
Programa de actividad física para personas con necesidades especiales de FundisDown

Carlos Mario Padilla Hernández

Cesar Freddy Acuña Zuleta

Julián Arboleda Fernández

Corporación Universitaria del Caribe – CECAR

Facultad de Humanidades y Educación

Programa de Ciencias del Deporte y la Actividad Física

Sincelejo - Sucre

2019

Programa de actividad física para personas con necesidades especiales de FundisDown

Carlos Mario Padilla Hernández

Cesar Freddy Acuña Zuleta

Julián Arboleda Fernández

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Profesional en Ciencias
del Deporte y la Actividad Física

Director

PhD. José Ramón Sanabria Navarro

Doctor en Ciencias del Deporte

Corporación Universitaria del Caribe – CECAR

Facultad de Humanidades y Educación

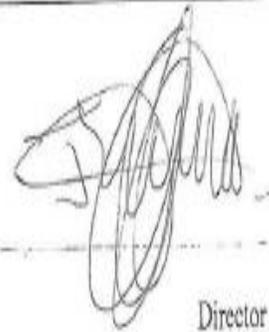
Programa de Ciencias del Deporte y la Actividad Física

Sincelejo - Sucre

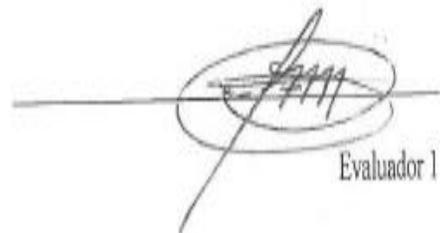
2019

Nota de Aceptación

(88.85)



Director



Evaluador 1



Evaluador 2

Dedicatoria

Esta tesis se la dedicamos a Dios y a nuestros padres por todo el apoyo incondicional que nos brindaron para poder llegar a esta instancia en nuestros estudios, ya que ellos siempre han estado presentes para apoyarnos moral y psicológicamente en todo nuestro proceso de formación profesional.

Agradecimientos

Primeramente, le agradecemos a Dios por darnos la oportunidad de vivir esta experiencia tan bonita y a la Corporación Universitaria del Caribe – CECAR por habernos aceptado ser parte de ella y abierto las puertas de su seno científico para poder estudiar la carrera allí, así como también a los diferentes docentes que nos brindaron sus conocimientos en nuestra formación como profesionales.

Agradecemos también a la estudiante Lucia Jiménez de la Universidad de Granada España por habernos apoyado en el desarrollo de nuestro programa de actividad física y a nuestro asesor de tesis el PhD. José Ramón Sanabria por habernos brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento científico.

Así mismo agradecemos a la Gerente y Propietaria de la Fundación para personas con Discapacidad Cognitiva y Síndrome de Down – FUNDISDOWN la psicóloga Enith Herrazo Borré, por permitirnos realizar nuestra investigación con sus pacientes.

Y para finalizar, también agradecemos a todos los estudiantes de la asignatura Actividad Física y Discapacidad del periodo 2 del año 2018 dirigida por el Esp. Leonardo Castilla quienes nos brindaron su apoyo en la recolección de datos iniciales y al laboratorio del programa Ciencias del Deporte y la Actividad Física por prestarnos sus servicios en el momento de las valoraciones iniciales y finales.

Tabla de contenido

Resumen.....	10
Abstract.....	11
Capítulo I.....	12
1.1. Introducción.....	13
1.2. Formulación del problema.....	20
1.2. Justificación.....	21
1.4.1. Objetivo general.....	23
1.4.2. Objetivos específicos.....	23
Capítulo II.....	24
2. Marco referencial.....	25
2.1. Principales teorías que se relacionan con el objeto de estudio.....	25
2.2. Marco conceptual.....	28
Capítulo III.....	32
3. Metodología.....	33
Capítulo IV.....	46
4. Análisis de los resultados.....	47
5. Conclusión.....	75
6. Recomendaciones.....	77
7. Referencias bibliográficas.....	78
8. Anexos.....	83

Lista de Tablas

Tabla 1. Edad.....	39
Tabla 2. Sexo.....	39
Tabla 3. Caracterización de la población.....	40
Tabla 4. Fiabilidad de la investigación.....	41
Tabla 5. Alfa de Cronbach.....	41
Tabla 6. Operacionalización de la variable.....	43
Tabla 7. Índice de masa corporal inicial.....	47
Tabla 8. Perímetro abdominal inicial.....	48
Tabla 9. Porcentaje de grasa corporal inicial.....	49
Tabla 10. Porcentaje de masa muscular inicial.....	50
Tabla 11. Test caminata 6 min inicial.....	50
Tabla 12. Test flexibilidad inicial.....	51
Tabla 13. Test salto vertical libre inicial.....	52
Tabla 14. Test fuerza prensil inicial.....	53
Tabla 15. Test abdominales inicial.....	54
Tabla 16. Test agilidad derecha inicial.....	54
Tabla 17. Test agilidad izquierda inicial.....	55
Tabla 18. Test Óculo- Manual inicial.....	56
Tabla 19. Test de velocidad 50 metro inicial.....	56
Tabla 20. Test balón medicinal inicial.....	57
Tabla 21. Índice de masa corporal final.....	65
Tabla 22. Perímetro abdominal final.....	65

Tabla 23. Porcentaje de grasa corporal final.....	66
Tabla 24. Porcentaje de masa muscular final	66
Tabla 25. Test caminata 6 min final	67
Tabla 26. Test flexibilidad final.....	67
Tabla 27. Test salto vertical libre final	68
Tabla 28. Test fuerza prensil final	68
Tabla 29. Test abdominales final	69
Tabla 30. Test agilidad derecha final.....	69
Tabla 31. Test agilidad izquierda final	70
Tabla 32. Test Óculo- Manual final	70
Tabla 33. Test de velocidad 50 metro final	71
Tabla 34. Test balón medicinal final	71

Lista de figuras

Figura 1. Batería Eurofit.....	35
Figura 2. Software SPSS 24.0.....	36
Figura 3. Software antropóbio.....	36
Figura 4. Adipómetro.....	37
Figura 5. Cinta métrica.....	37
Figura 6. Tallímetro.....	37
Figura 7. Balanza.....	38
Figura 8. Intervención de las variables.....	42
Figura 9. Composición corporal inicial.....	58
Figura 10. Capacidad física fuerza inicial.....	58
Figura 11. Capacidad física velocidad inicial.....	59
Figura 12. Programa de actividad física.....	62
Figura 13. Sesión de trabajo.....	64
Figura 14. Composición corporal final.....	72
Figura 15. Capacidad física fuerza final.....	73
Figura 16. Capacidad física velocidad final.....	74

Resumen

Introducción: Las personas con necesidades especiales generalmente tienden a ser excluidas por su condición de discapacidad, por su limitada capacidad de razonamiento, tienen pocas oportunidades de trabajo por ser disfuncionales, además el gobierno local no les brinda ningún tipo de ayuda entre otros aspectos que hacen que este tipo de población sea marginada. **Objetivo:** Concebir un programa de actividad física que transforme la condición física de las personas con necesidades especiales de FundisDown. **Resultados:** Luego de la aplicación del programa de actividad física los evaluados presentaron resultados positivos en comparación con los obtenidos en la primera evaluación, presentando mejoras estadísticamente significativas en la composición corporal ($\leq 45\%$ vs $78,8\%$), fuerza resistencia ($\leq 45\%$ vs $73,4$), velocidad ($\leq 68\%$ vs $91,7$). **Conclusión:** El programa de actividad física generó un efecto positivo en la salud de la población intervenida, mejorando la capacidad física de manera general de cada uno de los sujetos, por tal manera se puede concluir que el programa de actividad física de 12 semanas mejora los componentes de la aptitud física en personas con necesidades especiales.

Palabras clave: Programa, Actividad física, Necesidades especiales

Abstract

Introduction: People with special needs generally tend to be excluded due to their disability condition, their limited reasoning capacity, they have few job opportunities because they are dysfunctional, and the local government does not provide them with any kind of help among other aspects that make this type of population marginalized. Objective: To conceive a program of physical activity that transforms the physical condition of people with special needs of FundisDown. Results: After the application of the physical activity program, those evaluated presented positive results in comparison with those obtained in the first evaluation, presenting statistically significant improvements in body composition ($\leq 45\%$ vs 78.8%), endurance strength ($\leq 45\%$ vs 73.4), speed ($\leq 68\%$ vs 91.7). Conclusion: The physical activity program generated a positive effect on the health of the intervened population, improving the overall physical capacity of each of the subjects, thus it can be concluded that the 13-week physical activity program improves the components of physical fitness in people with special needs.

Keywords: Program, Physical Activity, Special Needs

Capítulo I

1.1. Introducción

La práctica de actividad física trae consigo un gran beneficio para aquellos que la practican regularmente, pero estos beneficios no son solo a nivel deportivo, también se establece sobre un aspecto mucho más importante que es la salud, ya que está comprobado que la práctica de actividad física se puede llegar a prevenir enfermedades crónicas no transmisibles y a generar una mejor calidad de vida.

Existen varios países que han trabajado el tema de la actividad física y el síndrome de Down. Estados Unidos según la base de datos Scopus (2019), está a la vanguardia del tema. Investigaciones como la de Beerse, Henderson, Liang, Ajisafe & Wu (2019), refieren elementos sobre la variabilidad de los parámetros espaciotemporales de la marcha en niños con y sin síndrome de Down durante la caminata en cinta rodante. Aportan criterios como los de la demostración que proporciona el aumento de la velocidad de la marcha y la inclusión de la carga externa bilateral del tobillo mejoran aspectos del patrón de marcha de los niños con síndrome de Down (DS). Sin embargo, se desconoce si la velocidad y la carga del tobillo mejoran la variabilidad de ciclo a ciclo de manera similar.

Fernández & Barrios (2012), en su investigación titulada “Un programa de actividad física en personas con síndrome de Down” aplica un programa de actividad física basado en los resultados obtenidos de los test físicos evaluados con la batería Eurofit, evaluando la fuerza, velocidad, resistencia, flexibilidad y su movilidad. En el programa incluyeron actividades como juegos de inclusión, juegos competitivos, y cooperativos contribuyendo de tal manera al desarrollo social de las personas con síndrome de Down, la autora concluye resaltando la importancia de aplicar un programa de actividad física ya que, debido a los avances de los pacientes, se deben seguir trabajando para mejorar su salud.

En Japón los profesionales Ohtaki, Hori, Itoh, Lin, Niwa, Ino & Kim (2018). Realizaron un estudio que tenía como título: Función cognitiva en mujeres japonesas con trastorno de estrés postraumático: asociación con hábitos de ejercicio, el cual tuvo como objetivo examinar las funciones cognitivas de las mujeres japonesas con trastorno de estrés postraumático y explorar la

asociación entre el ejercicio regular y las funciones cognitivas. Los autores concluyeron que, en comparación con los pacientes con trastorno de estrés postraumático sin el hábito de hacer ejercicio, los que hacían ejercicio habitualmente mostraron un rendimiento significativamente mejor en la memoria retrasada, de igual manera resaltaron que tales déficits de memoria podrían mejorarse con el ejercicio regular, aunque se necesitan más estudios para investigar la relación causal entre el ejercicio y la cognición en el trastorno de estrés postraumático.

El siguiente estudio realizado en España según la base de datos de Scopus (2019), está abarcando en el tema de actividad física y la mejora que estas tienen en las poblaciones con síndrome de Down como la realizada por Rodríguez, Ordóñez & Rosety (2006), que fundamentan La actividad física como elemento fundamental en la promoción y mejora de la salud de personas con síndrome de Down. Aportando criterios que son muy importantes como la realización del programa de entrenamiento aeróbico recomendado en todo el mundo consiste en 12 semanas, 3 días a la semana durante 45 minutos por sesión a una intensidad de aproximadamente 60-75% de FC máxima. En comparación con los sujetos de control, el grupo de entrenamiento mejora significativamente el porcentaje de masa grasa y la capacidad cardiovascular.

En un estudio realizado en Australia según la base de datos Scopus (2019), realizando un trabajo de investigación en el tema de Una revisión sistemática sobre los efectos de los programas de ejercicios diseñados para mejorar la fuerza de las personas con síndrome de Down, realizada por Shields & Dodd (2004), aportan datos y conocimientos nuevos relacionados con la fuerza en personas con síndrome de Down. Aportando que el entrenamiento en métodos de circuitos ayuda en un aumento de la fuerza de este tipo de población. De allí aportamos que es un trabajo muy importante en el desarrollo de esta capacidad física como lo es la fuerza la cual, es muy importante para el mejoramiento de sus cualidades físicas.

Según la investigación de Torres (2012). En México titulada “Factores fisiológicos y sociales asociados a la masa corporal de jóvenes mexicanos con discapacidad intelectual” nos habla sobre las personas con síndrome de Down, estas padecen el doble de probabilidad de sufrir

obesidad fácilmente por las alteraciones metabólicas que sufre su cuerpo. La alteración fisiológica más determinante para padecer de sobrepeso u obesidad es el hipotiroidismo, de esta manera la glándula tiroidea no produce suficientes hormonas tiroideas por ejemplo la leptina, esta hormona es fundamental en todo los cuerpos humanos para satisfacer la saciedad del hambre en el organismo si la glándula tiroidea no segrega la suficiente leptina las personas no sacian su necesidad consumir alimentos, produciendo así en las personas con síndrome de Down obesidad o sobrepeso.

El siguiente estudio realizado en Chile según la base de datos Scopus (2019), sobre evaluación de una intervención en actividad física en niños con síndrome de Down, el cual tenía como objetivo evaluar el impacto de un programa de educación física de 12 semanas, sobre el estado nutricional, la capacidad aeróbica y la fuerza muscular. Realizado por Mosso, Santander, Pettinelli, Valdés, Magdalena, Espejo, Navarro & Sepúlveda (2011). Los cuales realizaron una evaluación diagnóstica y final de las variables de fuerza y capacidad aeróbica, encontrando diferencias significativas transcurridas las 12 semanas del programa de actividad física entre la prueba previa y la posterior.

De igual manera se he investigado en otros países a cerca de los beneficios de la actividad física para personas con síndrome de Down, siendo España el país que lidera la publicación de investigaciones con esta población. No obstante, no ha sido mucha la profundidad que se le ha dado a este tema, debido al pequeño número de profesionales en educación física y deportes que se inclina por el descubrimiento de nuevos conocimientos que ayuden a prolongar un poco más la vida de las personas que padecen trisomía 21.

Las personas con esta enfermedad tienden a engordar rápidamente, lo que representa un riesgo para su salud. En Temuco Chile, Barría, Caamaño, Ojeda, Machuca, & Carrasco (2014). Desarrollaron una investigación para determinar la correlación entre el Índice de Masa Corporal (IMC) con la circunferencia de cintura (CCi) y el IMC con la circunferencia de cadera (CCa) de los niños y adolescentes con síndrome de Down. Evidenciando un alto grado de correlación entre el IMC y la circunferencia de cintura, el IMC y circunferencia de cadera, además de develar

porcentajes altos de obesidad y sobrepeso en poblaciones femeninas y masculinas. Haciendo hincapié en el trabajo multidisciplinar para la prevención de la obesidad y patologías asociadas.

En otra investigación realizada en Chile de Barría (2014) titulada “Correlación de variables antropométricas como predictor de salud, en una población de niños y adolescentes con síndrome de Down de Temuco, Chile” nos habla sobre la correlación entre IMC, Circunferencia Cintura y Circunferencia de Cadera fue positiva entre un (0,776 y 0,771). Dichos resultados recomiendan que, para la determinación de la distribución de la grasa en niños, se utilicen ambas medidas antropométricas. Esto permitirá la detección temprana de problemas asociados a la obesidad, tales como: riesgo cardiovascular, hipertensión, resistencia a la insulina, dislipidemia y síndrome metabólico. Incorporando así a las medidas en las poblaciones de síndrome de Down Índice de masa corporal, Circunferencia de Cadera, Circunferencia de Cintura, Perímetro abdominal y Circunferencia del cuello.

Los autores Torres & Serna (2012) con su investigación realizada en la ciudad de Bogotá titulada “El síndrome de Down y un acercamiento a la actividad física como método de prevención del sedentarismo en niños con s.d. en las localidades de Suba y Chapinero” en esta investigación los resultados de las sesiones aplicadas fueron exitosas a corto y largo plazo, a corto plazo les da a los jóvenes satisfacción emocionales y sociables, pero a largo plazo se ve significativamente la mejora de calidad de vida y destrezas en su día diario tanto en sus estudios académicos como personales y sociales.

En su investigación Pérez (2014). Titulada “Actividad física en niños con síndrome de Down estudio de caso”. En este estudio de caso los investigadores brindan relevancia a la parte coordinativa de estas personas enfocándose en su educación, en el contexto de la sociedad actual se ven en desventaja por su discapacidad por esta razón brindan en su estado de caso soluciones como educación especial y desarrollos motores enfocados al desarrollo social y laboral. Utilizando métodos de baile y danza en dos sujetos los cuales mejoraron significativamente en sus quehaceres diarios.

En Sucre no se evidencian investigaciones en los perfiles de actividad física y salud en personas con Síndrome de Down, pero si se han llevado a cabo actividades donde promueven la participación de estas poblaciones contribuyendo más la parte investigativa hacia lo pedagógico. En el 2017 CECAR junto al Programa Ciencias del Deporte y la Actividad Física se desarrolló un programa lúdico recreativo en personas discapacitadas, este programa fue liderado por el PhD. José Sanabria. En Sincelejo en el mes de agosto del 2018 el IMDER inauguro las olimpiadas especiales.

En una investigación realizada por Pérez, Rassa, Silveira & Sanabria (2018), titulada “La Pedagogía invisible en el entrenamiento deportivo de niños con síndrome de Down” los autores plantean claramente de la importancia de incluir en la metodología del desarrollo pedagógico en las sesiones de trabajo, se debe incluir el aprendizaje invisible, el cual es un método muy llamativo donde los aprendices llevan su creatividad, dudas y críticas a un límite mayor donde aprenden de una manera más didáctica.

Por otra parte, hay que tener claro que existen diversos tipos de poblaciones a las cuales se le pueden prescribir la actividad física enfocada a la salud para niños, adulto mayor, personal con alguna enfermedad o patología y personas aparentemente sanas, entonces a partir de esto hay que tener en cuenta algunos parámetros que se manejan en actividad física, como son la intensidad, la frecuencia, la duración, el volumen y el tipo de actividad física que se pretenda llevar a cabo. En este caso y para este trabajo se va a llevar a cabo con personas en condición de discapacidad a nivel cognitivo en su mayoría, con este trabajo se buscará la apropiación del tema aplicando en la práctica todo lo aprendido durante el desarrollo de la asignatura. También hay que tener en cuenta de que los trabajos con este tipo de población son muy diferentes a los cotidianos, y que la toma de resultados de cada evaluación realizada debe ser tomada con toda la ética y seriedad del asunto.

Cabe resaltar que además de identificar el nivel de actividad física, también se evaluarán otros aspectos importantes tales como: la composición corporal, la flexibilidad y la potencia del salto, luego se estudiarán los resultados obtenidos para posteriormente realizar un análisis con

cada uno de ellos. En el laboratorio de ciencias aplicadas al deporte de la Corporación Universitaria del Caribe (CECAR), se realizó una jornada de valoración antropométrica dirigida a una población especial de la fundación para personas con síndrome de Down, FUNDISDOWN. Esta alianza se realizó con fines académicos y fue dirigida por los estudiantes de la asignatura Actividad Física y discapacidad, poniendo en práctica lo visto durante el periodo académico. La medición antropométrica se desarrolló en el siguiente orden: toma de la talla y peso, medición de segmentos óseos, medición de circunferencias y toma de pliegues cutáneos. Luego de esto los evaluados se sometían a otros tipos de prueba, como fue la medición de potencia en miembros inferiores en plataforma de contacto y el test de los 6 minutos, evaluando de manera general por estaciones.

Las personas con necesidades especiales presentan aspectos genéticos que los diferencian de una persona común que no padece ningún tipo de anomalías en su estructura genética, por tal razón tienden a ser aislados debido a que se debe implementar un modelo de enseñanza diferente que brinde de manera segura la enseñanza y aprendizaje de los mismos valores, acciones, responsabilidades, normas y demás... que todo ser humano debe dominar para encajar en la sociedad. Además de eso, este tipo de personas tienden a tener problemas hormonales que inciden en el desarrollo temprano de enfermedades crónicas no transmisibles, las cuales deterioran la salud física acortando su longevidad.

A esto se suma el problema social del sedentarismo, el cual se traduce como la inactividad física en un sujeto, la Organización Mundial de la Salud (OMS. 2018), considera que una persona es físicamente activa cuando realiza 150 minutos de ejercicio físico a la semana, es decir, considera sedentario o sedentaria a toda aquella persona que no realice ejercicio mayor o igual a 150 minutos semanales. Las personas con necesidades especiales por lo regular son físicamente inactivas, esto se debe diversas razones como por ejemplo; la mayoría de estas personas no ingresan a una escuela, tampoco cuentan con alguien que les dedique tiempo en la enseñanza de un deporte, no cuentan con un profesional que les realice actividades lúdico-recreativas, la mayor parte del tiempo lo pasan encerrados en su hogar, falta de información por

parte de los padres, entre otros aspectos que limitan el desarrollo del aprendizaje y de las capacidades físicas básicas por falta de estimulación.

Claramente es un gran error, debido a que estas personas pueden llegar a ser productivas en un tipo de trabajo si se les enseñan las funciones que deben cumplir, pueden llegar a ser más autónomos si desde pequeños ingresaran a un centro especial de formación para personas con necesidades especiales, donde principalmente se enfoque en estimular el desarrollo sensorio motriz, intelectual y coordinativo. El problema está en aislarlos pensando que son diferentes por su condición genética, la cual limita la realización de actividades por falta de estimulación, pero no imposibilita su autonomía. Las personas integrantes de la fundación para personas con necesidades especiales y síndrome de Down FUNDISDOWN, necesitan diariamente realizar actividades de carácter físico, que involucre grandes grupos musculares para acelerar el metabolismo de las grasas, el cual se ve afectado por deficiencias hormonales que inciden en la acumulación y no utilización de las mismas como fuente energética. Es de vital importancia que el profesional encargado de trabajar con este tipo de población esté capacitado y tenga en cuenta los beneficios, pero también los riesgos que conlleva la actividad física a intensidades por encima del umbral de trabajo.

Teniendo en cuenta lo anteriormente planteado se hace necesario formular la siguiente interrogante de investigación.

1.2. Formulación del problema

¿Cómo transformar el estado actual de la condición física de las personas con necesidades especiales de FundisDown?

1.3. Justificación

La propuesta investigativa nace por la necesidad que tienen las personas que padecen enfermedad cognitiva y/o síndrome de Down de la fundación FUNDISDOWN de permanecer activos físicamente, primordialmente porque gran parte de esta población padece altos niveles de sedentarismo, lo que puede conllevar a uno de los principales factores de riesgo para la salud como lo es el sobre peso y la obesidad, generando diversas complicaciones en estas personas, tales como hipertensión, diabetes mellitus, síndrome metabólico, dislipidemias entre otros. La actividad física es el medio natural para tratar y prevenir enfermedades de origen hipo-cinético, está demostrado científicamente que con la aplicación de un programa de actividad física se reduce el riesgo de padecer enfermedades asociadas al sedentarismo, de igual manera se busca mejorar su autoestima y lograr una mejor inclusión en la sociedad mediante el juego, la recreación, el deporte y el aprovechamiento del tiempo libre, siendo partícipes de las diferentes actividades comunitarias que se realizan en la ciudad generando un mayor beneficio en lo que a la salud se refiere y su vida social.

La intervención con este programa de actividad física es importante porque por medio de él se puede lograr que estas personas con discapacidad cognitiva y síndrome de Down mejoren su condición motriz, reduzcan los factores de riesgos asociados al sedentarismo y la inactividad física, mejoren su estado físico y composición corporal, eviten la rigidez articular, fortalezcan la musculatura encargada de sostener y equilibrar el cuerpo, disminuyan el riesgo de lesiones y fortalezcan su participación como ciudadanos activos en las diferentes actividades que se realizan en pro del bienestar social.

La práctica de actividades físico-deportivas en las personas con discapacidad cognitiva y síndrome de Down les brinda un mayor estímulo para sentirse parte de algún grupo y ser aceptado dentro de la sociedad sin ser excluidos por sus diferencias, esto les abre nuevas oportunidades para probar y desarrollar sus propias capacidades. Un buen desarrollo del programa de ejercicio les brindara un apoyo para la mejora de su orientación espacial, su postura corporal, el equilibrio estático y dinámico, la coordinación y otras condiciones que les permitirán

tener una mejor calidad de vida lo que hace que sean los mayores beneficiarios de este programa, permitiéndoles gozar de un mejor estado de salud, tener una mejor inclusión e integración social.

Por medio de este programa la población tendrá la oportunidad de integrarse, relacionarse y divertirse de una manera sana, agradable y saludable fortaleciendo lazos de amistad entre todos. De igual manera esta investigación permite ver la importancia de trabajar con poblaciones especiales, dejando a un lado el paradigma social de aislamiento y no inclusión de estas personas en la sociedad.

Por otra parte, esta investigación pretende generar información para el aporte científico en el área de ciencias de la salud y el deporte, haciendo énfasis en el trabajo experimental con la población evaluada, siendo de gran importancia el análisis y el estudio de resultados, determinando primeramente las condiciones en que se encuentra cada una de las personas a intervenir. Por último, la viabilidad de este proyecto nace a partir de la poca información que se tiene sobre este tipo de trabajos con esta población, dado de que por su condición hay muchos aspectos que pueden incidir en factores de riesgo asociados a enfermedades crónicas no transmisibles, lo cual refleja a partir de esto la importancia de esta investigación.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general.

Concebir un programa de actividad física que transforme la condición física de las personas con necesidades especiales de FundisDown.

1.4.2. Objetivos específicos.

- Caracterizar la condición física actual de las personas con necesidades especiales de FundisDown.
- Elaborar un programa de actividad física para personas con necesidades especiales de FundisDown.
- Analizar los resultados obtenidos del programa de actividad física para personas con necesidades especiales de FundisDown.

Capítulo II

2. Marco referencial

2.1. Principales teorías que se relacionan con el objeto de estudio

Las principales teorías relacionadas con el objeto de estudio de la investigación se irán definiendo a continuación con la opinión de diversos autores que han planteado su conocimiento y han realizado estudios sobre esta población.

Antes de empezar hablar de la postura o las investigaciones realizadas anteriormente por diversos autores deberíamos empezar hablando de discapacidad cognitiva y síndrome de Down, el cual es definido por Pérez & García (2010). Lo definen como un complejo desorden genético y metabólico por la presencia de tres copias del cromosoma 21, y las personas que tienen o sufren esta enfermedad tienen tres cromosomas en dicho par, el síndrome de Down fue descrito por primera vez en 1866 por un médico británico.

Seguidamente de la búsqueda y de conocer de dónde viene o donde surgió el síndrome de Down y quien fue la primera persona en darlo a conocer al mundo, continuaremos planteando las teorías o aportes que han hecho diversos autores a lo largo del tiempo.

Perea & Rondal (2016). Dicen que el síndrome de Down (S.D.) es una alteración genética que se caracteriza por la presencia de un cromosoma extra en el par 21 (o en parte esencial de él).

El síndrome de Down puede manifestarse en tres tipos principales de estructura cromosómica: Trisomía 21, que se da en un 95%, Translocación del cromosoma adicional en un 3-4%, Mosaico en un 1-2%.

También debemos hablar de discapacidad ya que existen diferentes tipos de discapacidad y en este caso hablaremos de discapacidad cognitiva y síndrome de Down y al hablar de estos tipos de discapacidad enseguida se nos viene a la mente que las personas que sufren este tipo de discapacidad tienen limitaciones físicas y son personas que están restringidas a realizar actividad física de alto impacto.

Díaz, Yokohama & Del Castillo (2016). Definen el Síndrome de Down como la alteración más frecuente y la causa principal de discapacidad intelectual a nivel mundial.

Stanford School of Medicine (2019). Dice que es un trastorno genético que implica una combinación de efectos congénitos, retraso mental, rasgos faciales característicos. A demás, incluye a menudo defectos cardíacos deficiencia visual, auditiva y otros problemas de salud.

Volio (2007). Lo define como una condición congénita caracterizada por retraso mental y varios tipos de malformaciones asociadas, que afectan aproximadamente a 1 de cada 800 recién nacidos de ambos sexos de todas las etnias y estratos sociales.

García, Riancho & Valero (2017). Afirman que las personas con Síndrome de Down podrían tener un mayor riesgo de padecer osteoporosis debido a un envejecimiento precoz, alteraciones en el desarrollo o la presencia de factores de riesgo como baja actividad física.

Stanford School of Medicine (2019). Dice que el termino trisomía es utilizado para describir la presencia de tres cromosomas en lugar del par emparejado habitual de cromosoma. Por ejemplo: si un niño nace con tres cromosomas 21 en lugar del par usual, se diría que él bebé tiene “trisomía 21”. Esta trisomía también se conoce como Síndrome de Down.

Seguidamente se relacionarán los términos antes definidos por los distintos autores con la actividad física, sus beneficios y si es recomendable realizar o no actividad física para eso se debe hacer una revisión bibliográfica sobre el tema y así plantear lo dicho por los distintos autores a través del tiempo.

Como lo plantea González & Soledad (2014). Quienes afirman que la actividad física es un derecho de las personas con discapacidad intelectual y Síndrome de Down ya que este tipo de población en especifica tienen una tendencia a ser obesas o tener sobrepeso por problemas metabólicos y esto generan que tengan un bajo nivel de actividad física y un alto nivel de

sedentarismo y esto no es debido a su discapacidad o enfermedad si no por la falta de ejercicio planificado para estas personas en especial, de allí parte la necesidad de intervenir a esta población con programas de actividad física para reducir los niveles de obesidad y disminuir el riesgo de padecer alguna enfermedad no trasmisible.

También, Alcedo & Aguado (2004). Aseguran que la actividad física contribuye de una manera muy positiva en un mantenimiento general de la salud, lo que permite que las personas con discapacidad intelectual o Síndrome de Down puedan afrontar el envejecimiento como una etapa más de la vida de cara a tener una mejor calidad de vida.

Pero, Fujura & Col (1997). Dicen que el ejercicio físico no es necesariamente una ayuda para las personas con Síndrome de Down a mantenerse en su peso corporal ideal y que esta población debe ir primero a realizar un examen físico antes de empezar a realizar cualquier tipo de actividad física y así poder realizar una prescripción individualizada para cada persona ya que estas pueden presentar ciertos problemas físicos, cardiovasculares y articulares al momento de realizar los ejercicios físicos y estos harán que se vean afectados al momento de realizar las actividades de allí pueden venir las principales causas de una inactividad física en estas personas.

Fernando & García (2006). Introducen el juego como una técnica y una nueva metodología para trabajar con pacientes que tienen Síndrome de Down u otra discapacidad ya que por medio del juego se realizan cantidades de movimientos corporales convirtiéndolo como un método educativo de gran importancia, porque este permite trabajar y mejorar un mayor equilibrio dinámico y estático y así mismo aprenden la importancia que es poder controlar su cuerpo en espacios pequeños.

Siguiendo por lo planteado anteriormente por los distintos autores, Bartoll (2009). Declara que los ejercicios realizados por medio de los juegos y los juegos favorecen a un mejor desarrollo del sistema nervioso y estimula mejor los procesos metabólicos y ayudan a los diversos sistemas del cuerpo como el sistema respiratorio de este modo se puede decir que si

trabajamos con este tipo de paciente con la metodología de los juegos les ayudaremos a tener un mejor desarrollo de todo el cuerpo, también, André (1985). Dice que los juegos son muy importantes para este tipo de pacientes ya que estos le permiten vivir y revivir determinadas situaciones que se le pueden presentar en el diario vivir y estos les influye que tienen que inventar, crear o innovar para poder salir de esa situación en la que se encuentra y esto les ayudara también a un desarrollo de distintos aspectos que serán favorecidos en su desarrollo motriz, emocional y cognitivo.

Según Tepper & DePauw (1996). Dicen que el desarrollo motor y el rendimiento en las personas con discapacidad origino una gran cantidad de herramientas para evaluar estas características en países como Estados Unidos y Europa ya que estas traían consigo un mayor beneficio en los trabajos terapéuticos y de la actividad física aplicándolos mediante la actividad física, y Hernández (2000). Comenta la importancia de la Actividad Física Adaptada y de los deportes adaptados para personas que sufran alguna discapacidad porque permite realizar una serie de adaptaciones específicas para cada tipo de discapacidad lo cual va a facilitar la realización de ejercicio físico o practicar algún deporte ya sea individual o colectivamente.

Partiendo de lo dicho anteriormente, se puede deducir que el ejercicio y la actividad física es la mejor medicina para mejorar la calidad de vida ya sea practicado regular y no esporádicamente, lo que hace pensar que la práctica de ejercicio y actividad física debe ser considerada como una necesidad vital del ser humano.

2.2. Marco conceptual

A lo largo de la historia muchos autores han tratado de definir el concepto de programa, actividad física, necesidades especiales y programa de actividad física desde diferentes perspectivas, buscando abarcar todo lo relacionado con la actividad física y el ejercicio físico; sin embargo diferentes autores sostienen que estos conceptos son totalmente diferentes por la estructura metodológica de su ejecución y los conceptos relacionados como el deporte, ejercicio, motricidad, movimiento entre otros.

Programa.

García & Ordaz (2006). Lo definen como un plan y orden de actuación, organización del trabajo dentro de un plan general de producción y en unos plazos determinados o como la secuencia precisa de instrucciones codificadas en un ordenador para resolver un problema.

Weiss, Stake & Guba (2015). Conjunto especificado de acciones humanas y recursos materiales, diseñados e implementados organizadamente en una determinada realidad social, con el propósito de resolver algún problema que atañe a un conjunto de personas.

Sánchez (2007). Conjunto de acciones específicas, ordenadas secuencialmente en el tiempo, para obtener resultados preestablecidos en relación con la elaboración de un proyecto. El programa constituye la parte instrumental de un plan y obedece a los lineamientos y disposiciones del mismo.

Partiendo de lo planteado por los autores programa es todo aquello que se planea con el fin de tener una mayor eficacia al momento de realizarlo y así mismo poder tener los resultados que se quieren y lograr con ello el objetivo principal del plan.

Necesidades especiales.

González (2014). Define a necesidades especiales a toda aquella deficiencia física, sensorial, intelectual, emocional, social o cualquier combinación de estas afectando el aprendizaje hasta poder modificar todas sus tareas adaptándolas dependiendo su necesidad.

Cantero (2017). Citando a la Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad (2006), lo define como una discapacidad o deficiencia física, mental, intelectual o sensorial a largo plazo que al interactuar con diversas barreras, pueden impedir su participación plena y efectiva en la sociedad en igual de condiciones con las demás.

Después de la definición de los distintos autores se infiere que necesidades especiales son todas aquellas discapacidades sensoriales, neurológicas, psicológicas, cognitivas y motriz las cuales son expresadas en las diferentes etapas de la vida y que de alguna u otra forma le afectan

en el diario vivir ya sea realizando las actividades comunes como caminar, saltar y lanzar o realizando algún otro tipo de actividad.

Actividad física.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), en su documento Recomendaciones Mundiales sobre la Actividad Física para la Salud (2010), sostiene que la Actividad Física se considera la acción más importante que puede realizar el ser humano para mejorar la salud y minimizar los factores de riesgo que determinan las enfermedades no transmisibles (ENT), como el cáncer, las enfermedades cardiovasculares, la diabetes, la hipertensión y la obesidad. Asimismo, la OMS (2013) considera que la inactividad física constituye el cuarto factor de riesgo más importante de mortalidad en todo el mundo (6% de defunciones a nivel mundial). Sólo la superan la hipertensión (13%), el consumo de tabaco (9%) y el exceso de glucosa en la sangre (6%). El sobrepeso y la obesidad representan un 5% de la mortalidad mundial.

Pérez Muños (2014) citando a Sánchez Bañuelos (1996) considera que, “la actividad física puede ser contemplada como el movimiento corporal de cualquier tipo producido por la contracción muscular y que conduce a un incremento sustancial del gasto energético de la persona”.

Becerro (1989), citando a Casperson & cols. (1985), señala que: “la actividad física no es otra cosa que un movimiento de algunas estructuras corporales originado por la acción de los músculos esqueléticos, y del cual se deriva un determinado gasto de energía”

Los autores anteriormente citados se basan en que la actividad física es todo aquel movimiento generado por el cuerpo, el cual conlleva a un gasto energético mayor que el basal. Por lo cual se infiere que el concepto de ejercicio físico es mucho más amplio, debido a que este tiene en cuenta variables como intensidad, duración ritmo de progresión, y volumen. Siendo más apropiado utilizarlo cuando se trabaja con planes de entrenamiento y no con programas de actividad física.

Programa de actividad física.

Aduen (2019) Es una estructura con la cual se desarrollan unas actividades que deben tener claro unos objetivos específicos, una metodología inmersa en cada actividad que se vaya a realizar, las formas en el cual se evaluarán todas estas y los resultados que este puede tener después de la aplicación de este. También, se puede decir que un programa de actividad física es una estructura que debe tener inmerso todas las actividades, los indicadores de medición de las actividades, las técnicas o instrumentos que se van a aplicar y la forma de cómo se va a realizar la evaluación final lo que la define como una estructura compleja compuestas de diversos factores mencionados anteriormente.

Castilla (2019). Es todo proceso de acondicionamiento psicofísico y social que se diseña teniendo en cuenta las necesidades físicas y biológicas de una persona o de un grupo de personas de acuerdo a sus gustos, expectativas reales y alcanzables basadas en un diagnóstico previo de las variables físicas y biológicas que han sido evaluadas anteriormente y posteriormente deben ser controladas cuyo fin es solucionar una problemática social o personal con fin de mejorar su estado de salud, la estética, biológica o física.

Un programa de actividad física es una forma de planificación del ejercicio el cual consta de variables como intensidad, duración y ritmo de progresión, y va dirigido a cumplir un objetivo propuesto según la necesidad, patología, o trauma físico de un sujeto. El programa puede ser de tipo rehabilitador o direccionado a mejorar la salud, su objetivo también puede ser mejorar una capacidad física en específico de una población o un sujeto en particular.

Capítulo III

3. Metodología

3.1. Tipo de investigación

Longitudinal. Hernández, Fernández & Baptista (2015). Debido al seguimiento constante que se realiza a la población durante el periodo de tres meses que se aplica el programa y su evaluación final.

Correlacional. Hernández, Fernández & Baptista (2015). Este tipo de investigación es de carácter correlacional puesto que se toman distintas variables que permiten ser evaluadas con el tema principal de la tesis. Por lo que esto nos lleva a concluir qué impacto genera la intervención en la muestra.

Explicativa. Hernández, Fernández & Baptista (2015). Es de carácter explicativo porque se pretende determinar el impacto que genera la aplicación del programa de actividad física en los pacientes intervenidos en un periodo de tiempo establecido.

3.2. Tipo de investigación por la naturaleza de los datos

El tipo de investigación es cuantitativa según Hernández, Fernández & Baptista (2015). Porque manipulamos datos estadísticos y se le proporciona una explicación detallada de los resultados obtenidos.

3.3. Tipo de investigación por el diseño

Experimental, específicamente un cuasi experimento, según Hernández, Fernández & Baptista (2015). Es de este tipo por que se aplica un programa de actividad física para personas con necesidades especiales por primera vez en la región y al final se evalúan los resultados los que se comparan con el diagnóstico inicial.

3.4. Métodos de investigación

3.4.1. Métodos teóricos.

Análisis de contenido Hernández, Fernández & Baptista (2015). Se analizan las distintas teorías expuestas por diversos autores que nos sirvan de apoyo para así elaborar nuestra tesis, y con esa misma extraer las distintas ideas principales expuestas para que sean de gran apoyo y brinden un mayor aporte para nutrir nuestro trabajo.

Histórico lógico. Hernández, Fernández & Baptista (2015). Se hace una descripción histórica de cómo han ido evolucionando los planes y programas de actividad física para trabajar con estas poblaciones a nivel mundial. Esta fase se ubica en la primera parte de la investigación porque es aquí donde se establece un orden histórico de cómo han implementado este tipo de programas de actividad física a nivel mundial.

Inducción deducción. Hernández, Fernández & Baptista (2015). Porque se realiza una búsqueda de información detallada y con el contenido de ella se extrae lo mejor y más adecuado para aplicarlo en el plan.

3.4.2. Métodos empíricos.

Enfoques de sistemas. Por la interrelación que existe entre la fundación, los niños, CECAR, el programa de Ciencias del Deporte y la Actividad Física y los estudiantes de la misma, de esta se dice que es un sistema conformado por personas integrales y responsables.

3.4.3. Método estadístico.

Estadístico inferencial. Es descriptiva para el establecimiento de los resultados obtenidos en la investigación con la técnica SPSS 24.0.

3.4.4. Técnicas y herramientas.

- Batería Eurofit modificada. Es la batería de test más recomendada y utilizada en España y a nivel mundial para evaluar las condiciones físicas de este tipo de población en especial (Figura 1).

- Software SPSS 24.0. (Figura 2)
- Software antropóbio. (figura 3)
- Adipometro. (figura 4)
- Cinta métrica. (figura 5)
- Tallimetro. (figura 6)
- Bascula. (figura 7)

Hoja de recogida de datos: Bateria Eurofit Modificada para personas con necesidades especiales				
NOMBRE:				
EDAD:				
SEXO:				
TIPO DE DISCAPACIDAD:				
FECHA EVALUACION INICIAL:				
FECHA DE EVALUACION FINAL:				
TALLA:				
PESO:				
EVALUACIONES ANTROPOMETRICAS	Evaluación inicial	Evaluación final	Diferencia (NºRep - Tiempo)	Porcentaje de mejora
Indice de Masa Corporal (IMC)				
Perímetro abdominal				
% Grasa corporal				
% Masa muscular				
EVALUACIÓN TEST FÍSICOS	Evaluación inicial	Evaluación final	Diferencia (NºRep - Tiempo)	Porcentaje de mejora
Resistencia				
Tes 6 minutos				
Flexibilidad				
Test sit and reach				
Fuerza				
Salto bipodal libre				
Fuerza prensil				
Lanzamiento de balón medicinal				
Abdominales 30"				
Velocidad				
Test de agilidad de derecha				
Test de agilidad de izquierda				
Óculo - Manual				
Velocidad 50 m				
OBSERVACIONES:				

Figura 1. Bateria Eurofit modificada.

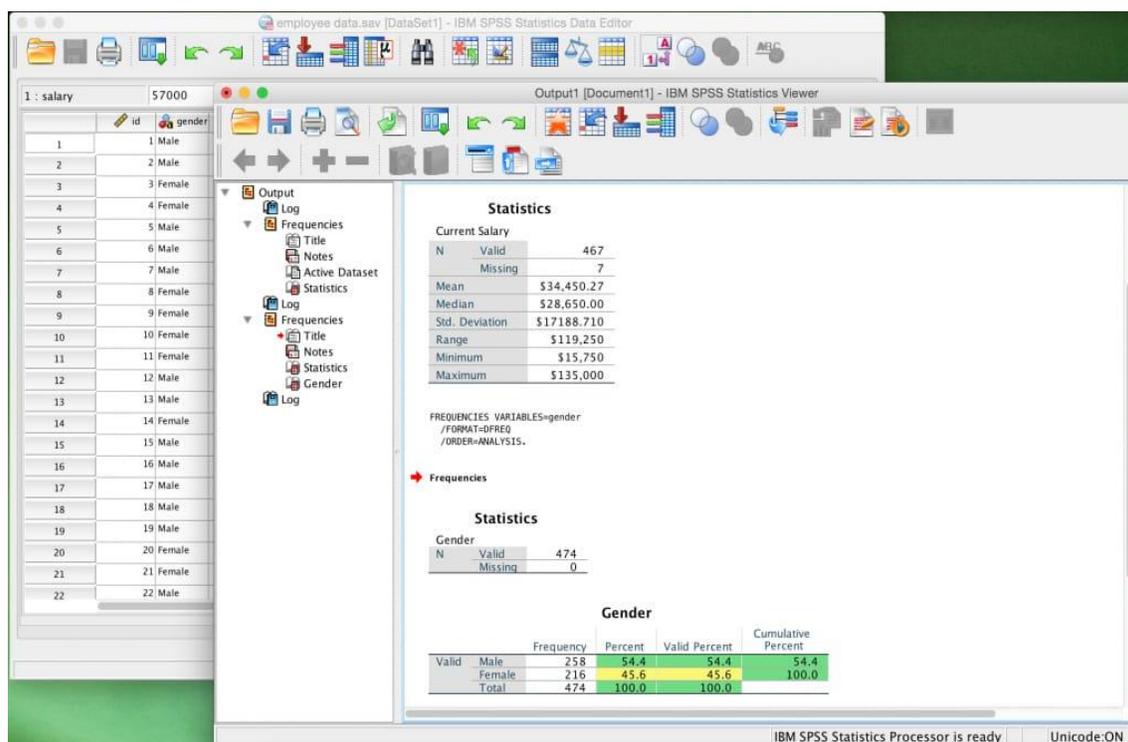


Figura 2. Software SPSS 24.0.

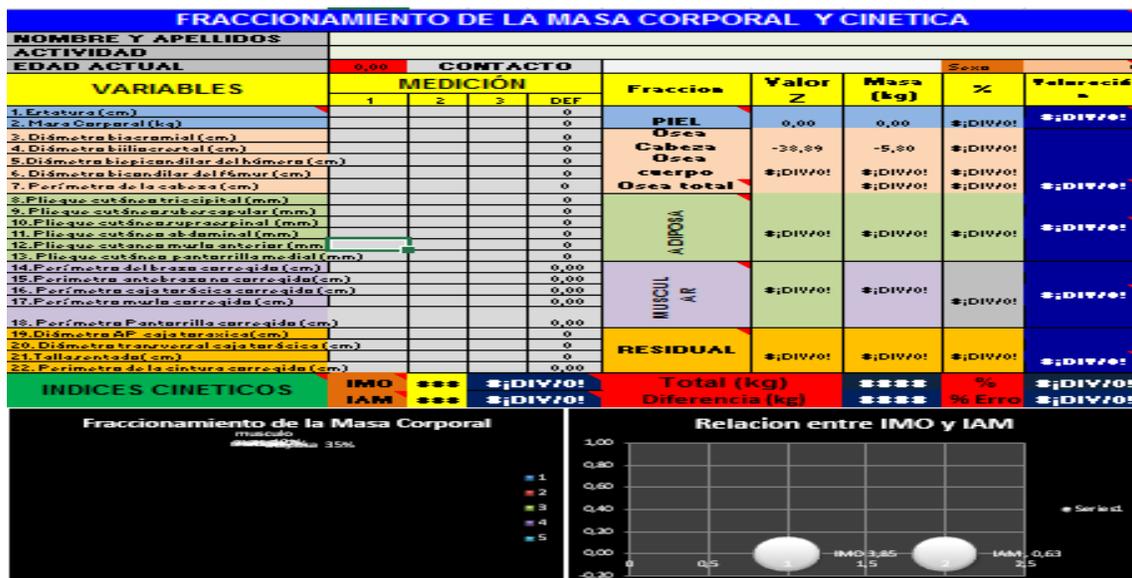


Figura 3. Software antropobío.



Figura 4. Adipómetro.



Figura 5. Cinta métrica.



Figura 6. Tallímetro.



Figura 7. Bascula.

3.5. Población y muestra

De una población de 27 sujetos se trabajará con 21 como muestra intencional para un 78% de la población, lo que es confiable en cuanto a la cantidad de sujetos (Hernández, 2015).

3.5.1. Criterios de selección de la muestra.

- Dispuestos a colaborar
- Más de un año en la fundación
- Actos desde el punto de vista medico
- Autorizados por la dirección de la Fundación
- Autorizados por los padres de familia

3.5.2. Caracterización de la muestra.

Edad. La edad de la población estudiada permite saber si la población se encuentra en un estado en el cual se le pueda realizar una planificación con cargas elevadas o cargas suaves de allí nace la importancia de saber cuál es la edad cronológica actual que tiene la población. (Tabla 1).

Tabla 1

Edad

	Edad (año)	Frecuencia	Porcentaje
	16 - 26	6	28
	27 - 36	12	58
Válido	37 - 46	3	14
	Total	21	100

Teniendo en cuenta la edad como referente podemos decir que el 28% están entre 16 y 26 años, el 14% están entre 37 y 46 años, el 58% se encuentran entre 27 y 36 años, obteniendo un promedio de 31 años de edad infiriendo que esta población está en una edad de adulto joven la cual está a tiempo de intervenir y se puede trabajar ya que esta población esta joven y está en una edad la cual la persona puede realizar actividad física.

Sexo. El género de la población se identifica con el fin de saber con cuántos hombres y cuantas mujeres se va a trabajar y así tener una muestra mixta. (Tabla 2).

Tabla 2

Sexo

	Género	Frecuencia	Porcentaje
	Masculino	13	62
Válido	Femenino	8	38
	Total	21	100

El 38% de la población son género femenino y el 62% son género Masculino. Siendo 8 mujeres y 18 hombres con los que se trabajará como objeto de estudio en esta investigación brindando un indicador muy aceptable ya que será con ambos sexos y se tendrá un mayor porcentaje de aceptabilidad.

Tipo de discapacidad. Permite saber cuáles son las capacidades y discapacidades de cada persona que representan la población a estudiar. (Tabla 3).

Tabla 3

Caracterización de la población

Discapacidad	Frecuencia	Porcentaje	
	2	1	5
Down	2	10	
	2	2	9
	3	4	19
	3	3	14
Retraso mental	1	5	
Válido	3	1	5
	4	4	19
	4	2	9
	4	1	5
Total	21	100	

La población tiene 3 tipo de discapacidades cognitivas donde en autismo se encuentra el 10%, Down 57%, retraso mental 33%, brindando la opción de trabajar con tres tipos de necesidad diferente generando un mayor impacto a nivel social y educativo.

3.5.3. Fiabilidad de la investigación

Permite ver el nivel de aceptación de todas las variables a trabajar en la investigación y a ver si el 100% de la población es aceptada o si se excluye a alguna de las anteriores mencionadas. (Tabla 4).

Tabla. 4

Fiabilidad de la investigación

Resumen de procesamiento de casos			
Fiabilidad		N	%
Válido		21	100
Casos	Excluido	0	0
Total		21	100

Esta investigación tiene una fiabilidad del 100%, porque las 21 personas que se intervinieron fueron aceptadas dejando así claro que no se excluyó a ninguna de estas.

3.5.4. Alfa de cronbach.

Permite ver la fiabilidad de las escalas de medidas de la investigación y así brindar más confianza a los investigadores al momento de empezar a realizar dicha investigación. (Tabla 5).

Tabla 5

Alfa de cronbach

Estadísticas de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
810	0,860	13

El análisis de la fiabilidad de la escala es significativo (0,860) > 0.7 para la validación de la escala que en este caso son los indicadores por lo que quedan validadas las variables.

3.6. Variables (Figura 8)

3.6.1. Variable dependiente

Programa de actividad física

3.6.2. Variables independientes

Datos generales, Composición corporal y Capacidades Físicas

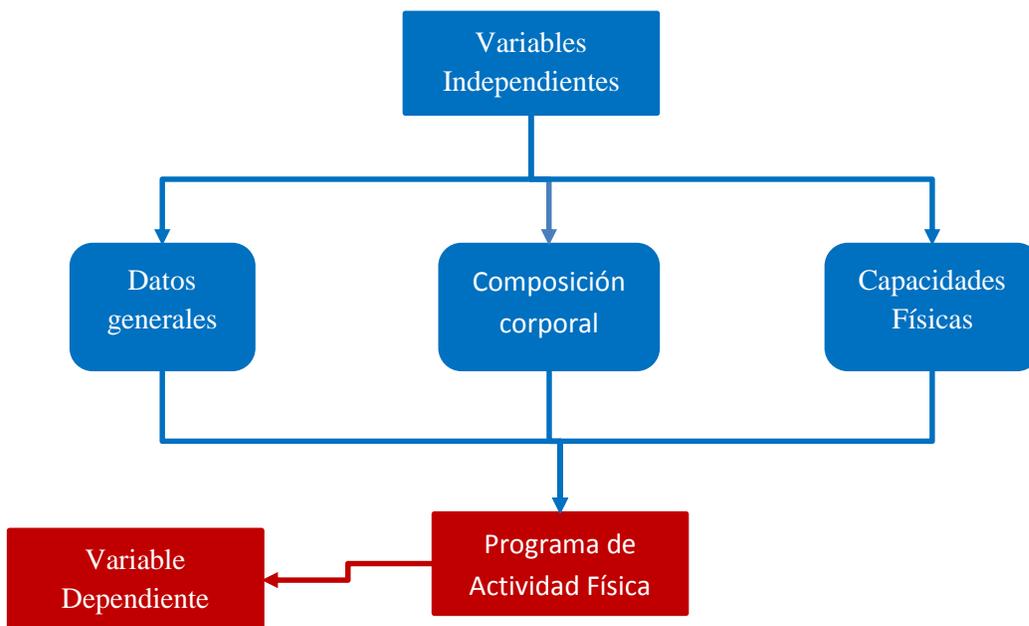


Figura 8, Integración de las variables.

A continuación, se hace la respectiva Operacionalización de las variables de dicho procedimiento para la recolección de información y datos que se utilizaron para arribar a los resultados del diagnóstico de dicha investigación. (Tabla 6).

Tabla 6

Operacionalización de las variables

Operacionalización de las variables				
Variable dependientes	Variables independientes	Dimensiones	Indicadores	Escala de valores
Programa de actividad física	Datos generales	Edad	16 - 26	1
			27 - 36	2
			37 - 46	3
		Sexo	Masculino	1
			Femenino	2
		Tipo de discapacidad	S. Down	1
			Autismo	2
			D. Cognitiva	3
		Composición corporal	Índice de Masa Corporal (IMC)	Obesidad grado III
	Obesidad grado II			2
	Obesidad grado I			3
	Sobrepeso			4
	Normal			5
	Perímetro abdominal		Riesgo alto	1
			Riesgo medio	2
			Riesgo bajo	3
			Optimo	4
	% Grasa corporal		Debajo del promedio	1
		Promedio	2	
Encima del promedio		3		
% Masa muscular	Debajo del promedio	1		
	Promedio	2		
	Encima del promedio	3		

	Capacidades físicas	Resistencia. Test 6 min	240 - 299	1
			300 - 349	2
			350 - 399	3
			400 - 449	4
			450 - 499	5
			500 - 549	6
			550 - 600	7
		Flexibilidad. Test de Flexibilidad Sit and reach	Pobre	1
			Debajo del promedio	2
			Promedio	3
			Encima del promedio	4
			Excelente	5
		Fuerza. Test de salto Bípodal libre	Debajo del promedio	1
			Promedio	2
			Encima del promedio	3
		Fuerza. Test de fuerza prensil	Débil	1
			Normal	2
			Fuerte	3
		Fuerza. Test de abdominales	Mínimo	1
			Regular	2
			Bueno	3
			Excelente	4
		Fuerza. Test de lanzamiento de balón medicinal	Muy malo	1
			Malo	2
			Normal	3
			Bueno	4
			Muy bueno	5
		Velocidad. Test de agilidad	Muy malo	1
			Malo	2
			Normal	3
Bueno	4			
Muy bueno	5			
Velocidad. Test Óculo - Manual	Muy deficiente	1		

			Regular	2
			Bueno	3
			Excelente	4
		Velocidad. Test de velocidad 50m	Muy malo	1
			Malo	2
			Normal	3
			Bueno	4
			Muy bueno	5

Capítulo IV

4. Análisis de los resultados

Posteriormente se realiza el análisis de los resultados usando el paquete estadístico SPSS versión 24.0. Para asegurar con este la fidelidad de los datos.

El análisis de los datos permite reducir, resumir y describir toda la información obtenida durante todo el proceso de las mediciones de las distintas variables de la investigación.

El análisis de los resultados abarca dos grandes etapas la primera el procesamiento de la información y la segunda resumiendo los datos en uno o dos elementos de información, asimismo permite obtener conclusiones del conjunto de datos, aunque no se sobrepasa el conocimiento proporcionado por estos. Por medio de las tablas de frecuencia se puede conocer el número de personas y los porcentajes obtenidos en cada prueba que se le realizó a la población con la cual se trabajó en dicha investigación

Indicador 1. Índice de Masa Corporal (IMC) inicial

Brinda el conocimiento de saber en qué estado se encuentra la población y así ir mirando con que tipos de cargas se puede intervenir la población. (Tabla 7).

Tabla 7

Índice de Masa Corporal (IMC) inicial

IMC	Frecuencia	Porcentaje
Obesidad grado 2	2	10
Obesidad grado 1	7	33
Válido Sobre peso	4	19

Normal	8	38
Total	21	100

Con relación al IMC, prevalece un 62% de la población tiene la tendencia a tener sobre peso u obesidad en los evaluados, siendo normal encontrar estos datos en esta población ya que la glándula tiroides no produce suficiente leptina, hormona que ayuda a sentir saciedad del hambre. Sin embargo, este valor es solo un indicativo ya que este varía según la estura y la edad de la persona porque solo tiene en cuenta el peso y la talla.

Indicador 5. Perímetro abdominal inicial.

Muestra el nivel de riesgo que tiene cada persona de sufrir o padecer de algún tipo de enfermedad cardiovascular (Tabla 8).

Tabla 8

Perímetro abdominal inicial

	Perímetro abdominal	Frecuencia	Porcentaje
	Riesgo alto	16	77
	Riesgo medio	2	9
Válido	Riesgo bajo	1	5
	Óptimo	2	9
	Total	21	100

Referente al perímetro abdominal de los evaluados presentan un 77% de riesgo alto según la organización mundial de la salud al tener un perímetro abdominal mayor de noventa, aumentando la probabilidad de padecer enfermedades cardiovasculares. Solo un 14% representó un bajo riesgo de padecer de enfermedades cardiovasculares al tener el perímetro abdominal por debajo del estándar establecido.

Indicador 6. Porcentaje de grasa corporal inicial.

El porcentaje de grasa corporal es la cantidad de grasa que posee un cuerpo y que es alojada en la parte periférica del mismo, siendo la visceral otro tipo de almacenamiento de la grasa. (Tabla 9)

Tabla 9

Porcentaje de grasa corporal inicial

% Grasa corporal		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Obesidad	1	5
	Sobre peso	2	9
	Saludable	13	62
	Bajo en grasa	5	24
	Total	21	100

Según la gráfica de perímetro abdominal, están en obesidad un 5%, en sobrepeso un 9%, en saludable un 62% y en bajo en grasa un 24% de los evaluados, pero si lo comparamos con la gráfica de grasa corporal veremos que los resultados son distintos. Esto se debe a que la grasa visceral es más común que se aloje en el hombre que en mujeres por razones genéticas haciendo que la barriga sea más prominente, por el contrario, las mujeres tienden a almacenar más grasa en cadera y glúteos.

Indicador 7. Porcentaje de masa muscular inicial.

El porcentaje de masa muscular es la cantidad de masa que posee un cuerpo y que es alojada en las extremidades inferiores, superiores y el abdomen. (Tabla 10).

Tabla 10

Porcentaje de masa muscular inicial

% Masa muscular		Frecuencia	Porcentaje
	Bajo	3	14
	Moderado	1	5
Válido	Normal	8	38
	Bueno	9	43
	Total	21	100

El 14% de los evaluados posee un bajo estado, el 5% está en moderado, el 38% se encuentra en un estado normal y el 43% restante posee un buen porcentaje de masa muscular, siendo indicadores positivos ya que la mayoría no están por debajo de los rangos establecidos esto es debido a la falta de ejercicio físico para la mejora de la fuerza en estas personas.

Indicador 8. Test caminata 6 minutos inicial.

Brinda información sobre el estado de sedentarismo en el que se encuentra la población y así ir programando ejercicios donde se involucren grandes grupos musculares. (Tabla 11).

Tabla 11

Test caminata 6 minutos inicial

Distancia (metros)		Frecuencia	Porcentaje
Válido	240 - 279	1	5
	280 - 349	3	14
	350 - 399	1	5

400 - 449	5	24
450 - 499	5	24
500 - 549	2	9
550 - 600	4	19
Total	21	100

Como es notable se le ejecuto esta prueba a personas con capacidades diferenciadas y se obtuvieron datos muy notorios referentes a la Frecuencia Cardiaca Inicial (FCI), su Frecuencia Cardiaca Final (FCF) y la distancia recorrida de cada uno de ellos, encontramos que el porcentaje de la FCI estuvo en 100lat/min lo que favoreció al momento de realizar la prueba pero en su FCF encontramos que en algunos se elevó a una gran escala siendo esta una prueba de muy baja intensidad pero estas altos rangos fueron debido a su estado nutricional ya que un 80% de ellos presenta sobre peso u obesidad lo que les genero una fatiga muy temprana, como paso en algún caso que una paciente tuvo que abandonar la prueba por una fatiga y un dolor en el pecho. También debemos recalcar que esta población presenta un bajo nivel de aptitud física ya sea por la falta de espacios para que ellos realicen en su tiempo libre actividad física o lo ocupen en ello.

Indicador 9. Test flexibilidad inicial. Permite saber el estado en que se encuentran los músculos flexores del tronco (Tabla 12)

Tabla 12

Test flexibilidad inicial

Flexibilidad (Cm)		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Pobre	10	48
	Por debajo del promedio	1	5
	Promedio	3	14

Encima del promedio	2	9
Excelente	5	24
Total	21	100

Después de aplicar el test de flexibilidad a 21 personas con síndrome de Down se encontraron más personas del género Masculino con poca flexibilidad que personas del género Femenino, sin embargo, cabe resaltar que 2 personas de género Masculino sobre pasaron el rango en gran medida de la valoración “excelente” de la tabla de referencia. Por lo anterior concluimos que esta población puede desarrollar esta condición física por lo que se recomienda la planificación de un programa de actividad física donde se incluya el desarrollo de la flexibilidad.

Indicador 10. Test de salto Bipodal libre inicial.

Permite conocer el estado de la potencia en en el tren inferior al momento de realizar un salto libre. (Tabla 13).

Tabla 13

Test de salto Bipodal libre inicial

Salto Bipodal libre		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Por debajo del promedio	20	95
	Promedio	1	5
	Total	21	100

La capacidad anaeróbica alactácida valorada mediante la potencia del salto vertical en la plataforma de contacto posibilitó, en promedio, evaluar a los pacientes de la fundación Fundidown como excelente tomando como referencia la población sincelejana, pero de muestra se tomó solo este tipo de personas para conocer el estado de la potencia en ellas. (Lancetta, 1988), (Citado por Arcelio Ezequiel Fernández, 2013). Las evaluaciones sobre

plataforma de contacto fueron una herramienta que en su momento es útil y sienta base para la evolución del conocimiento. Hoy en día las nuevas tecnologías nos permiten ver más allá de la estimación de variables y sacar nuevas conclusiones para bajarlas al campo práctico. Dicho instrumento de medición es un cronometro a partir del cual se mide la variable tiempo en mili-segundos y a partir de fórmulas de la “física” se estima en forma indirecta la altura que alcanzo el centro de gravedad del sujeto y la velocidad de despegue que se produzco.

Indicador 11. Test de fuerza prensil inicial.

Ofrece información sobre el estado y la capacidad de fuerza en que se encuentran los miembros superiores en especificamente los musculos flexores de los dedos y los musculos de la muñeca. (Tabla 14).

Tabla 14

Test de fuerza prensil inicial

Fuerza prensil		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Débil	20	95
	Normal	1	5
	Total	21	100

Según los resultados el 95% de la población tiene un estado débil en fuerza del tren superior, en normal se encuentra el 5% y en Fuerte 0% esto nos quiere decir que se debe mejorar la fuerza del tren superior. Esto sucede cuando no se trabajan ejercicios que mejoren la resistencia a la fuerza en este tipo de población y tienen un porcentaje mínimo de masa muscular en el cuerpo y sus extremidades.

Indicador 12. Test de abdominales inicial.

Da a conocer la resistencia a la fuerza que tiene la población y así saber cómo trabajar con ellos y planificarles trabajos que fortalezcan los músculos del tronco y los abdominales. (Tabla 15).

Tabla 15

Test de abdominales inicial

Abdominales (30'')		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Deficiente	14	67
	Regular	3	14
	Bueno	2	10
	Excelente	2	9
	Total	21	100

En el test de abdominales en deficiente se encuentra el 67% de la población, en regular se encuentra el 14%, en buen estado el 10% y en excelente el 9%. Obteniendo estos resultados se observa que el 62% de la población está en Deficiente esto nos quiere decir que se debe fortalecer y trabajar con abdominales modificadas viendo el tipo de población con el que se va a trabajar para reducir estas cifras y mejorar el estado de flexiones abdominales.

Indicador 13. Test de agilidad derecha inicial.

Ofrece información sobre la capacidad de desplazarse lateralmente de un lugar a otro. En este caso de derecha a izquierda. (Tabla 16).

Tabla 16

Test de agilidad derecha inicial

Agilidad derecha		Frecuencia	Porcentaje
Válido	malo	1	5
	normal	9	43
	bueno	11	52

Total 21 100

En esta prueba en malo esta el 5%. En normal 43% y en bueno 52% de la población. Los resultados fueron favorable a la población, por lo tanto, se pretende mantener y mejorar la agilidad de miembros inferiores y su nivel de coordinación en estas mismas.

Indicador 14. Test de agilidad izquierda inicial.

Ofrece información sobre la capacidad de desplazarse lateralmente de un lugar a otro. En este caso de izquierda a derecha. (Tabla 17).

Tabla 17

Test de agilidad izquierda inicial

Agilidad izquierda	Frecuencia	Porcentaje
malo	1	5
normal	8	38
Válido bueno	11	52
muy bueno	1	5
Total	21	100

En esta prueba en malo esta el 5%. En normal 38%. En bueno 52% y en muy bueno 5% de la población. Los resultados fueron favorable a la población, por lo tanto, se pretende mantener y mejorar la agilidad de miembros inferiores y su nivel de coordinación en esta prueba.

Indicador 15. Test óculo – manual inicial.

Ofrece información sobre la capacidad de desplazarse y reaccionar al momento de lanzarle un balón en diferentes direcciones y atraparlo con las manos. (Tabla 18).

Tabla 18

Test Óculo - Manual

Óculo - Manual		Frecuencia	Porcentaje
Válido	muy deficiente	1	5
	deficiente	5	24
	regular	8	38
	bueno	5	24
	excelente	2	9
	Total	21	100

En esta prueba el 43% está en regular, el 24% en deficiente. Estos resultados nos damos cuenta de que el 67% de la población está en estado regular o deficiente, esto nos permite identificar una problemática que se debe resolver mediante trabajos óculo manual en las sesiones de trabajo.

Indicador 16. Test velocidad 50 metros inicial.

Ofrece información sobre la capacidad de desplazarse de un lugar a otro en línea recta en el menor tiempo posible. (Tabla 19).

Tabla 19

Test velocidad 50 metros inicial

Velocidad (50m)		Frecuencia	Porcentaje
Válido	muy malo	21	100

En la aplicación de este test vemos una deficiencia notoria, donde se debe mejorar la velocidad de desplazamiento en esta población.

Indicador 17. Test lanzamiento de balón medicinal inicial.

Brinda información sobre la fuerza que tiene la población en los miembros inferiores al momento de lanzar un objeto en este caso un balón de 1Kg. (Tabla 20).

Tabla 20

Test lanzamiento de balón medicinal inicial

	Lanzamiento balón m	Frecuencia	Porcentaje
Válido	muy malo	6	29
	malo	9	43
	normal	3	14
	bueno	3	14
	Total	21	100

En esta prueba los resultados nos dicen que el 38% de la población tiene un estado muy malo, el 29% está en mal estado, que el 67% de la población está por debajo de los parámetros normales de fuerza explosiva, por lo tanto, este porcentaje se debe disminuir significativamente.

Indicador 18. Composición corporal inicial. (Figura 9)

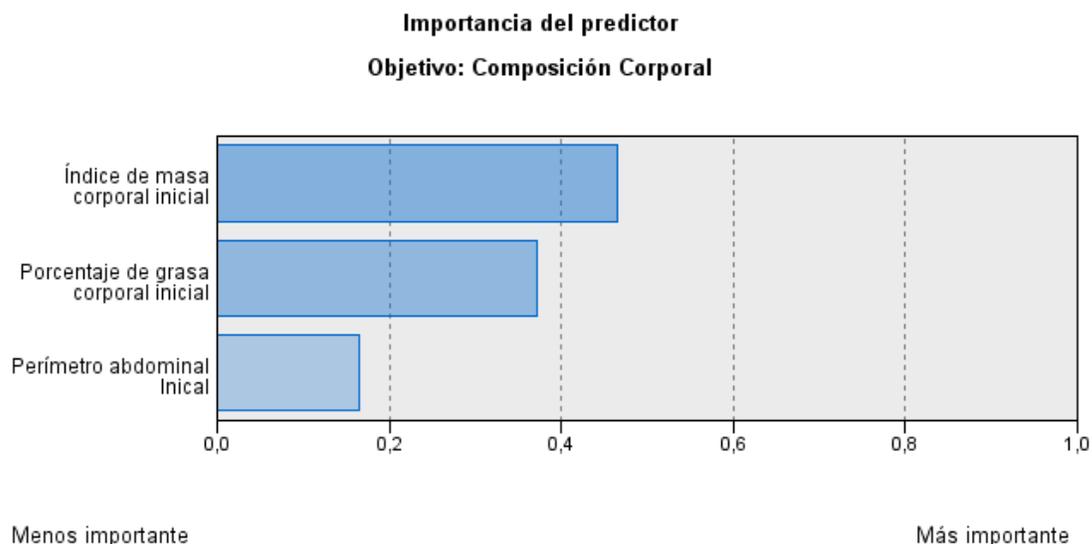


Figura 9, Los resultados de la composición corporal fueron deficientes a nivel estadístico en el test inicial, debelando resultados por debajo del 50% en el índice de masa corporal, menos de 40% en porcentaje de grasa corporal y menos de 20% en perímetro abdominal. Lo que significa que son resultados negativos por estar por debajo del 50% y se traducen en niveles altos de grasa corporal, indicando que el grupo se encuentra en estado de sedentarismo, lo cual puede incidir en el aumento del riesgo de padecer enfermedades de origen hipocinético.

Indicador 19. Capacidad física fuerza inicial. (Figura 10).

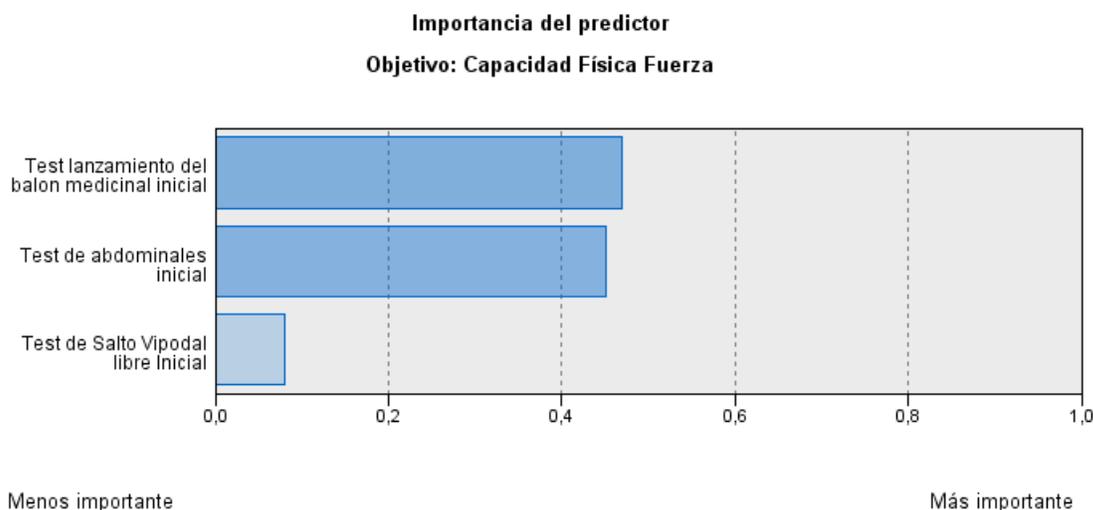


Figura 10, La capacidad física fuerza en el primer test debeló resultados por debajo del 50% en la prueba de lanzamiento de balón medicinal, igualmente en test de abdominales y de igual forma en el test de salto bípodal. Lo cual indica bajos niveles de fuerza de forma general en tren inferior y superior.

Indicador 20. Capacidad física Velocidad inicial. (Figura 11).

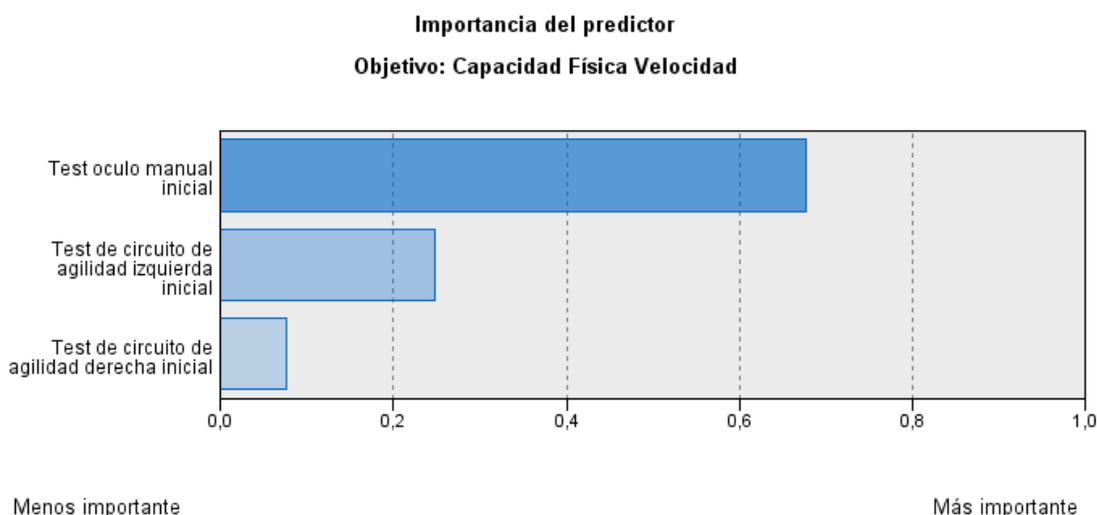


Figura 11, La capacidad física velocidad en 1 de los 3 test que usaron para evaluar esta capacidad debeló resultados por encima del 60% en el test óculo manual, de lo cual se infiere que los evaluados tienen buena relación entre los movimientos del tren inferior y la capacidad visual. En la prueba agilidad de derecha a izquierda y viceversa hubo un resultado deficiente el cual fue menor al 30%, debido al sedentarismo y a la poca estimulación de la velocidad de reacción.

Indicador 21. Capacidad física flexibilidad y resistencia aeróbica inicial.

En el test inicial de flexibilidad y resistencia aeróbica, los evaluados presentaron resultados negativos respecto a su clasificación, debelando niveles muy bajos de flexibilidad y poca distancia recorrida en el test de caminata de los 6 minutos. El software SPSS versión 24.0 no arrojó tablas de clasificación porque los resultados fueron negativos, es decir, por debajo del valor de clasificación del software por lo tanto no fueron registrados de forma general en una tabla, pero los resultados de cada test que evaluó cada capacidad fueron tenidos en cuenta expresados en graficas de forma individual.

4.1. Programa de actividad física

El modelo de planificación utilizado está apoyado en el de Forteza de (1999), ya que este permite que el trabajo esté basado en forma de péndulos es decir, se desarrollan los micro ciclos formados planificados por direcciones condicionales y determinantes, por lo que las cargas de entrenamiento podrán estar distribuidas como diluidas o concentradas, esto permite tener un variabilidad en las cargas para tener un buen tiempo de descanso y trabajo y así lograr una mayor adaptación en todos los organismos considerando así mismo todos los aspectos de cada dirección a trabajar de forma más específica y sistematizada posibilitando un mayor impacto en cada dirección trabajada.

También, se estudiaron otros modelos de planificación como la de Matveev y Verkhoshansky que permitieron establecer las etapas, los periodos y la distribución del tiempo de trabajo y la intensidad utilizada en las cuales se haría la planificación para que esta tuviera una idea inicial, central y final y así mismo poder observar los cambios que este generaría al momento de realizar la evaluación final.

El programa de actividad física planificado para las personas con necesidades especiales de FUNDISDOWN Sincelejo en el año 2019 tiene como objetivo, mejorar los componentes de la aptitud física de las personas con necesidades especiales de FUNDISDOWN – Sincelejo. Este programa consta de tres etapas distribuidas en 13 semanas en las cuales se trabajaban 3 días por semanas; martes, miércoles y jueves donde el primer día se trabajaban ejercicios de desplazamiento como: Carreras, desplazamientos laterales, con obstáculos, con saltos y caminatas, el segundo día se trabajaban ejercicios de fuerza como: abdominales, flexo-extensión de codos modificadas, sentadillas, zancadas, lanzamiento de balón medicinal de 1Kg y saltos, los días jueves se trabajaban ejercicios de zumba como: rumba terapia (ritmos latinos), tae Bo y aeróbicos, también, se trabajaba la flexibilidad esta era incluida dos días a la semana en las sesiones realizadas.

El programa tuvo un volumen de 2140 minutos, 42 días de intervención. Es muy importante resaltar que el ritmo de progresión semanal fue aumentando en un rango de 2 a 5% cada 2 – 3 semanas, la intensidad de este mismo fue monitoreada por medio de la escala de percepción del esfuerzo modificada (Borg). La intensidad en la etapa de inicio fue de un 35 – 45% FCM, en la etapa de mejora fue de un 50 – 70% FCM y en la etapa de mantenimiento se mantuvo en un 70% FCM.

Es importante resaltar que todas las actividades que se realizaron con esta población fueron modificadas con respecto a la necesidad que cada uno presentaba, buscando integrar a toda la población. (Figura 12).

PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA PARA PERSONAS CON NECESIDADES ESPECIALES



OBJETIVO	Mejorar los componentes de la aptitud física de las personas con necesidades especiales de FUNDISDOWN - Siacalajá																												Total														
ETAPA	Inicio														Mejora													Mantenimiento	3														
MESES	Febrero			Marzo						Abril							Mayo								3 y 1 semana																		
# SEMANAS	1			2			3			4			5			6		7		8			9		10			11		12			13		14		14 semanas						
DIAS DE SEMANA	Ma	Mi	Ju	Ma	Mi	Ju	Ma	Mi	Ju	Ma	Mi	Ju	Ma	Mi	Ju	Ma	Mi	Ju	Ma	Mi	Ju	Ma	Mi	Ju	Ma	Mi	Ju	Ma	Mi	Ju	Ma	Mi	Ju	Ma	Mi	Ju	42 días						
FECHA DE DIAS	26	27	28	5	6	7	12	13	14	19	20	21	26	27	28	2	3	4	9	10	11	16	17	18	23	24	25	30	1	2	7	8	9	14	15	16	21	22	23	28	29	30	42 días
MINUTOS SESIÓN	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	45	45	45	45	45	45	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	2140 minutos			
CAPACIDADES A TRABAJAR																																											
Ejercicios Cardiorespiratorio																																											
Correr																																											
Desplazamiento lateral																																											
Caminar																																											
Desplazamiento con saltar																																											
Desplazamiento con abductores																																											
Ejercicios de fuerza																																											
Abdominal																																											
Flexo-extensión de cadera modificada																																											
Sentadilla																																											
Zancudo																																											
Lanzamiento de balón medicinal																																											
Saltar																																											
Ejercicios de zumba																																											
Zumba terapia (ritmo latino)																																											
Tai chi																																											
Aeróbico																																											
Flexibilidad																																											
Batería EUROFIT modificada																																											
Volumen minutos semanal	120			120			120			120			135			135			150			160			180			180			180			180			180			2140 minutos			
Ritmo de progresión	Aumento del volumen y Tiempo entre un rango de 2 a 5% cada 2-3 semanas (Esto se verá reflejado en el tiempo de trabajo semanal a mensual)																																										
Control de zafón	Esto se realizará por medio de una escala de percepción del esfuerzo modificada (Borg)																																										
Intensidad	Intensidad leve (35-45% FCM) en etapa de inicio, en etapa de mejora intensidad moderada (50-70% FCM), en etapa de mantenimiento se irá en un 70% FCM																																										

Figura 12, Después de haber realizado una investigación previa de los distintos tipos, modelos y métodos de planificación se concluyó que este sería el modelo de planificación más acorde, porque nos brindaban un manejo más fácil de las distintas variables y actividades a trabajar con este tipo de población en específico.

4.2. Sesión de trabajo

La sesión de trabajo consta de 3 etapas que son:

Inicial. En esta etapa se da a conocer el objetivo principal del trabajo en una charla inicial, se toma la frecuencia cardíaca en reposo, se hacen los movimientos articulares, hidratación y se hace un juego introductorio del trabajo que se planea realizar esto toma una duración de 10 a 15 minutos.

Central. En esta etapa de la sesión se realizan los ejercicios específicos con el cual se va a lograr el objetivo planteado, estos ejercicios son realizados por periodos de 5 minutos y se hace un descanso activo de 1 minuto con estiramientos e hidratación y después se retomaban los ejercicios y se realizaban de 4 a 6 ejercicios diferentes y por cada ejercicio se le pregunta al paciente cómo se siente esto es monitoreado por la escala de borg modificada y adaptada a esta población y así todos los ejercicios se modifican para poder lograr la integración de todos y la ejecución del mismo esta etapa tiene una duración de 40 minutos

Final. En esta etapa se realizan juegos o dinámicas que permitan la vuelta a la calma de los participantes y se realiza una serie de estiramientos para relajar los músculos acompañados de una hidratación adecuada y se finalizaba con una charla de motivación y felicitación para todos por su gran trabajo. Ejemplo de una sesión de trabajo. (Figura 13).

PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA PARA PERSONAS
CON NECESIDADES ESPECIALES



SESION DE ACTIVIDAD FISICA Y SALUD

POBLACION: Adolescentes y adultos con síndrome de Down. **TTO FARMACOLOGICO:** Ninguno **VEL DE APTITUD:** Aptos con restricción. **ETAPA:** Mejora.
INTENSIDAD PRESCRITA: Moderada. **FECHA:** 26/03/2019. **LUGAR:** Parque las margaritas Sincelejo-Sucre.
OBJETIVO DE LA SESION: Generar desplazamientos para estimular la capacidad cardiaca en los pacientes con síndrome de Down.

FASE INICIAL/CALENTAMIENTO	GRAFICA/EJERCICIO	METODOLOGIA/METODO	TIEMPO	INSTRUMENTOS
Orientación del trabajo Estiramientos Movimientos articulares Hidratación		Continuo, oral explicativo. Explicativos. Continua. Estático	10min	Cronometro.
FASE CENTRAL Hidratación 1. Grupo de dos, competencia caminata con bastón. 2. Trote y entrega del bastón. 3. Carrera entrega de bastón. Hidratación 4. Lanzamiento de pelota caminando. 5. Lanzamiento de pelota corriendo. 6. Juego de balón mano.		Explicativo Demostrativo interválico	25min	Aros. Conos. balones de futbol y baloncesto. Cronometro.
FASE FINAL/RECUPERACION Caminata. Estiramientos. Hidratación		Explicativo stretching	10 min	Cronometro.

Recomendaciones: 1. Mantener seguro el espacio donde se realice la actividad de los niños y así asegurar la seguridad durante el programa de ejercicio. 2. Prevenir saltos o movimientos que acareen las articulaciones, usar tenis o zapatillas antirresbaladizas. 3. No deben realizar actividad física sin examen auscultatorio.
RESPONSABLES: Cesar Acuña, Carlos Padilla, Julián Arboleda.

OBSERVACIONES: La intensidad en este tipo de poblaciones se puede manejar con la FC, pero la población que se pretende manejar es de 21 personas es muy complicado manejarla por persona o individualmente, por lo tanto se maneja la escala de Borg modificada, establecida por caras ya sean triste y feliz. La parte central consta de 6 ejercicios donde se aumentará su nivel de destreza progresivamente. Y por último la parte final donde su intensidad puede bajar más o menos de lo establecido.

Figura 13, Sesión de trabajo.

4.3. Caracterización final.

Indicador. Índice de Masa Corporal final (IMC). (Tabla 21).

Tabla 21

Índice de Masa Corporal final (IMC)

	IMC	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Obesidad grado 3	8	38
	Obesidad grado 2	10	48
	Obesidad grado 1	1	5
	Sobre peso	2	9
	Total	21	100

Con relación al IMC, el % en obesidad bajo un 28%, aumentando la clasificación de sobrepeso un 29%, disminuyendo el estado normal un 5% y aumentando la clasificación de obesidad tipo II un 4%, esto que nos indica que hubo mejora reduciendo el estado de obesidad y se aumentó el estado de sobrepeso.

Indicador. Perímetro abdominal final. (Tabla 22).

Tabla 22

Perímetro abdominal final

	Perímetro abdominal	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Riesgo alto	11	52
	Riesgo medio	4	19
	Riesgo bajo	1	5
	Optimo	5	24
	Total	21	100

Referente al perímetro abdominal los evaluados presentan que el estado de riesgo alto disminuyó un 24%, el estado de riesgo medio aumento un 9%, el estado de riesgo bajo se mantuvo y el estado de optimo aumento un 15%, esto nos quiere decir que hubo mejoras en lo que respecta al perímetro abdominal.

Indicador. Porcentaje de grasa corporal final. (Tabla 23).

Tabla 23

Porcentaje de grasa corporal final

% Grasa corporal		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Obesidad	17	81
	Bajo en grasa	4	19
	Total	21	100

El porcentaje de grasa corporal se mantuvo según la clasificación de los % pero comparando datos iniciales y finales de cada paciente se pueden observar que en algunos pacientes hubo una mejora significativa, aunque esta no está reflejada en los porcentajes obtenidos.

Indicador. Porcentaje de masa muscular final. (Tabla 24).

Tabla 24

Porcentaje de masa muscular final

% Masa muscular		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Alto	15	71
	Moderado	6	29
	Total	21	100

Los resultados de la masa corporal se puede ver una mejora significativa disminuyendo el estado por debajo del promedio un 33% y aumentando el estado de promedio un 33%, esto quiere decir que hubo mejora en lo que respecta a la masa muscular de los pacientes.

Indicador. Test caminata 6 minutos final. (Tabla 25).

Tabla 25

Test caminata 6 minutos finales

	Distancia (metros)	Frecuencia	Porcentaje
Válido	240 - 279	1	5
	350 - 399	1	5
	400 - 449	3	14
	450 - 499	3	14
	500 - 549	8	38
	550 - 600	5	24
	Total	21	100

En los resultados finales de este test físico mejoraron significativamente sin embargo solo 2 sujetos se mantuvieron con referencia al test inicial. También disminuyeron su frecuencia cardiaca, concluyendo que se obtuvieron adaptaciones cardiovasculares en estos sujetos.

Indicador. Test flexibilidad final. (Tabla 26).

Tabla 26

Test flexibilidad final

	Flexibilidad (Cm)	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Promedio	8	38
	Encima del promedio	6	29
	Excelente	7	33
	Total	21	100

En la prueba de flexibilidad mejoraron los resultados finales disminuyendo el estado de pobre y los que se encontraban por debajo del promedio a un 0%, aumentando el estado de excelente un 9%, aumentando el estado por encima del promedio un 20% y aumentando el promedio un 24% de los pacientes evaluados.

Indicador. Test de salto Bipodal libre final. (Tabla 27)

Tabla 27

Test de salto Bipodal libre final

Salto Bipodal		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Promedio	21	100

En este test de salto se obtuvo una mejora con relación al test inicial, ya que en este se encuentra el 100% de la población intervenida.

Indicador. Test de fuerza prensil final. (Tabla 28).

Tabla 28

Test de fuerza prensil final

Fuerza prensil		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Débil	19	90
	Normal	2	10
	Total	21	100

Según los resultados finales todos mejoraron su estado de fuerza en miembros superiores, la clasificación de débil se redujo un 5% y aumentó un 5% el estado de normal.

Indicador. Test de abdominales finales. (Tabla 29).

Tabla 29

Test de abdominales finales

Abdominales (30'')		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Deficiente	2	9
	Regular	13	62
	Bueno	4	20
	Excelente	2	9
	Total	21	100

En el test de abdominales los resultados finales mejoraron significativamente reduciendo el estado deficiente de esta población a un 9%, aumentando el estado regular a un 62%, comparando la clasificación de bueno aumento de un 9% a un 19%, manteniendo el estado excelente de 10% en esta población. Mejorando así su condición física en el test de abdominales.

Indicador. Test de agilidad derecha final. (Tabla 30).

Tabla 30

Test de agilidad derecha final

Agilidad derecha		Frecuencia	Porcentaje
Válido	malo	6	29
	normal	12	57
	bueno	3	14
	Total	21	100

En esta prueba los resultados fueron favorables reduciendo el tiempo de desplazamiento derecha-izquierda. Reduciendo el estado de malo un 5%, disminuyendo el estado normal un 19% y aumentando significativamente el estado de bueno un 24%.

Indicador. Test de agilidad izquierda final. (Tabla 31).

Tabla 31

Test de agilidad izquierda final

Agilidad izquierda		Frecuencia	Porcentaje
Válido	malo	10	47,6
	normal	8	38,1
	bueno	3	14,3
	Total	21	100,0

En la prueba de izquierda-derecha se redujo el estado de malo un 9% y se aumentó el normal un 5%. Mejorando el estado de malo a normal.

Indicador. Test Óculo – Manual final. (Tabla 32).

Tabla 32

Test Óculo - Manual final

Óculo - Manual		Frecuencia	Porcentaje
Válido	regular	4	19
	bueno	2	10
	excelente	15	71
	Total	21	100

En esta prueba el 43% se encontraba en un estado regular y en deficiente 24%, en el test final se redujo obteniendo 0% en deficiente y el estado regular se redujo a un 19%, aumentando el estado de excelente en la prueba final un 71%. Estableciendo una mejora en los resultados finales del test óculo-manual.

Indicador. Test velocidad 50 metros final. (Tabla 33).

Tabla 33

Test velocidad 50 metros final

Velocidad (metros)		Frecuencia	Porcentaje
Válido	muy malo	21	100

En la aplicación de este test vemos una deficiencia notoria, donde se mejoró la velocidad de desplazamiento en esta población. En la gráfica la línea naranja está por debajo de la línea azul esto quiere decir que hubo reducción de los tiempos tomados en el test final.

Indicador. Test lanzamiento de balón medicinal final. (Tabla 34).

Tabla 34

Test lanzamiento de balón medicinal final

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	muy malo	1	5
	malo	3	14
	normal	3	14
	bueno	3	14
	muy bueno	11	53
	Total	21	100

En esta prueba los resultados fueron positivos reduciendo su estado de muy malo un 33% y mejorando el estado de muy bueno un 53%, manteniendo el estado de normal y bueno en un 14%. Esto nos quiere decir que el test óculo-manual mejoro significativamente en el resultado final. Creación propia, 2019.

Indicador. Composición corporal final. (Figura 14).

Resumen del modelo

Destino	Composición corporal
Preparación de datos automática	Activo
Método de selección de modelos	Paso adelante
Criterio de información	-56,942

El criterio de información se utiliza para comparar con modelos. Los modelos con valores de criterio de información menores se ajustan mejor.

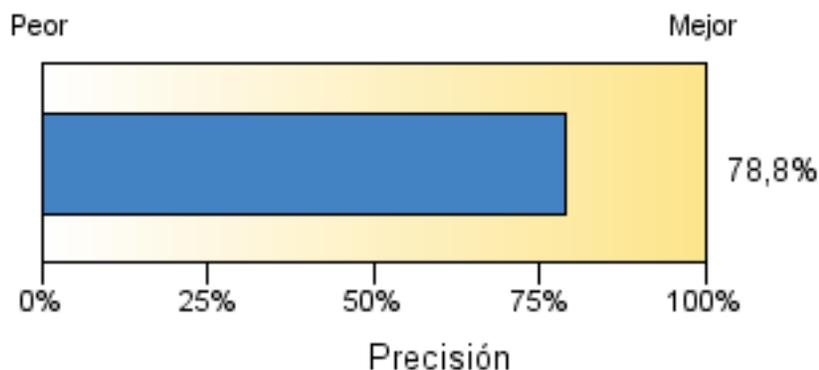


Figura 14. El resultado del test final realizado después de aplicar el programa de actividad física durante un período de 12 semanas debeló resultados positivos en comparación con el test inicial de composición corporal (<50% vs 78,8%) presentando mejoría alrededor de un 28,8%. Lo cual se traduce en la disminución del IMC, disminución del perímetro abdominal y del porcentaje de grasa corporal, de lo anterior se deduce que el programa de actividad física generó un impacto positivo en la composición corporal.

Indicador. Capacidad física fuerza final. (Figura 15).

Resumen del modelo

Destino	Capacidad Física Fuerza Final
Preparación de datos automática	Activo
Método de selección de modelos	Paso adelante
Criterio de información	-64,031

El criterio de información se utiliza para comparar con modelos. Los modelos con valores de criterio de información menores se ajustan mejor.

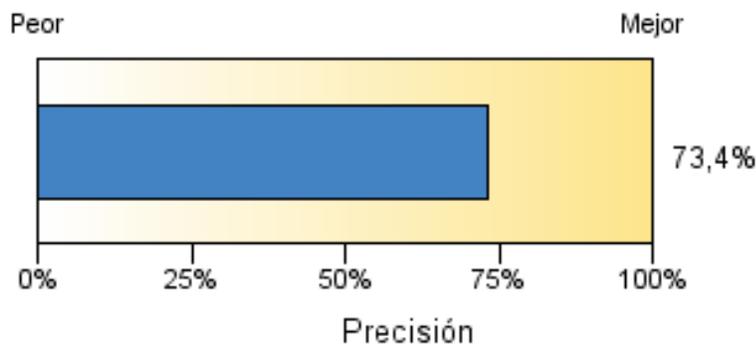


Figura 15, El resultado del test final realizado después de aplicar el programa de actividad física durante un período de 12 semanas debeló resultados positivos en comparación con el test inicial en la capacidad física fuerza (<50% vs 73,4%), presentando mejoría alrededor de un 23,4%. Lo cual se traduce en un aumento notable del nivel de fuerza general, deduciendo por los resultados que el programa de actividad física generó un impacto positivo en la capacidad física Fuerza.

Indicador. Capacidad física velocidad final. (Figura 16).

Resumen del modelo

Destino	Capacidad Física Velocidad Final
Preparación de datos automática	Activo
Método de selección de modelos	Paso adelante
Criterio de información	-90,512

El criterio de información se utiliza para comparar con modelos. Los modelos con valores de criterio de información menores se ajustan mejor.

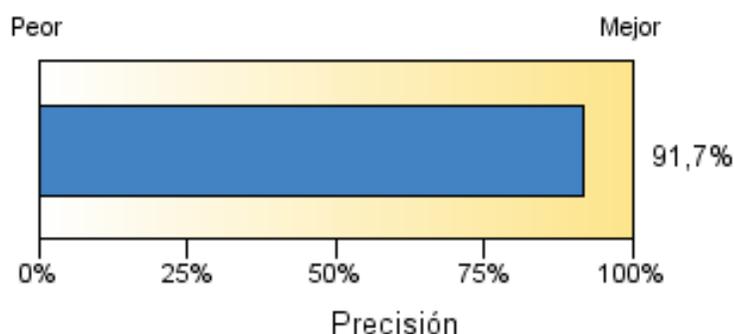


Figura 16, La capacidad física velocidad fue una de las capacidades que inicialmente los resultados fueron deficientes, pero al final tuvo grandes mejoras, después de aplicar el programa de actividad física durante un período de 12 semanas, se debeló resultados positivos en comparación con el test inicial (68% vs 91,7%) presentando mejoría alrededor de un 23,7%. Lo cual se traduce en un aumento notable en la velocidad.

Indicador. Capacidad flexibilidad y resistencia aeróbica final.

Los resultados de la evaluación final del test de flexibilidad y resistencia aeróbica presentaron resultados significativos en comparación con la evaluación inicial, sin embargo, el Software estadístico SPSS versión 24,0 no le es posible hacer una clasificación debido a que los valores son muy bajos.

5. Conclusión

Partiendo del hecho de que para intervenir a una población de personas con ejercicio físico se necesita primero evaluar la condición física actual, para poder fundamentarse en una teoría o serie de conceptos que sustente el porqué de la elección de un método o modelo de entrenamiento. Planificamos que la primera semana sería para evaluar la población a intervenir en FundisDown, aplicando una serie de test para conocer el estado de composición corporal, capacidad cardiorrespiratoria, flexibilidad, fuerza en miembros inferiores y superiores y velocidad. La evaluación inicial debió resultar en resultados negativos que evidenciaban el alto grado de sedentarismo, sobrepeso y riesgo de padecer enfermedades no transmisibles, encontrando resultados alarmantes que indicaron que la población se encontraba en estado de sedentarismo total.

Siguiendo estos lineamientos diseñamos el programa de actividad física con base a los resultados de los test iniciales, aplicado según la forma prevista durante un tiempo de 12 semanas, trabajando semanalmente por tres días en función de normalizar la composición corporal, mejorar la capacidad cardiorrespiratoria, potenciar la fuerza resistencia, mejorar la agilidad, la velocidad y flexibilidad.

Finalmente, luego de la aplicación del programa de actividad física, los resultados fueron positivos en comparación con el test inicial de composición corporal (<50% vs 78,8%) presentando mejoría alrededor de un 28,8%, lo que indica una disminución del IMC, del perímetro abdominal y del porcentaje de grasa corporal. La capacidad física fuerza mejoró notablemente (<50% vs 73,4%), presentando mejoría alrededor de un 23,4%. Lo cual se traduce en un aumento notable del nivel de fuerza general. La velocidad en comparación con el test inicial (68% vs 91,7%) presentó mejoría alrededor de un 23,7%, lo cual se traduce en un aumento notable en la velocidad de desplazamiento. La capacidad cardiorrespiratoria y flexibilidad fueron evaluadas inicial y finalmente, sin embargo, los datos no fueron procesados por el SPSS debido a que el software no le es posible hacer una clasificación debido a que los

valores son muy bajos. En la capacidad cardiorrespiratoria los evaluados aumentaron la distancia recorrida en el mismo tiempo en comparación con la prueba inicial, de igual manera la frecuencia cardiaca disminuyó a la misma intensidad, lo cual indica que hubo adaptación al esfuerzo aeróbico. En la prueba de flexibilidad los valores mejoraron significativamente referente a los valores iniciales, aumentando el grado de flexibilidad isquio-lumbar en la prueba de Sead and Reach.

6. Recomendaciones

Las personas con necesidades especiales pueden practicar cualquier deporte o realizar cualquier tipo de actividad física que este adaptada dependiendo sus necesidades, aunque hay muchos deportes y actividades físicas adaptadas aquí verán algunas recomendaciones como.

- Realizar un diagnóstico previo a la práctica o realización de actividad física.
- Hidratarse antes, durante y después de la actividad física.
- Usar ropa y calzado cómodo y adecuado para hacer deporte.
- Realizar actividad física planificada y dirigida por un profesional en deporte.
- Aplicar los ejercicios con una metodología lúdica y recreativa para motivar a las personas a realizar actividad física.
- Estira y Calienta durante 10 minutos antes de realizar actividad física.
- Realizar actividad física como mínimo 30 minutos diarios de 4 a 5 días a la semana.
- Avanzar progresivamente aumentando la intensidad y el volumen para evitar alguna complicación.
- En caso de sentir mareo, náuseas o dolor en el pecho detener inmediatamente la actividad.
- Realiza estiramientos durante 10 minutos al terminar la actividad física.
- Tener una alimentación adecuada.
- Usar el kit de seguridad durante la práctica de la actividad física.

Referencias Bibliográficas

- Alcedo & Aguado. (agosto de 2004). Exploración del efecto de la actividad física y su relación con distintas variables relevantes para un envejecimiento saludable en personas mayores con discapacidad intelectual. *INFAD, Revista de psicología, 1*, 165-173. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/3498/349852060015.pdf>
- Ana Isabel Perez Benites, B. M. (Julio de 2010). Síndrome de Down y deporte. *EFdeportes, 1*. Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd146/sindrome-de-down-y-deporte.htm>
- André. (1985). Actividad física y síndrome de down: el juego motriz. *Revista digital de educacion fisica*. Recuperado de https://emasf.webcindario.com/Actividad_fisica_y_sindrome_de_Down.pdf
- Barría, M. C. (26 de Mayo de 2014). Correlación de variables antropométricas como predictor de salud, en una población de niños y adolescentes con síndrome de Down de Temuco, Chile. *Scielo, (1)*. Temuco: Scielo. Recuperado de : <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v62n2/v62n2a04.pdf>
- Bartoll, O. C. (2009). Actividad física y síndrome de down: el juego motriz. *Revista digital de Educacion Fisica, (24)*. España: Emasf. Recuperado de https://emasf.webcindario.com/Actividad_fisica_y_sindrome_de_Down.pdf
- Becero, Casperson, Col & Pérez Muñoz, S. (2014). Actividad física y salud: aclaración conceptual. *Efdeportes*. Recuperado de. <https://www.efdeportes.com/efd193/actividad-fisica-y-salud-aclaracion-conceptual.htm>
- Beerse, M., Henderson, G., Liang, H., Ajisafe, T., & Wu, J. (2019). Variability of spatiotemporal gait parameters in children with and without Down syndrome during treadmill walking. *Gait and Posture, 68*, pp. 207-212.

- Cantero, L. A. (2017). Necesidades educativas específicas y discapacidad: pedagogía de la inclusión en las aulas de ELE. Costa Rica : Universidad de Costa Rica. Recuperado de https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/asele/pdf/26/26_0065.pdf
- Col., F. (1997). Ejercicio. Recuperado de <http://ri.ufg.edu.sv/jspui/bitstream/11592/8271/3/153.12-I12p-capitulo%20II.pdf>
- Constanza Mosso, C., Patricia Santander, V., Paulina Pettinelli, R., (...), Lecter Navarro, M., Francisco Sepúlveda, V. (2011). Evaluation of a physical activity intervention among children with down's syndrome. *Revista Chilena de Pediatría* 82, (4), pp. 311-318.
- DePauw, D.-T. y. (21 de noviembre de 1996). La actividad física adaptada para personas con discapacidad en España: perspectiva científica y de aplicación social. *Cultura, Ciencias y Deporte*, 7, 213-224. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/1630/163024688008.pdf>
- Descubreme, F. (2015). Fundación Descubreme. Recuperado de Fundación Descubreme: <http://www.descubreme.cl/informacion/>
- Díaz-Cuéllar, Y.-R. &.-R. (2016). Genomics of Down syndrome. *Scielo*, 289 - 296. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/apm/v37n5/2395-8235-00289.pdf>
- Fernando & Garcia. (2006). Actividad física y síndrome de Down un enfoque gamificado basado en Tic. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/263424547_actividad_fisica_y_sindrome_de_down_un_enfoque_gamificado_basado_en_tic
- Fernandez, S. B. (2012). Programa de actividad física en personas con síndrome de Down. *Dialnet*, 1-17. Recuperado de <http://www.revistatog.com/num16/pdfs/original3.pdf>
- García, V. O. (2006). eumed.net enciclopedia virtual. Recuperado de eumed.net enciclopedia virtual: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2006b/voz/1b.htm>

González, M. D. (2014). Las personas con necesidades educativas especiales. Chile: Universidad de Salamanca. Recuperado de <http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001%5CFile%5CNEE.pdf>

Gonzalez, C. S. (26 de junio de 2014). Actividad física y síndrome de down: un enfoque gamificado basado en tic. Recuperado de ResearchGate: https://www.researchgate.net/publication/263424547_Actividad_física_y_síndrome_de_down_un_enfoque_gamificado_basado_en_tic

Hernandez. (2000). La Actividad Física Adaptada para personas con discapacidad en España: perspectivas científicas y de aplicación actual. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 7, 213-224. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/1630/163024688008.pdf>

Hernández, Fernández & Baptista (2015). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). México: Interamericana editores, s.a. de c.v.

Marta García-Hoyos, J. A. (2017). Bone health in Down syndrome. *ScienceDirect*, 149, 78 - 82. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025775317303524>

Medicine, S. S. (2019). Síndrome de Down (trisomía 21). *Children's Health*. Recuperado de <https://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=s-ndromededowntrisom-a21-90-P05465>

Narita-Ohtaki, R., Hori, H., Itoh, M., Lin, M., Niwa, M., Ino, K & Kim. (2018). Función cognitiva en mujeres japonesas con trastorno de estrés postraumático: asociación con hábitos de ejercicio. *Diario de trastornos afectivos*, 306-312.

Organización Mundial de la Salud. Recomendaciones Mundiales sobre Actividad Física para la Salud. Ginebra: Suiza; 2010. Recuperado de: [http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789243599977_spa .pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789243599977_spa.pdf)

peran. (1997). Síndrome de down y respuesta al esfuerzo físico. Escola de Medicina de (1. ed.). departamento de ciencias morfológicas. Recuperado de

- <http://ardilladigital.com/documentos/discapacidades/sindrome%20de%20down/ocio%20y%20deporte/deportes/sindromew%20de%20down%20y%20respuesta%20al%20esfuerzo%20fisico%20-%20univ%20barcelona%20-%20libro.pdf>
- Pérez, J. A. (2014). Actividad física en niños con Síndrome de Down estudio de caso. Recuperado de https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/3175/TEFIS_HernandezHernandezJhaiver_2014.pdf?sequence=1.
- Pérez & Garcia. (Julio de 2010). Síndrome de Down y deporte. *EFdeportes*, 1. Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd146/sindrome-de-down-y-deporte.htm>
- Pérez, Rassa, Silveira & Sanabria (2018), titulada “La Pedagogía invisible en el entrenamiento deportivo de niños con síndrome de Down”
- Rosety-Rodríguez, M., Ordóñez, FJ, & Rosety, M. (2006). Physical activity may promote health status of individuals with Down syndrome: It's key role in obesity. *Issue 15*, (2), pp. 67-71
- Sanches. (2007). Marco teórico sobre programa, capacitación marketing. Recuperado de <http://ri.ufg.edu.sv/jspui/bitstream/11592/6791/3/658.87-S211d-Capitulo%20II.pdf>
- Serna, N. Y. (2012). El síndrome de down y un acercamiento a la actividad física como método de prevención del sedentarismo en niños con s.d. en las localidades de suba y Chapinero. *Estilos de vida saludable síndrome de Down*, 1-27. Recuperado de <http://repositorio.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/2678/TE-15410.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Shields, N., & Dodd, K. (2004). A systematic review on the effects of exercise programmes designed to improve strength for people with Down syndrome. *Physical Therapy Reviews*. 9, (2), pp. 109-115

- Tepper & DePauw. (21 de noviembre de 1996). La actividad física adaptada para personas con discapacidad en España: perspectiva científica y de aplicación social. *Cultura, Ciencias y Deporte*, 7, 213-224. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/1630/163024688008.pdf>
- Torres, R. &. (2012). <http://scielo.isciii.es>. Obtenido de Factores fisiológicos y sociales asociados a la masa corporal de jóvenes Mexicanos con discapacidad intelectual: Recuperado de. <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v27n6/32original21.pdf>
- Volio, I. C. (2007). El síndrome de Down en el siglo XXI. *Revista Enfermería Actual en Costa Rica REVENF*, 1. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/448/44801102.pdf>
- Weiss, Stake & Guba (2015). Conceptos básicos en la evaluación de programas. Recuperado de [file:///C:/Users/Julian/Downloads/1Conceptos_basicos_en_evaluacion_de_programas%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Julian/Downloads/1Conceptos_basicos_en_evaluacion_de_programas%20(1).pdf)

7. Anexos



