron una participación total de 35 deportistas de 3 regiones del país de los cuales 15 participaron en el deporte de Boccia. Para los II juegos paralímpicos se clasificaron un total de 1771 deportistas de los cuales 200 son de parálisis cerebral de 13 regiones del país y dentro de estos 62 son de Boccias lo que representa un crecimiento importante en este deporte.

2.5 JUEGO PARAOLIMPICO “BOCCIA”

Es un deporte exclusivamente paraolímpico, por su esencia y las facilidades que ofrece para practicarlo. El deportista de boccia debe combinar la precisión y el control en este juego de estrategia.

Es un deporte con sus propias reglas, registradas en el reglamento internacional CP-ISRA⁵. Proporciona a los jugadores gran facilidad en su práctica y sus normas y condiciones hacen del boccia un deporte de competición para las personas con graves discapacidades.

Seis bolas rojas y seis azules, un color para cada competidor, y una blanca, la diana. El juego consiste en que cada deportista debe acercar lo más posible sus bolas a la diana, intentando sacar ventaja a su contrincante. Se puede jugar individualmente, por parejas o por equipos.

El juego, divide a los competidores por categorías según su grado de discapacidad. Todos los discapacitados pueden jugar al boccia, los que tienen graves discapacidades, se suelen ayudar de una canaleta sobre la que su piloto deposita la bola, después de que el deportista escoja una dirección.

El boccia se convirtió en deporte paralímpico en los Juegos de Seúl, en 1988. Atenas será el quinto encuentro con este deporte exclusivo para discapacitados.

Para efectos normativos la CP-ISRA creó un reglamento que define las condiciones del juego incluyendo clasificación de los jugadores, pruebas, tamaño

⁵ CP-ISRA CEREBRAL PALSY INTERNATIONAL SPORTS & RECREATION ASSOCIATION
MANUAL DE CLASIFICACIÓN Y REGLAS DEPORTIVAS 8ª EDICIÓN 2001-2004

del campo de juego, normatividad de los implementos de juego, faltas y sanciones entre otras. (VER ANEXO1)

Los deportistas con parálisis cerebral que participan en el deporte de Boccias se clasifican en las siguientes categorías:

BC1.

Utilizan las manos o los pies para lanzar las bolas. Tienen una afectación importante, son incapaces de manejar la silla por sí misma y requieren un auxiliar para que los ayude a posicionarse.

BC2.

Utilizan las manos para lanzar las bolas. Tienen más movilidad que los BC1, se desplazan por sí mismos en la silla de ruedas.

BC3.

Las personas que pertenecen a esta categoría no manejan las manos, o las maneja con mucha dificultad. Tienen que utilizar una canaleta o rampa para lanzar la bola.

BC4

En esta categoría entran las personas con otras patologías crónicas discapacitantes diferentes a la parálisis cerebral pero con afectación severa.

2.6 ESCALA DE FUNCION MOTORA GRUESA (GROSS MOTOR FUNCIÓN)

(ver anexo N° 3)

Durante la evaluación o la observación de un niño con parálisis cerebral o ahora llamada IMOC (Insuficiencia motriz de origen cerebral) hemos encontrado que uno de sus mayores problemas es la función motora gruesa que presenta estos niños donde el desarrollo motriz y la adquisición de habilidades son casi siempre retrasados o trastornados y los movimientos puede llegar a ser atípicas y con circunstancias poco favorables como la regresión del procesos.

Historia de la escala de función motora gruesa (GMF)¹⁵

La selección de ítems para el original GMF fue basada en la literatura revisada y los juicios de los médicos en los centros participantes. La versión publicada de la GMFM contiene 88 ítems. Varios de estos fueron ideados a partir de las valoraciones de control motor. Los ítem juzgados deben ser medibles, clínicamente importantes y con el potencial para demostrar cambios en la función de los niños que fueron vistos en los centros de tratamiento. Todos los ítem podrían ser completados por niños de 5 años de edad típicamente desarrollando las habilidades motrices. Desde que las metas del tratamiento están dirigidas hacia maximizar el potencial del niño hasta llegar a la independencia posible, fue considerado importante determinar si un niño podría completar las tareas con independencia, sin ninguna asistencia de otra persona. También fue reconocido

¹ AVETY Lisa, Lane Mary, Rosenbaum Peter y Russell Dianne. Gross motor function measure (gmfm-66 y gmfm-88) user's manual. Pag 10

que la confiabilidad sería mayor si las observaciones de la función motriz son logradas sin involucran de un todo al evaluador. Para el fácil administración los ítem fueron inicialmente agrupados en un formulario de posición y se empezó en secuencias del desarrollo, basado en el juicio clínico. Para sumar los propósitos de los ítems agregaron representar cinco dimensiones separadas de la función motriz. Los ítems de prono y supino fueron combinados para representar “acostado y rolado”; 4-puntos y los ítem de rodillas fueron combinados para presentar “Gateo y Rodillas”; “Sedente” y “De pie” fueron considerados separadamente; y la marcha, carrera y ascenso de escalas fueron representados por la dimensión de “marcha, carrera y salto”.

La original GMFM, usada en el campo de pruebas y descrita por Rusell et al (1989) tuvo 85 ítem. Después de que la medida fue publicada, más modificaciones se realizaron. Estas incluían tres ítems más (para asegurar que la función unilateral fue valorada en cada lado del cuerpo y no solo en uno, como había sido el caso con la versión de 85 ítems).

También fue importante evaluar la confiabilidad de la escala de 88 ítem versus la de 85 ítem. Esto fue hecho usando un diseño de investigación balanceado en bloque con una muestra de 16 terapeutas quienes hicieron un total de 64 valoraciones, la mitad de ellos usaron la versión de 85 ítem y la otra la de 88. Los valores de confiabilidad usando la GFM 88 alcanzaron niveles aceptables para todas las dimensiones y el total de puntajes basados en el coeficiente de correlación intraclase fue mayor del 0.75. Los resultados de este pequeño estudio nos aseguró que la GMFM 88 estaba disponible para su uso clínico a partir de 1990.

Centros de aplicación donde se realizó el estudio de validez y confiabilidad:

- Hospital Chedoke- Mc Master en Harrilton Ontorio
- Centro de rehabilitación en Toronto
- Centro de rehabilitación Mac Millan Toronto Canada

Definición de la Escala GMF:

Esta fue diseñada para valorar el índice de la función motriz gruesa y los cambios que se producen con el tiempo o después de realizar terapia, especialmente en niños con parálisis cerebral o traumatismo craneoencefálico. Cada una de las cinco dimensiones contribuyen de forma igual a la puntuación final; sin embargo, el total para cada dimensión se calcula en porcentaje. Es aconsejable para la valoración de edades de desarrollo de 2 a 5 años, aunque se puede aplicar a todas las edades.

Dimensiones	
Acostado y Rolado _____	17 ítems
Sentado _____	20 ítems
Arrastre y arrodillado _____	14 ítems
De pie: _____	13 ítems
Caminado, corriendo y saltando ____	24 ítems

Objetivo de la escala GMF: ¹⁶

Su objetivo es evaluar los cambios motores a lo largo del tiempo en las dimensiones siguientes:

Acostarse y rolar, sedente, gatear y arrodillarse, bípedo, caminar, correr y saltar. Existen 88 ítems en las 5 dimensiones. La medición cuantifica si el niño es capaz de realizar una tarea motora determinada, pero no la forma como la realiza. Los puntos débiles son las mediciones de resistencia, de la función de la mano y el brazo y ciertos movimientos compensadores como sentarse en una silla con la ayuda del apoyo en una barra. La escala se diseñó para emplearla en niños con parálisis cerebral desde el nacimiento hasta los 16 años de edad. No está claro si esos límites se refieren a la edad cronológica o la edad de desarrollo, pero el manual especifica que un niño de 5 años normal debe ser capaz de realizar todas las tareas.

Validez de la Escala GMF 88

Validez de Contenido: Los terapeutas del Programa de Rehabilitación del Desarrollo del Niños (CDRP) en los hospitales de Chedoke-McMaster en Hamilton, Ontario, estuvieron involucrados en una prueba piloto del centro de rehabilitación en Toronto, Ontario sobre la GMFM. Los terapeutas de ambos centros atendieron un número de reuniones para retroalimentarse de los ítems y

del formato. Una hoja de puntaje diseñada a lo largo con un libro de guía incluía las definiciones y los puntajes. Una lista de equipos se necesitó para completar la prueba que incluía las direcciones de administración de GMFM. Esta versión de la escala fue usada para la validación de este estudio.

Pre-prueba de los terapeutas: Una vez la versión final de la GMFM estaba lista, los terapeutas fueron animados para practicar con los niños en su clínica. Una videocinta fue preparada para probar a los terapeutas a un nivel de criterio confiable previo al conocimiento de los sujetos en el estudio de validación. La cinta del criterio mostró valoraciones parciales de GMFM en tres niños. Estos niños fueron escogidos para representar varios niveles de función con el ánimo de ilustrar los ítems de todas las áreas de la GMFM. Los terapeutas tuvieron que alcanzar al menos un 70% de acuerdo con un puntaje de criterios capaz de comenzar un trabajo con los niños. No se dio crédito al acuerdo parcial y los puntajes no fueron corregidos por oportunidad. La retroalimentación en todos los terapeutas sobre discrepancias entre su puntaje y el criterio. 12 de los 13 terapeutas alcanzaron la primera prueba.

Estudio de validez: Un diseño de estudio para validar la GMFM en su capacidad para detectar cambios en la función motriz gruesa. No fue diseñado para evaluar una terapia específica, y se esperó que los niños continuaran el tratamiento que estaban recibiendo. Una GMFM estándar se administró por el mismo terapeuta entrenado dos veces durante varios meses, y el cambio de los puntajes correlacionados con juicios independientes en la función motriz hechos por los padres, terapeutas y vídeo observadores.

Sumado a la muestra de los niños con PC escogimos sumarle otros dos grupos de niños para nuestra muestra de validación. Típicamente los niños menores a los 5 años de edad, y niños quienes habían experimentado una lesión cerebral reciente, ambos grupos de niños donde, en la mayoría de casos, relativamente habían tenido cambios en la función motriz gruesa y que se esperaban en los seis meses del estudio.

Algunos casos de PC fueron enlistados para cirugía durante el estudio y dieron una oportunidad única para ver si la GMFM tenía respuestas en ambas direcciones. Por ejemplo, mediante la valoración de un niño en tiempo extra (ej., dos semanas postquirúrgica después de la remoción, cuando la esperanza disminuiría para el movimiento grueso) se evaluaron tanto los cambios positivos como los negativos. Este caso ejemplifica la validación.

Muestra del estudio de validación: Una forma de referencia fue completado por el terapeuta entrenado de cada niño. Sumado a esto la edad, sexo, los terapeutas fueron interrogados para describir el tipo y distribución de la PC, para juzgar su severidad (en ese tiempo los términos “leve”, “moderado” y “severo” fueron usados sin definiciones explícitas), y para estimar la función cognitiva del niño. La información acerca de la terapia fue incluida: duración, frecuencia y metas actuales de la fisioterapia. La información de los padres incluyó datos demográficos y estructura familiar del niño.

La muestra de los fisioterapeutas: 13 Fisioterapeutas, todos habían alcanzado el criterio de la GMFM, participaron en el estudio de validación - siete del Centro de

Rehabilitación MacMillan (Toronto, Canadá) y seis del programa de Rehabilitación del Desarrollo de Niños (Hamilton, ON). Ellos tuvieron una edad promedio de 7.9 años con experiencia pediátrica que variaba desde menos de un año hasta los 28 años.

Aspecto de validez: Siguiendo al estudio de validación, se puso en circulación un cuestionario para todos los fisioterapeutas involucrados en el estudio. Los resultados indicaron que los terapeutas estaban satisfechos con el contenido de la GMFM y el sistema de escala de 4 puntos. Los terapeutas también indicaron que la GMFM pareció ser útil para discriminar las mediciones en el planteamiento del tratamiento y la educación a los padres.

2.7 INDICE DE BARTHEL

El Índice de Barthel (ver anexo 4) es una medida genérica que valora el nivel de independencia del paciente con respecto a la realización de algunas actividades básicas de la vida diaria (AVD), mediante la cual se asignan diferentes puntuaciones y ponderaciones según la capacidad del sujeto examinado para llevar a cabo estas actividades.

El Índice de Barthel se comenzó a utilizar en los hospitales de enfermos crónicos de Maryland en 1955⁶. Uno de los objetivos era obtener una medida de la capacidad funcional de los pacientes crónicos, especialmente aquellos con trastornos neuromusculares y músculo-esqueléticos. También se pretendía

⁶ Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: the Barthel Index. Md Med J 1965; 14: 61-65

obtener una herramienta útil para valorar de forma periódica la evolución de estos pacientes en programas de rehabilitación.

Las primeras referencias al IB en la literatura científica datan de 1958 y 1964 , pero es en 1965 cuando aparece la primera publicación en la que se describen explícitamente los criterios para asignar las puntuaciones. En la actualidad este índice sigue siendo ampliamente utilizado, tanto en su forma original como en alguna de las versiones a que ha dado lugar, siendo considerado por algunos autores como la escala más adecuada para valorar las AVD.

Las AVD incluidas en el índice original son diez: comer, trasladarse entre la silla y la cama, aseo personal, uso del retrete, bañarse/ ducharse, desplazarse (andar en superficie lisa o en silla de ruedas), subir/bajar escaleras, vestirse/desvestirse, control de heces y control de orina¹⁰. Las actividades se valoran de forma diferente, pudiéndose asignar 0, 5, 10 ó 15 puntos. El rango global puede variar entre 0 (completamente dependiente) y 100 puntos (completamente independiente)

Aunque originalmente esta escala está diseñada para adultos la facilidad de aplicación y los factores que mide ha permitido que se utilice en varias edades y en pacientes con o sin discapacidad, existen estudios clínicos actuales que la utilizan como medida en niños y adultos con lesiones neurológicas entre ellos GUIA CLINICA PARA EL MANEJO DE LA ENFERMEDAD DE FABRY publicado en la revista Enfermedades Raras Isc en mayo de 2005, Estudio comparativo entre la aplicación de toxina botulínica tipo “A”; manejo rehabilitatorio integral; y la aplicación de toxina botulínica tipo “A” aunado al manejo rehabilitatorio integral en

el paciente con mano espástica secundaria a evento vascular cerebral isquémico publicado en la revista mexicana de medicina física y rehabilitación de octubre-
Noviembre de 2001

En nuestro caso los deportistas de la selección Valle de Boccias oscilan entre los 11 y los 19 años y ya han llegado a su capacidad máxima funcional a nivel terapéutico por lo cual es válido medir que nivel de independencia funcional tienen a través de esta escala. Se eligió esta escala por encima de escalas como el WEE-FIM porque esta se usa con niños entre los 0 y 40 meses y el índice de Katz que es más utilizado en población geriátrica.

2.7 REVISION EPISTEMICA

- I. El objetivo de nuestro estudio de investigación fue determinar los efectos del entrenamiento deportivo en niños y jóvenes con parálisis cerebral pertenecientes a la selección Valle de Boccias, al realizar las revisiones teóricas hay pocos antecedentes investigativos sobre los efectos del deporte en personas con parálisis cerebral y esto se debe a que tradicionalmente el deporte estaba contraindicado para esta población debido a que existía un paradigma en la comunidad terapéutica acerca de que cualquier actividad física producía un aumento en la espasticidad y en las reacciones asociadas.

La práctica de Boccias requiere que los deportistas lancen al menos 24 boccias de un peso de 287 gr cada una por partido, por lo que se requiere un entrenamiento de fuerza en miembro superior. Por ello nuestro trabajo se encamina a determinar mediante una revisión cual es la evidencia existente sobre los beneficios o los riesgos del fortalecimiento en los pacientes con alteraciones neurológicas.

La mayoría de las técnicas de manejo desde la fisioterapia para personas con parálisis cerebral y lesiones neurológicas centrales nacieron de las teorías de control motor jerárquica o neuroevolucionista donde sus mayores representantes fueron los esposos Karel y Bertha Bobath, Margaret Rood, Brunstrom, Jhonstone y Vojta quienes crearon su técnica en los años 40 basados en estudios de Sherrington y Magnus sobre la unidad motora por lo cual sus principios de tratamiento fueron el control del tono postural y la inhibición de los reflejos

patológicos, desde esta perspectiva el problema de las personas con parálisis cerebral no era la pérdida de la funcionalidad sino el aumento de tono y por ello los ejercicios de fortalecimiento generarían más disfunción. En el libro Bases Neurofisiológicas para el tratamiento de la parálisis cerebral de Karel y Bertha Bobath publicado por primera vez en 1981 se hace una clara contraindicación al fortalecimiento bajo el argumento de que "aumenta el tono muscular y dispara las reacciones asociadas".

Con los avances en las teorías de control motor gracias a las investigaciones de Bernstein (1967), y de Gibson (1966, 1979), quienes crearon la denominada teoría de los sistemas de acción o sistemas dinámicos (1987) la cual argumenta que el comportamiento motor resulta de la interacción de múltiples subsistemas (neurológicos, biológico, musculo esqueléticos) donde ningún subsistema tiene prioridad sobre otro ni es el único capaz de controlar o de prescribir como surgirá una acción, surge la posibilidad de trabajar otros sistemas en la rehabilitación de los niños y jóvenes con parálisis cerebral. Sin embargo y a pesar de que la técnica Bobath ha avanzado en muchos de sus preceptos iniciales no ha hecho avances significativos en lo que se refiere al fortalecimiento del sistema muscular en los niños con parálisis cerebral. Siendo esta la principal técnica de rehabilitación para niños con parálisis cerebral en el mundo y a pesar de que no han presentado evidencia científica que respalde esta creencia muchos fisioterapeutas continúan prohibiendo el ejercicio físico y el fortalecimiento en pacientes con lesiones neurológicas de origen central.

Se realizó una revisión de artículos científicos de varios autores que sustenten o rechacen el uso del fortalecimiento en pacientes con parálisis cerebral.

Sahrman y Norton en 1977 realizaron un estudio en 16 personas donde evaluaron mediante electromiografía el tono de los músculos de miembro superior durante los movimientos pasivos y un ejercicio isométrico máximo de flexo-extensión de codo y encontraron resultados de mejoramiento en la función del codo con mayor reclutamiento en los isométricos pero no aumento del tono muscular posterior al ejercicio.

Bohamon et al, en 1991 hizo un estudio con 23 personas con espasticidad durante la fase aguda realizando un fortalecimiento y donde midieron la fuerza de los flexores de codo usando un dinamómetro y evaluaron el tono con la escala de ashworth modificada y hallaron una correlación significativa entre el aumento de la fuerza y las actividades de fortalecimiento pero no un aumento de la espasticidad.

Milles y Light en 1997 midieron la espasticidad con escala de Ashworth pre y post entrenamiento con isométricos de miembro superior con 9 pacientes y no encontraron cambios significativos.

Brown y Kautz en 1998 midieron los cambios en el tono muscular mediante pruebas electromiograficas en 15 personas con secuelas de ACV Y 12 sanas y encontraron un mejoramiento en la velocidad y calidad del movimiento sin aumento de la espasticidad.

Fowler en 2001 realizo un estudio con 24 niños con diplejía espástica y 12 niños como grupo control donde se trabajo la fuerza con ejercicios isométricos e isotónicos y midieron los cambios en la espasticidad mediante las pruebas de péndulo y oscilación. Y los resultados arrojaron que no hay diferencias significativas en las pruebas pre y post entrenamiento en la espasticidad.

Jan F Morton , Margaret Brownlee and Angus K McFadyen publicaron en el 2005 un artículo denominado Efectos del entrenamiento con resistencia progresiva para niños con parálisis cerebral y concluyeron que el aumento en la fuerza muscular con el rango de movilidad articular normal de cuádriceps e isquiotibiales logro generar cambios en la disminución de tono y en las áreas D BIPEDESTACION Y MARCHA Y E CORRER Y SALTAR de la gross motor function measure .

Al analizar los hallazgos obtenidos no encontramos ninguna evidencia científica que sustente la creencia de que el fortalecimiento es contraproducente en las personas con espasticidad contrario a ello la evidencia muestra los efectos benéficos del fortalecimiento en esa población.

Es posible que la ausencia de evidencia científica se deba a que las investigaciones de los autores mencionadas no son recientes y por ello las únicas referencias encontradas fue en libros de ediciones antiguas que no muestran los estudios realizados ni describen metodología o resultados obtenidos.

CAPITULO 3. METODOLOGIA

3.1 DISEÑO:

Se realizará un estudio intrasujeto pre y post prueba en el cual se realizara un seguimiento de las variables función motora gruesa e independencia funcional en niños y jóvenes con Parálisis Cerebral que pertenecen a la Selección Valle de Boccias

3.2 MUESTRA

Población: Se considera como población a todos los niños y jóvenes con diagnóstico de Parálisis Cerebral que pertenecen a las selecciones departamentales de Boccias en Colombia, se considera que actualmente son 94 niños.

Muestra: Se seleccionara como muestra de manera propositiva a 10 niños y jóvenes integrantes de la Selección Valle Boccias.

Grupo Control : 10 niños y jóvenes con condiciones demográficas y funcionales iguales a la muestra

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Edad comprendida entre 8 y 25 años
- Diagnostico de parálisis cerebral

- Pertener a la Selección Valle de Boccias
- Realizar el programa de entrenamiento deportivo de forma continua según el macrociclo programado
- Niños y jóvenes cuyos padres o representantes legales den el consentimiento informado, y el asentimiento (en niños que estén en capacidad de darlo).

CRITERIOS DE EXCLUSION

- Síndrome convulsivo no controlado
- Antecedente de cirugía ortopédica o neurológica en los 3 meses previos a la iniciación del entrenamiento

3.3 ASPECTOS ETICOS

Esta investigación se clasifica de acuerdo a la Resolución 008430 del Ministerio de Salud, como con riesgo mínimo ya que implica la realización de ejercicios, cuestionarios y una prueba de función motora gruesa, en niños y jóvenes en situación de discapacidad pero con buen estado de salud. Los riesgos identificados son lesiones deportivas como trauma, desgarros, tendinitis, para reducir estos riesgos cada entrenamiento incluye una fase de calentamiento de tren superior y una fase de enfriamiento que incluye estiramientos. A todos los participantes en el estudio se les solicitara su consentimiento informado y asentimiento en caso de requerirse (ver anexo 1 y 2). Los datos recolectados en esta investigación se utilizaran solamente para fines de la misma, ningún participante será identificado con su nombre, todos los datos serán codificados para proteger la identidad de los participantes.

3.4 MATERIALES E INSTRUMENTOS

Los materiales requeridos para esta investigación incluyen papelería, equipos de Boccias, cinta pegante, cronómetros, implementos de juzgamiento, colchonetas, bancos, sillas, silla de ruedas, equipos para Actividades de Vida Diaria, videgrabadora, Dvds, computador portátil con software Office 2007, software InfoStat.

Los instrumentos necesarios para la realización de este estudio incluyen:

1. Un formato de datos generales del participante donde se consignaran los datos de edad, tipo de parálisis cerebral, clasificación deportiva y tiempo de entrenamiento.
2. La GROSS MOTOR FUNCTION MEASURE (GMFM) : Esta escala fue diseñada para valorar el índice de la función motriz gruesa y los cambios que se producen con el tiempo o después de realizar terapia, especialmente en niños con parálisis cerebral o traumatismo craneoencefálico. Consta de 88 ítems distribuidos en cinco dimensiones :

Dimensiones

Acostado y Rolado _____ 17 ítems

Sentado _____ 20 ítems

Arrastre y arrodillado _____ 14 ítems

De pie: _____ 13 ítems

Caminado, corriendo y saltando ___ 24 ítems

INDICE DE BARTHEL

Es una medida genérica que valora el nivel de independencia del paciente con respecto a la realización de algunas actividades básicas de la vida diaria (AVD), mediante la cual se asignan diferentes puntuaciones y ponderaciones según la capacidad del sujeto examinado para llevar a cabo estas actividades. Se mide mediante la observación de 10 Actividades de la Vida Diaria: comer, trasladarse entre la silla y la cama, aseo personal, uso del retrete, bañarse/ ducharse, desplazarse (andar en superficie lisa o en silla de ruedas), subir/bajar escaleras, vestirse/desvestirse, control de heces y control de orina. Las actividades se califican entre 0, 5, 10 ó 15 puntos. El rango global puede variar entre 0 (completamente dependiente) y 100 puntos (completamente independiente).

3.5 PROCEDIMIENTOS

Los procedimientos necesarios para llevar a cabo esta investigación se dividirán en cuatro fases a saber:

Preparación para el estudio

Se presento el anteproyecto al comité de investigaciones de la maestría en desarrollo infantil para su aprobación, así como al comité de ética de la misma institución y de la liga Vallecaucana de Parálisis Cerebral.

Recolección de datos

Inicialmente se solicitó el consentimiento informado a todos los niños y niñas susceptibles de participar en este estudio. Una vez obtenido el consentimiento, se procederá a diligenciar el formato de datos generales del niño y la encuesta barthel para determinar el grado de

independencia funcional del niño, estos instrumentos serán diligenciados por asistentes de investigación. Finalmente, se realizará la prueba de función motora gruesa en un servicio de rehabilitación física, la cual tendrá una duración aproximada de 45 minutos (de acuerdo al manual de la misma) y será realizada por los investigadores principales. Todas las pruebas descritas se realizarán con el acompañamiento de un padre o acudiente.

Todos los niños incluidos en el estudio asistieron durante 9 meses con una frecuencia de 3 veces por semana a un programa de entrenamiento deportivo que incluirá los componentes de: precisión, fuerza muscular, trabajo aeróbico y competencia (ver anexo 5). Cada sesión de entrenamiento tendrá una duración aproximada de 4 horas. cada sesión de entrenamiento será programada de acuerdo al macrociclo de entrenamiento e incluirá tanto trabajo técnico como táctico.

una vez concluido el programa de entrenamiento, a todos los participantes se les aplicó de nuevo la encuesta de barthel y la prueba de función motora gruesa en un servicio de rehabilitación física. estas pruebas fueron realizadas por las mismas personas que realizaron la prueba inicial.

El grupo control no realizo ningún cambio en sus procesos terapéuticos y escolares habituales y fue medido en dos ocasiones con un intervalo de 9 meses.

Análisis De Datos

Los datos sobre características demográficas y clínicas de los niños en la muestra serán tabulados en el programa excel, y posteriormente se realizó un análisis estadístico descriptivo de los mismos.

los datos sobre función motora gruesa e independencia funcional pre y post-prueba se analizarán con una prueba de wilcoxon para determinar si existen diferencias estadísticamente significativas entre los valores pre y post-prueba de cada variable.

finalmente, para determinar si existe una correlación entre la función motora gruesa e independencia funcional se realizó una prueba de correlación de spearman.

4.RESULTADOS

OBJETIVO	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	INDICADOR VERIFICABLE DEL RESULTADO	SOPO RTE	OBSERVACIONES
Describir las características demográficas y clínicas de los niños y jóvenes pertenecientes a la Selección Valle de Boccias.	Caracterización por género, edad y clasificación deportiva de los 20 participantes en el estudio	100% de la población caracterizada	Género : 6 hombres – 4 mujeres por grupo Edad : 4 en rango entre 11 y 15 años, 3 entre 16 y 20 y 3 entre 21 y 25 años. Clasificación deportiva : 2 BC1, 5 BC2 y 3 BC3	4.1.1 4.1.2 4.1.3	Grupo estudio y grupo control con características idénticas
Determinar los	El entrenamiento	Todos los	DIMENSION 1	4.2.1	

<p>cambios en la Función Motora Gruesa de niños y jóvenes con parálisis cerebral pertenecientes la Selección Valle de Boccias, después de 9 meses de práctica deportiva regular.</p>	<p>deportivo continuo de Boccias tiene un efecto positivo en la función motora gruesa en niños y jóvenes pertenecientes a la selección Valle de Boccias.</p>	<p>participantes del grupo estudio mostraron un cambio positivo en su función motora gruesa</p>	<p>ACOSTADO Y ROLANDO. La mayoría del grupo pasa de discapacidad moderada a moderada leve</p> <p>DIMENSION 2 : SEDENTE</p> <p>La mayoría del grupo cambia de discapacidad severa a moderada leve</p> <p>DIMENSION 3 GATEO Y RODILLAS</p> <p>La mayoría del grupo pasa de discapacidad severa a moderada</p>	<p>4.2.2 4.2.3</p>	
<p>Determinar si existen cambios</p>					

<p>en la Independencia Funcional según la escala de Barthel de jóvenes con parálisis cerebral pertenecientes la Selección Valle de Boccias, después de 9 meses de práctica deportiva regular.</p>	<p>El entrenamiento deportivo continuo de Boccias tiene un efecto positivo en la independencia funcional de los niños y jóvenes pertenecientes a la selección Valle de Boccias.</p>	<p>Todos los participantes del grupo estudio mostraron un cambio positivo en su independencia funcional</p>	<p>La mediana paso de 61.5 a 83.5 debido a que la mayoría del grupo tuvo un cambio de 20 a 30 puntos en independencia funcional. El grupo finaliza con 1 miembro en independencia y ninguno en dependencia total</p>	<p>4.3</p>	
<p>Determinar si existen cambios en la independencia Funcional y función motora gruesa luego de 9 meses sin cambios en la</p>	<p>No se observaron cambios significativos en la independencia funcional ni en la función motora gruesa</p>	<p>Todos los participantes del grupo estudio mostraron una tendencia a mantener su nivel de funcionalidad y</p>	<p>DIMENSION 1 ACOSTADO Y ROLANDO. La mayoría del grupo se mantiene en discapacidad moderada leve y uno pasa de</p>	<p>4.2.1 4.2.2 4.2.3</p>	

<p>intervención del grupo control.</p>		<p>de función motora gruesa</p>	<p>moderada a severa</p> <p>DIMENSION 2</p> <p>: SEDENTE</p> <p>La mayoría del grupo se mantiene en discapacidad severa y uno pasa de moderada a severa</p> <p>DIMENSION 3</p> <p>GATEO Y RODILLAS</p> <p>La mayoría del grupo se mantiene en discapacidad severa y uno pasa de moderada a severa</p> <p>La independencia funcional se</p>		
--	--	---------------------------------	--	--	--

			<p>mantuvo en todo el grupo aunque un caso mostro una disminución importante del puntaje aunque no cambio de rango</p>		
<p>Determinar si existe una correlación entre la Función Motora Gruesa y la Independencia Funcional de niños y jóvenes con parálisis cerebral pertenecientes la Selección Valle de Boccias, después de 9 meses de práctica</p>	<p>Se espera una correlación positiva entre la función motora gruesa y la independencia funcional</p>	<p>Se encontró una correlación fuerte y positiva entre las dos variables</p>	<p>Coeficiente de spearman =0.87</p>	4.3	

deportiva regular.					
--------------------	--	--	--	--	--

4.1 CARACTERISTICAS DEMOGRAFICAS

Es importante anotar que en este punto el grupo control y el grupo a estudio tuvieron exactamente las mismas características por lo tanto se mostrara una sola tabla de frecuencia

4.1.1 GENERO

GENERO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MASCULINO	6	60%
FEMENINO	4	40%
TOTAL	10	100%

El grupo estaba constituido por 10 personas de las cuales 6 son de sexo masculino y cuatro de sexo femenino

4.1.2 RANGO DE EDAD

Los niños y jóvenes estuvieron en un rango entre los 11 y los 25 años con una edad media de 17.9 años.

Edad (Años)	Frecuencia	Porcentaje
11 - 15	4	40,0%
16 - 20	3	30.0%
21 - 25	3	30,0%
Total	10	100,0%

N=10
Media \pm DS: 17.9 \pm 4,77
Mediana: 18.5 años
Rango: 25 años

4.1.3 CLASIFICACION FUNCIONAL

Se tomaron en cuenta deportistas de clasificaciones entre BC1 y BC3 ya que la categoría BC4 es de niños y jóvenes con enfermedades neurológicas diferentes a parálisis cerebral

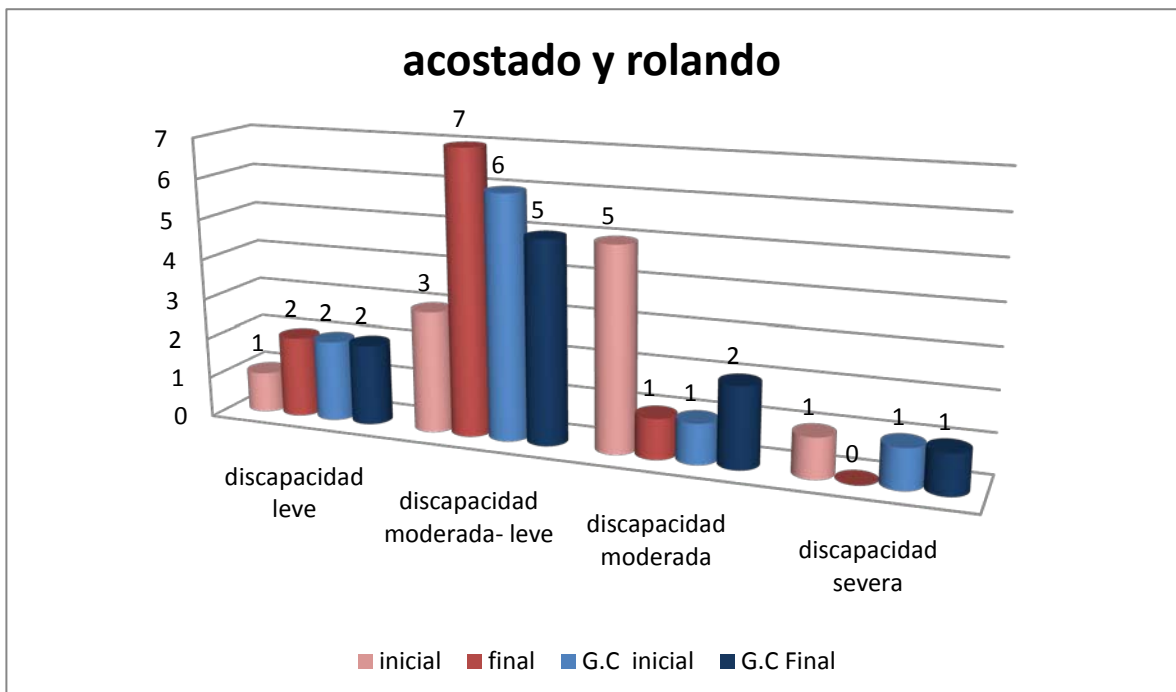
Clasificación Inicial. Grupo de Boccias		
Categoría Inicial	Frecuencia	Porcentaje
BC1	2	20,0%
BC2	5	50,0%
BC3	3	30,0%
Total	10	100,0%

4. 2 ANALISIS DE LOS RESULTADOS DE LA GROSS MOTOR FUNCTION MEASURE

La gross motor función measure mide la capacidad porcentual de realización de las actividades y cada dimensión se califica según el porcentaje en:

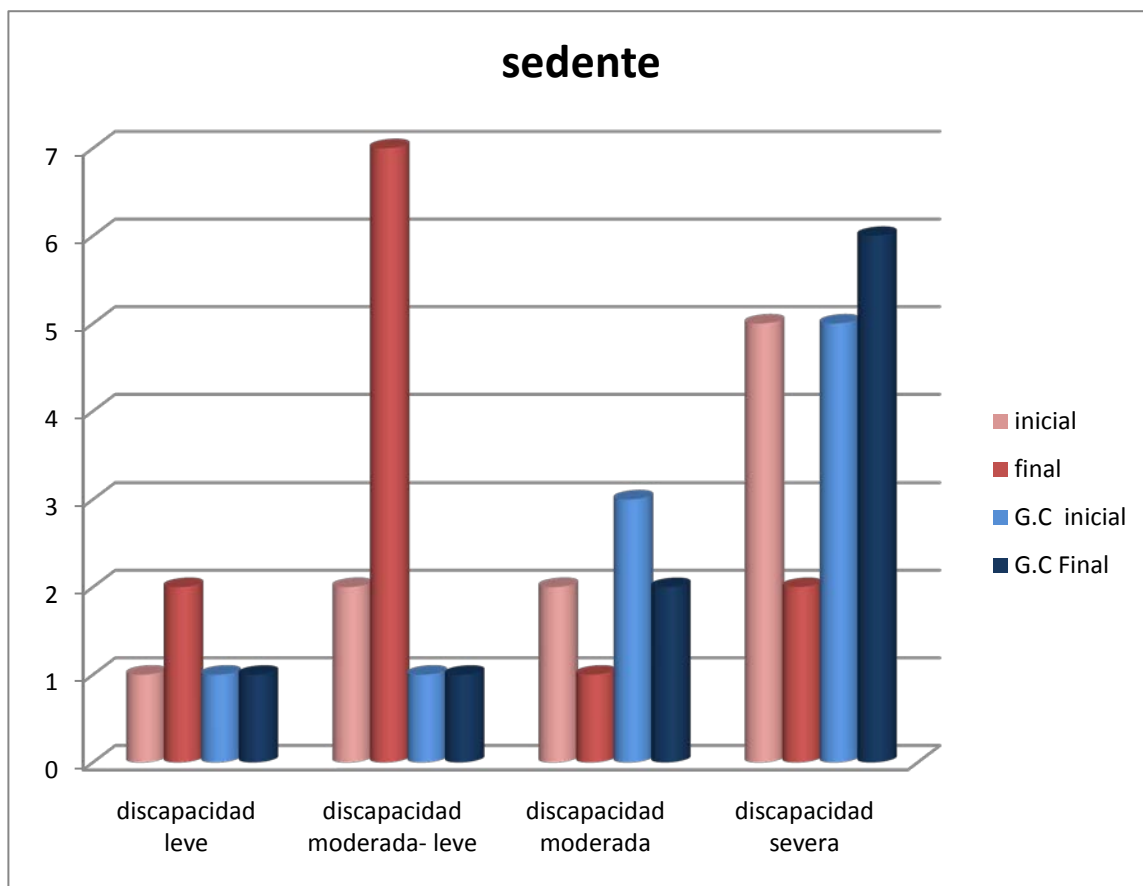
% por dimesión	significado del porcentaje
0 - 30,9%	Discapacidad severa
31 - 60,9%	Discapacidad moderada
61 - 90,9 %	Discapacidad Moderada - Leve
Mayores de 91%	Discapacidad Leve

4.2.1 DIMENSION 1. ACOSTADO Y ROLANDO



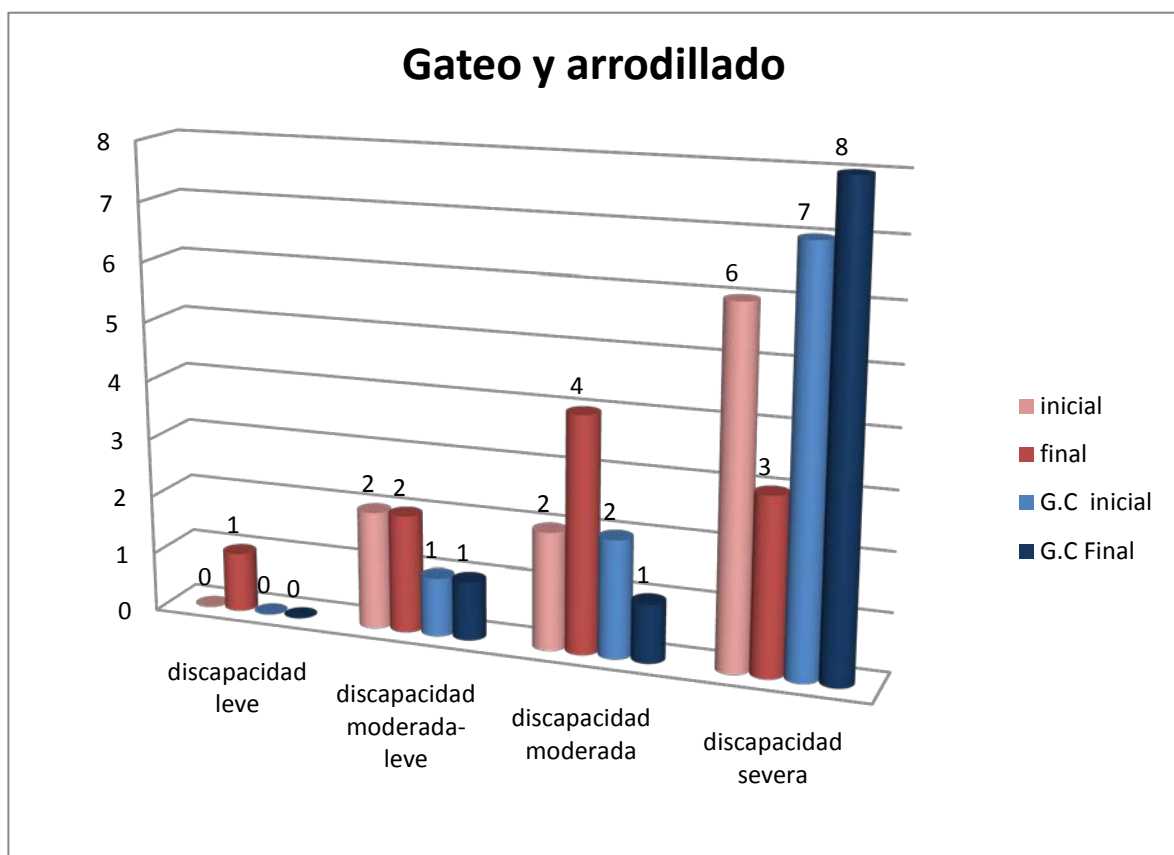
En esta dimensión se observa que el grupo estudio presenta un mejoramiento en la funcionalidad en esta dimensión pasando de tener el mayor porcentaje de la población en discapacidad moderada a tenerlo en moderada-leve. En el grupo control en cambio se muestra una tendencia a mantener el nivel de discapacidad con excepción de un caso que muestra empeoramiento de la condición.

4.2.2 DIMENSION 2 : SEDENTE



En esta dimensión es la que mayores cambios se presentan debido a que el deporte se realiza en esta posición, al igual que en la dimensión anterior el grupo estudio muestra un cambio importante, ya que de tener la mayoría del grupo en discapacidad severa pasa a tenerlo en discapacidad moderada a leve lo que supone un cambio de 2 dimensiones. N el grupo control la situación es muy diferente ya que incluso aumento en 1 sujeto las personas con discapacidad severa.

4.2.3 DIMENSION 3 : GATEO Y ARRODILLADO



En esta dimensión se observa un cambio significativo teniendo en cuenta que es la máxima capacidad motora que pueden realizar los sujetos del estudio y en ella se observo un cambio donde la mayoría del grupo inicio en discapacidad severa y finalizo en discapacidad moderada. En el grupo control esta dimensión empeoro

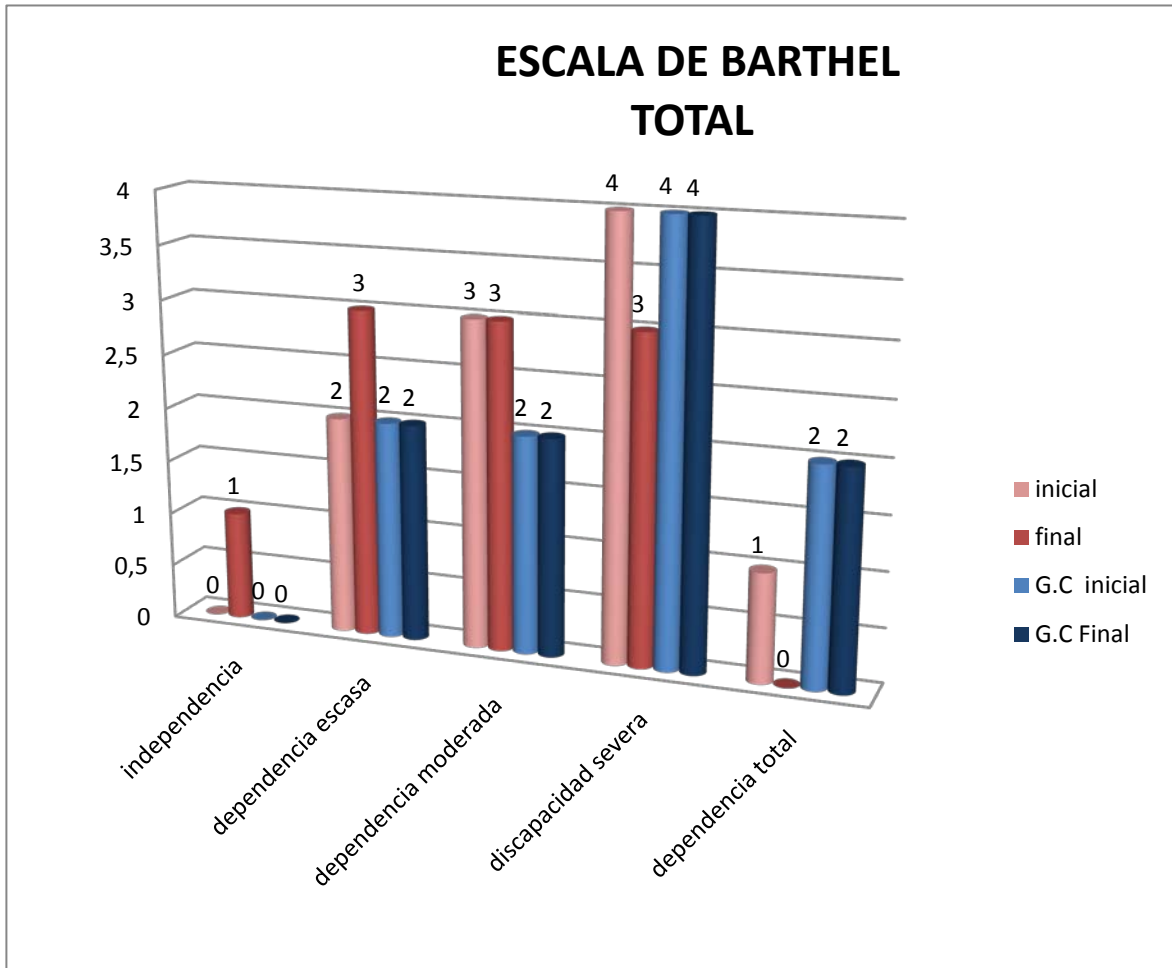
con un sujeto que paso de discapacidad moderada a severa mientras el resto del grupo mantuvo sus habilidades

4.2.4 DIMENSION D BIPEDESTACION Y DIMENSION E : CAMINAR, CORRER Y SALTAR

En estas dos dimensiones no hubo ningún cambio en los sujetos del estudio ya que para ser parte de la selección de boccias debe estar en silla de ruedas por lo cual no puede realizar ninguna prueba en posición de pie.

4.3 DISTRIBUCION POR RANGOS DE PUNTUACION ESCALA DE BARTHEL PARA INDEPENDENCIA FUNCIONAL

PUNTUACION BARTHEL	INICIAL	FINAL	CONTROL INICIAL	GRUPO CONTROL FINAL
DEPENDENCIA TOTAL (0-20)	1	0	2	2
DEPENDENCIA SEVERA (21-60)	4	3	4	4
DEPENDENCIA MODERADA (61-90)	3	3	2	2
DEPENDENCIA ESCASA (91-99)	2	3	2	2
INDEPENDENCIA	0	1	0	0
	N= 10 Mediana : 61.5 Rango: 100 puntos	N= 10 Mediana : 83.5 Rango: 100 puntos	N= 10 Mediana : 59.5 Rango: 100 puntos	N= 10 Mediana : 57.5 Rango: 100 puntos



En la evaluación de independencia funcional se observan cambios muy relevantes en todos los participantes del grupo estudio que aunque en algunos casos no generan cambios de rango si se observan cambios de puntuación relevantes , en el grupo control en cambio se noto una tendencia a mantener el nivel de independencia con algunos casos en los que se bajo de puntuación sin disminuir de rango.

Los hallazgos encontrados del grupo estudio se consideran estadísticamente significativos con un resultado de $p=0,005$ en la prueba de Wilcoxon

5.4 CORRELACION FUNCION MOTORA GRUESA – INDEPENDENCIA FUNCIONAL

Se encontró una correlación fuerte y positiva entre la función motora gruesa y la independencia funcional (coeficiente de spearman = 0,87) por lo que los individuos que tuvieron puntajes altos en la función motora también puntuaron alto en la independencia funcional . Esta correlación se observó tanto en el grupo estudio como en el control.

6 . DISCUSION

Las técnicas de neurorehabilitación han sustentado su quehacer en la importancia de la plasticidad neurológica para el proceso de habilitación y rehabilitación de la parálisis cerebral es por ello que múltiples estudios resaltan la importancia de la atención temprana en la adquisición de la función motora gruesa de los niños y jóvenes con alteraciones motoras de origen neurológico. La relevancia de este estudio es que muestra la posibilidad de generar cambios en niños y jóvenes que teóricamente han llegado a su máximo proceso de evolución y que incluso ya se encuentran en proceso de involución de dichas funciones.

Al comparar las muestras en cuanto a características demográficas se observa que se logró que se tuvieran características similares en los dos grupos en cuanto a género, edad y tipo de discapacidad que nos permiten observar los diferentes cambios de una manera más objetiva aunque es claro que por el tipo de muestra estos resultados no son generalizables.

Es muy importante observar que el grado de independencia funcional y de función motora gruesa de ambos grupos es homogéneo es decir que un sujeto quien tiene cierta edad y discapacidad se encuentra en el mismo nivel de independencia tanto en el grupo control como en el grupo estudio.

En las revisiones teóricas sobre el desarrollo motor en parálisis cerebral diversos estudios muestran que el desarrollo motor de los primeros años determinan el

máximo de funcionalidad conseguida por el niño con parálisis cerebral en la adultez es por ello que se dice que los niños con parálisis cerebral llegan a su máximo de desarrollo entre los 10 y 12 años de vida, por lo que las habilidades motoras que no han sido conseguidas en esa etapa ya no se conseguirán. En un estudio sobre la gross motor function classification system realizado por Robert Palisano, Peter Rosenbaum, Doreen Bartlett, Michael Livingstone, 2007 En El Canchild Centre For Childhood Disability Research, McMaster University logran clasificar los niños con parálisis cerebral en 5 niveles según el desarrollo motor que presentan desde la primera infancia lo que se constituye un predictor del máximo desarrollo a alcanzar, por ejemplo un niño quien a los 6 años no es capaz de mantener por si solo la posición sedente no alcanzara de ninguna manera la marcha independiente.

Desde esta perspectiva este estudio demuestra que existe una influencia positiva de la actividad física y el deporte en las funciones motoras gruesas y la independencia funcional en esta población comparada con el grupo control quien muestra la tendencia mostrada en los estudios no solo a no mostrar cambios positivos sino incluso a presentar déficits motores por desacondicionamiento físico.

No existe posibilidad de hacer correlación con estudios previos ya que actualmente no hay estudios precedentes que correlacionen la función motora gruesa o la independencia funcional con la práctica deportiva en parálisis cerebral hay estudios⁷ que describen el posible deterioro secundario al

⁷ Fowler et al. "Promotion of Physical Fitness and Prevention of Secondary Conditions for Children With Cerebral Palsy: Section on Pediatrics Research Summit Proceedings". Physical Therapy. noviembre de 2007

desacondicionamiento de los niños y adolescentes con parálisis cerebral lo cual se ratifica en este estudio al observar el comportamiento de la función motora y la independencia del grupo control en el cual los sujetos aunque mantuvieron el nivel mostrado en la evaluación inicial mostraron una tendencia a disminuir su puntaje con excepción de un sujeto en el cual si se observa una disminución significativa en los puntajes que lo llevo al nivel inferior de funcionalidad.

La función motora gruesa del grupo estudio muestra un mejoramiento en el nivel de funcionalidad en todos los sujetos del grupo luego del trabajo deportivo lo cual se correlaciona con los hallazgos obtenidos en estudios en adolescentes con parálisis cerebral mediante el trabajo de la fuerza como el de Bohamon et al, en 1991 quienes hicieron un estudio con 23 personas con espasticidad durante la fase aguda realizando un fortalecimiento y donde midieron la fuerza de los flexores de codo usando un dinamómetro y vieron diferencias significativas en la fuerza muscular del miembro superior sin aumento de la espasticidad, lo que permite suponer un mejoramiento en la función motora gruesa.

De otro lado este estudio muestra una correlación significativa entre la función motora gruesa y la independencia funcional por lo cual toda actividad que mejore la función motora va a tener una repercusión importante en la independencia del individuo y por lo tanto en su adaptación en la sociedad.

7. CONCLUSIONES

Este estudio nos permite hacer un análisis de la población con parálisis cerebral que practico el deporte de Boccias en el año 2008 en el Valle del Cauca, sus resultados no son generalizables y por lo tanto las conclusiones son únicamente relativas al grupo estudiado.

La caracterización del grupo mostro que la mayoría de los integrantes del equipo de la Selección Valle de Boccias tienen una media de edad 18.5 años y habían tenido procesos previos de intervención terapéutica encontrándose en su máximo de función motora hasta el inicio del estudio, al correlacionarlo con el grupo control se observo que el nivel de función motora era el esperado para una población con esas características.

La práctica deportiva regular de Boccias luego de 9 meses mostro cambios significativos en la función motora gruesa y la independencia funcional del grupo estudio caso contrario al grupo control quien mostro un mantenimiento de sus funciones e incluso en casos particulares una disminución en su nivel de funcionalidad como lo reportan los estudios.

Existe una correlación entre la función motora gruesa y la independencia funcional por lo cual todos los sujetos que aumentaron en una mostraron cambios evidentes en la otra.

Existieron otros hallazgos no medidos en la investigación que pueden influir en los resultados como la motivación hacia la actividad debido a que el centro de la acción del deportista no está en el movimiento específico de un segmento sino en

una tarea externa (tratar de lanzar la boccia de manera más precisa) y en los resultados que ella produce (ganar un partido, ser medallista, apoyo económico para los mejores). Las estadísticas muestran que los niños mayores de 10 años y adolescentes con parálisis cerebral ya han abandonado los procesos terapéuticos por fatiga del paciente y la familia. Esta actividad deportiva no es visualizada por ellos como terapéutica sino como competitiva por lo que la motivación reaparece y sus resultados terapéuticos son secundarios.

El deporte de Boccias fomenta la pertenencia a un grupo, la aceptación de la discapacidad y potencia las habilidades favoreciendo la práctica deportiva aun en condiciones severas de discapacidad. Este estudio permite fundamentar la importancia de la práctica deportiva en la población con parálisis cerebral mostrando los beneficios areas tan fundamentales como la independencia funcional y sus resultados pueden constituir la base de futuros cambios en las políticas de salud para esta población.

8. RECOMENDACIONES

- Es importante que se realice un estudio que involucre a todos los deportistas nacionales de Boccias con el fin de tener una muestra más representativa que permita generalizar los resultados
- Se requieren estudios que muestren la influencia del deporte en otras áreas del desarrollo del niño y el adolescente con parálisis cerebral que han sido observadas empíricamente pero no medidas entre ellas la calidad de vida, las funciones ejecutivas, integración social, impacto en la familia, autoimagen entre otras.
- La socialización del resultado de este estudio y estudios posteriores debe servir como base para sustentar el ingreso del deporte terapéutico en el plan obligatorio de salud de nuestro país.

9. GLOSARIO

ATETOSIS	Del griego <i>athetos</i> («sin norma fija») es un síntoma que se da en un 25% de los casos de parálisis cerebral. Son lesiones en el sistema extrapiramidal que se manifiesta en movimientos lentos, involuntarios, incontrolados y sin objeto
ATAXIA	Es un síntoma o enfermedad que se caracteriza por provocar la descoordinación en el movimiento de las partes del cuerpo de cualquier animal, incluido el cuerpo humano
BOCCIAS	Es un deporte similar a la petanca y en él únicamente participan personas en silla de ruedas, con graves afectaciones por parálisis cerebral y otras discapacidades físicas severas
BC1	División en boccias donde el deportista lanza con la mano o con el pie pero es incapaz de mover la silla para lo cual necesita un auxiliar.
BC2	Es la división en la cual el deportista es el más funcional lanza la boccia y mueve su silla de ruedas
BC3	Es la división en la cual el deportista es el más comprometido, es incapaz de agarrar la boccia y

	realiza el lanzamiento a través de una canaleta que la posiciona un auxiliar bajo el direccionamiento del deportista.
BC4	División a la que pertenecen los deportistas que no tienen parálisis cerebral pero tienen un alto compromiso motor, son capaces de lanzar la boccia y mover su silla de ruedas.
COACTIVACION	Activación simultanea de músculos agonistas y antagonistas
CUDRIPLEJIA	Los cuatro miembros están paralizados
DISDIADOCOCINECIA	Incapacidad para realizar rápidamente Movimientos alternantes, como golpear rítmicamente los dedos sobre la rodilla.
DIPLEJIA	Compromiso de los dos inferior más que los superiores
DISQUINESIA	es un grupo de desordenes en los cuales los movimientos son percibidos como descontrolados y sin propósito
ESPASTICIDAD	Es un síntoma que refleja un trastorno motor del sistema nervioso en el que algunos músculos se mantienen permanentemente contraídos
GMFM	Gross motor function measure
HIPOTONIA	Es un término médico que indica disminución del tono muscular, también se conoce como

	disminución del tono muscular o flacidez
HEMIPLEJIA	Es un trastorno del cuerpo del paciente en el que la mitad lateral de su cuerpo está paralizada
HIPERLAXITUD	Se refiere a la exagerada flexibilidad en las articulaciones, músculos, cartílagos y tendones de las personas
IMOC	Insuficiencia motora de origen cerebral es otro término utilizado para la parálisis cerebral
MACROCICLO	Diseño gráfico del plan de entrenamiento por un periodo de tiempo
OROMOTORA	Musculatura del lenguaje y la deglución.
ORTESIS	Apoyo u otro dispositivo externo aplicado al cuerpo para modificar los aspectos funcionales o estructurales del sistema neuromusculoesquelético
PARALIMPICO	Es el término general que abarca un amplio rango de deportes para personas con algún tipo de discapacidad.
SENTADO W	Sentado con las pierna hacia fuera y las rodilla hacia adentro.
TONO MUCULAR	También conocido como tensión muscular residual o tono, es la contracción parcial, pasiva de la fibra muscular

10. BIBLIOGRAFIA

- BOLETIN CENSO GENERAL 2005. DISCAPACIDAD-COLOMBIA
- BOBATH K. Bases neurofisiológicas para el tratamiento de la parálisis cerebral. Editorial Panamericana, Buenos Aires. (1982)
- BOBATH K, BOBATH B. Desarrollo motor en distintos tipos de parálisis cerebral. Editorial Panamericana, Buenos Aires. (1987)
- BOBATH K, KÖNG E. Trastornos cerebro-motores en el niño. Editorial Panamericana, Buenos Aires. (1997)
- Campbell, S. (1999). Decision making in pediatric neurologic physical therapy. Chicago: Churchill Livingstone.
- LEVVIT SOPHIE, Tratamiento De La Parálisis Cerebral Y Del Retraso Motor. Editorial panamericana, 3ª edición, 2000.
- Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: the Barthel Index. Md Med J 1965; 14: 61-65
- ORTEGA, Camilo Ernesto, Propuesta de un Programa de Entrenamiento Deportivo para el mejoramiento de los Patrones Motores Fundamentales en Pacientes con Retardo mental Leve a Moderado pertenecientes a la Fundación IDEAL, Tesis de Pregrado, Agosto 2 de 2004.

- PERALTA, Héctor José, Actividades Físicas, Deportivas y Recreativas para el sector discapacitado, Coldeportes 1997.
- Rosenbaum, P. (2005). Proposed Definition and Classification of cerebral Palsy. Journal of developmental Medicine and Child Neurology .
- SANCHEZ, Martín, Educación Física y Deportes para Minusválidos psíquicos, Editorial Gymnos. 1988.
- VERDUGO Miguel, Percepción de la calidad de vida en la infancia, Psicothema, 2002 vol. 14 No. 1 pág. 86-91
- www.ucpresearch.com
- www.cpisra.com

ANEXOS

ANEXO 1: CONSENTIMIENTO INFORMADO

UNIVERSIDAD SANTIAGO DE MANIZALES MAESTRIA EN DESARROLLO INFANTIL

**Titulo del Proyecto: ENTRENAMIENTO DEPORTIVO EN RELACION CON LA
FUNCION MOTORA GRUESA Y LA INDEPENDENCIA FUNCIONAL EN NIÑOS
Y JOVENES CON PARALISIS CEREBRAL PERTENECIENTES A LA
SELECCIÓN VALLE DE BOCCIAS**

1. Introducción

Yo,..... identificado con.....
Nº....., expedida en.....,
padre/madre/apoderado del menor....., he decidido
que mi hijo/apoderado participe en el estudio **ENTRENAMIENTO DEPORTIVO
EN RELACION CON LA FUNCION MOTORA GRUESA Y LA INDEPENDENCIA
FUNCIONAL EN NIÑOS Y JOVENES CON PARALISIS CEREBRAL
PERTENECIENTES A LA SELECCIÓN VALLE DE BOCCIAS**

2. Objetivo

El objetivo de la investigación es Determinar los cambios en la función motora gruesa y la independencia funcional de niños y jóvenes con parálisis cerebral pertenecientes a la Selección Valle de Boccias.

Los procedimientos a realizar están enfocados en la recolección de datos sociodemograficos mediante una encuesta para niños y padres, también determinar la función motora gruesa y la independencia funcional sin realizar procedimientos que pongan en riesgo la integridad de las personas participantes.

Después, esta información será analizada y si lo desea podremos contarle los resultados que tuvimos.

3. Riesgos Potenciales:

Esta investigación se clasifica como investigación con riesgo mínimo, debido a que se realizará un estudio que emplea técnicas y métodos de investigación documental y una evaluación física, sin modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participen en el estudio. Los posibles riesgos incluyen las derivadas de la fatiga o del movimiento las cuales se minimizarán cuidando las condiciones de seguridad del sitio donde se hace la evaluación y observando los posibles signos de fatiga

4. Beneficios Potenciales:

Este estudio podría beneficiar de manera directa ya que se podrá averiguar por medio si existen efectos positivos en la función motora gruesa y la independencia funcional de las personas en situación de discapacidad que practican deporte adaptado. Adicionalmente, la información obtenida a partir de este estudio podría ser de gran beneficio para otras personas que tengan igual diagnóstico.

Confidencialidad:

Toda información obtenida acerca de usted y su hijo(a) no será conocida por extraños. En ningún momento se utilizarán nombres y los sujetos se identificarán con números

5. Problemas o Preguntas:

Si surge algún problema o alguna pregunta relacionada con este estudio, con sus derechos como participante en una investigación clínica, o con cualquier daño que usted considere le puede haber causado participar en este estudio, contacte a los investigadores o al programa de maestría en desarrollo infantil de la Universidad de Manizales .

Conservará una copia de este documento para sus registros personales o referencias futuras.

7. Firmas

“Me han explicado en qué consiste este estudio y lo he entendido bien. Sé que mi hijo(a) va a ser evaluado por una persona entrenada.

Sé que puedo elegir que mi hijo(a) participe en la investigación o no hacerlo

Sé que mi hijo(a) puede retirarse cuando quiera.

Me han leído esta información y la entiendo.

Me han respondido las preguntas y sé que puedo hacer preguntas en cualquier momento. Entiendo que cualquier cambio se me explicará.

Acepto participar en la investigación”.

Iniciales del nombre del padre/madre/apoderado

Firma o huella dactilar: _____

Fecha: _____

Día/mes/año

O

“Yo no deseo participar en la investigación y no he firmado el consentimiento que sigue”.

Testigo

Yo, _____ “He sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento _____, ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmo que ha dado su consentimiento libremente”.

Firma del testigo _____

Fecha _____

Día/mes/año

Testigo

Yo, _____ “He sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento _____, ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmo que ha dado su consentimiento libremente”.

Firma del testigo _____

Fecha _____ Día/mes/año

Copia dada al participante Si _____ No _____

Firma del Investigador _____

Fecha _____

Anexo 2 : ASENTIMIENTO INFORMADO

UNIVERSIDAD DE MANIZALES MAESTRIA EN DESARROLLO INFANTIL

Dirigido hasta los 21 años de edad

Titulo del Proyecto: ENTRENAMIENTO DEPORTIVO EN RELACION CON LA FUNCION MOTORA GRUESA Y LA INDEPENDENCIA FUNCIONAL EN NIÑOS Y JOVENES CON PARALISIS CEREBRAL PERTENECIENTES A LA SELECCIÓN VALLE DE BOCCIAS

1. Introducción:

Mi nombre es _____ y mi trabajo consiste en evaluar por medio de un cuestionario llamado gross motor function measure (GMFM) y el índice de Barthel, la función motora gruesa y la independencia funcional de los deportistas pertenecientes a liga vallecaucana de parálisis cerebral.

Te estamos invitando a tomar parte de este estudio de investigación. Puedes elegir si participar o no. Hemos discutido esta investigación con tus padres/apoderado y ellos saben que te estamos preguntando a ti también para tu aceptación. Si vas a participar en la investigación, tus padres/apoderado también tienen que aceptarlo. Pero si no deseas tomar parte en la investigación no tienes porque hacerlo, aún cuando tus padres lo hayan aceptado.

Puedes discutir cualquier aspecto de este documento con tus padres o amigos o cualquier otro con el que te sientas cómodo. Puedes decidir participar o no después de haberlo discutido. No tienes que decidirlo inmediatamente.

Puede que haya algunas palabras que no entiendas o cosas que quieras que te las explique mejor porque estás interesado o preocupado por ellas. Por favor, puedes pedirme que pare en cualquier momento y me tomaré tiempo necesario para explicártelo.

2. Objetivo:

El objetivo de este estudio es Determinar los cambios en la función motora gruesa y la independencia funcional de niños y jóvenes con parálisis cerebral pertenecientes a la Selección Valle de Boccias.

Después, los resultados serán analizados y si tus padres y tu lo desean podremos contarles lo que se obtuvo respecto a esta investigación.

3. Riesgos Potenciales:

Esta investigación se clasifica como investigación con riesgo mínimo, debido a que se realizara un estudio que emplea técnicas y métodos de investigación documental y una evaluación física, sin modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participen en el estudio. Los posibles riesgos incluyen las derivadas de la fatiga o del movimiento las cuales se minimizaran cuidando las condiciones de seguridad del sitio donde se hace la evaluación y observando los posibles signos de fatiga

4. Beneficios Potenciales:

Este estudio podría beneficiarte de manera directa ya que se podrá averiguar por este medio si existen efectos positivos en la función motora gruesa y la independencia funcional de las personas en situación de discapacidad que practican deporte adaptado. Adicionalmente, la información obtenida a partir de este estudio podría ser de gran beneficio para otras personas que tengan igual diagnóstico

5. Confidencialidad:

Toda información obtenida acerca de ti no será conocida por extraños. Serás identificado con un número y nunca serás nombrado o mostrado en ningún momento.

6. Problemas o Preguntas:

Si surge algún problema o alguna pregunta relacionada con este estudio, con sus derechos como participante en una investigación clínica, o con cualquier daño que usted considere le puede haber causado participar en este estudio, contacte a los investigadores o al programa de maestría en desarrollo infantil de la Universidad de Manizales .

Conservará una copia de este documento para sus registros personales o referencias futuras.

7. Asentimiento – Firmas

“Me han explicado en que consiste este estudio y lo he entendido bien. Sé que debo ser entrevistado por una persona entrenada.

Sé que puedo elegir participar en la investigación o no hacerlo

Sé que puedo retirarme cuando quiera.

Me han leído esta información y la entiendo.

Me han respondido las preguntas y sé que puedo hacer preguntas en cualquier momento. Entiendo que cualquier cambio se me explicará.

Acepto participar en la investigación”.

Solo si el niño o adolescente asiente:

Iniciales del Nombre del adolescente _____

Firma o huella dactilar del adolescente: _____

Fecha: _____

Día/mes/año

O

“Yo no deseo participar en la investigación y no he firmado el asentimiento que sigue”.

_____ (iniciales del adolescente)

Testigo

Yo, _____ “He sido testigo de la lectura exacta del documento de asentimiento al menor _____, ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que ha dado su asentimiento libremente”.

Firma del testigo (diferente de los padres) _____

Fecha _____

Día/mes/año

Copia dada al participante Si _____ No _____

Firma del Investigador _____

Fecha _____

El Padre/madre/apoderado ha firmado un consentimiento informado Si _____

No _____

Anexo 3 ESCALA DE EVALUACIÓN DE LA FUNCIÓN MOTORA GRUESA (GMFM)

Nombre del niño: _____ Edad: _____

Identificación #: _____

Fecha de nacimiento: Año. ____ Mes: ____ Día: ____

Fecha de valoración: Año: ____ Mes: ____ Día: ____

Diagnóstico _____

Severidad: Leve ____ Moderado ____ Severo ____

Compromiso: _____

Ayudas Ortésicas: _____

Nivel Cognitivo: _____

Nombre del evaluador: _____

Examinar las Condiciones: (por ejemplo el cuarto, la ropa, tiempo, otros presente:

La GMFM es un instrumento observacional estandarizado diseñado y validado para medir el cambio con el tiempo de la función motora gruesa en niños con insuficiencia motora de origen cerebral.

ANOTACIÓN IMPORTANTE

0 = no lo hace

1 = Lo Inicia

2 = parcialmente completo

3 = completo

Inicia: se define como la realización de menos del 10% del ítems completo.

Parcialmente completa: se define como la realización de 10% a menos de 100%.

El tono de la raya significa hacer una pauta general, la mayoría de los artículos tiene la descripción especial para cada clasificación. Es indispensable que los espacios se usen para anotar cada uno de los ítems.

Comprobación (✓) apropiada de la clasificación:

ITEMS	A. ACOSTADO Y ROLADO:	0	1	2	3
1	Supino: Cabeza en línea media: Gira la cabeza con las extremidades simétricamente.				
2	Supino: Trae las manos a la línea media, toca una con la otra.				
3	Supino: Levanta la cabeza 45°				
4	Supino: Flexión de cadera y rodilla derecha, en rango completa.				
5	Supino: Flexión de cadera y rodilla izquierda, en rango completa.				
6	Supino: Alcances hacia afuera con el brazo derecho, la mano cruza la línea media para alcanzar el juguete.				
7	Supino: Alcances hacia afuera con el brazo izquierdo, la mano cruza la línea media para alcanzar un juguete.				
8	Supino: Rola a prono por el lado derecho				
9	Supino: Rola a prono por el lado izquierdo				
10	Prono: Levanta cabeza hacia arriba.				
11	Prono en antebrazos: Levanta la cabeza hacia arriba con codos extendidos y pecho levantado.				
12	Prono en antebrazos: carga peso en el antebrazo derecho, y el brazo contrario adelante totalmente extendido.				
13	Prono en antebrazos: carga peso en el antebrazo izquierdo, y el brazo contrario adelante totalmente extendido.				
14	Prono: Rola a supino sobre el lado derecho.				
15	Prono: Rola a supino sobre el lado izquierdo.				
16	Prono: Pivote a la derecha de 90° usando las extremidades.				
17	Prono: Pivote a la izquierdo de 90° usando las extremidades.				

TOTAL DE LA DIMENSIÓN A: _____

ITEMS	B. SENTADO	0	1	2	3
18	Supino, manos agarradas por el examinador: Se tira de las manos, para sentarse controlando la cabeza.				
19	Supino: Rola hacia el lado derecho, logrando sentarse				
20	Supino: Rola hacia el lado izquierdo, logrando sentarse.				
21	Sentado en la colchoneta, el terapeuta sostiene el tórax: El niño, levanta la cabeza en la línea media y la mantiene así 3 segundos.				
22	Sentado en la colchoneta, el terapeuta sostiene el				

	tórax: El niño, levanta la cabeza en la línea media, la mantiene 10 segundos				
23	Sentado en la colchoneta, se sostiene apoyado con los brazos: se mantiene así, 5 segundos				
24	Sentado en la colchoneta: se mantiene con los brazos libres durante 3 segundos.				
25	Sentado en la colchoneta con un juguete pequeño en frente Se inclina hacia delante, toca el juguete y regresa a la posición sin soporte sobre los brazos.				
26	Sentado en la colchoneta: Toca los juguetes localizados a 45° detrás del niño hacia su derecha, y los retorna hacia el frente.				
27	Sentado en la colchoneta: Toca los juguetes localizados a 45° detrás del niño hacia su izquierda, y los retorna hacia el frente.				
28	Sentado sobre el lado derecho: mantiene los brazos libres por 5 segundos.				
29	Sentado sobre el lado izquierdo: mantiene los brazos libres por 5 segundos.				
30	Sentado en la colchoneta: pasa a prono con control muscular.				
31	Sentado largo en la colchoneta: logra la posición de 4 apoyos desde el lado derecho.				
32	Sentado largo en la colchoneta: logra la posición de 4 apoyos desde el lado izquierdo.				
33	Sentado en la colchoneta: Gira 90°, sin ayuda de los brazos.				
34	Sentado sobre un asiento: Mantiene los brazos y pies libres durante 10 segundos.				
35	De pie: logra sentarse en un asiento pequeño.				
36	Desde el suelo: Logra sentarse en un asiento pequeño.				
37	Desde el suelo: logra sentarse en un asiento grande o alto.				

TOTAL DE LA DIMENSIÓN B: _____

ITEMS	C. ARRASTRE Y ARRODILLADO	0	1	2	3
38	Prono: se arrastra hacia delante 1.8 metros				
39	Desde cuatro apoyos: Cargando peso sobre manos y rodillas, se mantiene 10 segundos.				
40	Desde cuatro apoyos: trata de sentarse con brazos libres.				
41	Prono: logra cuatro apoyos y carga peso sobre manos y rodillas.				
42	Cuatro apoyos: Los alcances los hace con el brazo derecho, y lo realiza a al nivel del hombro.				
43	Cuatro apoyos: Los alcances lo hace con el brazo izquierdo, y los realiza al nivel del hombro				
44	Cuatro apoyos: gatea adelante 1.8 metros.				
45	Cuatro apoyos: Gatea recíprocamente hacia delante				

	1.8 metros.				
46	Cuatro apoyos: Gatea 4 escalas, sobre manos y rodillas, subiendo.				
47	Cuatro apoyos: Gatea 4 escalas, sobre manos y rodillas pero bajándolas.				
48	Sentado en una colchoneta: Logra arrodillarse y se mantiene así durante 10 segundos.				
49	Arrodillado alto: logra semiarrodillarse sobre la rodilla derecha usando los brazo, se mantiene así sin apoyo, durante 10 segundos.				
50	Arrodillado alto: logra semiarrodillarse sobre la rodilla izquierda usando los brazo, se mantiene así sin apoyo, durante 10 segundos.				
51	Arrodillado alto: Camina de rodillas hacia delante 10 pasos, con brazos libres.				

TOTAL DE LA DIMENSION C: _____

ITEMS	D. DE PIE	0	1	2	3
52	Del suelo: Pasa a bípedo con ayuda de un asiento grande.				
53	De pie: con manos libres, se mantiene 3 segundos.				
54	De pie: Sostenido con las dos manos a una banca grande, levanta el pie derecho por 3 segundos.				
55	De pie: Sostenido con las dos manos a una banca grande, levanta el pie izquierdo por 3 segundos.				
56	De pie: Se mantiene con manos libres durante 20 segundos.				
57	De pie: alza el pie derecho y libera los brazos durante 10 segundos.				
58	De pie: alza el pie izquierdo y libera los brazos durante 10 segundos.				
59	Sentado en el banco pequeño: logra pararse sin usar los brazos				
60	Arrodillado alto: logra pararse desde semiarrodillado hacia el lado derecho, sin usar los brazos.				
61	Arrodillado alto: logra pararse desde semiarrodillado hacia el lado izquierdo, sin usar los brazos.				
62	De pie: Desciende a sedente sobre el piso con control y manos libres.				
63	De pie: logra sentarse en cuclillas, con manos libres.				
64	De pie: Coge los objetos del suelo, libera los brazos, retorna a bípedo.				

TOTAL DIMENSIÓN D: _____

ITEMS	E. CAMIANDO, CORRIENDO Y SALTANDO	0	1	2	3
65	De pie, con las 2 manos en el asiento grande: cruza 5 pasos a la derecha.				
66	De pie, con las 2 manos en el asiento grande: cruza 5 pasos a la izquierda.				
67	De pie, con las 2 manos sostenidas: camina 10 pasos hacia delante.				
68	De pie, 1 manos sostenida: camina hacia delante, 10 pasos				
69	De pie: da 10 pasos hacia delante.				
70	De pie: da 10 pasos hacia delante, para, gira 180° y se devuelve.				
71	De pie; da 10 pasos hacia atrás				
72	De pie: da 10 pasos hacia delante, llevando un objeto grande con las 2 manos.				
73	De pie: da 10 pasos hacia delante consecutivos entre líneas paralelas de 20 centímetros de separación.				
74	De pie: 10 pasos adelante consecutivos sobre una línea 2 centímetros de ancho.				
75	De pie: Pasa por encima de un palo a nivel de la rodilla. Pasando el pie derecho primero.				
76	De pie: Pasa por encima de un palo a nivel de la rodilla. Pasando el pie izquierdo primero .				
77	De pie: corre 15 pasos, para y regresar.				
78	De pie: pateo el balón con el pie derecho				
79	De pie: pateo el balón con el pie izquierdo.				
80	De pie: Salta 30 centímetros de altura, con ambos pies simultáneamente.				
81	De pie: Salta adelante 30 centímetros con ambos pies simultáneamente.				
82	De pie: Brinca con el pie derecho 10 veces dentro de un círculo de 60 cms.				
83	De pie: Brinca con el pie izquierdo 10 veces dentro de un círculo de 60 cms.				
84	De pie, sostenido a una barra: camina 4 pasos adelante alternando los pies.				
85	De pie, sostenido a una barra: asciende 4 pasos alternando los pies.				
86	De pie: Sin sostenerse, asciende 4 pasos alternando los pies.				
87	De pie: Sin sostenerse, desciende 4 pasos alternando los pies.				
88	De pie: Salta con ambos pies simultáneamente una altura de 15 cms, sin apoyo de brazos durante la caída.				

TOTAL FINAL DE LA CLASIFICACIÓN:

La suma del % total de la clasificación para cada dimensión identificada como el objetivo del área

de áreas o de dimensiones

_____ = _____ %

EXAMINANDO LAS AYUDAS Y LAS ORTESIS

Indique con un chulo (✓) qué ayuda, la ortesis que fue usada y en que dimensión era primero aplicada (puede haber más de una).

AYUDA: Dimensión:

Rollo() _____
Alambres.....() _____
Muleta() _____
Bastón() _____
ninguno() _____
otro _____() _____

ORTESIS:

Control de la cadera.....() _____
Control de la rodilla() _____
Control del Pie y del tobillo() _____
Control del pie() _____
los zapatos() _____
ninguno() _____
otro _____() _____

Utilidad clínica:

Las instrucciones para aplicar el instrumento y puntuar los resultados estarán expuestas con claridad en el manual de lectura fácil, que el examinador debe seguir y tener siempre a la mano en caso de consulta. El tiempo requerido para la prueba depende de la gravedad de los síntomas y el tipo de parálisis cerebral. Un niño con síntomas predominantemente atáxicos o atetoides suelen requerir más

tiempo que en otro que predominen los síntomas espásticos. La prueba suele tardar entre 60 y 90 minutos. Pocos niños son capaces de realizar todas las tareas.

El formato de la medición es el de observación. El niño sólo puede intentar cada ítem 3 veces y lo debe conseguir sin ayuda. El rendimiento de la función se observa en la situación y el momento de la prueba. Un problema potencial de puntuar sólo lo que el niño realiza en la situación de prueba, es que puede sacrificar la validez en el paciente no colaborador. No es necesario que la prueba se realice completa en la misma ocasión, si el niño se cansa demasiado o no colabora, pero los ítems que se hayan aprobado antes no pueden repetirse la segunda vez. Tampoco es necesario valorar los ítems en un orden específico. Para utilizar la medición de la función motora gruesa es preferible contar con entrenamiento en fisioterapia o terapia ocupacional. El equipo necesario está descrito en el manual y se puede preparar, estandarizar y transportar con facilidad.

La prueba se suele realizar con el niño descalzo, con pantalones cortos y camiseta. Si el sujeto utiliza habitualmente ayudas u ortesis los ítems relevantes se repiten con los dispositivos colocados. La puntuación consiste en una escala Likert de 4 puntos para cada ítem. El manual describe con precisión la progresión normal de la mayoría de las tareas. Se suministra una hoja de puntuación clara y se explica bien el método para calcular la puntuación de los objetivos y la dimensión global.

Enfoque de la escala

La GMF fue diseñado para ser un sistema de la clasificación descriptivo que es rápido y fácil usar - una clasificación puede hacerse basado en la familiaridad general con las habilidades motoras de un niño (sin hacer necesario una valoración). El enfoque de la escala GMF está en determinar en qué nivel representa las habilidades presente de un niño y las limitaciones en la función motora.

GMF tiene la aplicación para la práctica clínica, investigativa, administración educativa; y los padres encuentran en la GMF un útil entendiendo de las habilidades y limitaciones de los niños. La fiabilidad de interpretación es más alta cuando se clasificaba la función motora gruesa de niños dos a cinco años de edad. La GMF es rápida y fácil usar, sin la necesidad para una valoración. GMF proporciona un idioma común o el sistema estandarizado para clasificar la función de motor gruesa de niños con la parálisis en leve, moderado o severo según el desenvolvimiento motor.

Descripción de la aplicación de la escala:

De acuerdo a la teoría descrita en el libro de la escala de función motora gruesa traducida al español y al aplicarla es importante resaltar los puntos que vienen a continuación para que su aplicación sea confiable.

- La GMF deber ser administrada en un ambiente cómodo para el niño y amplio para ubicar el equipo necesario y permitir la movilidad libre del niño. El piso debe ser suave, una superficie firme.
- La administración de la 88 puede tomar aproximadamente 45-60 minutos para alguien que esté familiarizado con la medición, dependiendo de la habilidad del evaluador, el nivel de capacidad del niño, la cooperación y entendimiento del mismo.
- Debido a que la GMF fue diseñada para medir los cambios en el tiempo, es importante mantener un ambiente y las condiciones de valoración tan consistentes como sea posible en cada caso.
- La GMF fue diseñada para el uso de los terapeutas pediátricos quienes están familiarizados con la valoración de habilidades motrices en los niños. Los cuales serán aplicadores o entrenadores de la escala como lo fue en este estudio.

- Los usuarios deben estar familiarizados con las guías y puntajes de la GMF previamente a la valoración de los niños.
- Hay un instructivo de la GMF en CD-ROM el cual entrega toda la información del entrenamiento y permite a los evaluadores trabajar en base a ejemplos de cada ítem.
- Equipo requerido para la aplicación de la escala:
 - Cinta papel.
 - Colchoneta grande
 - Juguetes grandes y pequeños.
 - Una banca pequeña no mayor a 1 m
 - Una banca grande (o mesa)
 - Reloj cronometro.
 - Una cinta métrica
- Hay una puntuación de 4 puntos para cada ítem de la GMF, descritos específicamente en la guía y luego sumar los resultados.
- Los ítem de la 88 pueden ser sumados para calcular el resultado neto y los porcentajes de las 5 dimensiones GMF.

6.4.7 Descripción de las dimensiones:

Dimensión A: acostado y rolado

Esta dimensión incluye 17 ítems en prono y supino. Estos ítems incluyen la capacidad del niño para:

- Rolar a partir de supino.
- Ejecutar las tareas específicas mientras se mantiene la posición supina o alguna variación de prono.

Esta dimensión tiene actividades como:

- Supino.
- Asimétrico.
- Dedos uno con el otro.
- Traiga las manos al frente del cuerpo.
- Inicie flexión de cuello.
- Rango completo de cadera y rodilla (flexión)
- Prono.
- Levanta la cabeza hacia arriba.
- Extiende completamente los brazos opuestos.
- Los brazos opuestos se liberan.

Dimensión B: Sedente

Esta dimensión incluye 20 ítems que tratan varios aspectos del sedente. Estos incluyen la capacidad del niño para:

- Mantener varias de las posiciones en sedente.
- Asumir el sedente a partir de una variedad de posiciones en diferentes situaciones.
- Moverse a partir de sedente en varias posiciones.
- Ejecutar las tareas específicas mientras se mantiene la posición en sedente.

“Sentarse” incluye cualquier posición (incluso la “W”) al menos que se describa de otra forma (ítem 31, “con los pies en frente”).

Algunos terapeutas han expresado la preocupación sobre el “W”, si es permitido en mucho ítems. Ellos sienten que puede ser difícil detectar el cambio real en el tiempo si el niño utiliza el “W”, en una ocasión y sentándose con los pies en frente de una prueba subsecuente. De cualquier forma, existe mucho apoyo para que se incluya el sentado en “W” tanto como sea posible en una posición funcional para niños con PC.

Esta dimensión evalúa actividades como:

- Sedente.
- Control de cabeza.
- “Sentado en W”.
- Levanta la cabeza hacia arriba.
- Levanta la cabeza en la línea media.
- Brazo(s) sosteniéndose.
- Brazos libres.
- Sentado de lado.
- Con control.
- Colisionar.
- 4 puntos.
- Asistencia de brazos.
- Sedente, los pies apoyados.
- Sedente, pies libres.
- Sobre el piso.

Dimensión C: Gateo y rodillas ²⁰

Esta dimensión de 14 ítems incluye a varios aspectos de 4 puntos y rodillas. Esto incluye la capacidad del niño para:

- Asumir y/o mantener las variantes de los 4 puntos y rodillas.
- Moverse hacia delante en prono, 4 puntos o rodillas.
- Ejecutar tareas específicas en 4 puntos.

Esta dimensión evalúa actividades como:

- Arrastre.
 - 4 puntos.
 - Gateo.
-

- Tropezar.
- Gateo recíproco.
- Rodillas.
- Sostenimiento.
- Usando brazos.
- Brazos libres.
- Rodillas en mitad.
- Marcha sobre rodillas.

Dimensión D: De pie

Esta dimensión incluye 13 ítems que tratan con varios aspectos en bípedo. Estos incluyen la capacidad del niño para:

- Mantener varias posiciones en bípedo.
- Asumir el bípedo a partir de varias posiciones.
- Ejecutar tareas específicas a partir de la posición bípeda.

Esta dimensión evalúa actividades como:

- Sobre el piso.
- De pie.
- Sosteniéndose.
- Brazos libres.
- Rodillas.
- Semi-arrodillado.
- Colisiona.
- Uso de brazos.
- Con control.
- Squat.

Dimensión E: Marcha, carrera y salto

Esta dimensión incluye 24 ítems que tratan con una variedad de actividades que empiezan en bípedo. Estos pueden incluir la capacidad del niño para:

- Comprometerse a una variedad de actividades de marcha.
- Ejecutar las tareas específicas tales como la marcha, descenso y ascenso de escalas o patear una pelota.
- Comprometerse con una variedad de ítems relacionados con el salto.

Donde la posición inicial está descrita simplemente “de pie” sin ninguna otra descripción, se implica que el niño empieza con bípedo, brazos libres. Esto incluye no sostenerse sobre las manos también como la inclinación sobre muebles, etc.

Donde la actividad es descrita simplemente como “camina”, “salta”, etc., y la posición inicial es simplemente “de pie”, también implica que el niño ejecute la actividad con los brazos libres (sin ningún apoyo, ya sea los brazos o el inclinamiento).

Esta dimensión evalúa actividades como:

- Cruza un paso.
- Camina hacia delante un paso.
- Camina hacia atrás un paso.
- Brazos libres.
- Pasos consecutivos.
- Carrera.
- Camina rápido.
- Patea.
- Salta.
- Ambos pies simultáneamente.
- Se para con un solo pie.
- Brinca.
- Sube/baja un escalón.

Anexo 4 : INDICE DE BARTHEL

Comer

0 = incapaz

5 = necesita ayuda para cortar, extender mantequilla, usar condimentos, etc.

10 = independiente (la comida está al alcance de la mano)

Trasladarse entre la silla y la cama

0 = incapaz, no se mantiene sentado

5 = necesita ayuda importante (una persona entrenada o dos personas), puede estar sentado

10 = necesita algo de ayuda (una pequeña ayuda física o ayuda verbal)

15 = independiente

Aseo personal

0 = necesita ayuda con el aseo personal.

5 = independiente para lavarse la cara, las manos y los dientes, peinarse y afeitarse.

Uso del retrete

0 = dependiente

5 = necesita alguna ayuda, pero puede hacer algo sólo.

10 = independiente (entrar y salir, limpiarse y vestirse)

Bañarse/Ducharse

0 = dependiente.

5 = independiente para bañarse o ducharse.

Desplazarse

0 = inmóvil

5 = independiente en silla de ruedas en 50 m.

10 = anda con pequeña ayuda de una persona (física o verbal).

15 = independiente al menos 50 m, con cualquier tipo de muleta, excepto andador.

Subir y bajar escaleras

0 = incapaz

5 = necesita ayuda física o verbal, puede llevar cualquier tipo de muleta.

10 = independiente para subir y bajar.

Vestirse y desvestirse

0 = dependiente

5 = necesita ayuda, pero puede hacer la mitad aproximadamente, sin ayuda.

10 = independiente, incluyendo botones, cremalleras, cordones, etc.

Control de heces:

0 = incontinente (o necesita que le suministren enema)

5 = accidente excepcional (uno/semana)

10 = continente

Control de orina

0 = incontinente, o sondado incapaz de cambiarse la bolsa.

5 = accidente excepcional (máximo uno/24 horas).

10 = continente, durante al menos 7 días.

Total = 0-100 puntos (0-90 si usan silla de ruedas)

Anexo 5 : Plan de entrenamiento y macrociclo

ENTRENAMIENTO TECNICO

- La selección valle entrena los días martes, jueves y sábados de forma grupal,
- Lanzamientos de mayor precisión en cuadrantes con mayor énfasis en los cuadrantes 1D,1iz,3D,3iz partiendo de la ventaja de la selección valle en lanzamientos largo
- Lanzamientos en los cuadrantes zona VD y Viz sin entrar en la v con el objetivo de dificultar los lanzamientos para los contrarios, las diagonales muy cerca de la línea laterales de la cancha
- Para lo anterior los deportistas deben aprender a ubicar la silla de ruedas de frente al punto donde se va a lanzar la diana.
- Practicar los lanzamientos en los tres cuadrantes para ser competitivos en cualquier zona de juego todos los cuadrantes.
- Practicar la modularon tónica y la precisión realizar alternancia en lanzamientos largo y cortos cuadrantes- (1d-3iz)- (1iz -3d)
- Igual alternancia entre lanzamientos cortos y largos pero en diagonales (cuadrantes)
- Practicar lanzamientos por encima de la cabeza en los diferente cuadrantes y cambiar con lanzamientos por debajo de la pelvis en diferentes cuadrantes
- Alternar lanzamientos por encima de la cabeza y por debajo de la pelvis lanzando siempre al mismo cuadrante iniciar por los 1d,1c,1iz y progresar a todos los demás cuadrantes
- Mejorar los lanzamientos a la X para garantizar la precisión en caso de empate.
- Las boccias internacionales son muy blandas como los "fuchis" por lo tanto si se lanza por encima de la cabeza se quedaran quietas donde tocaron el piso, por esta razón los lanzamientos se deben hacer por debajo de la pelvis para que rueden y avancen mucho.
- Si las boccias son nacionales y duras los lanzamientos se deben hacer por encima de la cabeza golpeando contra el piso para desacelerarla.
- Los BC1 debe mejorar el lanzamiento largo, los jugadores de meta y caldas juegan en el 3 cuadrante, el objetivo es mejorar la fuerza y precisión en este cuadrante, también mejorar los comandos a sus auxiliares en cuanto a la ubicación de la silla.
- Los BC2 deben mejorar los juegos cortos y Sebastián el manejo de la silla
- Los BC3 deben mejorar en los comandos de comunicación con sus auxiliares
- Los BC4 deben mejorar la precisión y las estrategias, Daniela debe fortalecer cintura escapular y mejorar precisión

ENTRENAMIENTO TACTICO

- Táctico: la táctica más efectiva en boccias es el juego cerrado en el que la diana está unida a la de color y siempre la boccia de color debe estar en la línea de tiro del contrario antes que la diana para que siempre que el contrario lance choque con la de color y la junte a la bola blanca.

- Lo importante es el manejo de los cuadrantes 3d y 3iz en juego cerrado
- Juegos en los cuadrantes de la zona de la V en el límite entre la V y las líneas laterales
- Los jugadores de la selección valle son los que mejor conocen el reglamento, se debe hacer énfasis en las penalizaciones y amonestaciones las cuales los jugadores deben conocer de memoria.
- Realizar quices prácticos no escritos de reglamento para los deportistas, es ideal que los niños tengan la posibilidad de evitar y hacer penalizar infracciones más comunes durante el juego
- Enseñar jugadas de mayor dificultad y entrenar su ejecución
- Los deportistas debe aprender a exigirle al juez poder entrar al juego a fiscalizar las mediciones y/o analizar posibles jugadas, llamar la atención sobre malos arbitrajes, solicitar ayuda en caso de necesidad, o pedir permiso para que el auxiliar mueva la silla .
- Estudiar los videos de los juegos interligas de boccia para identificar los errores cometido por los jugadores del valle y los estilos de juego de los contrarios (los niños tienen que ver estos videos UDS deciden si de forma individual o de forma colectiva)

INSUMOS Y ESTRATEGIAS

- Entrenar todos los días unos grupales y los demás de forma individual
- Realizar fortalecimiento de todos los deportistas de la selección (con thera band, pesas de arena).
- Entrenar slalom para que mejoren en el manejo de la silla tanto de frente como de espaldas
- Por último para mejorar el rendimiento deportivo deben competir con otros de mejor nivel así que UDS tienen que competir contra ellos y jugar con la mayor exigencia.
- Jugar contra ellos y con toda intensidad.
- Realizar planes de entrenamientos caseros que busquen mejorar condiciones individuales y los jugadores deben cumplirlo a cabalidad.
- Realizar sacos de arena de una libra y un kilo para cada jugador y empezar a lanzarlos a 5 metros como mínimo.
- Cualquier otra actividad que mejore la precisión y el rendimiento deportivo.

SELECCION VALLE DE BOCCIAS CAMPEON NACIONAL II JUEGOS PARALIMPICOS

1	MESES	ENERO						FEBRERO					
2	FECHA DE INICIO Y FINAL DEL MICROCILO	14 20		21 27		28 3		4 10		11 17		18 24	
3	MESOCICLOS FASES DE TRABAJO No. MICROCILOS	PREPARATORIO FASE 2						PRE					
4		1		2		3		4		5		6	
5	DIAS	martes 15	sabado 19	martes	sabado	martes	sabado	martes	sabado	martes	sabado	martes	sabado
6	SESIONES x MICROCILOS	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
7	HORAS x MICROCILOS	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8	INTENSIDAD	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
9	VOLUMEN TABLA	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240
10	RANKING												
11	COMPETENCIAS LOCALES												
12	COMPETENCIAS NACIONALES												
13	COMPETENCIAS INTERNACIONALES												
14	EVALUACIÓN FISIOTERAPEUTICA												
15	CONTROL MEDICO												
16	COMPONENTES DEL TRATAMIENTO												
17	CALENTAMIENTO (disociación)	%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
m/h		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
18	TRABAJO AEROBICO	%	10%	10%	5%	5%	10%	10%	5%	5%	5%	5%	0%
m/h		24	24	12	12	24	24	12	12	12	12	12	0
19	MANEJO DE SILLA (destreza)	%	5%	5%	5%	5%	10%	10%	5%	5%	10%	10%	10%
m/h		12	12	12	12	24	24	12	12	24	24	24	24
20	FUERZA MUSCULAR	%	0%	0%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	5%
m/h		0	0	24	24	24	24	24	24	24	24	24	12
21	PRECISION	%	25%	25%	30%	30%	20%	20%	15%	15%	25%	25%	15%
m/h		60	60	72	72	48	48	36	36	60	60	36	48
22	PARTIDO	%	30%	30%	20%	20%	20%	20%	30%	30%	30%	30%	30%
m/h		72	72	48	48	48	48	72	72	72	72	72	72
23	TECNICO	%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	15%	15%	5%	5%	10%
m/h		24	24	24	24	24	24	36	36	12	12	24	24
24	TACTICO (reglamento-estrategias)	%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	5%	5%	10%
m/h		24	24	24	24	24	24	24	24	12	12	24	24
25	PSICOLOGICO	%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	10%	10%
m/h		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	24	24

			ABRIL						MAYO							
			14			14			21		28		5		12	
13			13			20			27		4		11		18	
IVO			COMPETITIVO			COMPETITIVO					PREPARA' PREPARA'					
			FASE 4						FASE 1		FASE 6					
13			14			15			16		17		18		19	
martes	viernes	sabado	martes	viernes	sabado	martes	viernes	sabado	martes	sabado	martes	sabado	martes	sabado	martes	sabado
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240
						24-27	24-27	24-27								
						INTERLIGAS	INTERLIGAS	INTERLIGAS								
						VILLAVO	VILLAVO	VILLAVO								
5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
10%	10%	10%	5%	5%	5%	10%	10%	10%	10%	10%	5%	5%	10%	10%	5%	5%
24	24	24	12	12	12	24	24	24	24	24	12	12	24	24	12	12
10%	10%	10%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
24	24	24	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
5%	5%	5%	15%	15%	15%	10%	10%	10%	15%	15%	15%	15%	10%	10%	5%	5%
12	12	12	36	36	36	24	24	24	36	36	36	36	24	24	12	12
10%	10%	10%	15%	15%	15%	10%	10%	10%	10%	10%	20%	20%	30%	30%	10%	10%
24	24	24	36	36	36	24	24	24	24	24	48	48	72	72	24	24
30%	30%	30%	30%	30%	30%	20%	20%	20%	20%	20%	25%	25%	30%	30%	35%	35%
72	72	72	72	72	72	48	48	48	48	48	60	60	72	72	84	84
10%	10%	10%	0%	0%	0%	10%	10%	10%	5%	5%	5%	5%	0%	0%	20%	20%
24	24	24	0	0	0	24	24	24	12	12	12	12	0	0	48	48
20%	20%	20%	25%	25%	25%	30%	30%	30%	30%	30%	20%	20%	10%	10%	15%	15%
48	48	48	60	60	60	72	72	72	72	72	48	48	24	24	36	36
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

				JUNIO							
19		2		9		16		23			
25		1		8		15		22			
TORIO	PREPARAT PREPARATORIO										
		FASE 7				FASE 7					
20		21		22		23		24			
martes	sabado	martes	sabado	martes	sabado	martes	sabado	martes	sabado	martes	sabado
2	2	2	2	2	2			2	2		
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	2	2	2	2	2			2	2		
240	240	240	240	240	240			240	240		
5%	5%	5%	5%	5%	5%			5%	5%		
12	12	12	12	12	12			12	12		
10%	10%	5%	5%	5%	5%			5%	5%		
24	24	12	12	12	12			12	12		
10%	10%	10%	10%	10%	10%			5%	5%		
24	24	24	24	24	24			12	12		
15%	15%	10%	10%					5%	5%		
36	36	24	24	0	0			12	12		
15%	15%	10%	10%	20%	20%			15%	15%		
36	36	24	24	48	48			36	36		
20%	20%	30%	30%	40%	40%			40%	40%		
48	48	72	72	96	96			96	96		
20%	20%	20%	20%	15%	15%			20%	20%		
48	48	48	48	36	36			48	48		
5%	5%	10%	10%	5%	5%			5%	5%		
12	12	24	24	12	12			12	12		
0%	0%	0%	0%	0%	0%			0%	0%		
0	0	0	0	0	0			0	0		
100%	100%	100%	100%	100%	100%			100%	100%		

1	MESES	AGOSTO													
2	FECHA DE INICIO Y FINAL DEL MICROCICLO	4			11			18			26			7	
3	MESES CICLO 8	PRECOMPETITIVO													
4	FASE 1 DE TRABAJO	FASE 2													
5	No. MICROCICLOS	1			2			3			4			5	
6	DIA 8	martes 4	Jueves 7	sabado 9	martes 12	Jueves 14	sabado 16	martes 19	Jueves 21	sabado 23	martes 26	Jueves 28	sabado 30	martes 2	Jueves 4
7	SESIONES x MICROCICLOS	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
8	HORAS x MICROCICLOS	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	INTENSIDAD	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	VOLUMEN TABLA	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240
1	RANKING														
	COMPETENCIAS LOCALES														
	COMPETENCIAS NACIONALES														
	COMPETENCIAS INTERNACIONALES														
9	EVALUACIÓN FISIOTERAPÉUTICA														
10	CONTROL MEDICO														
11															
12	COMPONENTES DEL TRATAMIENTO														
13	CALENTAMIENTO (disociación)	%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%
		min	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
14	TRABAJO AERÓBICO	%	0%	8%	0%	0%	0%	8%	8%	8%	0%	8%	8%	8%	0%
		min	0	12	0	0	0	12	12	12	0	12	12	12	0
15	MANEJO DE BILIA (destreza)	%	8%	0%	0%	0%	8%	0%	8%	0%	0%	8%	8%	10%	0%
		min	12	0	0	0	12	0	12	0	0	12	0	12	24
16	FUERZA MUSCULAR	%	0%	8%	0%	0%	0%	8%	8%	0%	0%	10%	10%	0%	10%
		min	0	12	0	0	0	12	12	0	0	24	0	24	0
17	PRECISION	%	25%	16%	10%	10%	25%	16%	0%	20%	0%	10%	20%	0%	25%
		min	80	38	24	24	80	38	0	48	0	24	48	0	80
18	TECNICO	%	0%	0%	10%	10%	0%	0%	20%	0%	16%	10%	10%	0%	0%
		min	0	0	24	24	0	0	48	0	38	24	24	0	0
19	TACTICO (reglamento-estrategias)	%	10%	16%	20%	20%	10%	16%	0%	16%	20%	0%	10%	20%	0%
		min	24	38	48	48	24	38	0	38	48	0	24	48	0
20	PSICOLOGICO	%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	10%	8%	10%	8%	8%	8%	8%
		min	12	12	12	12	12	12	24	12	24	12	0	12	12
21	COMPETENCIAS	%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%
		min	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
	TOTAL %	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

