



Un plan mixto de actividad física adaptada para la potencialización de la fuerza en las personas con parálisis cerebral de la fundación todos.

Juan Esteban Ramírez Vargas

Trabajo de grado II

Programa Actividad Física y Deporte

Facultad de Ciencias Sociales, Salud y Bienestar

Universidad Católica Luis Amigó

Asesor

Carolina Vásquez López

Formación académica

Medellín, 2023

Agradecimientos

Comenzar agradeciendo este trabajo primero a mi familia por el apoyo durante toda la carrera, a aquellos amigos y compañeros de estudio que hicieron parte de este proceso por ayudarme y apoyarme durante este tiempo.

Por otro lado, quiero agradecer de manera general a todas las personas que he atendido durante mis últimos 3 años, a sus familias por la confianza brindada, han sido el motor principal para realizar este trabajo, sus lecciones de superación siempre con mucha fuerza y con una sonrisa ante las situaciones que se presentaban me motivaron cada día a seguir soñando, luchando y cumpliendo por esos sueños.

La elaboración de este trabajo sin duda un agradecimiento a Lina María Moreno Ríos, quien fue mi cooperadora en la práctica formativa y mi actual jefe en mi trabajo de la fundación, me ayudo e hizo que cada día tomara más amor por este campo de la discapacidad al cual algún día me asusto llegar, quien aportó gran parte en mi proceso con consejos y demás mediante la fundación para hacer un bonito proceso cargado de mucho aprendizaje.

Por último, realizar agradecimiento especial a mi asesora de trabajo de grado, Carolina Vásquez por guiarme y motivarme durante este tiempo, ha hecho que cada vez esta carrera en concreto la actividad física y deporte me apasione más y me inspire a seguir estudiando.

Tabla de Contenido

Planteamiento del problema	6
Justificación	10
Objetivos	12
Objetivo General	12
Objetivos específicos	12
Marco de referencia	13
Antecedentes	13
Marco Teórico-conceptual	14
Discapacidad	15
Clasificación internacional de funcionamiento de la discapacidad y la salud (CIF)	15
Parálisis Cerebral	16
Clasificación de la parálisis Cerebral	16
• Parálisis Cerebral Espástica:	16
• Parálisis Cerebral Discinética:	17
• Parálisis Cerebral Atáxica:	17
• Parálisis Cerebral Hipotónica:	17
• Parálisis Cerebral Mixta:	17
Sistema de clasificación de funciones motoras gruesas (GMFCS)	17
Independencia funcional	18
Fuerza	18
Tipos de fuerza	19
Fuerza Máxima	19
Fuerza Explosiva	19
Fuerza Resistencia	19
Salud	19
Actividad física	20
Actividad física adaptada	22
Marco Normativo	22

Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad (CDPD)	22
Metodología	24
Enfoque	24
Población	24
Muestra	25
Criterios de inclusión	25
Criterios de exclusión	25
Variables/categorías	26
Operacionalización de Variables	26
Técnicas e instrumentos de recolección de la información	30
TEST	30
Test de la sentadilla Isotónica en 1min:	30
Test de la sentadilla isométrica:	30
Test abdominales en 30 segundos.	31
Test plancha abdominal:	31
Test flexiones de codo:	32
Rutinas de entrenamiento	32
Cuestionario de Anamnesis para información sociodemográfica	33
Datos de antropometría	34
Delimitación y alcance	34
Plan de análisis	35
Resultados	35
Discusión	41
Conclusiones	41
Cronograma	44
Referencias	45
Anexos	48

Lista de tablas

<i>Tabla 1</i>	21
<i>Tabla 2</i>	26

<i>Tabla 3</i>	30
<i>Tabla 4</i>	31
<i>Tabla 5</i>	31
<i>Tabla 6</i>	31
<i>Tabla 7</i>	32
<i>Tabla 8</i>	32
<i>Tabla 9</i>	35
<i>Tabla 10</i>	35

Lista de figuras (se insertan automáticamente)

Lista de gráficos (se insertan automáticamente)

Introducción

Este trabajo de grado se enfoca en comprender cómo la actividad física adaptada, particularmente el entrenamiento de fuerza y las actividades acuáticas si están acordes a las necesidades específicas de cada persona puede ayudar a potencializar la fuerza, sin duda juega un papel fundamental en el fortalecimiento y mejora de la calidad de vida de las personas con Parálisis Cerebral de la Fundación Todos.

Una de las principales consecuencias de la Parálisis Cerebral es la dependencia funcional que se genera en quienes la padecen, lo que a menudo se traduce en un estilo de vida sedentario. La falta de actividad física y el escaso trabajo de las capacidades musculares básicas, como la fuerza, resistencia, flexibilidad, velocidad pueden agravar los problemas de movilidad, coordinación y postura, y contribuir a la atrofia muscular. La dependencia, en sí misma, es una condición que se manifiesta no solo en la limitación física, sino también en el ámbito psicológico e intelectual, lo que subraya la importancia de abordarla de manera integral.

La actividad física adaptada se presenta como una estrategia clave para mejorar la funcionalidad y la independencia de las personas con Parálisis Cerebral. En particular, el entrenamiento de fuerza es una herramienta fundamental para abordar los desafíos que implica la rigidez muscular y la falta de control en los movimientos. Además, las actividades acuáticas ofrecen un entorno propicio para mejorar la movilidad funcional y reducir la espasticidad, dado su impacto tridimensional en el movimiento corporal y su influencia en la percepción sensorial

Este trabajo de grado tiene como objetivo explorar de manera integral cómo un plan de actividad física adaptada, que incluye tanto el entrenamiento de fuerza como las actividades acuáticas, puede contribuir a la potenciación de la fuerza en personas con Parálisis Cerebral. A través de esta investigación, buscamos comprender cómo estas prácticas pueden influir en la mejora de la autonomía y la funcionalidad en las actividades de la vida diaria de quienes enfrentan este desafío.

Planteamiento del problema

El termino Parálisis Cerebral es un trastorno que causa un daño en la postura corporal, en el movimiento y en el tono muscular, esta alteración es presentada por una lesión en el cerebro que puede ocurrir antes o después del nacimiento, suele ser el principal motivo de discapacidad motriz en la niñez, se puede clasificar de dos formas, ya sea según la parte afectada o de acuerdo con la parte fisiológica o al tono muscular.

En la segunda mitad del siglo 20, se estimó que la incidencia de parálisis cerebral infantil (PCI) en países desarrollados o industrializados estaba en el rango de 1.5 a 2.5 casos por cada 1000 nacidos vivos (NV). Durante esta época, la supervivencia de los pacientes aumentó significativamente gracias a la introducción de nuevas tecnologías médicas, sin embargo, este avance también conllevó a un incremento en la incidencia de casos de PCI. En los últimos 10 años se ha observado que se ha estabilizado el rango de casos, una revisión sistemática analizó 19 investigaciones las cuales dan como resultado que aproximadamente 2.11 niños por cada 1000 NV padecen de PCI en la actualidad, indica por otro lado que suele ser más frecuente en bebés con peso al nacer de 1000 y 1499 gramos o prematuros presentan una tasa más alta (Espinoza Diaz et al., 2019)

Dentro de la clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud (CIE) en su décima revisión, en el apartado de enfermedades del sistema nervioso, clasifica la parálisis cerebral y otros síndromes paralíticos en la categoría G-80 a G-83, donde se agrupan ya sea por su alteración en los movimientos, en equilibrio, coordinación, rigidez muscular como también según la parte afectada ya sea en una, dos, tres o cuatro extremidades o sobre el hemicuerpo afectado.

Una de las principales dificultades en las personas con parálisis cerebral, que, al presentar problemas en la movilidad, coordinación y postura, se crea una dependencia para los desplazamientos o ayudas en ciertas actividades de la vida cotidiana, conocido como funcionalidad; que en ocasiones es apoyado por el núcleo familiar, es por esto que suelen ser sujetos poco activos, es decir, sedentarios, lo cual ocasiona que dichos problemas mencionados anteriormente se vean mayormente afectados, las capacidades básicas en especial la fuerza no son trabajadas para resolver problemas de la cotidianidad, esto hace que los rangos de movimientos sean cortos, y que algunos músculos puedan atrofiarse.

La dependencia es una condición que surge como resultado de la pérdida de autonomía en diversas dimensiones, ya sea a nivel físico, psicológico o intelectual. Esto conlleva a la necesidad de asistencia o ayuda para llevar a cabo actividades de la vida cotidiana o de cuidado personal. Cuando se habla de dependencia no solo se limita a la vejez ya que esta puede manifestarse en cualquier etapa de la vida, pero es más comúnmente asociada a las personas mayores ya que suelen experimentar mayor impacto en su autonomía física y mental. (Mendieta Figueroa, 2020)

La actividad física adaptada (AFA), busca mejorar la funcionalidad de las personas con discapacidad (PcD), ya sea por medio acuático, ejercicios físicos u otras modalidades que ayudan a aumentar la independencia funcional en algunas actividades que en el diario vivir se dificultan, gracias a los beneficios físicos, mentales y sociales que conllevan este tipo de prácticas físicas para tener efectos positivos en lo muscular, esquelético, cardiovascular y demás.

En una revisión sistemática sobre los efectos de la actividad física en las personas con parálisis cerebral concluyen con que los programas mixtos en los que se trabaje tanto la capacidad aeróbica como la fuerza suelen ser más efectivos para mejorar las capacidades físicas en función de contribuir a la funcionalidad, sin embargo, sugiere que es necesario realizar un trabajo aeróbico para poder mejorar la capacidad vital. (Nerea Heras et al., 2019)

Es por esto que la fuerza será el eje central de este estudio pues, el entrenamiento de fuerza resulta traer consigo múltiples beneficios en personas con parálisis cerebral, de forma general mejora la salud, ya que se fortalecen los huesos, la capacidad cardiovascular, se ayuda a aumentar el metabolismo y tener control del peso. Por otro lado, la mayoría de personas con este trastorno presentan en su mayoría espasticidad lo que cual genera movimientos bruscos y poco eficientes; al trabajar los músculos opuestos se puede reducir dicha rigidez muscular y generar movimientos más controlados y evitar de este modo algunos movimientos involuntarios, así mismo el trabajar en los músculos posturales y estabilizadores ayudan a mejorar el equilibrio y cooperando de en sus actividades diarias como caminar, levantarse de una silla o cama, movilizar objetos y demás.

Del mismo modo, las actividades acuáticas han sido gran método para las personas con parálisis cerebral, pues traen consigo gran cantidad de beneficios posturales y respiratorios, tal y como lo expresa (Nereida, 2019) “Las actividades acuáticas pueden ser beneficiosas para la

población con parálisis cerebral al mejorar la función motora gruesa, el rango de movimiento y produciendo la modulación del tono muscular, facilitando la ejecución de movimientos, cambios de posición, verticalización.” En este sentido, conocer las barreras nos muestran las dificultades que cada persona pueda encontrar en su día a día para poder tener acercamientos a la independencia funcional. La exclusión para ciertas actividades genera distanciamiento, incomodidad y pérdida del interés por la participación, siendo esta la razón por la cual las actividades acuáticas y actividad física adaptada serán los métodos implementados para aumentar la funcionalidad de las personas con parálisis cerebral.

Por todo lo anterior, este trabajo pretende complementar al proceso de rehabilitación física de los grupos de niños, niñas y adolescentes con parálisis cerebral de la Fundación Todos, con una estrategia de actividad física adaptada para la potenciación de la fuerza y así facilitar sus actividades de la vida diaria, por lo que surge la pregunta y ¿Cómo un plan mixto de actividad física adaptada aporta a la potencialización de la fuerza de personas con parálisis cerebral?

Justificación

La actividad física adaptada y las actividades acuáticas sirven como herramientas para la formación integral de cada persona, permitiéndole una mayor independencia funcional en los retos que se encuentran en su día a día, sin mencionar la interacción que se presenta desde un enfoque social, aumentando confianza y autoestima que son necesarios para la práctica de actividad física y la vida. Para (Aibar et al., 2020) “Una orientación hacia la práctica de actividad física no solo genera sujetos más activos en sus tiempos libres, sino que también favorece a la autonomía en adolescentes”.

En ocasiones la práctica de actividad física adaptada se ve limitada debido a que aparecen factores internos como externos que hacen que se pierda interés por continuar los procesos de formación en las PcD. Dichas limitaciones internas, en un estudio realizado por la Revista Ciencias de la Actividad Física (UCM) en 2022 muestra barreras y facilitadores para la práctica de actividad física en niños y jóvenes con parálisis cerebral, donde hacen una revisión sistemática a más de 99 artículos encontrados en bases de datos, según sus criterios de exclusión solo analizan 22 donde obtiene como resultado que algunas barreras para la práctica de AF son la propia discapacidad, aumento de las personas con PC en edades adultas, falta de oportunidades accesibles e inclusivas, salud fluctuante, falta de actividades adaptadas y de preparación de profesionales; y actividades que provoquen cansancio excesivo y dolor (Manríquez et al., 2022).

Seguido, dentro las limitaciones externas, un estudio llevado en la Universidad Nacional de Educación en Ecuador, habla sobre las barreras arquitectónicas, un análisis sobre los espacios en el campus universitario, para el acceso para las persona con discapacidad motora, arrojo que existen impedimentos en pasillos, corredores, rampas, ascensores, escaleras y demás ya que hay desniveles u obstáculos como postes, huecos, rampas pronunciadas, contrahuellas en escalas que se quedan cortas y demás aspecto que impiden una movilidad libre y segura” (Guíllen et al., 2022) problemas aún vigentes que se pueden encontrar en cualquier lugar.

Según lo anterior, vemos necesario apostar un acompañamiento en actividades acuáticas y físicas de forma integral que sirva para impactar las personas con Parálisis Cerebral ya que en su

diario vivir se pueden encontrar con múltiples obstáculos que impiden su independencia, específicamente a nivel motriz, que permita mejorar tanto su funcionalidad como su autonomía.

La intervención en agua y en tierra ofrece beneficios igualmente significativos en el desarrollo de los niños. Sin embargo. Las actividades acuáticas se destacan por la capacidad de mejorar la movilidad funcional y reducir los niveles de espasticidad más eficientes debidos a las condiciones que este medio proporciona. En agua los movimientos corporales se orientan de manera específica al grupo muscular que se desea entrenar, ya sea en miembros superiores o inferiores. El medio acuático permite al cuerpo moverse tridimensionalmente, lo que facilita el control postural y la libertad de movimiento. Un aspecto clave es la influencia de las propiedades físicas del medio acuático en la percepción sensorial de los niños. Al enriquecer las sensaciones propioceptivas y exteroceptivas, se garantiza que el niño obtenga información precisa sobre su cuerpo en el espacio. Esto le permite adaptarse a su entorno, desarrollar un mayor reconocimiento del esquema corporal y regular de manera más efectiva su movimiento. (Guerrero Cardenas, 2022, p.50).

Objetivos

Objetivo General

Evaluar el impacto de un plan mixto de actividad física adaptada en la potencialización de la fuerza muscular en personas con parálisis cerebral de la fundación todos.

Objetivos específicos

- Caracterizar sociodemográfica de la población muestra con parálisis cerebral de la fundación todos.
- Identificar las características de la capacidad física de la fuerza en la población muestra con parálisis cerebral de la fundación todos.
- Describir los aportes obtenidos del plan mixto de actividad física adaptada a la potencialización de la fuerza.
- Proporcionar una base sólida para el desarrollo de intervenciones efectivas que mejoren la calidad de vida y funcionalidad de los usuarios de la fundación Todos.

Marco de referencia

Antecedentes

La actividad física está compuesta por una combinación de ejercicios de fuerza, velocidad, flexibilidad y resistencia. Como se ha mencionado anteriormente, las personas con Parálisis Cerebral presentan debilidad y retracción muscular y alteraciones cardiorrespiratorias. La actividad física adaptada se convierte en una herramienta terapéutica valiosa en este contexto, ya que aborda estas limitaciones de manera efectiva. A través de ejercicios de fuerza, se puede mejorar el tono muscular, lo que contribuye a un mejor control y funcionalidad. Los estiramientos, por su parte, ayudan a incrementar la amplitud articular y reducir la retracción muscular. Además, la inclusión de ejercicios aeróbicos mejora la función cardiorrespiratoria, lo que es esencial para la salud general de las personas con Parálisis Cerebral. (Misca, 2021).

Un aspecto crucial de esta intervención es la incorporación de ejercicios funcionales. Estos no solo impulsan mejoras en la movilidad, sino que también tienen un impacto directo en la funcionalidad para las actividades diarias. Esto significa que los beneficios no se limitan solo al ámbito de la actividad física, sino que se extienden a la vida cotidiana de las personas con Parálisis Cerebral, mejorando su calidad de vida de manera significativa.

El uso de actividades acuáticas se debe a que posee grandes propiedades, todo cuerpo sumergido pierde una parte del peso, lo cual ayuda a realizar movimientos con menos esfuerzo y dolor, y a su vez conseguir mayor amplitud de movimiento, reduce impacto, y fisiológicamente favorece tanto a la respiración como a la circulación provocando un aumento de la presión arterial y del volumen sistólico. Y facilita la espiración forzada y dificulta la inspiración. La temperatura del agua deberá estar entre 34°-36°, para favorecer estos procesos, y conseguir una ligera relajación. De lo contrario puede ser contraproducente ya que una temperatura mayor podría provocar efectos hipotensos que en consecuencia conllevaría mareos, shock, congestión, entre otros. (Arántzazu, 2018)

Los métodos de tratamiento más utilizados involucran ejercicios algunos desde un punto fijo donde se realizan movimientos pasivos o dinámicos, sin sujetarse con excepción con los que tienen flotabilidad, otros que conllevan movimientos con desplazamientos, siguiendo unos movimientos más funcionales mediante estímulos verbales, visuales o táctiles, algunos contribuyen con desestabilizaciones como control rotatorio para favorecer al balance y control postural como lo plantea el método Halliwick, también con movimientos pasivos de flexión y extensión con tracción y rotación, otros tienen mayor implicación desde las técnicas respiratorias. (Arántzazu, 2018)

Las actividades acuáticas han tenido un gran impacto en la mejora del bienestar y la salud de las personas con parálisis cerebral donde todo tipo de personas pueden obtener beneficios para su salud desde recién nacidos hasta adulto mayor y personas con capacidades diversas, según la (OMS, 2017) la salud se define “como el estado de completo bienestar físico, mental y social” y también “como el proceso que permite a las personas incrementar el control sobre su salud para mejorarla”, por otro lado para (Güeita, 2015) los beneficios en las ganancias que se pueden obtener de la inmersión en el agua son en todo, en el sistema cardiovascular, sistema respiratorio, sistema linfático, sistema renal, sistema musculoesquelético, sistema neuromuscular y además de esto también tiene beneficios psicológicos, agregando a lo anterior también ayuda al aprovechamiento psicológico ya que al estar en un medio donde se pueden mover con tranquilidad, sin impactos bruscos y con mayor facilidad les da más produce mayor autoconfianza y mejor actitud para realizar las actividades.

Para (Nerea Heras et al., 2019) el entrenamiento de la capacidad aeróbica en personas con parálisis cerebral mejora la salud del corazón y los pulmones, por otro parte reduce el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, es importante trabajarlo ya que por las complicaciones motoras de esta población pueden llevar a tener un estilo de vida sedentario, el entrenamiento de fuerza también es una excelente opción, aprovechar los beneficios que esta conlleva como mejora en la postura, equilibrio y demás aporta en la funcionalidad e independencia, por ende los planes de actividad física adaptada que combinen ambas capacidades suelen ser los mas efectivos.

Marco Teórico-conceptual

Este trabajo se centrará en la discapacidad de la parálisis cerebral y cómo por medio de la práctica de la actividad física adaptada, se puede potencializar la fuerza, por consiguiente, se tendrán en cuenta los siguientes conceptos que permiten englobar los campos involucrados.

Discapacidad

Las personas con discapacidad son aquellas que presentan deficiencia ya sea de tipo física, mental, intelectual sensorial, al hablar de deficiencia los referimos a una pérdida o anormalidad de una estructura o función psicológica, fisiológica o anatómica, las cuales causan restricción para realizar algunas actividades ya que al interactuar en sociedad se presentan ciertas barreras las cuales obstaculizan la participación plena y efectiva en sociedad. Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS) “alrededor del 15% de la población vive con algún tipo de discapacidad. Las mujeres tienen más probabilidades de sufrir discapacidad que los hombres y las personas mayores más que los jóvenes”. Sin embargo, no toda deficiencia representa una discapacidad, ya que puede haber situaciones desventajosas para una persona determinada pero que no limitan las actividades del diario en sociedad. En los últimos años, la perspectiva de la discapacidad ha cambiado, ya se toma en cuenta el contexto físico, social y político de una persona. “Hoy en día, se entiende que la discapacidad surge de la interacción entre el estado de salud o la deficiencia de una persona y la multitud de factores que influyen en su entorno.” (OPS, Discapacidad, 2023)

Clasificación internacional de funcionamiento de la discapacidad y la salud (CIF)

La CIF es una clasificación más importantes para la Familia de Clasificaciones Internacionales (FCI) ya que resalta la necesidad de contar con información sobre el funcionamiento y discapacidad a nivel individual y poblacional, esto con el fin de generar evidencia para la planeación de los servicios, evaluación de las intervenciones, programas y políticas de salud pública en los países, esta clasificación ofrece múltiples propósitos para ser entendida en diferentes disciplinas y sectores, permite la comparación de datos e información entre países, disciplinas, servicios y en diferentes momentos a lo largo del tiempo, además de incluir una base científica que facilita el lenguaje común para describir la salud.

En cuanto al funcionamiento abarca todo sobre las funciones, estructuras corporales, actividad y participación; por otro lado, en la discapacidad incluyen deficiencias, limitaciones en la actividad y restricciones en la participación. El término de Salud se concibe dentro de un marco conceptual ya que permite evaluar la salud de la población. (OPS, 2010)

Parálisis Cerebral

La parálisis cerebral es un trastorno ocasionado por una lesión en el cerebro la cual causa discapacidad a nivel motor, específicamente en el movimiento y la postura. Provoca dependencia en actividades básicas, los niños con PC requieren atención multidisciplinaria, puesto que presentan un estado de fragilidad y son propensos a presentar descompensaciones (Cantero et. Al., 2021).

En la primera década del siglo XXI fue uno de los momentos más importantes en avances en la PC, puesto que, se determinó como un síndrome que abarca desórdenes del desarrollo y del movimiento, debido a esto, el sujeto presentará retraso en la ejecución y desempeño de las ocupaciones (Ruiz, M & Cuestas et al., 2019).
(Guerrero, 2022)

Clasificación de la parálisis Cerebral

La parálisis cerebral se puede clasificar según la parte afectada (unilateral o bilateral), según la gravedad de la afectación donde se encuentra leve, moderado, grave o profunda, según el nivel funcional de la movilidad, otra forma de clasificación según la parte fisiológica o al tono muscular.

- ***Parálisis Cerebral Espástica:*** Es la forma más frecuente, se refiere a músculos tensos y rígidos, disminución del movimiento voluntario. Dependiendo de la extensión de la afectación se clasifican en:

- **Tetraplejía espástica:** Es la forma más grave, los pacientes presentan una afectación en las cuatro extremidades, suele estar caracterizado por un marcado retraso

psicomotor, aumento del tono muscular sobre todo en las extremidades superiores, con microcefalia, problemas en el lenguaje, posibles alteraciones visuales y auditivas.

- **Diplejía Espástica:** Es la forma más frecuente, los pacientes presentan afectación en las extremidades inferiores, problemas en la coordinación, estrabismo, hipertonía de los músculos de la cadera, marcha en punta, además posición de tijeras y pueden aparecer contracturas. Usualmente no afecta la capacidad intelectual.

- **Hemiplejía Espástica:** Suele ser más frecuente en varones, existe paresia de un hemicuerpo, es decir la afectación se encuentra solo sobre un lado del cuerpo, ya sea derecho o izquierdo, con mayor compromiso de la extremidad superior. Es frecuente el estrabismo y déficit del campo visual, además se asocia con un retraso mental entre el 20 y 40%.

- ***Parálisis Cerebral Discinética:*** Se caracteriza por cambios bruscos del tono muscular, movimientos involuntarios y persistencia de los reflejos arcaicos, es la forma que más se relaciona con factores perinatales, la mayoría por asfixia o isquemia grave.

- ***Parálisis Cerebral Atáxica:*** Esta caracterizada por disminución del tono muscular llamado hipotonía, dismetría que ocurre cuando una extremidad es más larga respecto a la otra, temblor intencional y problemas con el equilibrio.

- ***Parálisis Cerebral Hipotónica:*** Es poco frecuente, se caracteriza por una hipotonía muscular con hiperreflexia osteotendinosa, que persiste más allá de los 2-3 años y que no se debe a una patología neuromuscular.

- ***Parálisis Cerebral Mixta:*** Es relativamente frecuente la existencia de varios tipos de alteración motora. Asociaciones de ataxia y distonía o distonía con espasticidad son las formas más comunes. En general, se denominan en función del trastorno motor predominante. (Arántzazu, 2018).

Sistema de clasificación de funciones motoras gruesas (GMFCS)

El Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa consta de 5 niveles, que analizan la función motora gruesa actual de niños y jóvenes con parálisis cerebral, con base en los movimientos básicos como sentarse, caminar y la movilidad sobre ruedas. Las distinciones entre los niveles se basan en las habilidades funcionales, la necesidad de tecnología de asistencia,

incluidos los dispositivos de movilidad de mano (andadores, muletas o bastones) o la movilidad con ruedas y, en mucha menor medida, la calidad del movimiento.

Independencia funcional

La independencia funcional o Funcionalidad se refiere a realizar actividades que son necesarias en el diario vivir, como mantener el cuerpo y sobrevivir de forma independiente. Estas actividades son clasificadas de diferente forma. La Organización Panamericana de la Salud (OPS), define a la funcionalidad en tres categorías: “Actividades Básicas de la Vida Diaria (ABVD), Actividades Instrumentales de la Vida Diaria (AIVD), desplazamiento y equilibrio, porque estos componentes determinan objetivamente el grado de funcionalidad del sujeto”. Sin embargo, algunos autores apartan la marcha y el equilibrio y nombran las actividades avanzadas del diario vivir (AAVD). Al hablar sobre las ABVC son aquellas acciones que involucran tareas esenciales como vestirse, comer, entre otras que son necesarias para tener autonomía. Las AIVD son las que colaboran con el entorno, como cocinar, hacer compras, usar tecnología, por ultimo las AAVD aluden a actividades más específicas con las que se tiene interacción y participación en sociedad tales como trabajar, juegos de equipo y demás actividades. (Segura, 2021)

Fuerza

Podemos definir la fuerza como una de capacidades básicas del ser humano para realizar determinado movimiento y que sirve para vencer alguna resistencia exterior mediante un esfuerzo muscular.

La fuerza muscular, se define como la capacidad funcional del hombre relacionada con la cantidad de tensión generada y transmitida desde el sistema neuromuscular a una velocidad de movimiento específica. (Hernán, 2013)

Dentro del concepto de fuerza podemos distinguir dos manifestaciones, fuerza estática y fuerza dinámica, por estática se entiende como la capacidad del musculo de generar tensión pero sin haber algún cambio de posición, es decir, no hay ni un alargamiento ni acortamiento de las fibras musculares, también llamado Isometría, por dinámica hace referencia a dos conceptos, fuerza concéntrica ocurre cuando el musculo es capaz de vencer la fuerza externa, y por ende hay

un acortamiento de las fibras, y fuerza excéntrica se refiere cuando la fuerza externa vence la fuerza interna y se produce un alargamiento del musculo. (García, 2007 p. 03)

Tipos de fuerza

Fuerza Máxima Se refiere a la capacidad del musculo para realizar su máxima expresión de fuerza en un tiempo corto, esta manifestación puede ser dinámica o estática, dentro de sus test se encuentran ejercicios con peso externos los cuales solo le permitan realizar al sujeto una sola repetición. (García, 2007 p. 05)

Fuerza Explosiva También llamada Fuerza-velocidad, aquí la musculatura realiza un movimiento con una alta velocidad de ejecución ante una resistencia, para aplicar esta fuerza se debe emplear la máxima aceleración (Potencia), dentro de los ejercicios utilizados para evaluar su capacidad se encuentran los saltos pliométricos. (García, 2007 p. 07)

Fuerza Resistencia (García, 2007) “Es la capacidad de soportar la fatiga en la realización de esfuerzos musculares que pueden ser de corta, media y larga duración.” (p. 09) Para este tipo de fuerza son utilizadas las pruebas donde en determinado tiempo se debe realizar la mayor cantidad de repeticiones de un ejercicio. Aquí podemos encontrar pruebas de diferentes secciones musculares, como prueba de las flexiones de codo, sentadilla, Crunch abdominal y demás que son ejecutadas en 1min.

Salud

El concepto de salud se ha estado replanteando durante los últimos años, antiguamente la definición que se estableció, “salud es ausencia de enfermedad”, es una interpretación que ha quedado obsoleta ya que al concepto se ha involucrado aspectos físicos, psíquicos y sociales. Mas adelante en la definición de salud empiezan a resaltar los ámbitos medioambientales, los cuales hacen referencia al hábitat del individuo donde influye la cultura y la religión a la cual está inmerso la persona, aquí aparece en el término de “fuerza vital”, se refiere a que todo ser vivo cuenta con una energía invisible que le anima y que interviene directamente en los procesos de salud y enfermedad. La pretensión de estos nuevos conceptos es lograr una mayor calidad de vida y un mayor bienestar para que se traduzcan en una vida digna con “salud plena”.

Sin duda el término abarca múltiples definiciones y ámbitos por lo cual se hace complejo hablar de salud absoluta, por ello es preferible hablar sobre “salud relativa” como el estado normal donde se está en armonía y si bien se padezca alguna disfunción, esta no perturbe las acciones del diario vivir. Sin duda el término abarca múltiples definiciones y ámbitos y por lo cual se hace complejo hablar de salud absoluta, por ello es preferible hablar sobre “salud relativa” como el estado normal donde se está en armonía y si bien se padezca alguna disfunción, esta no perturbe las acciones del diario vivir.

La OMS en 1948 define “La salud es un estado de completo de bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”, este concepto tuvo una ampliación en 1992 al agregar “y en armonía con el medioambiente”. Esto ayudando a fortalecer la defensa de lo ecológico, asumida por muchos movimientos sociales para la evolución armónica de los pueblos. (Hoyo et al., 2021)

Actividad física

El concepto de actividad física ha sido confuso de definir ya que se encuentran conceptos que están relacionados como lo son ejercicio y deporte ya que tienen como factor común el movimiento y la motricidad para realizar determinada acción. Varios autores y organizaciones han realizado aportes al concepto, algunos la definen desde el gasto energético, como cualquier actividad que genera un consumo y movilización de energía determinado por volumen, intensidad y frecuencia del mismo ejercicio. Otros optan por definirla según el tipo de actividad, así como el propósito y el contexto en el cual se realiza, dentro de estas actividades destacan desde el caminar hasta acciones más específicas como participar de algún deporte u actividades recreativas con el fin del disfrute y goce personal. (Muñoz, 2019)

Realizar actividad física con frecuencia resulta tener beneficios para el corazón, el cuerpo y la mente, ya que puede prevenir enfermedades crónicas, en la salud mental puede reducir los síntomas de depresión y ansiedad, problemas vigentes en nuestra sociedad, además influye positivamente en la funcionalidad para las actividades cotidianas como integrarse al trabajo, tener desplazamientos o realizar tareas domésticas, el fortalecimiento muscular beneficia a toda la población en cuanto respecta en la salud, sin embargo se encuentra que sus aportes tienen

relevancia en las personas mayores ya que ayudan a disminuir los procesos del envejecimiento y la práctica de actividad física fortalece la coordinación, fuerza y equilibrio necesarias para tener independencia funcional y evitar caídas.

Según la Organización Mundial de la Salud, la actividad física se define como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía. La actividad física hace referencia a todo movimiento, incluso durante el tiempo de ocio, para desplazarse a determinados lugares y desde ellos, o como parte del trabajo de una persona. La actividad física, tanto moderada como intensa, mejora la salud. (OMS, 2022)

Las recomendaciones que realiza la OMS sobre actividad física y hábitos sedentarios indican cual es la periodización de actividad física en las diferentes poblaciones y grupos de edades que van desde los 1 hasta los 65 años, para que tengan beneficios en la salud, estas recomendaciones son pertinentes para todas las personas sea cual sea su capacidad.

Los niños y adolescentes con discapacidad

Tabla 1

Personas con discapacidad		
Tiempo	Sugerencia	Limitación
Al menos un promedio de 60 minutos al día	Incorporar actividades aeróbicas intensas, así como aquellas que fortalecen los músculos y los huesos.	Limitar el tiempo dedicado a actividades
Actividades físicas moderadas a intensas, principalmente aeróbicas, a lo largo de la semana	Al menos tres días a la semana	sedentarias

Actividad física adaptada

“La actividad física adaptada (AFA), tiene como objetivo principal integrar y aplicar fundamentos teórico-prácticos de varias disciplinas de la motricidad humana en las personas con discapacidad, incluye deportes y todo movimiento que tiene énfasis en los intereses de las personas con condiciones limitantes ya sea por discapacidad, problemas de salud o personas mayores. Consiste en realizar adaptaciones y/o modificaciones en las actividades según las necesidades individuales, engloba los ámbitos de la educación física del deporte, de la recreación, de la rehabilitación y la salud” (Rubinstein et. al, 2022)

Marco Normativo

Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad (CDPD)

La convención sobre los derechos de las personas con discapacidad (CDPD) es un mecanismo internacional que realiza la Organización de Naciones Unidas, la cual se encarga de promover el respeto por la dignidad, tiene como objetivo proteger y asegurar el disfrute en condiciones de igualdad. La CDPD reconoce los derechos humanos y libertades fundamentales por todas las personas con discapacidad. “Las personas con discapacidad incluyen a aquellas que tengan deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales a largo plazo que, al interactuar con diversas barreras, puedan impedir su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás” (ONU, 2006).

La CDPD establece que la discapacidad resulta de la interacción entre la persona con deficiencia, los limitantes debidos a la actitud y al entorno; la situación de discapacidad alude a la presencia de deficiencias sensoriales, mentales, físicas, intelectuales en determinado tiempo. La discapacidad no es una situación personal, sino que se produce al encontrar barreras en sociedad, “las CDPD y CIF, ambas coinciden en que son acuerdos generales que cada país necesita adaptar a su realidad, a su contexto”. (Bagnato, 2017).

Metodología

Enfoque

La siguiente investigación presenta un enfoque cuantitativo, donde se busca a través de los datos numéricos evaluar la condición física de las personas con parálisis cerebral. Para (Ñaupas et al., 2018) “El enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis formuladas previamente, además confía en la medición de variables e instrumentos de investigación.”

En su diseño esta investigación, es experimental en la cual según, Novoa, (2017) se manipulan una o más variables independientes para observar su efecto en una variable dependiente. Se utiliza para establecer relaciones causa-efecto. Ejemplos incluyen experimentos de laboratorio y ensayos clínicos controlados.

Además de tipo pre-experimental ya que este diseño se denomina así por su grado de control mínimo, sistematiza todo el proceso de estudio e induce el fenómeno a observar, se pueden dividir en:

- Administrar un estímulo a un grupo.
- Aplicar una medición de variables.
- Observar el nivel del grupo.

Su utilidad está en realizar acercamiento en investigaciones exploratorias, ensayo de un experimento y no se profundiza en las causas, todo lo anterior, para tener un acercamiento con el contexto o condiciones iniciales de la investigación. En esta investigación, el investigador observa en condiciones naturales el fenómeno objeto de estudio sin modificarlo o alterarlo, que genera un grado bajo de validez interna, por lo tanto, baja validez externa y poca confiabilidad. (Novoa,2017)

Población

La fundación Todos cuenta con aproximadamente 87 personas, de los cuales 48 personas están afiliadas a esta y 39 pertenecen al servicio especial del programa Acua-todos que se le presta a la Fundación Progresar. Los programas que oferta la fundación son actividades acuáticas, hidroterapia, entrenamiento físico grupal, mente sana (donde se brinda atención psicológica), promoción de autonomía, vida independiente para adolescentes con discapacidad a

través de un club juvenil llamado parchémonos, atenciones personalizadas y atención temprana a niños de 0-6 años, padres y cuidadores como servicios en crecimiento.

Muestra

La muestra de este trabajo es no probabilística ya que se hizo con criterios de inclusión y se da de acuerdo a las necesidades de la investigación por conveniencia.

Criterios de inclusión

3 personas con parálisis cerebral afiliadas a la Fundación Todos, pertenecientes a los programas de actividades acuáticas, entrenamiento físico o atenciones personalizadas. Que firmen consentimiento informado y que mínimamente asistan al 80% del plan.

Criterios de exclusión

Personas con parálisis cerebral pertenecientes a otra fundación, desertores de la intervención y/o servicios, otras discapacidades y no que no firmen consentimiento informado.

Variables/categorías

Tabla 2

Operacionalización de Variables

Nombre de la variable	Sub variable	Descripción conceptual	Naturaleza	Nivel de medición	Unidades o categorías
Información sociodemográfica	Edad	Tiempo que ha vivido una persona	Cuantitativa	Discreta	Fecha Nacimiento y años cumplidos
	Sexo	Características biológicas, anatómicas, fisiológicas y cromosómicas de la especie humana, sobre todo relacionadas a funciones de la procreación, Hombre o Mujer.	Cualitativas	Nominales	Masculino o Femenino
	Estrato Social	Los estratos sociales corresponden a la forma en la que se clasifican los hogares tomando en cuenta diferentes criterios que se basan en las condiciones de la vivienda en la que habita el grupo familiar y el entorno o zona en la se encuentra dicha vivienda.	Cualitativas	Ordinal	El estrato 1 - Bajo-bajo El estrato 2 - Bajo El estrato 3 - Medio-bajo El estrato 4 - Medio El estrato 5 - Medio - Alto El estrato 6 - Alto

Diagnóstico clínico	Procedimiento mediante el cual el profesional de la salud identifica una enfermedad o el estado del paciente con la ayuda de varias herramientas que permiten definir su cuadro clínico.	Cualitativas	Nominales	Parálisis cerebral espástica Parálisis cerebral discinética Parálisis cerebral atáxica Tipos Mixtos
Enfermedades Asociadas	Término utilizado para describir dos o más trastornos o enfermedades que ocurren en la misma persona.	Cualitativa	Nominales	Otras enfermedades
Actividades Semanales	Conjunto de actividades que realizan periódicamente durante la semana	Cuantitativas	Continua	¿Con cuanta frecuencia practica actividad física durante la semana? ¿Se encuentra estudiando actualmente?

Información Antropométrica	Perímetros antropométricos	Los perímetros corporales se calculan con una cinta métrica y permiten conocer la evolución de la masa muscular. También nos permite tener referencias, por ejemplo, al observar el perímetro de la cintura. Los perímetros más utilizados son el perímetro abdominal, el del brazo relajado, el del brazo contraído, el del muslo medial, el de la pierna y el del glúteo.	Cuantitativa	Continua	perímetros Hombros, Perímetro pecho, Perímetro bíceps relajado, perímetros bíceps contraído, perímetros abdominales, perímetros caderas, perímetros muslo, Perímetro Gemelos
----------------------------	----------------------------	---	--------------	----------	---

Fuerza	Fuerza Isotónica Sentadilla	La fuerza isotónica consiste en realizar una fuerza la cual implica un cambio en la longitud del músculo. La sentadilla es un ejercicio que consiste en flexionar las rodillas, bajar el cuerpo conservando la verticalidad y luego volver a una posición erguida.	Cuantitativa	Continua	Prueba de la sentadilla en 1min
	Fuerza Isotónica Crunch Abdominal	Es un ejercicio para el abdomen en el que te recuestas el suelo con las piernas flexionadas para levantar brevemente tu espalda de manera que ejerzas toda la presión en el abdomen.	Cuantitativa	Continua	Prueba Crunch abdominal en 30seg
	Fuerza Isotónica Flexiones de codo	Es un ejercicio que consiste en realizar una flexión y extensión de codos partiendo de una posición en tendido prono con el único apoyo de los dedos de los pies y las manos.	Cuantitativa	Continua	Prueba flexiones de codo, cantidad máxima que pueda realizar correctamente ejecutadas
	Fuerza Isotónica Fondos en banco Tríceps	Los fondos son un ejercicio que se practica en el entrenamiento de fuerza y que consigue trabajar los tríceps.	Cuantitativa	Continua	Prueba de fondos de banco al fallo

Fuerza Isométrica Sentadilla	La fuerza isométrica son tensiones (contracciones) de un músculo o grupo de músculos en particular, el músculo no cambia notablemente de longitud.	Cuantitativa	Continua	Prueba de la sentadilla isométrica, máximo tiempo resistido en tensión
Fuerza Isométrica Plancha abdominal	La plancha es un ejercicio anaeróbico de estabilización horizontal que fortalece el abdomen.	Cuantitativa	Continua	Prueba de la plancha, máximo tiempo resistido en posición

Técnicas e instrumentos de recolección de la información

TEST

Las pruebas de fuerza permiten determinar la capacidad de los músculos de una persona para generar fuerza, estas pruebas pueden ayudar a evaluar la fuerza de los músculos superiores, como los de los brazos, hombros y tronco, que son especialmente importantes para la movilidad y el manejo de la silla de ruedas. Las personas con parálisis cerebral los músculos se ven afectados de manera desigual, lo que puede resultar en desequilibrios musculares y con base a esto se puede determinar de manera más precisa la necesidad principal de cada persona.

Los test utilizados para evaluar antes de iniciar el proceso y después del mismo son:

Test de la sentadilla Isotónica en 1min: Consiste en realizar la mayor cantidad de repeticiones de sentadillas en 60 segundos, con correcta postura y bien ejecutadas, según el número realizado se tiene la siguiente interpretación

Tabla 3

Interpretación sentadilla 1min

Edad	Excelente	Bueno	Promedio	Regular	Pobre
Hombres					
20-29	Sobre 48	43-47	37-42	33-36	0-32
30-39	Sobre 40	35-39	29-34	25-28	0-24
40-49	Sobre 35	30-34	24-29	20-23	0-19
Mujeres					
20-29	Sobre 44	39-43	33-38	29-32	0-28
30-39	Sobre 36	31-35	25-30	21-24	0-20

Nota. Tomado de Health and Fitness Through Physical Activity. (p. 110), por M. L. Pollock, J. H. Wilmore & S. M. Fox III, 1985, New York, Macmillan Publishing Company. "Copyright" 1985 por Macmillan Publishing Company.

Test de la sentadilla isométrica: Consiste en mantener la posición de la sentadilla apoyando la espalda contra una pared y sosteniendo la tensión el mayor tiempo posible. Se tiene el siguiente análisis según el resultado.

Tabla 4*Valoración Sentadilla Isométrica.*

Edad	Bueno	Hombres	
		Regular	Bajo
<20	>110"	90-110"	<90"
20 a 35	>100"	80-100"	<80"
36 a 40	>80"	70-80"	<70"
Mujeres			
<20	>90"	80-90"	<80"
20 a 35	>80"	70-80"	<70"
36 a 50	>60"	50-60"	<50"

NOTA: Tomado de I.E Sor Juana Inés de la Cruz – Mario Bustamante Osorio. – Lic. Educación física – Esp. En gerencia educativa

Test abdominales en 30 segundos. Evalúa la fuerza del tronco realizando la mayor cantidad posible de Crunch abdominal en 30 segundos

Tabla 5*Valoración test abdominales.*

	Excelente	Muy Bueno	Bueno	Regular	Muy Regular	Malo	Muy Malo
Hombre	>41	40-37	36-36	32-30	29-27	26-23	<23
Mujer	>38	37-34	33-30	29-27	26-23	22-17	<17

Nota. Adaptado de: "porcentajes y rangos según categorías para la prueba, Chile 2000. Manual de Educación Física y deportes. Editorial OCEANO"

Test plancha abdominal: Consiste en evaluar la fuerza estabilizadora de la zona Core, se realiza la plancha con el fin de durar el mayor tiempo posible en correcta posición.

Tabla 6

Valoración plancha abdominal.

	Normal	Bueno	Excelente
Hombre	60"	90"	120"
Mujer	30"	50"	70"

Nota: Tomado de Schellenberg y Col

Test flexiones de codo: Consiste en realizar las flexiones bajando el cuerpo hasta que los codos alcancen 90°, y las piernas extendidas apoyando los pies, para quienes tienen menos fuerza se puede optar por hacer flexiones adaptadas las cuales el apoyo de piernas es en rodillas, se toma la mayor cantidad de repeticiones que tengan el recorrido completo de movimiento.

Tabla 7

Flexiones de cuerpo entero.

Edad	Excelente	Bueno	Promedio	Regular	Pobres
20-29	>54	45-54	34-44	20-34	<20
30-39	>44	35-44	25-34	15-24	<15
40-49	>39	30-39	20-29	8-14	<12
50-59	>34	25-34	15-34	5-9	<8

Tabla 8

Flexiones adaptadas.

Edad	Excelente	Bueno	Promedio	Regular	Pobres
20-29	>48	34-38	17-33	6-16	<6
30-39	>39	25-39	12-24	4-11	<4
40-49	>34	20-34	8-19	3-7	<3
50-59	>29	15-29	6-14	2-5	<2

Nota: Tomado de Alto rendimiento, ciencia deportiva, entrenamiento y fitness

Rutinas de entrenamiento

Realizar actividad física en el medio acuático proporciona seguridad ya que el agua ayuda a reducir impacto y con un buen acompañamiento se pueden lograr muy buenos resultados, y como algunos presentan espasticidad, el agua en temperaturas de 33 a 35 grados, permitiría relajar un poco la musculatura. También se pretende tener un acompañamiento fuera del agua para trabajar

otro tipo de actividades enfocadas a las capacidades básicas las cuales nos ayudaran a propulsar mejor este proceso.

Se creo un plan mixto para la potencialización de la fuerza con duración de 10 semanas ya que hay estudios que han comprobado que en este tiempo se pueden lograr mejoras significativas, una frecuencia de 2-3 sesiones por semana, con una duración de 60 minutos por sesión de manera individual, donde contara con ejercicios de fuerza tanto fuera como dentro del agua, también se harán ejercicios de estiramiento. Todo esto está en las rutinas que se de acuerdo con las necesidades de cada persona se realizará la respectiva adaptación. (las rutinas completas se encontrarán adjuntas en los anexos)

Las rutinas cuentan con

- Parte inicial: Se realiza el calentamiento
 - Movilidad Articular de Cuello, Hombros, Codos, Muñecas, Cadera, Rodillas, Tobillos
- Parte central: Se encuentran lo ejercicios ya sea de miembro superior o inferior y se controlan los siguientes aspectos
 - Series y repeticiones o tiempo
 - Tiempo de ejecución que es el tiempo que se le dará a cada ejercicio
 - El volumen total por cada ejercicio
 - La micro pausa y macro pausa determinadas en segundos
 - La velocidad de ejecución la cual determina si se da prioridad a la fase concéntrica, excéntrica o isométrica
- Parte Final: No se describen los ejercicios a realizar, pero tiene el estiramiento en general según la zona del cuerpo que se haya trabajado.

Cuestionario de Anamnesis para información sociodemográfica

Este cuestionario cuenta con:

- Edad
- Sexo

- Estrato Social
- Diagnóstico Clínico
- Enfermedades Asociadas
- Actividades Semanales

Datos de antropometría

La antropometría es una herramienta que sirve para evaluar la composición corporal del ser humano, dentro de esta estimación encontramos los pliegues cutáneos, diámetros, perímetros entre otros factores básicos como el peso y la talla para un análisis más acertado. Estos datos son tomados con elementos que dan precisión, confiabilidad y validez. Para este trabajo se tomarán como técnica principal los registros de los perímetros, los perímetros se calculan con una cinta métrica y permiten evidenciar los cambios en la proporción de la musculatura. Por las características de la población solo se utilizaron los perímetros.

- Registro de perímetros
 - P. Hombros.
 - P. Pecho.
 - P. Bíceps relajado y P. Bíceps contraído
 - P. Abdomen.
 - P. Cadera.
 - P. Muslo.
 - P. Gemelos.

Delimitación y alcance

La intervención a solo 3 personas de la fundación “Todos “en Medellín los cuales cumplen con los criterios de inclusión, el plan que se va a aplicar se trabajará únicamente con personas con diagnóstico parálisis cerebral durante un periodo de 10 semanas, se trabajará de forma mixta haciendo el uso de actividades acuáticas combinadas con actividades en tierra. Se medirá con la herramienta Gross Motor Function Classification System para determinar que clasificación obtiene y poder adaptar las actividades acordes a su necesidad. En los resultados se

mostrará solamente los aportes que hubo con la aplicación del programa de actividad física adaptada.

El alcance de esta investigación es exploratorio; Según (Sampieri et. Al., 2018) Los estudios exploratorios se realizan cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes. Es decir, cuando la revisión de la literatura reveló que tan sólo hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio, o bien, si deseamos indagar sobre temas y áreas desde nuevas perspectivas.

Plan de análisis

Tabla 9

Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5
Elección de Excel	Ejecución de Excel para los datos estadísticos	Análisis de cada una de las variables iniciales y finales a medir	Análisis de los nuevos datos estadísticos de las variables secundarias	Grafica comparativa entre variables iniciales, finales y secundarias

Resultados

Tabla 10

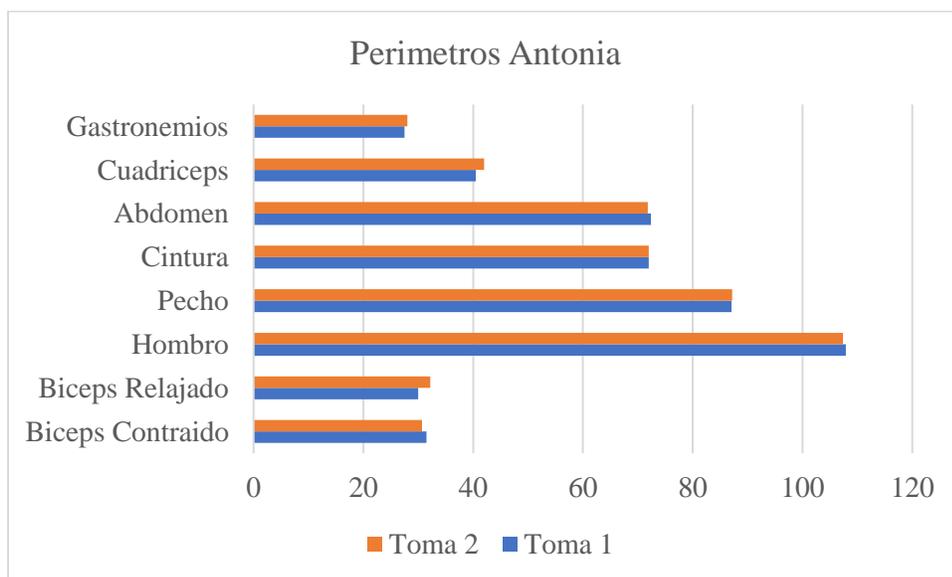
Información Sociodemográfica

Sujeto	Nombre	Edad	Sexo	Estrato	Diagnostico	Enfermedades asociadas	Actividades semanales
--------	--------	------	------	---------	-------------	------------------------	-----------------------

1	Antonia	24	Mujer	3-Medio-bajo	Groos Motor level 4	Astigmatismo	Estudiante del programa Adaptaciones Curriculares. (Necesidades educativas especiales), 3 días por semana
2	Jerónimo	20	Hombre	4-Medio	Groos Motor level 3	Astigmatismo	Asiste a clases de Pintura, 1 vez por semana, 4horas
3	Sebastián	19	Hombre	4-Medio	Groos Motor level 3	Ninguna	Estudiante Universitario 3er semestre Derecho, 5 días por semana

Nota: Elaboración propia tomada de la información sociodemográfica de las personas con quienes se trabajó.

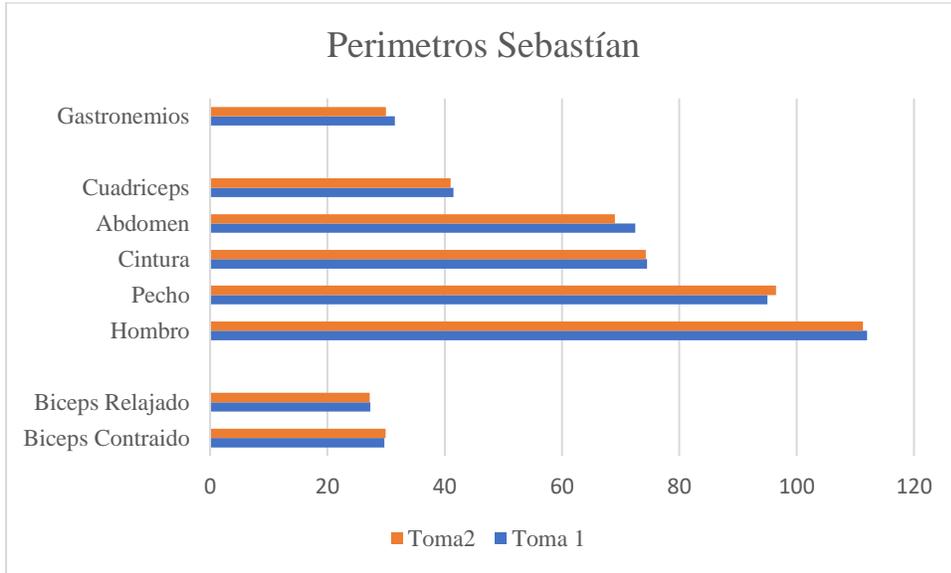
Las personas con las que se realizó este trabajo, son adolescentes con estrato socioeconómico medio, en común se evidencia que presentan astigmatismo, el cual puede estar relacionado a la parálisis cerebral, todos asisten en la semana a diferentes actividades que contribuyen al desarrollo.



Nota: Elaboración propia tomada de los perímetros de Antonia

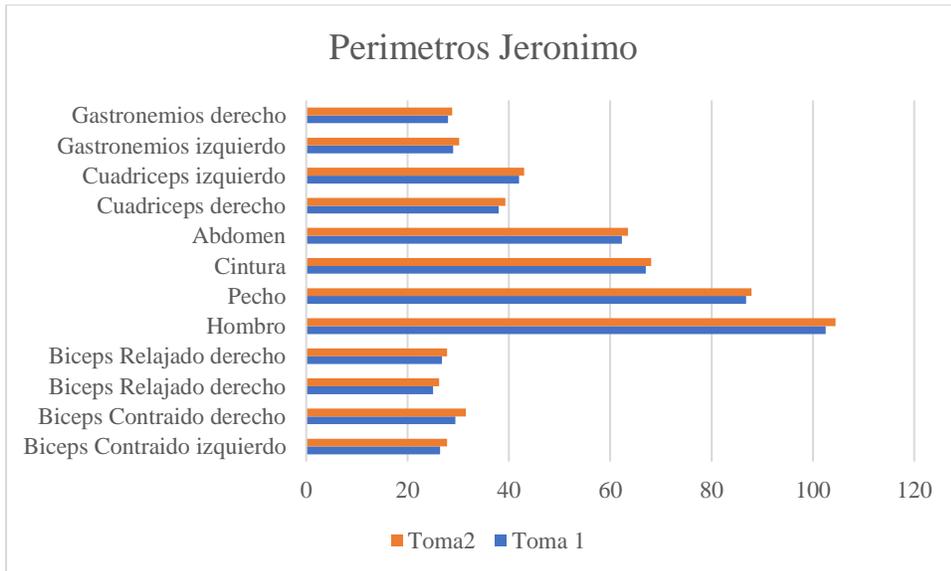
Se encuentra mayor diferencia en las tomas de tren inferior posiblemente porque en la rutina se hace mayor énfasis hacia esta zona, sin embargo, hay una reducción en el perímetro

abdominal el cual puede significar una reducción del tejido graso, por otra parte, en el tren inferior no hay mayor cambio exceptuando las medidas del bíceps relajado y contraído.



Nota: Elaboración propia tomada de los perímetros de Sebastian

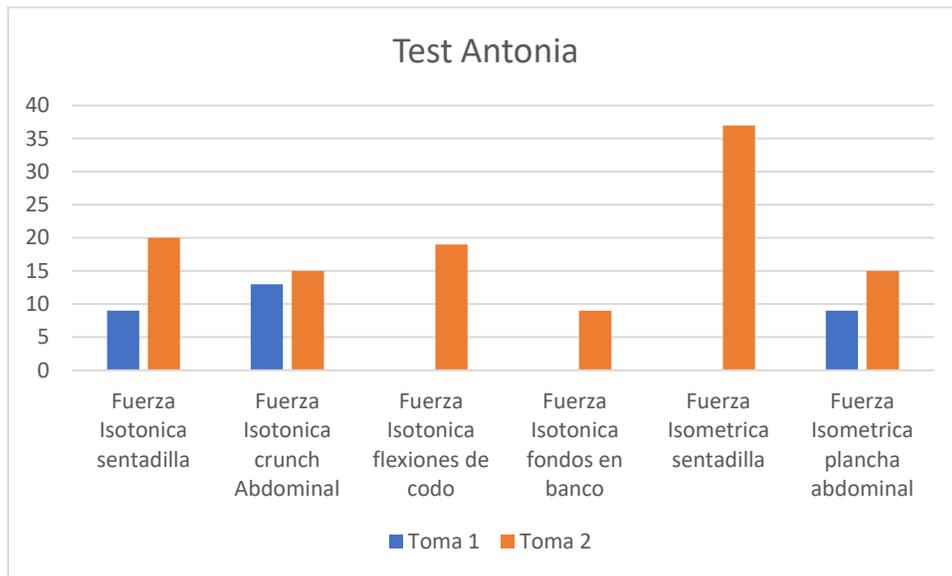
Las medidas en Sebastian de la segunda toma se encuentran con poca diferencia con respecto a la primera toma, se evidencia que la toma del pecho fue la que aumento en mayor medida, la que tiene mayor reducción es la del abdomen por una posible reducción de grasa en la zona media.



Nota: Elaboración propia tomada de los perímetros de Jeronimo

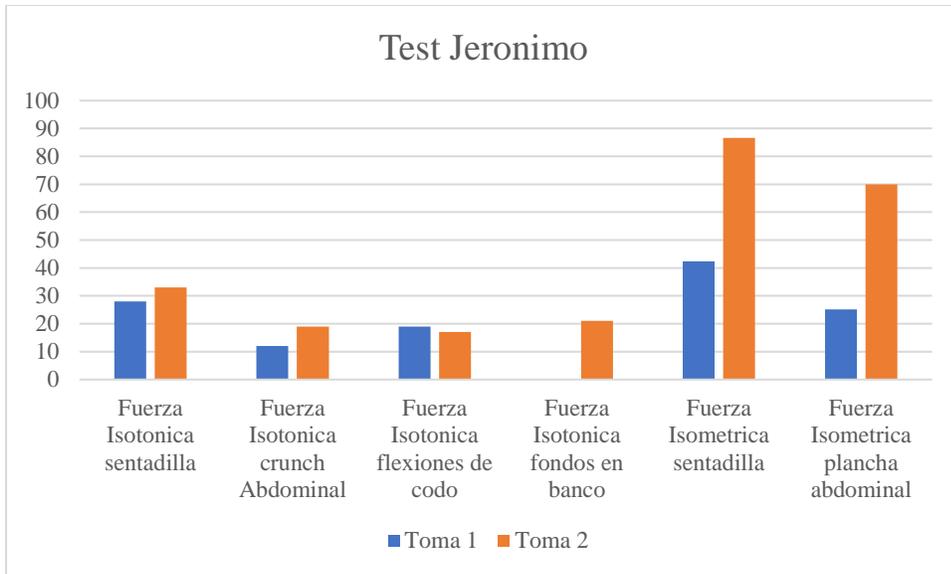
Jeronimo es quien obtiene un aumento mayor en medidas después del plan de entrenamiento, la segunda toma evidencia un aumento significativo, es probable que genero

hipertrofia, fue necesario tomar las medidas en cada una sus extremidades, ya que, al presentar una marcada hemiplejia derecha, dicho lado tiene mayor afectación y se nota la proporción desigual respecto al lado izquierdo.



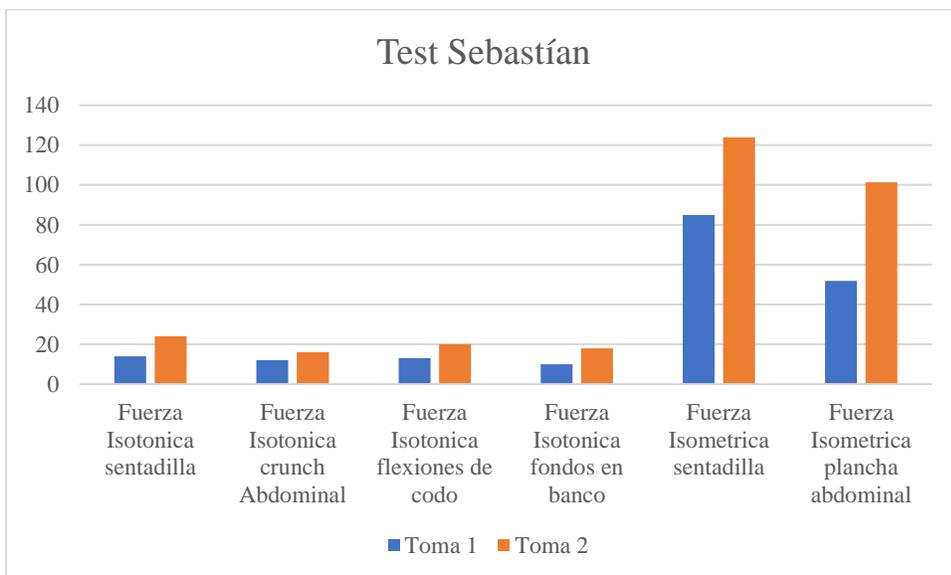
Nota: Elaboración propia tomada de los test de Antonia

Obtiene grandes resultados de ganancia de fuerza después del plan de entrenamiento, se evidencia que, en algunos ejercicios como las flexiones de codo, fondos en banco y la sentadilla isométrica en la toma uno no aparece valores, debido a que cuando se ejecutaron estas pruebas no tenia la fuerza para realizar estos movimientos, en la segunda toma se muestra que dichos ejercicios fueron capaces de realizarlos y tener una puntuación positiva. Por otra parte, en cuanto al tren inferior es donde mayor fuerza resistencia obtiene.



Nota: Elaboración propia tomada de los test de Jeronimo

Jerónimo presenta unas diferencias positivas en la segunda toma, se evidencia mayor incremento en los ejercicios que fueron por tiempo, es decir, los isométricos, en los fondos de banco también se nota un incremento, logra realizar el ejercicio, anteriormente en la toma uno, no logro realizarlo, en las flexiones de codo disminuyo el valor respecto al inicial, realizo dos repeticiones menos, sin embargo estuvieron ejecutadas con una mejor técnica comparándolo con la toma inicial, en general la zona inferior fue la que mejores cambios en fuerza se obtuvo.



Nota: Elaboración propia tomada de los test de Sebastian

En la toma dos, en todas las pruebas obtiene resultados con un significativo incremento respecto a la toma uno, los ejercicios isométricos fueron lo que mayor numero aumento, posiblemente su fuerza resistencia haya mejorado, a pesar de no haber tenido cambios significativos en las tomas antropométricas, logra potencializar su fuerza en todas las pruebas.

Discusión

Para cada participante de la investigación se creó un plan de actividad físico adaptado según la necesidad de cada uno, en el plan se incluyen ejercicios principalmente de fuerza pero también se encuentran otros ejercicios enfocados a la amplitud en los rangos de movimiento, flexibilidad y resistencia, lo anterior tiene que ver con lo que describe Misca, (2021) en su investigación en donde afirma que el combinar estas capacidades básicas sirve como una herramienta indispensable para mejorar la funcionalidad del diario vivir de las personas con parálisis cerebral.

Sin duda con los resultados obtenidos se muestra que al potencializar principalmente la fuerza se mejoran las posturas, se previenen lesiones y sus desplazamientos son más seguros para quienes requieren dispositivo de asistencia como caminador; de esta forma al realizar actividades de la vida diaria se sienten más seguros proporcionándoles mayor independencia, es decir, se concuerda con que aporta en la funcionalidad.

Para Arántzazu, (2018) las actividades acuáticas en parálisis cerebral es un gran método de trabajo, ya que el agua en condiciones óptimas de temperatura favorece en la relajación muscular para quienes presentan espasticidad, además de que los ejercicios pueden ser realizados con menor esfuerzo y así conseguir mayores rangos de movimiento; con el método Halliwick que fue empleado en las clases resulta ser beneficioso para contribuir en el balance y control, en las rutinas para el medio acuático se incluyeron tanto ejercicios para mejorar equilibrio en la marcha, como otros trabajos para mejorar la coordinación mediante la natación adaptada y enseñanza de nuevos estilos para adquirir nuevos patrones motrices más específicos y colaborar con movimientos más suaves y controlados, lo cual se evidencia en los resultados de la investigación ratificando lo descrito por el autor.

El aprovechamiento del agua fue gran aliado para los que pudieron asistir con frecuencia, al perder parte del peso en el agua se pudo con facilidad apoyar en el proceso en algunos ejercicios donde se requería de asistencia, para seguir en pro de favorecer en su funcionalidad se realizaron también otros ejercicios que se enfocaron en ejercicios posturales y de amplitud de movimiento ya que resulta ser una forma más segura para prevenir caídas y donde tienen más confianza, como lo expresa (Güeita, 2015), las personas con parálisis cerebral al estar en agua se mueven con mayor

tranquilidad, sin impactos bruscos y produce mayor autoconfianza, y le aporta al bienestar físico mental y social.

Este plan de actividad física adaptada cuenta con ejercicios tanto de fuerza, resistencia, movilidad, flexibilidad, coordinación tanto en agua como en tierra, contar con un plan que integrara diferentes capacidades ayudo a ampliar y disfrutar de los beneficios que aporta la actividad física, se verifica como lo dice Nerea Heras et al., (2019) “ los programas mixtos en los que se trabaje tanto la capacidad aeróbica como la fuerza son los más efectivos para la mejora de las capacidades funcionales en personas con PC”. La capacidad aeróbica se abordo desde el medio acuático, mientras que la fuerza fue especialmente trabajada en tierra.

Conclusiones

El plan de actividad física adaptada a las necesidades de cada sujeto, permite la mejora de la fuerza potencializando así la independencia de los mismos.

Un plan de actividad física adaptada donde se integren diferentes capacidades y diferentes medios como el acuático y terrestre aporta en la funcionalidad de las personas con parálisis cerebral.

El plan de actividad física adaptada a pesar de no haber controlado factores como la alimentación se evidencia que tiene relación con el incremento en los perímetros musculares, y la reducción de grasa en la zona abdominal.

Se potencializa más la fuerza y se mejora los rangos de movimiento en mayor medida cuando se combinan actividades en agua y en tierra respecto a los que solo asistieron a la parte terrestre.

Un plan de actividad física adaptada con una duración de 10 semanas potencializa la fuerza de las personas con parálisis cerebral de la fundación todos, evidenciado en el aumento de los perímetros.

No se encuentran test específicos para la población, por lo que se debió adaptar unos ya existentes para personas regulares.

Cronograma

Cronograma	MESES									
Actividad	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
Formulación de proyecto	x									
Factibilidad del trabajo		X								
Pretest				x						
Rutinas de entrenamiento				x	x	x	x			
Planteamiento del problema		X								
Justificación del trabajo		X								
Objetivos			X							
Marco de referencia, teórico conceptual			X	x						
Metodología				x		x	x			
Postest							x			
Resultados								x	x	
Correcciones		X	X	x			x	x	x	
Conclusiones										x
Preparación entrega										x
Diapositivas										x
sustentación										X

Referencias

- Aibar et al., A. J.-G. (2020). Actividad física y apoyo de la autonomía: El rol del profesor de Educación Física. *Revista de Psicología del Deporte*, 155-161.
- Andres, T. M. (1 de Octubre de 2021). Efectos De Un Programa De Actividad Física Adaptada Y Estilos De Vida Saludable En Personas Con Diversidad Funcional En Silla De Ruedas. *Universidad de Cundinamarca UdeC*.
- Arántzazu, Á. D. (Julio de 2018). Efectos de la hidrocinesiterapia en niños con parálisis cerebral. *Universidad de la Laguna*.
- Babativa Novoa, C. A. (2017). Investigación cuantitativa.
- Bagnato, M. J. (2017). La inclusión educativa en la enseñanza superior: retos y demandas. *Educar en Revista*(33), 15-26. doi:<http://dx.doi.org/10.1590/0104-4060.51050>
- Espinoza Diaz et al., G. A. (2019). Prevalencia, factores de riesgo y características clínicas de la parálisis cerebral infantil. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 38(6), pp. 778-789.
- García, R. P. (2007). Fuerza, su clasificación y pruebas de valoración. *Universidad de Murcia. Facultad de Educación*.
- Güeita, J. A. (2015). Terapia acuática abordajes desde la fisioterapia y la terapia ocupacional.
- Guerrero, C. M. (2022). Exploración bibliográfica de los beneficios de la hidroterapia como tratamiento complementario en niños con parálisis cerebral infantil. *Universidad Central del Ecuador*, 57.
- Guíllen et al., O. V. (2022). Barreras arquitectónicas y propuesta inclusiva desde la Universidad Nacional de Educación. *Repositorio Digital de la Universidad Nacional de Educación UNAE*.
- Hernán, F. (Septiembre de 2013). La importancia del trabajo propioceptivo y de la fuerza en adultos mayores. *In X Congreso Argentino y V Latinoamericano de Educación Física y Ciencias*.
- Hoyo et al., D. E. (2021). Salud plena e integral: un concepto más amplio de salud. *Revista de la Asociación Médica Argentina*, 18-25. Obtenido de https://www.ama-med.org.ar/uploads_archivos/2147/Rev-1-2021_pag-18-25_Losardo.pdf
- Manríquez et al., L. G.-C.-R. (Diciembre de 2022). Barreras y facilitadores para la práctica de actividad física en niños y jóvenes con parálisis cerebral: una revisión sistemática. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM*.

- Mendieta Figueroa, K. E. (2020). Síndrome de sobrecarga del cuidador primario de personas con discapacidad física del barrio 9 de octubre cantón Salinas provincia de Santa Elena 2020. *Universidad Estatal Península de Santa Elena*, 74.
- Misca, A. M. (Mayo de 2021). Efectividad del ejercicio físico en el tratamiento fisioterápico de la parálisis cerebral infantil (PCI): Una revisión sistemática. *Universidad de Salamanca*.
- Morales et al., L. N. (2019). Tipos de discapacidad en una comunidad de Caazapá. *Anales de la Facultad de Ciencias Médicas (Asunción)*, 52(3).
- Morales, F. (2012). Conozca 3 tipos de investigación: Descriptiva, Exploratoria y Explicativa.
- Muñoz, S. P. (2019). Actividad Física y Salud: aclaración conceptual. *efdeportes*.
- Nerea Heras et al., R. R.-g.-N. (2019). Efectos de la actividad física en las capacidades funcionales de personas con parálisis cerebral: una revisión sistemática. *Revista Española de Actividad Física y Deportes*.
- Nereida, F. J. (2019). Beneficios del concepto de hidroterapéutico halliwick como parte de tratamiento complementario en la parálisis cerebral. *Universidad de Pamplona Colombia*.
- Ñaupas, H. (2018). Metodología de la investigación cuantitativa - cualitativa y redacción de la tesis. *Ediciones de la U*.
- OMS, O. M. (5 de Octubre de 2022). Actividad física. *Organización Mundial de la Salud*.
- ONU, N. U. (2006). Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad. *Organización de las Naciones Unidas*.
- OPS, O. P. (2010). Clasificación Internacional de Funcionamiento, Discapacidad y Salud (CIF). *Organización Panamericana de la Salud*.
- OPS, O. P. (2023). Discapacidad. *Organización Panamericana de la Salud*.
- Rubinstein et. al, S. F. (Junio de 2022). Formación de postgrado en actividad física adaptada en Uruguay: insumos para una revisión. *Instituto Universitario Asociación Cristiana de Jóvenes, Uruguay*. doi:<https://doi.org/doi.org/10.18861/cied.2022.13.1.3096>
- Rubinstein, S. (2020). El campo de la discapacidad desde la perspectiva de los docentes que cursan la especialización en actividad física adaptada y discapacidad del IUACJ. *Revista Brasileira de Educação*. doi: <https://doi.org/10.1590/s1413-65382620000100002>
- Sampieri, R. H. (2018). Metodología de la investigación. *The McGraw-Hill companies*.
- Segura, C. A. (2021). Independencia funcional y su relación con la carga del cuidador de niños con parálisis cerebral infantil, Lima . *Universidad Nacional Mayor de San Marcos*.

Supo, J. (2023). Tipos de investigación. *Bioestadístico*.

Anexos

Semana	10			Usuario	Antonia	
Objetivo	Flexibilidad			Sesión	20	
Ejercicios	Sets/Reps o Tiempo	Tiempo de ejecución	Volumen	Micro pausa (seg)	Macro pausa (seg)	Velocidad de Ejecución
Fase Inicial: Calentamiento						
Movilidad Articular de Cuello, Hombros, Codos, Muñecas, Cadera, Rodillas, Tobillos	1 serie	5min	5min	5	0	Rápida
Fase Central: Entrenamiento						
Estiramiento de isquiotibial decúbito supino, flexionando cadera y extensión de rodilla	3 series / 10 reps	8 min	30	30	60	Lento
Decúbito supino abducción de cadera, amplitud hasta donde la articulación permita.	3 series / 10 reps	8 min	30	30	60	Lento
Sentada extiende piernas y con brazos toca puntas de pies	3 series / 10 reps	8 min	30	30	60	Lento
Sentada realiza rotación externa de cadera con flexión de rodilla.	3 series / 10 reps	8 min	30	30	60	Lento
Decúbito Lateral extensión de cadera	3 series / 10 reps	8 min	30	30	60	Lento
Decúbito prono, realiza flexión de rodilla acercando talones al glúteo	3 series / 10 reps	8 min	30	30	60	Lento
Fase Final: Estiramiento						
Técnicas de respiración	1 serie	7min	2min	0	60	Lento

Semana	9			Usuario	Antonia	
Objetivo	Tren Inferior			Sesión	18	
Ejercicios	Sets/Reps o Tiempo	Tiempo de ejecución	Volumen	Micro pausa (seg)	Macro pausa (seg)	Velocidad de Ejecución
Fase Inicial: Calentamiento						
Movilidad Articular de Cuello, Hombros, Codos, Muñecas, Cadera, Rodillas, Tobillos	1 serie	5min	5min	5	0	Rápida
Fase Central: Entrenamiento						
Sentadilla con peso	4 series / 20 reps	10 min	80	45	60	Muy Lento
Apoya un pie en mini bosu y el otro en el piso, debe subir el pie que está en el piso al bosu y luego bajarlo, en cada rep se hace sentadilla, pierna derecha	4 series / 15 reps	10 min	60	45	60	Lento
Apoya un pie en mini bosu y el otro en el piso, debe subir el pie que está en el piso al bosu y luego bajarlo, en cada rep se hace sentadilla, pierna izquierda	4 series / 15 reps	10 min	60	45	60	Lento
Sentadilla Isométrica en mini bosu	4 series / 60seg	10 min	240	45	60	Moderado
Marcha con caminador y banda en rodillas	3 series / 10metros	10 min	28	45	60	Lento
Fase Final: Estiramiento						
Estiramiento General	1 serie	5min	2min	0	60	Rápida

Semana	4			Usuario	Jeronimo	
Objetivo	Desplazamientos			Sesión	11	
Ejercicios	Sets/Reps o Tiempo	Tiempo de ejecución	Volumen	Micro pausa (seg)	Macro pausa (seg)	Velocidad de Ejecución
Fase Inicial: Calentamiento						
Movilidad Articular de Cuello, Hombros, Codos, Muñecas, Cadera, Rodillas, Tobillos	1 serie	5min	5min	5	0	Rápida
Fase Central: Entrenamiento						
Marcha con caminador	3 series / 7 metros	10 min	21	45	60	Moderado
Marcha con caminador en zigzag	3 series / 7 metros	10 min	21	45	60	Moderado
Desplazamiento lateral derecho	3 series / 7 metros	10 min	21	45	60	Moderado
Desplazamiento lateral izquierdo	3 series / 7 metros	10 min	21	45	60	Moderado
Desplazamiento hacia atrás con caminador	3 series / 7 metros	10 min	21	45	60	Moderado
Fase Final: Estiramiento						
Estiramiento General	1 serie	5min	2min	0	60	Rápida

Semana	7			Usuario	Jeronimo	
Objetivo	Tren Superior			Sesión	21	
Ejercicios	Sets/Reps o Tiempo	Tiempo de ejecución	Volumen	Micro pausa (seg)	Macro pausa (seg)	Velocidad de Ejecución
Fase Inicial: Calentamiento						
Movilidad Articular de Cuello, Hombros, Codos, Muñecas, Cadera, Rodillas, Tobillos	1 serie	5min	5min	5	0	Rápida
Fase Central: Entrenamiento						
Flexiones de codo adaptada	4 series / 12 reps	8 min	48	45	60	Lento
Press plano pecho mancuerna	4 series / 15 reps	8 min	60	45	60	Moderado
Remo con mancuerna con isometría 3seg	4 series / 15 reps	8 min	60	45	60	Lento
Abducción de hombros con mancuerna isometría 2seg	4 series / 15 reps	8 min	60	45	60	Lento
Press francés mancuerna	4 series / 15 reps	8 min	60		60	Moderado
Curl bíceps mancuernas isometría 2seg	4 series / 15 reps	8 min	60	45	60	Lento
Fase Final: Estiramiento						
Estiramiento General	1 serie	7min	2min	0	60	Rápida

Semana	9			Fecha	x	
Objetivo	Tren superior			Usuario	Sebastián	
Ejercicios	Sets/Reps o Tiempo	Tiempo de ejecución	Volumen	Micro pausa (seg)	Macro pausa (seg)	Velocidad de Ejecución
Fase Inicial: Calentamiento						
Movilidad Articular de Cuello, Hombros, Codos, Muñecas, Cadera, Rodillas, Tobillos	1 serie	5min	5min	5	0	Rápida
Fase Central: Entrenamiento						
Se ubica banda elástica corta por encima de muñecas y realiza aperturas, mantener alineada muñeca con codo y abrir hasta donde permita.	4 series / 15reps	10min	60	45	60	Lento
Remo Individual con teratubo en agarre neutro desde zona media + Remo con banda de poder, ambos brazos desde zona media con agarre supino	4 series / 15reps	10min	60	45	60	Lento
Facepull con banda de poder	4 series / 15reps	10min	60	45	60	Lento
Remo con banda de poder ambos brazos con agarre prono desde zona baja	4 series / 15reps	10min	60	45	60	Lento
Elevaciones laterales con mancuernas de 6 libras	4 series / 15reps	10min	60	45	60	Lento
Fase Final: Estiramiento						

Estiramiento General tren superior	1 serie	5min	2min	0	60	Rápida
------------------------------------	---------	------	------	---	----	--------

Semana	2			Fecha	x	
Objetivo	método watsu			Usuarios	x	
Ejercicios	Sets/Reps o Tiempo	Tiempo de ejecución	Volumen	Micro pausa (seg)	Macro pausa (seg)	Velocidad de Ejecución
Fase Inicial: Calentamiento						
Movilidad Articular de Cuello, Hombros, Codos, Muñecas, Cadera, Rodillas, Tobillos	1 serie	4min	7min	5	0	Moderado
caminata en el agua lado a lado	1 serie	5 min		0	0	moderado
Fase Central: Entrenamiento						
movimientos de lado a lado para entrar en confianza con el instructor	2 series /una con flotadores y de resto sin.	4min	8	30	60	moderado
flexión de tronco y de cadera con ayuda del instructor poniendo las manos detrás del cuello y la otra detrás de las rodillas.	3 series	4min	12	30	60	moderado
flexión de tronco y de cadera con ayuda del instructor poniendo las manos detrás del cuello y la otra detrás de las rodillas. (pero esta vez se hará girándolo el instructor)	3 series	4min	12	30	60	moderado
con una flexión de cadera con solo una pierna con la pierna agarrada por el instructor y sin dejarlo hundir se hará una breve rotación hasta quedar casi de lado pero sin dejarlo hundir y vuelve a la posición inicial.	3 series/cada lado	6min	18	30	60	moderado

la persona pondrá las piernas alrededor de la cadera del instructor y el instructor pondrá un gusano en su cuello para que no se hunda y se va a hacer una extensión de cadera con la ayuda del instructor.	3 series	4min	12	30	60	moderado
la persona pondrá las piernas alrededor de la cadera del instructor y el instructor pondrá un gusano en su cuello para que no se hunda y se va a hacer una extensión de cadera con la ayuda del instructor. (pero esta vez el instructor hará círculos en el agua mientras se ejecuta el ejercicio).	3 series	4min	12	30	60	moderado
Fase Final: Estiramiento						
flexión de cadera con una pierna asistida por el instructor	1 serie/cada pierna	2min		0	0	moderado
rotación de cadera con flexión de rodilla asistida por el instructor	1 serie/ambos lados	2min		0		moderado
flexión de muñeca asistida	1 series/ambos lados	2min				moderado
extensión de muñeca	1 series/ambos lados	2 min				moderado

Semana	4			Fecha	x	
Objetivo	Bad ragaz			Usuarios	x	
Ejercicios	Sets/Reps o Tiempo	Tiempo de ejecución	Volumen	Micro pausa (seg)	Macro pausa (seg)	Velocidad de Ejecución
Fase Inicial: Calentamiento						
Movilidad Articular de Cuello, Hombros, Codos, Muñecas, Cadera, Rodillas, Tobillos	1 serie	4min	7min	5	0	moderado
caminata en el agua lado a lado	1 serie	5 min		0	0	moderado
Fase Central: Entrenamiento						
con flotadores para mantener en la superficie hacer extensión de rodilla contra la resistencia del agua	4series	4min	16	30	60	Rápido
con flotadores hacer abducción de cadera con resistencia de agua y un poco del instructor.	4series	4min	16	30	60	rápido
con flotadores hacer aducción con la resistencia del agua y del instructor.	4series	4min	16	30	60	rápido
con flotadores hacer abducción de hombro	4 series	3min	12	30	60	rápido
aducción de hombro con flotadores	4 series	3min	12	30	60	rápido
flexión de cadera con una pierna	3 series / cada pierna	6min	36	30	60	rápido
Fase Final: Estiramiento						

flexión de cadera con una pierna asistida por el instructor	1 serie/cada pierna	2min		0	0	moderado
rotación de cadera con flexión de rodilla asistida por el instructor	1 serie/ambos lados	2min		0		moderado
estiramiento pie extensión	1 series/ambos lados	2 min				moderado
estiramiento cuello flexión	1 serie	1 min				moderado

Semana	8			Fecha	x	
Objetivo	método halliwick 10 puntos			Usuarios	x	
Ejercicios	Sets/Reps o Tiempo	Tiempo de ejecución	Volumen	Micro pausa (seg)	Macro pausa (seg)	Velocidad de Ejecución
Fase Inicial: Calentamiento						
Movilidad Articular de Cuello, Hombros, Codos, Muñecas, Cadera, Rodillas, Tobillos	1 serie	4min	7min	5	0	moderado
caminata en el agua lado a lado	1 serie	5 min		0	0	moderado
Fase Central: Entrenamiento						
Adaptación al medio. Acomodación. Respiración. Confianza para disfrutar	6min	6min	36	30	60	lento
Flexión lateral de columna.	4 min	4min	16	30	60	lento
Estabilidad lateral.	4 min	4min	16	30	60	lento

Transferencia de peso a ambos lados.	5 min	5min	25	30	60	lento
Transferencias sentado-de pie	5 min	5min	25	30	60	lento
Marcha	4 min	4min	16	30	60	lento
Fase Final: Estiramiento						
flexión de cadera con una pierna asistida por el instructor	1 serie/cada pierna	2min		0	0	lento
rotación de cadera con flexión de rodilla asistida por el instructor	1 serie/ambos lados	2min		0		lento
estiramiento pie extensión	1 series/ambos lados	2 min				lento
estiramiento cuello flexión	1 serie	1 min				lento