

UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



**Eficacia del programa de hidroterapia para mejorar la
postura sedente en niños con síndrome de Down en un
centro.**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO TECNÓLOGO MÉDICO EN TERAPIA FÍSICA Y
REHABILITACIÓN**

AUTOR

Yvon Rosana Díaz Meyer

ASESORA

Rocío de las Nieves Pizarro Andrade

Lima, Perú

2021

METADATOS COMPLEMENTARIOS**Datos de los Autores****Autor 1**

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (opcional)	

Autor 2

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (opcional)	

Autor 3

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (opcional)	

Autor 4

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (opcional)	

Datos de los Asesores**Asesor 1**

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (Obligatorio)	

Asesor 2

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (Obligatorio)	

Datos del Jurado

Presidente del jurado

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	

Segundo miembro

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	

Tercer miembro

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	

Datos de la Obra

Materia*	
Campo del conocimiento OCDE Consultar el listado:	
Idioma	
Tipo de trabajo de investigación	
País de publicación	
Recurso del cual forma parte (opcional)	
Nombre del grado	
Grado académico o título profesional	
Nombre del programa	
Código del programa Consultar el listado:	

***Ingresar las palabras clave o términos del lenguaje natural (no controladas por un vocabulario o tesauro).**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA MÉDICA – TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA LICENCIATURA

ACTA N° 073-2022

En la ciudad de Lima, a los cinco días del mes de julio del año dos mil veintidós, siendo las 15:30 horas, la Bachiller Díaz Meyer Yvon Rosana a través de la plataforma Zoom sustentó su tesis denominada **“EFICACIA DEL PROGRAMA DE HIDROTERAPIA Y POSTURA SEDENTE EN NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN EN UN CENTRO”**, para obtener el Título Profesional de Licenciada en Tecnólogo Médico en Terapia Física y Rehabilitación, del Programa de Tecnología Médica – Terapia Física y Rehabilitación.

El jurado calificó mediante votación secreta:

- | | |
|--|-------------------|
| 1.- Prof. Ricardo Salomón Rodas Martínez | APROBADO: BUENO |
| 2.- Prof. Melina Roxana Cruzado Meléndez | APROBADO: REGULAR |
| 3.- Prof. Sadith Milagros Peralta Gonzales | APROBADO: BUENO |

Se contó con la participación de la asesora:

- 4.- Prof. Rocío de las Nieves Pizarro Andrade

Habiendo concluido lo dispuesto por el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Católica Sedes Sapientiae y siendo las 00:00 horas, el Jurado da como resultado final, la calificación de:

APROBADO: BUENO

Es todo cuanto se tiene que informar.


Prof. Ricardo Salomón Rodas Martínez
Presidente


Prof. Melina Roxana Cruzado Meléndez


Prof. Sadith Milagros Peralta Gonzales


Prof. Rocío de las Nieves Pizarro Andrade

Lima, 5 de julio del 2022

EFICACIA DEL PROGRAMA DE HIDROTERAPIA
PARA MEJORAR LA POSTURA SEDENTE EN
NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN EN UN CENTRO

RESUMEN

Objetivo: Determinar la eficacia del programa de hidroterapia para mejorar la postura sedente en niños con síndrome de Down, quienes asisten al centro de educación básica especial San Manuelito, San Ramón –Chanchamayo, 2019.

Materiales y métodos: el estudio fue explicativo con un diseño de investigación pre-experimental. El tamaño de la muestra estuvo conformado por 7 niños, a quienes se les ha evaluado en dos momentos, antes y después de la intervención; para ello, se empleó como instrumento de evaluación la ficha del CIF. El programa de ejercicios fue aplicado en un período de un mes y medio contando con una frecuencia de 3 veces por semana. Para el análisis estadístico se utilizó la prueba de McNemar. **Resultados:** el promedio de edad fue de 33 meses. El tratamiento de hidroterapia aplicado para mejorar la postura sedente fue eficaz con un $p=0.00$, en donde el 100% de los participantes, que contaban con problema moderado, después de la intervención pasaron a contar con problema ligero; por otro lado, el 75% de los participantes, que contaban con problema grave, después de la intervención pasaron a contar con problema moderado. Así mismo, se pudo evidenciar una eficacia significativa en ocho de los ítems de la participación ($p=0.00$), entre los más significativos tenemos: realizar una única tarea, el 100% de los participantes con problema grave después de la intervención pasaron a problema moderado y el 66.67% con problema completo pasaron a problema grave. En el caso de la función individual se obtuvo mejoría y en relación al control de esfínteres, el 75% de participantes con problema moderado, después de la intervención pasaron a problema ligero y el 100% con problema grave a problema moderado. **Conclusión:** el programa de hidroterapia aplicado a los participantes ayudó en la mejora de la postura sedente.

Palabras clave: hidroterapia, niños con Síndrome de Down, postura sedente, CIF

ABSTRACT

Objective: To determine the effectiveness of the hydrotherapy program to improve the sitting posture in children with Down syndrome, who attend the San Manuelito special basic education center, San Ramón -Chanchamayo, 2019. **Materials and methods:** the study was explanatory with a design pre-experimental research. The sample size consisted of 7 children, who were evaluated at two times, before and after the intervention; for this, the CIF file was used as an evaluation instrument. The exercise program was applied over a period of a month and a half, with a frequency of 3 times a week. For statistical analysis, the McNemar test was used. **Results:** the average age was 33 months. The hydrotherapy treatment applied to improve the sitting posture was effective with a $p=0.00$, where 100% of the participants, who had a moderate problem, after the intervention went on to have a slight problem; on the other hand, 75% of the participants, who had a serious problem, after the intervention went on to have a moderate problem. Likewise, a significant efficacy could be evidenced in eight of the participation items ($p=0.00$), among the most significant we have: perform a single task, 100% of the participants with a serious problem after the intervention became a problem moderate and 66.67% with a complete problem became a serious problem. In the case of individual function, improvement was obtained and in relation to sphincter control, 75% of participants with a moderate problem, after the intervention, went on to a slight problem and 100% with a severe problem to a moderate problem. **Conclusion:** the hydrotherapy program applied to the participants helped to improve the sitting posture.

Keywords: hydrotherapy, children with Down syndrome, sitting posture, ICF.

ÍNDICE

Resumen	3
Abstract	4
Introducción	6
Capítulo I. El problema de investigación	7
1.1 Situación problemática	7
1.2 Formulación del problema	9
1.3 Justificación de la investigación	9
1.4 Objetivos de la investigación	11
1.5 Hipótesis	11
Capítulo II. Marco teórico	12
2.1 Antecedentes de la investigación	12
2.2 Bases teóricas	13
Capítulo III. Materiales y métodos	20
3.1 Tipo de estudio y diseño de la investigación	20
3.2 Población y muestra	20
3.2.1 Tamaño de la muestra	20
3.2.2 Selección del muestreo	21
3.2.3 Criterios de inclusión y exclusión	21
3.3 Variables	21
3.3.1 Definición conceptual y operacionalización de variables	21
3.4 Plan de recolección de datos e instrumentos	22
3.5 Plan de análisis e interpretación de la información	25
3.6 Ventajas y limitaciones	25
3.7 Aspectos éticos	26
Capítulo IV. Resultados	27
Capítulo V. Discusión	31
5.1 Discusión	31
5.2 Conclusiones	32
5.3 Recomendaciones	33
Referencias bibliográficas	34
Anexos	40

INTRODUCCIÓN

Generalmente un niño(a) con Síndrome de Down suele presentar características específicas como ataxias; características físicas como hipotonía; retraso en el desarrollo motor grueso y fino; entre otras. Siendo lo más resaltante, la presencia de un leve o agudo retraso dentro la psicomotricidad, tanto fina como gruesa, del desarrollo del niño; por lo tanto, no puede tener un desarrollo adecuado conforme a su crecimiento. Es aquí en donde nos valemos del agua por sus propiedades y condiciones terapéuticas para tratar el tono muscular (1). Según National Down Syndrome congress, el Síndrome de Down afecta cerca de uno en cada 700 a 900 nacimientos en los Estados Unidos, entre 250,000 y 350,000 familias cuentan con un niño(a) con el síndrome y nacen alrededor de 5,000 niños(as) al año (2). Según el CONADIS hasta el año 2015 se inscribieron un total de 141 731 personas con discapacidad, de las cuales 8 800 presentan síndrome de Down, lo que representa el 6.21% del total de los registrados; este registro se lleva a cabo cada 5 años, pero por motivos de pandemia se ha dejado de lado (3).

Por lo tanto, el objetivo general de la investigación fue determinar la eficacia del programa de hidroterapia para mejorar la postura sedente en niños con síndrome de Down, quienes asisten al centro de educación básica especial San Manuelito, San Ramón –Chanchamayo, 2019.

Gracias a la visualización de estos datos es que se optó por llevar a cabo la tesis; presentando en el **capítulo uno** las estadísticas y conceptos generales sobre la problemática acerca de este síndrome; la formulación del problema general y específicos; los objetivos y las hipótesis; en el **capítulo dos** se hace referencia a los antecedentes nacionales e internacionales y a las bases teóricas, las cuales sirvieron como fundamentos para la investigación; en el **capítulo tres** se describe la metodología empleada; los materiales utilizados en el estudio; la categorización de las variables; las ventajas y desventajas que tiene el estudio realizado; en el **capítulo cuatro** se muestra los resultados obtenidos del estudio mediante el programa estadístico STATA14; y en el **capítulo cinco** donde se lleva a cabo el informe de tesis, la discusión, las conclusiones y recomendaciones; finalizando con los anexos.

CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Situación problemática

Según National Down Syndrome congress, en los Estados Unidos, uno de cada 700 a 900 nacimientos presentan Síndrome de Down; es decir, entre 250,000 y 350,000 familias cuentan con un niño(a) con el síndrome, lo que indicó que 5,000 niños(as) al año nacen con el síndrome (2).

En el 2015, el Registro Nacional de la Persona con Discapacidad a cargo del CONADIS contó con un total de 141 731 personas con discapacidad inscritas, de las cuales 8 800 presentan síndrome de Down, lo que equivale a l 6.21% del total de los registrados; el 44.7% fueron mujeres y el 55.3% hombres (3)

El Síndrome de Down es una modificación genética que ocurre cuando existe la presencia de un cromosoma extra. Nuestras células en el cuerpo humano tienen 46 cromosomas distribuidos en 23 pares. En la cual, aquellas personas con síndrome de Down tienen tres cromosomas en el par 21; por ello, se le conoce con el nombre de trisomía 21(4).

Desde la etapa prenatal y durante todo el proceso de crecimiento, el sistema nervioso juega un papel fundamental en el recorrido, siendo este: la proliferación de las dendritas y la mielinización de los axones, los responsables fisiológicos de los cambios que se van dando en el niño. El desarrollo de independencia funcional en el ser humano, se va dando por una secuencia de etapas. Y cada una de ellas representa un reto cada vez más alto de estructuración y maduración cerebral, lo que conlleva a una determinada actividad tanto postural como motora. Todo lo contrario, sucede con los niños(as) con síndrome de Down, pues su desarrollo motor es significativamente tardío (5). Para Burns y Gunn, todos los niños con este síndrome, prefieren realizar movimientos o posturas de “baja complejidad”; es decir, que sea más fácil su ejecución; además, la presencia de hipotonía, recae en las dificultades para conectar y desconectar la atención visual; por ende, se vuelve complicado despertar su interés. Todos los factores antes mencionados perjudican el proceso de retroalimentación visual y de estabilidad postural (6).

Es por este motivo que a los niños que presentan este síndrome se les dificulta en demasía el poder realizar y mantenerse en una postura sedente dentro de los parámetros de la normalidad. Como es de conocimiento, la postura sedente permite el traslado efectivo del centro de masa en dirección horizontal y vertical mientras se

mantiene sobre una reducida base de soporte como son los pies; llevando posteriormente a la denominada bipedestación y al poder realizar alcances con una o ambas manos (7).

Este síndrome no solo afecta al nivel motriz, sino también al nivel social ya que presentan dificultades al momento de participar en las diversas actividades. El grado de daño del déficit cognitivo, la edad, las áreas funcionales, la sociabilidad presente en un niño con síndrome de Down puede afectar su participación en el desarrollo de la actividad. Es por ello, que la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha desarrollado una Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud (CIF), el cual es una herramienta para englobar todos los aspectos antes mencionados relacionados entre sí, en los que se pueden ver afectados los niños con SD; por ende, se emplea el instrumento en el desarrollo de la investigación (8).

No existe un tratamiento estándar para los niños con síndrome de Down, cada intervención va a depender tanto de las necesidades físicas como de las destrezas y limitaciones del niño. Dentro de las terapias más empleadas destacan: la fisioterapia y su complemento, la terapia de lenguaje y habla, la terapia ocupacional; así como, las emocionales y conductuales (9); la hidroterapia, perteneciente a la categoría de fisioterapia, es empleada como parte de las terapias, pues tiene a su favor las propiedades del agua, lo que beneficia al niño durante su movimiento, permitiéndole que sea más libre, pero al mismo tiempo creando resistencia.

El Centro de Educación Básica Especial San Manuelito, también conocido como CEBA; es una institución ubicada en el distrito de San Ramón a 10 minutos de La Merced. En este centro educativo se recibe a niños con Síndrome de Down de todas las edades; por ende, se lleva a cabo la formulación de un plan de tratamiento de acuerdo al avance y retraso motriz presente en cada uno de ellos; el mismo que responde al presente problema de investigación ¿Es eficaz el programa de hidroterapia para mejorar la postura sedente en niños con síndrome de Down, que asisten al centro de educación básica especial San Manuelito, San Ramón – Chanchamayo, 2019?

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Es eficaz el programa de hidroterapia para mejorar la postura sedente en niños con síndrome de Down, que asisten al centro de educación básica especial San Manuelito, San Ramón –Chanchamayo, 2019?

1.2.2 Problema específico

- ¿Cuál es la media de edad de niños con síndrome de Down que asisten al programa de hidroterapia que asisten al centro de educación básica especial San Manuelito, San Ramón –Chanchamayo, 2019?
- ¿Es eficaz el programa de hidroterapia para mejorar la función individual en niños con síndrome de Down que asisten al centro de educación básica especial San Manuelito, San Ramón –Chanchamayo, 2019?
- ¿Es eficaz el programa de hidroterapia para mejorar la participación en niños con síndrome de Down que asisten al centro de educación básica especial San Manuelito, San Ramón –Chanchamayo, 2019?

1.3 Justificación de la investigación

El síndrome de Down se presenta como una anomalía congénita que afecta cada año a más de un cuarto de millón de nacidos vivos (9).

Los niños con SD poseen un tardío desarrollo psicomotor durante las etapas de crecimiento. Además, suelen ejecutar solo las reacciones de equilibrio necesarias para llegar a cierta etapa motora (hitos del desarrollo motor típico). Por lo contrario, un niño sin discapacidad puede desarrollar diversas reacciones de equilibrio en cada nivel de su formación motora. A los 9 meses el niño logra la postura en sedente con estrategias adaptativas que optimizan sus patrones de movimiento. En esta postura, el niño con apoyo de una sola mano puede realizar la función de alcanzar y agarrar, mientras que el otro brazo puede cumplir la función de apoyo. La estabilidad en las posiciones de transferencias de peso se va a dar en brazos y piernas como puntos de apoyo (10).

La investigación presente como tipo de justificación las siguientes:

Desde el punto de vista teórico, este estudio fue primordial, pues no hay evidencias de anteriores trabajos o estudios sobre la mejora de postura sedente en niños con síndrome de Down en el cual se haya implementado la hidroterapia con el método de Halliwick.

La investigación fue propuesta por la gran cantidad de niños con Síndrome de Down, que actualmente nacen a nivel mundial, por lo que se requiere de un tratamiento más efectivo y rápido, con el cual se pueda lograr un desarrollo consecutivamente normal, este es el primer trabajo científico que se lleva a cabo dentro del centro de educación básica especial San Manuelito. Por otra parte, la intervención oportuna que se realiza a los niños del Centro les garantiza que podrán alcanzar la mayor independencia en cada hito del desarrollo de manera normal; siendo el fin de dicha investigación, que cada niño que egrese del centro logre ser independiente y que pueda realizar sus actividades de la vida diaria y a futuro empleando su coordinación motriz de manera normal. Así mismo, esta tesis tiene gran significancia para los terapeutas, ya que se convierte en un complemento bastante eficaz dentro de la terapia convencional para la recuperación rápida del niño que presenta este tipo de diagnóstico.

Desde el punto de vista metodológico, el estudio que se realizó fue de alcance experimental, con diseño pre-experimental; se buscó establecer la eficacia del programa de hidroterapia en la mejora de la postura sedente en niños con Síndrome de Down; para lo cual, se realizó un pre y post test después de la aplicación; esto lo diferencia de un tipo de investigación correlacional; pues, no permite determinar la eficacia del programa obtenido después de una aplicación. Asimismo, la intervención propuesta en este tipo de pacientes fue limitada puesto que el acceso a los niños con síndrome de Down en San Ramón –Chanchamayo es reducido.

La información obtenida sirvió como base para adoptar estrategias de prevención contra la enfermedad y promoción de la salud. Este estudio se llevó a cabo con el propósito de aportar al conocimiento científico existente sobre la eficacia de la hidroterapia y su relación para mejorar la postura sedente en niños con síndrome de Down, cuyos resultados pueden añadirse a una propuesta de implementación en los programas de las terapias convencionales ya conocidas, ya que se demostraría la eficacia de la hidroterapia en corto tiempo para mejorar la postura sedente; y con ello, la participación y las funciones individuales. La intervención temprana en este tipo de diagnóstico ayuda a mejorar o lograr un óptimo desarrollo (9). Por tal motivo, es que mediante este tratamiento de hidroterapia puede ayudar a acelerar ese tiempo y a seguir avanzando en las etapas de desarrollo de cada niño hasta lograr su independencia funcional.

1.4 Objetivos de la investigación

1.4.1 Objetivo general

Determinar la eficacia del programa de hidroterapia para mejorar la postura sedente en niños con síndrome de Down, que asisten al centro de educación básica especial San Manuelito, San Ramón –Chanchamayo, 2019.

1.4.2 Objetivos específicos

- Determinar la media de edad de niños con síndrome de Down que asisten al programa de hidroterapia que asisten al centro de educación básica especial San Manuelito, San Ramón –Chanchamayo, 2019.
- Determinar la eficacia de la hidroterapia para mejorar la función individual en niños con síndrome de Down, que asisten al centro de educación básica especial San Manuelito, San Ramón –Chanchamayo, 2019.
- Determinar la eficacia de la hidroterapia para mejorar la participación en niños con síndrome de Down, que asisten al centro de educación básica especial San Manuelito, San Ramón –Chanchamayo, 2019.

1.5 Hipótesis

Ha: Es eficaz el programa de hidroterapia para mejorar la postura sedente en niños con síndrome de Down, que asisten al centro de educación básica especial San Manuelito, San Ramón –Chanchamayo, 2019.

Ho: No es eficaz el programa de hidroterapia para mejorar la postura sedente en niños con síndrome de Down, que asisten al centro de educación básica especial San Manuelito, San Ramón –Chanchamayo, 2019.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

Internacionales

Prado en el 2004, estudió el diagnóstico de las necesidades de los docentes de educación física en la enseñanza de la natación terapéutica en niños y jóvenes con Síndrome de Down, investigación realizada en Venezuela; investigación de campo de tipo descriptivo exploratorio, cuya conclusión fue que la natación-terapéutica favorece la autoestimulación, y es ideal para las personas con Síndrome de Down (11).

Reyes analizó la hidroterapia: ocio y bienestar psicofísico a través de la actividad motriz en el medio acuático, fue una investigación realizada en España, llegando a la conclusión que la resistencia que provoca el medio acuático es destacable, ya que cualquier desplazamiento que se intente llevar a cabo trae consigo la aparición de dificultad (resistencia). Especialmente para adquirir un tono muscular mucho más elevado (12)

Alcañiz analizó la atención temprana a niños con la condición de SD e hipotonía, esta investigación se llevó a cabo en España; concluyendo que la atención temprana y la terapia acuática ayuda a desarrollar y a estimular de manera eficaz a estos niños (13).

En el año 2009, Ceballos analizó la hidroterapia y actividades acuáticas, investigación llevada a cabo en España; concluyendo que: los niños con Síndrome de Down tienen una característica en común; el cual, es un retraso en el desarrollo motor, por lo que la terapia en el agua los beneficia, ya que en este medio los movimientos son suaves y se pueden realizar con menor esfuerzo, permitiendo así un mejor desarrollo psicosensoriomotor, ayudándolos a fortalecer su tono muscular y reforzando sus extremidades (14).

Otro autor, analizó la sanación acuática, cuya investigación se llevó a cabo en Puerto Rico; concluyendo que: experimentan mejoras significativas gracias a la hidroterapia en su sistema motor grueso como en el fino, permitiéndoles realizar habilidades básicas como el agarrar un botón. Además, tienen efectos muy buenos al momento de mostrar sus destrezas sociales; a medida que el niño va tomando la confianza necesaria el agua relaja los músculos; lo cual no sucedería en tierra (15).

Se ha realizado un estudio sobre Hidroterapia para bebés: efectos y beneficios sobre el niño, cuya conclusión fue que, debido al factor hidrodinámico, este permite una tonificación muscular en el desplazamiento en agua; el bebé encuentra en el agua la posibilidad de moverse tridimensionalmente, comienzan a tener nociones sobre desplazamiento y distancia de una gran riqueza y sensibilidad, lo que se reflejará en una mayor coordinación motriz (16).

En el 2018, Silva realizó una identificación de categorías de la Clasificación Internacional de Funcionamiento, Discapacidad y Salud en medidas de evaluación funcional, investigación realizada en Brasil. Así mismo, la movilidad de función motora en postura sedente evalúa tres aspectos necesarios, los cuales ayudan a determinar la destreza del niño, estas son: cambiar las posturas corporales básicas, mantener la posición del cuerpo y transferir el propio cuerpo (17).

Nacionales

Jiménez en el 2018 realizó una investigación sobre la hidroterapia en terapia física; esta investigación se llevó a cabo en Lima, Perú; llegando a la conclusión que la terapia en el agua tiene múltiples beneficios para trabajar la movilidad articular y es aplicable para todas las edades, géneros y disfunciones que alteran el equilibrio, coordinación, desarrollo psicomotor y patologías, entre otros que puedan desarrollarse con el pasar de los años. (18).

Reátegui en el 2018, realizó un estudio llamado tratamiento fisioterapéutico en pacientes con síndrome de Down, esto se llevó a cabo en Lima - Perú, en donde la terapia acuática fue parte de este tratamiento; concluyendo que: la hidroterapia mantiene y maximiza la función motora, mejora la deambulación, potencia la marcha autónoma, disocia la musculatura escapular y pélvica, mantiene y mejora la movilidad articular, reacciona a situaciones de desequilibrio, estira las posibles retracciones músculo-tendinosas, estimular musculatura profunda, relajación del tono muscular global e hipotonía (19).

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Síndrome de Down

2.2.1.1 Definición

El síndrome de Down es una modificación genética que se produce por la existencia de un cromosoma extra. El síndrome de Down es la primera y la causa más común

de discapacidad intelectual. Sucede en todas las etnias, como en todos los países, con más de una incidencia en las concepciones a nivel mundial (4).

El síndrome de Down, conocido también como trisomía 21, es una anomalía donde el material genético que está sobrando provoca retrasos en el desarrollo del niño, tanto mental como físicamente (20).

El Síndrome de Down (SD), es la causa más común de retraso mental de origen genético. Se trata de una anomalía de los cromosomas, puede aumentar según su frecuencia relacionado con la edad materna. Es la cromosomopatía más frecuente y más conocida (21).

Esencialmente, el síndrome de Down es una circunstancia que existe en la especie humana, teniendo como consecuencia una modificación o alteración a nivel de los cromosomas lo que significa que, dentro de las células del bebé, se descubre en su núcleo un cromosoma de más; es decir, en lugar de tener 46 hay 47 cromosomas (22).

2.2.1.2 Tipos de Síndrome de Down

Existen tres tipos de variedades de este síndrome:

- Trisomía 21 Regular: corresponde al 95% de los casos. Es conocida cuando todas las células tienen un cromosoma. Esta es la variable que sucede en la mayoría de las personas.
- Trisomía por Translocación: Es cuando un fragmento extra del cromosoma 21 se adhiere a otro cromosoma, es decir, es la unión de dos cromosomas en uno.
- Mosaicismo: es la mala segregación de los cromosomas que produce células con 46 cromosomas y otras con 47. Es decir, en algunas células se encontrará la trisomía y en otras, no. (22)(24)

2.2.1.3 Características físicas (25)

Las personas con Síndrome de Down presentan ciertas características físicas propias de la condición, tales como: un rostro más plano, ojos achinados, nariz, orejas y boca pequeña, cabello fino y suave; también cursan aparte de la hipotonía con hiperlaxitud de articulaciones, un probable espacio entre el primer y el segundo ortejo (pie de sandalia).

2.2.1.4 Desarrollo psicomotor (26)

Área de desarrollo	Habilidades	Niños con síndrome de Down		Población general	
		Media	Intervalo	Media	Intervalo
MOTOR GRUESO (MOVILIDAD)	Control cefálico boca abajo	2,7 m	1-9m	2 m	1,5-3m
	Controla la posición de la cabeza estando sentado	5 m	3-9m	3 m	1-4m
	Volteos	8 m	4-13m	6 m	4-9m
	Se sienta solo	9 m	6-16m	7 m	5-9m
	Andar a gatas / Gateo	11 m	9-36m	7 m	6-9m
	Se sostiene de pie solo	16 m	12-38m	11 m	9-16m
	Camina solo	23 m	13-48m	12 m	9-17m
	Sube y baja escaleras sin ayuda	81 m	60-96m	48 m	36-60m
MOTOR FINO (COORDINACION OJO/MANO)	Sigue un objeto con los ojos	3 m	1,5-8	1,5 m	1-3m
	Alcanza objetos y los toma con la mano	6 m	4-11m	4 m	2-6m
	Transfiere objetos de una mano a la otra	8 m	6-12m	5,5 m	4-8m
	Construye una torre de dos cubos	20 m	14-32m	14 m	10-19m
	Copia un círculo	48 m	36-30m	30 m	24-40m
COMUNICACIÓN (AUDICIÓN Y LENGUAJE)	Balbucea... Pa..Pa..Ma...	11 m	7-18m	8 m	5-14m
	Responde a palabras familiares	13 m	10-18m	8 m	5-14m
	Dice las primeras palabras con significado	18 m	13-36m	14 m	10-23m
	Manifiesta sus necesidades con gestos	22 m	14-30m	14,5 m	11-19m
	Hace frases de dos palabras	30 m	18-60m	24 m	15-32m
DESARROLLO SOCIAL	Sonríe cuando se le habla	2 m	1,5-4m	1 m	1-2m
	Se come una galleta con la mano	10 m	6-14m	5 m	4-10m
	Bebe de una taza	20 m	12-23m	12 m	9-17m
	No se hace pis durante el día	36 m	18-50m	24 m	14-36m
	Sin pañal (no se hace caca)	36 m	20-60m	24 m	16-48m

Fuente. Elaboración de DOWN ESPAÑA a partir de: DSMIG 2000. Cunningham, 1988. Down's syndrome. An Introduction for Parents. Souvenir Press Ltd. Human Horizon Series.

PATOLOGÍAS ASOCIADAS AL SÍNDROME DE DOWN		
	PATOLOGÍA	RECOMENDACIONES
NEONATOLOGÍA	Fenotipo SD. Cardiopatías, hipotonía, peso y talla bajos, laxitud articular, cataratas, atresias digestivas, hidrocefalia, reacción leucemoide	Exploración completa que incluya ecocardiograma y screening visual y auditivo. Estudio y consejo genético. Iniciar Atención Temprana.
NEUROLOGÍA CARDIOLOGÍA	Epilepsia, incluso en edad adulta. En el 40-50% de las personas con SD. Diferentes formas de cardiopatías congénitas. De adulto nuevas valvulopatías y síndrome de Eisenmenger.	Atender los síntomas de regresión. Imprescindible el ecocardiograma. Detectadas de forma precoz, con la cirugía se obtienen resultados similares al resto de la población.
ENDOCRINOLOGÍA	Patología tiroidea, en especial hipotiroidismo. Talla corta, obesidad y diabetes mellitus.	Buscar el hipotiroidismo en analítica toda la vida. Control nutricional y ejercicio físico.
FUNCIÓN RESPIRATORIA	Apnea obstructiva del sueño. Bronquiolitis.	Hay que incidir en su detección y tratamiento. Prevención con Palivizumab.
OTORRINOLARINGOLOGÍA	Hipoacusia sobre todo de conducción, laringitis, aftas y diferentes alteraciones anatómicas en el área.	Controles de por vida por el especialista. Atención a los catarros como causa de sordera. Eliminar el cerumen y la mucosidad.
FUNCIÓN DIGESTIVA	Patología variada congénita. Celiaquía, dispepsia, estreñimiento de causa múltiple, etc.	Despistaje de la celiaquía. Prevención del estreñimiento.
PATOLOGÍA OSTEOARTICULAR	Hipotonía e hiperlaxitud articular, con especial riesgo en la articulación	Estudio radiográfico de las cervicales.

	atlanto-axoidea, resto de columna y pies.	Atención a la columna y pies.
DERMATOLOGÍA	Patología múltiple y variada, con xerosis, queilitis, foliculitis, forúnculos o alopecia areata.	No restarle importancia: actuar como en el resto de la población.
HEMATOLOGÍA	Macrocitosis y otras alteraciones en hemograma.	Habitualmente sin significación patológica, excepto la leucemia.
SALUD MENTAL	Depresión, conductas disruptivas, Alzheimer, Autismo.	Minucioso diagnóstico diferencial. Colaboración multidisciplinar. Comprensión.

Fuente. Elaboración de DOWN ESPAÑA a partir de: DSMIG 2000. Cunningham, 1988. Down's syndrome. An Introduction for Parents. Souvenir Press Ltd. Human Horizon Series.

2.2.2 Hidroterapia

2.2.2.1 Conceptos

Se define la terapia acuática como la realización de ejercicios terapéuticos empleando como medio el agua, la misma que se utiliza en diferentes posturas, incluyendo decúbito supino, vertical y reclinado (27).

Así mismo, la hidroterapia es el tratamiento; por el cual, se aplica de forma externa el agua, como vehículo de calor o frío. Concibiendo bajo este nombre, las aplicaciones externas del agua en sus distintas formas, generales o parciales, con finalidad terapéutica (28).

Otra definición es que desde la antigüedad las diversas culturas han utilizado los servicios y beneficios del agua. Su uso se remonta desde las épocas más primitivas hasta la actualidad, pero se ha visto restringida a la natación y sus diversos estilos (29).

Otros autores mencionan que la terapia acuática ha sido empleada desde eras primitivas con fines curativos y preventivos, atribuyendo sus bondades a deidades que eran las encargadas de repartir salud entre su población (30).

2.2.2.2 Técnicas

- Halliwick: conjunto de desestabilizaciones progresivas que el fisioterapeuta proporciona al paciente, incluye un balance y control postural; así mismo, se requiere de movimientos y de un control rotatorio mayor, y de enseñar el control sobre el movimiento dentro del agua. Consta de 10 puntos, los mismos que se engloban en cuatro fases: adaptación, rotación en diferentes planos, control de movimiento según principios del agua y; por último, la movilidad en el agua. (31)(32)
- Watsu: incluye una secuencia de movimientos pasivos de: flexión, extensión, contracción y rotación acompañados por el fisioterapeuta, tiene tres

componentes esenciales: efecto del agua en el cuerpo, técnicas orientales y el componente espiritual que incluye las técnicas orientales; lo cual genera un estado de relajación permitiendo alcanzar los objetivos. Es un método basado en conexiones energéticas, es lo que le diferencia de las otras técnicas. (31)

- Bad Ragaz: es una técnica basada en los principios FNP (Facilitación Neuromuscular Propioceptiva), en donde se aprovecha la resistencia del medio acuático y se realizan una serie de movimientos; el fisioterapeuta proporciona el punto fijo desde el cual el paciente trabaja; al mismo tiempo dirige y controla los movimientos, aunque puede ayudarse de los elementos o aparatos que modifican la flotabilidad, permitiéndole desarrollar la fuerza muscular que necesita. (31)(33)

2.2.2.3 Beneficios

Se recomienda empezar durante la primera infancia; es decir, con la estimulación temprana. De esta manera se refuerza la autoestima, que les dará la confianza para valerse por sí mismos. Los movimientos que se realizan en el agua son mucho más suaves, requieren de menos esfuerzo y a la vez ayuda a reafirmar su tono muscular. Los resultados obtenidos son gracias a las bondades que ofrece el agua, como la falta de gravedad, lo que permite reducir la carga que soportan las articulaciones y ayuda a que cada movimiento sea más amplio. La resistencia que el agua proporciona ofrece la dificultad al movimiento, por lo que se consigue un aumento del tono muscular, sin riesgo de lesiones. Varios estudios concluyen que, los beneficios más importantes que se pueden alcanzar son: la mejora de la autoestima, el aumento de la calidad y cantidad de movimientos; así como, aumento de la masa muscular (34).

La piel de los pacientes recibe mucha información a nivel superficial, cutáneo y profundo, a través de terminaciones nerviosas, de esta manera se forman estímulos propioceptivos que generan equilibrio y coordinación con movimientos suaves dentro del agua. Debido a que se estimulan receptores sensitivos, vías cerebelosas y vestibulares, por la fuerza de empuje y peso que ejerce el agua. Así mismo, el elemento de flotación produce menor peso corporal, lo que permite realizar y mantener diversas posturas que no se consiguen en seco. La suma de todo lo antes mencionado, genera una mayor variedad del movimiento, mayor amplitud; y de esta

manera, favorece la fuerza, elongación y la reeducación muscular, mejorando también la función tanto respiratoria como circulatoria. Por lo tanto, el paciente adquiere destreza y autonomía. En conclusión, los beneficios que supone la terapia acuática en un paciente neurológico llegan a niveles no solo terapéuticos, sino también psicológicos y sociales. (35)

2.2.2.4 CIF

Pertenece a la “familia” de clasificaciones internacionales desarrolladas por la Organización Mundial de la Salud (OMS), pueden ser aplicadas a varios aspectos de la salud. Dentro de esta clasificación, CIF contiene dominios (conjunto relevante, y práctico de funciones fisiológicas, estructuras anatómicas, acciones, tareas o áreas de la vida relacionadas entre sí).

La CIF tiene dos componentes, cada uno de ellos tiene capítulos: el primer componente es sobre el funcionamiento y discapacidad, esta a su vez se subdivide en dos que son, funciones y estructuras corporales y actividades y participación; el segundo componente son los factores contextuales, divididas en factores ambientales y personales. Cada capítulo cuenta con diferentes actividades a realizar. Para la calificación de la CIF, cada actividad realizada en cada capítulo y/o componente cuenta con una codificación, que después del punto, se colocarán ciertos dígitos que representan ya sea la extensión de la disfunción o la localización de esta.

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

- Proporcionar una base científica para la comprensión y el estudio de la salud y los estados relacionados con ella, los resultados y los determinantes
- Proporcionar un esquema de codificación para ser implementado en los sistemas sanitarios. Todos los objetivos están relacionados unos con otros, ya que la necesidad y el uso de la CIF debe ser útil para poder aplicarse en distintos ámbitos: en política sanitaria, en evaluación de la calidad asistencial, y para la evaluación de consecuencias en diferentes culturas (36).

2.2.3 Función motora

Es un conjunto de aspectos estáticos y dinámicos que están presentes desde el nacimiento. Dentro de todos ellos se distingue una motricidad de tipo gruesa y una motricidad fina. La primera comprende los movimientos amplios corporales o de segmentos. La segunda, los movimientos de precisión que se realizan con los segmentos distales de extremidades preferentemente superiores. Ambas participan en la vida diaria (37).

2.2.4 Centro de Educación Básica San Manuelito

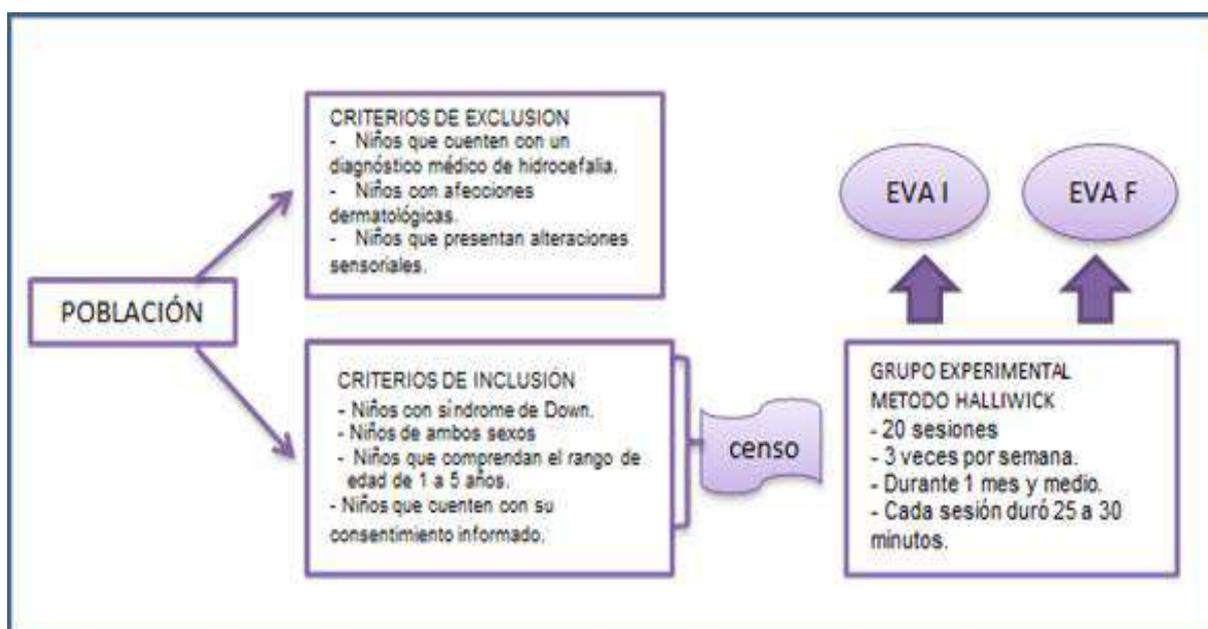
Es una institución ubicada en San Ramón, Chanchamayo, es un centro especializado en niños con Síndrome de Down, conformando la totalidad del centro. Dentro de este grupo de niños tenemos diversidad de enfermedades neurológicas como lo son ataxias, hipotonías, flacidez, movimientos descoordinados, desarrollo psicomotriz fino y grueso atrasado, espasticidad, entre otros.

CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Tipo de estudio y diseño de la investigación

El tipo de estudio empleado fue experimental, de alcance explicativo, ya que está definida como una variante de la investigación científica. Se caracterizó por buscar la eficacia o causalidad entre variables (hidroterapia y postura sedente).

El diseño de investigación fue pre-experimental, ya que se realizó en un solo grupo experimental, constituyendo una estrategia donde se interviene sobre las variables a estudiar (38)



3.2 Población y muestra

La población estuvo conformada por todos los niños con Síndrome de Down del CEBE San Manuelito – Chanchamayo; la muestra estuvo formada por niños entre 1 a 5 años de edad, entre varones y mujeres que estuvieran recibiendo hidroterapia.

3.2.1 Tamaño de la muestra

No se realizó un cálculo para el tamaño de muestra, porque se trabajó con el total de la población; es decir, los 7 niños con Síndrome de Down que asisten al CEBE San Manuelito. El grupo experimental estuvo compuesto por 7 niños con síndrome de Down quienes cumplen con los criterios de inclusión.

3.2.2 Selección del muestreo

Debido a que el tamaño de la muestra fue la misma que la población, la selección del muestreo no se realizó. Es decir, se trabajó con todos los niños con síndrome de Down pertenecientes al Centro de Educaciones Básica Especial San Manuelito.

3.2.3 Criterios de inclusión y exclusión

3.2.3.1 Criterios de inclusión

Para la selección del grupo de estudio, se consideró los siguientes criterios de inclusión:

- Niños con síndrome de Down.
- Niños de ambos sexos
- Niños que comprendan el rango de edad de 1 a 5 años.
- Niños que cuenten con su consentimiento informado.

3.2.3.2 Criterios de exclusión

Para el estudio no se contó con aquellos niños y/o niñas que no presentaron los siguientes criterios:

- Niños que cuenten con un diagnóstico médico de hidrocefalia
- Niños con afecciones dermatológicas.
- Niños que presentan alteraciones sensoriales

3.3 Variables

3.3.1 Definición conceptual y operacionalización de variables

3.3.1.1 Hidroterapia (variable independiente)

Definición: Es aquella técnica, cuyo elemento principal es el agua, como fin terapéutico, utilizando la variabilidad de propiedades que posee para mejorar disfunciones o alteraciones en el aparato locomotor (39).

3.3.1.2 Postura sedente (variable dependiente)

Es la capacidad de realizar tareas en posición sentado dentro de un tiempo y espacio (40). Fue medida a través del instrumento del CIF, que se clasifica como variable cualitativa. Tiene una dimensión denominada movilidad, y se consideró como indicadores: mantener la posición del cuerpo; este indicador se caracterizó de la siguiente manera: no hay problema, problema ligero, problema moderado, problema grave, problema completo.

3.3.1.3 Otras variables

Participación

Es el acto de involucrarse en una situación vital (36). Fue medida a través del instrumento del CIF, clasificándola como variable cualitativa politómica; contó con tres dimensiones: tareas y demandas generales, movilidad e interacciones y relaciones interpersonales; y cuyos indicadores fueron: realizar una única tarea, realizar múltiples tareas, levantar y llevar objetos, uso fino de la mano, caminar, desplazarse usando algún tipo de equipamiento, utilización de medios de transporte, interacciones interpersonales complejas, relacionarse con extraños, relaciones formales, relaciones sociales informales, relaciones familiares y relaciones íntimas. Estos 13 indicadores se categorizaron de la siguiente manera: no hay problema, problema ligero, problema moderado, problema grave, problema completo.

Factor individual

Son las funciones fisiológicas de los sistemas corporales (36). Fue medida a través del instrumento del CIF, clasificándola como variable cualitativa; contó con una sola dimensión: el autocuidado el mismo que consta de seis indicadores: vestirse, comer, beber un vaso, lavarse, lavarse los dientes y control de esfínteres; todos estos se categorizan de la siguiente manera: no hay problema, problema ligero, problema moderado, problema grave, problema completo.

3.3.1.4 Variables sociodemográficas

Edad:

Es el tiempo transcurrido de un ser vivo desde su nacimiento (41). Fue medida a través de una ficha sociodemográfica, que se clasifica como variable cuantitativa.

Sexo

Es el conjunto de características físicas, fisiológicas y anatómicas que distinguen entre hombre y mujer (42). Fue medida a través de una ficha sociodemográfica, que se clasifica como variable cualitativa, teniendo dos categorías que son: femenino y masculino.

3.4 Plan de recolección de datos e instrumentos

En primer lugar, se procedió a elaborar y redactar una carta de permiso a la directora del Centro de Educación, para el uso de sus instalaciones; así como, la elaboración y redacción de una carta de permiso al Lic. Cristhian Vento Palomino,

encargado del área acuática para disponer de la piscina. En segundo lugar, se procedió a reunir a los padres de familia, que desearon participar en el estudio; en esta reunión se les pidió el permiso o consentimiento de su menor hijo para la aplicación del programa; además, se les reiteró el objetivo y los beneficios de la hidroterapia. Luego, se procedió a entablar la relación con los niños, con el fin de empezar a ganar su confianza. Se empezó por tomar la primera prueba del CIF obteniendo los primeros resultados sobre el estado y etapa con la que se estaba empezando a trabajar.

Técnicas

El proceso de evaluación fue el siguiente:

1. La directora del Centro de Educación firmó la carta de permiso para la posterior investigación dentro de su centro.
2. Posteriormente, el Licenciado encargado del área acuática firmó el consentimiento informado para el uso de sus instalaciones como también su guía dentro del estudio.
4. Luego se reunió a los niños que cumplían con los requisitos de los criterios de inclusión para poder realizar el llamado a los padres de familia. Después de ello se les entregó el consentimiento informado para confirmar su participación en el estudio. Y de esta manera coordinar los horarios establecidos.
5. Se los citó para empezar con la toma de datos empezando con la ficha sociodemográfica (edad y sexo) y seguidamente la evaluación mediante el CIF (sedente, participación y función individual)
6. Para la ficha sociodemográfica se realizó las preguntas a los padres y de esta manera se obtuvo los datos.
7. Seguidamente, para la evaluación del CIF, se determinó tras la realización de cada ítem y según ello con ayuda del Licenciado a cargo, se realizó la clasificación del grado de problema que cada niño presentaba antes de la intervención. De la misma manera, al terminar la totalidad de sesiones se realizó nuevamente la evaluación del CIF para obtener los nuevos resultados.

Intervención

El programa de Hidroterapia se llevó a cabo durante mes y medio, obteniendo un total de 20 sesiones, tres sesiones por semana y cada una determinada por 25 a 30 minutos de sesión (43). El programa consistió en cuatro fases: **adaptación al**

medio acuático, tanto psíquica como en la soltura del cuerpo; **rotaciones**, vertical y lateral; **control de movimientos en el agua**, en lo que se trabajara flotación y equilibrio, traslado con turbulencias; **movilidad en el agua**, tanto con movimientos básicos como fundamentales. A medida que la actividad psíquica avanza, el niño querrá realizar muchas más actividades.

Para la etapa de rotaciones, primero se inició con la rotación vertical, la cual consistía, en la habilidad de la persona en este caso del niño para volver a la verticalidad desde la posición decúbito supino, en la que también necesitó un equilibrio preciso de la cabeza sobre el cuerpo para mantenerse en esta posición. Seguidamente la rotación lateral consistió en rodar el cuerpo de manera lateral desde decúbito supino y terminar nuevamente en decúbito supino, con el fin de no dificultar la respiración. Para la etapa de control del movimiento en el agua, se puso en práctica la habilidad del niño de poder mantener su cuerpo en flotación y a su vez controlar su equilibrio en las diferentes posiciones en las que se le coloque; también se añadió pequeñas turbulencias que hace que el niño pueda desarrollar la capacidad de modificar su postura y evitar desequilibrarse en el agua.

Finalmente, la etapa de movilidad en el agua que consiste en que, ya que el niño haya logrado un control rotacional bueno y mantener su postura con diferentes turbulencias del agua, él empiece a realizar simples movimientos de miembros tanto superiores como inferiores. Estos movimientos se pueden ir incrementando gradualmente; así como también la dificultad de los mismos e ir trabajando y fortaleciendo grupos musculares específicos (28). Después de este mes y medio, se volvió a realizar la prueba del CIF, lo cual nos brindó la información para determinar en qué nuevo o igual grupo de desarrollo se encuentra el niño y/o niña (no hay problema, ligero problema moderado problema, grave problema, complejo problema, etc.), y de esta manera se determinó la efectividad del tratamiento en la mejora de la postura sedente.

Instrumento

La validez de constructo de la CIF fue realizada por la OMS en el proceso de revisión de la CIDDM II entre los años 1993 y 2001 (44), esta clasificación tuvo como objetivo proporcionar datos estandarizados sobre la salud vista desde un margen biopsicosocial, integrando diferentes dominios para evaluar cada aspecto

del individuo. También se utilizó una ficha sociodemográfica para recoger datos como sexo y edad de los participantes.

3.5 Plan de análisis e interpretación de la información

Recolectada la información se procedió al ordenamiento y a la creación de un archivo de datos, mediante el uso de programas informáticos como Microsoft Office Excel 2007, posteriormente se exportó al programa estadístico STATA 14. Para las variables cuantitativas el análisis descriptivo empleado fue la media y la desviación estándar (edad) y para las variables cualitativas se empleó la frecuencia y el porcentaje (sexo, sedente, participación y funciones individuales). Para el análisis inferencial se utilizó la prueba de McNemar. El nivel de significancia a usar fue 95% (0.05).

3.6 Ventajas y limitaciones

3.6.1 Ventajas

Los instrumentos empleados fueron muy asequibles en nuestro territorio y se consiguen a precios cómodos. Otra de nuestras ventajas fue el tipo de estudio; pues nos permitió determinar la eficacia del programa, y con ello contrarrestar los resultados en un pre y post test. El diseño empleado para este estudio permitió el control de las variables; es decir, se puede aislar las variables a estudiar y modificarlas en relación al objetivo de estudio; así mismo, permite establecer con facilidad una relación directa entre una acción aplicada por el investigador y los resultados obtenidos.

3.6.2 Limitaciones

Una de las limitaciones fue la zona geográfica; pues, el centro se ubica en la zona urbana y los participantes provienen de zona rural; por ende, se contó con poca accesibilidad; por otro lado, el tamaño de la muestra de los participantes con Síndrome de Down fue limitada, del mismo modo, las edades son variadas ya que se ubican en un rango de 1 – 5 años de edad (equivalente de 12 a 60 meses). Otra de las limitaciones fue el instrumento empleado, pues este proporcionaba resultados cualitativos y de carácter observacional. Y finalmente, se presentó como limitación el sesgo de recuerdo, ya que la memoria es frágil y fue un poco difícil recordar algunos datos mencionados por el niño y/o familiar; por otro lado, hubo también presencia de sesgos de medición al momento de realizar la aplicación del instrumento de evaluación.

3.7 Aspectos éticos

Respeto de la confidencialidad y Política de protección de datos

Los datos de cada paciente fueron accesibles solo a un grupo determinado de personas identificadas previamente por el investigador. Cada dato personal de los pacientes fue protegido y no divulgado.

Respeto de la privacidad

Toda la información adquirida fue previo consentimiento de cada paciente y/o familiar tutor, de forma que nadie fue obligado a responder datos personales que no deseaban hacerlo.

No discriminación y libre participación

No existió forma alguna de discriminación dentro del grupo seleccionado a estudiar, y se contó con formas de libre participación.

Consentimiento informado a la participación a la investigación

El paciente, la madre o familiar tutor se encontró debidamente informado de manera clara y precisa sobre el procedimiento a tratar; y con ello, se obtuvo el consentimiento para empezar a evaluar.

Respeto por la calidad de investigación, autoría y uso de resultados

Este estudio contó con la validez científica respectiva ya que cuenta con un marco teórico que basado en documentación científica válida y actualizada.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

En la tabla 1, se evidencia que el 71.43% de la muestra fueron varones y el 28.57% fueron mujeres. Por otro lado, la media de edad de los niños evaluados fue de 33 meses. Respecto a la postura en sedente se encontró en el pre-test el 57.14% tenía un problema moderado de los cuales después de la intervención pasó a un ligero problema.

Tabla 1. Características descriptivas de las variables.

Características	PRE-TEST					POST TEST				
	n°	%								
Sexo										
Femenino	2	28.57								
Masculino	5	71.43								
Edad (media ± DE)	33.14 ± 15.56									
	No hay problema	Problema Ligero	Problema Moderado	Problema Grave	Problema completo	No hay problema	Problema Ligero	Problema Moderado	Problema Grave	Problema Completo
	n°(%)	n°(%)	n°(%)	n°(%)	n°(%)	n°(%)	n°(%)	n°(%)	n°(%)	n°(%)
Sedente	0(0.0)	0(0.0)	4(57.14)	3(42.86)	0(0.0)	0(0.0)	4(57.14)	3(42.86)	0(0.0)	0(0.0)
Participación										
Realizar una única tarea	3 (42.86)	3(42.86)	0(0.0)	0(0.0)	1(14.29)	4(57.14)	2(28.57)	0(0.0)	1(14.29)	0(0.0)
Realizar múltiples tareas	0(0.0)	0(0.0)	1(14.29)	3(42.86)	3(42.86)	0(0.0)	0(0.0)	4(57.14)	2(28.57)	1(14.29)
Levantar y llevar objetos	0(0.0)	3(42.86)	3(42.86)	0(0.0)	1(14.29)	0(0.0)	5(71.43)	1(14.29)		1(14.29)
Uso fino de la mano	0(0.0)		4(57.14)	2(28.57)	1(14.29)	0(0.0)	3(42.86)	2(28.57)	2(28.57)	
Caminar	0(0.0)	1(14.29)	1(14.29)	2(28.57)	3(42.86)	0(0.0)	1(14.29)	2(28.57)	2(28.57)	2(28.57)
Desplazarse utilizando algún tipo de equipamiento	0(0.0)	0(0.0)	2(28.57)	2(28.57)	3(42.86)	0(0.0)	0(0.0)	3(42.86)	1(14.29)	3(42.86)
Utilización de medios de transporte	0(0.0)	0(0.0)	2(28.57)	2(28.57)	3(42.86)	0(0.0)	0(0.0)	3(42.86)	1(14.29)	3(42.86)
Interacciones interpersonales complejas	0(0.0)	0(0.0)	3(42.86)	2(28.57)	2(28.57)	0(0.0)	1(14.29)	3(42.86)	2(28.57)	1(14.29)
Relacionarse con extraños	0(0.0)	3(42.86)	3(42.86)	1(14.29)	0(0.0)	2(28.57)	4(57.14)	1(14.29)	0(0.0)	0(0.0)
Relaciones formales	0(0.0)	2(28.57)	2(28.57)	3(42.86)	0(0.0)	0(0.0)	3(42.86)	3(42.86)	1(14.29)	0(0.0)
Relaciones sociales informales	0(0.0)	4(57.14)	2(28.57)	1(14.29)	0(0.0)	2(28.57)	2(28.57)	3(42.86)	0(0.0)	0(0.0)
Relaciones familiares	4(57.14)	3(42.86)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	7(100)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
Relaciones íntimas	3(42.86)	3(42.86)	1(14.29)	0(0.0)	0(0.0)	5(71.43)	2(28.57)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
Funciones individuales										
Lavarse	0(0.0)	4(57.14)	2(28.57)	1(14.29)	0(0.0)	3(42.86)	3(42.86)	1(14.29)	0(0.0)	0(0.0)
Lavarse los dientes	0(0.0)	2(28.57)	4(57.14)	1(14.29)	0(0.0)	1(14.29)	5(71.43)	0(0.0)	1(14.29)	0(0.0)
Control de esfínteres	0(0.0)	1(14.29)	4(57.14)	1(14.29)	1(14.29)	0(0.0)	4(57.14)	2(28.57)	0(0.0)	1(14.29)
Vestirse	0(0.0)	2(28.57)	3(42.86)	1(14.29)	1(14.29)	0(0.0)	2(28.57)	4(57.14)	0(0.0)	1(14.29)
Comer	0(0.0)	2(28.57)	4(57.14)	0(0.0)	1(14.29)	1(14.29)	3(42.86)	2(28.57)	1(14.29)	0(0.0)
Beber de un vaso	0(0.0)	4(57.14)	2(28.57)	0(0.0)	14 (1.29)	2(28.57)	4(57.14)	0(0.0)	1(14.29)	0(0.0)

En la tabla 2, se muestra la efectividad del tratamiento de hidroterapia para mejorar la postura sedente ($p= 0.00$), en donde el 100% de los participantes (tres niños) con problema moderado después de la intervención pasaron a un problema ligero. Asimismo, el 75% de los participantes (tres niños) con problema grave después de la intervención pasaron a un problema moderado.

Tabla 2. Eficacia de la intervención en la variable dependiente.

PRE- TEST	POST- TEST		P -VALOR
VARIABLE	PROBLEMA LIGERO	PROBLEMA MODERADO	
Sedente			0.00
Problema moderado	3(100)	-	
Problema grave	1(25)	3(75)	

En la tabla 3 se puede visualizar que la intervención ayudó a mejorar la participación en ocho de sus ítems; de los más importantes: realizar una única tarea, el 100% (tres niños) con problema grave después de la intervención pasaron a problema moderado y el 66.67% (dos niños) con problema completo pasaron a problema grave, entre otros.

Tabla 3. Eficacia de la intervención en la variable participación.

PRE - TEST	POST - TEST			P- valor = 0
TAREAS Y DEMANDAS GENERALES				
Realizar una única tarea		Problema moderado	Problema grave	Problema completo
Problema moderado	1(100)	-	-	
Problema grave	3(100)	-	-	
Problema completo	-	2(66.67)	1(33.3)	
Realizar múltiples tareas		No hay problema	Problema ligero	Problema grave
No hay problema	3(100)	-	-	
Problema ligero	1(33.3)	2(66.67)	-	
Problema completo	-	2(66.67)	1(100)	
MOVILIDAD				P- valor = 0
Levantar y llevar objetos		Problema ligero	Problema moderado	Problema completo
Problema ligero	3(100)	-	-	
Problema moderado	2(66.67)	1(33.3)	-	
Problema completo	-	-	1(100)	
Uso fino de la mano		Problema ligero	Problema moderado	Problema grave
Problema moderado	3(75)	1(25)	-	
Problema grave	-	1(50)	1(50)	
Problema completo	-	-	1(100)	
Caminar		Problema ligero	Problema moderado	Problema grave
Problema ligero	1(100)	-	-	
				P- valor = 0
				Problema completo
				-

Problema moderado	-	1(100)	-	-
Problema grave	-	1(50)	1(50)	-
Problema completo			1(33.3)	2(66.67)
Desplazarse utilizando algún tipo de equipamiento				P- valor = 0
	Problema ligero	Problema moderado	Problema grave	Problema completo
Problema moderado	2(100)	-	-	-
Problema grave	-	2(66.67)	1(33.3)	-
Problema completo	-	-	1(50)	1(50)
Utilización de medios de transporte				P- valor = 0
	Problema moderado	Problema grave	Problema completo	
Problema moderado	2(100)	-	-	
Problema grave	1(50)	1(50)	-	
Problema completo	-	-	3(100)	
INTERACCIONES Y RELACIONES INTERPERSONALES				P- valor = 3.00
Interacciones interpersonales complejas				
	Problema ligero	Problema moderado	Problema grave	Problema completo
Problema moderado	1(33.3)	2(66.67)	-	-
Problema grave	-	1(50)	1(50)	-
Problema completo	-	-	1(50)	1(50)
Relacionarse con extraños				P- valor = 2
	No hay problema	Problema ligero	Problema moderado	
Problema ligero	2(66.67)	1(33.3)	-	
Problema moderado	-	3(100)	-	
Problema grave	-	-	1(100)	
Relaciones formales				P- valor = 0
	Problema ligero	Problema moderado	Problema grave	
Problema ligero	2(100)	-	-	
Problema moderado	1(50)	1(50)	-	
Problema grave	-	2(66.67)	1(33.3)	
Relaciones sociales informales				P- valor = 2
	No hay problema	Problema ligero	Problema moderado	
Problema ligero	2(50)	2(50)	-	
Problema moderado	-	-	2(100)	
Problema grave	-	-	1(100)	
Relaciones familiares				P- valor = 0
	No hay problema			
No hay problema	4(100)			
Problema ligero	3(100)			
Relaciones íntimas				P- valor = 2.00
	No hay problema	Problema ligero		
No hay problema	3(100)	-		
Problema ligero	2(66.67)	1(33.33)		
Problema moderado	-	1(100)		

En la tabla 4 se muestra los resultados en relación a la función individual, se observa una mejoría en el control de esfínteres, el 75% (tres niños) con problema moderado después de la intervención pasaron a problema ligero y el 100% (un niño)

con problema grave a problema moderado, de la misma manera en vestirse el 100% (un niño) con problema grave mejoró a problema moderado.

Tabla 4. Eficacia de la intervención en la variable función individual

PRE - TEST	POST - TEST			
Llavarse				P- valor = 3
	No hay problema	Problema ligero	Problema moderado	
Problema ligero	3(75)	1(25)	-	
Problema moderado	-	2(100)	-	
Problema grave	-	-	1(100)	
Llavarse los dientes				P- valor = 1.00
	No hay problema	Problema ligero	Problema grave	
Problema ligero	1(50)	1(50)	-	
Problema moderado	-	4(100)	-	
Problema grave	-	-	1(100)	
Control de esfínteres				P- valor = 0
	Problema ligero	Problema moderado	Problema completo	
Problema ligero	1(100)	-	-	
Problema moderado	3(75)	1(25)	-	
Problema grave	-	1(100)	-	
Problema completo	-	-	1(100)	
Vestirse				P- valor = 0
	Problema ligero	Problema moderado	Problema completo	
Problema ligero	2(100)	-	-	
Problema moderado	-	3(100)	-	
Problema grave	-	1(100)	-	
Problema completo	-	-	1(100)	
Comer				P- valor = 1
	No hay problema	Problema ligero	Problema moderado	Problema grave
Problema ligero	1(50)	1(50)	-	-
Problema moderado	-	2(50)	2(50)	-
Problema completo	-	-	-	1(100)
Beber de un vaso				P- valor = 2.00
	No hay problema	Problema ligero	Problema completo	
Problema ligero	2(50)	2(50)	-	
Problema moderado	-	2(100)	-	
Problema completo	-	-	1(100)	

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

5.1 Discusión

Los resultados muestran que la intervención fue eficaz para mejorar la postura sedente. En relación a la variable se encontró eficacia en: realizar múltiples tareas, uso fino de la mano, desplazarse con algún equipamiento, relacionarse con extraño. Así mismo, con la intervención se mejoró la función individual en: actividades de aseo, control de esfínteres, comer y beber.

Se evidenció la eficacia de la hidroterapia para mejorar postura sedente en niños con Síndrome de Down, en donde el 100% (3 niños) con problema moderado después de la intervención pasaron a problema ligero y del 100% (4 niños) que comenzaron con problema grave, el 75% (3 niños) después de la intervención pasaron a problema moderado y el 25% (1 niño) pasó a problema ligero. Este resultado es similar a los plasmados en un artículo sobre el método Halliwick cuya evidencia señaló el beneficio que tiene sobre el control postural (31). Otra investigación reportó los beneficios de la hidroterapia en niños hipotónicos donde se pudo apreciar la mejora en el tono muscular; por consiguiente, la postura en sedente (45). Una posible explicación es que el agua te ofrece libertad de movimiento gracias a que no hay gravedad y un factor hidrodinámico (resistencia del agua al movimiento) permite fortalecer, tonificar y estabilizar los músculos (16); se evidencia este principio al emplear la velocidad para la realización de los ejercicios, lo cual mejora su esquema corporal y produce un movimiento con mayor coordinación, reflejándose en la organización de su sistema. En este caso el método Halliwick trabaja tanto rotaciones verticales como horizontales y laterales del cuerpo. Logrando de esta manera adquirir mayor tono muscular de los músculos implicados en el control cefálico y postural (46) (47). De esta manera los niños evidenciaron mejoría al poder mantener la postura sedente.

Por otro lado, se observó que la eficacia de la intervención en la variable participación y su dimensión movilidad, reportando que los niños que se encontraban en un problema moderado pasaron a ligero. Estos hallazgos son similares a un artículo sobre los beneficios de realizar hidroterapia en los primeros años de vida (30) (46). Este logro es gracias a dos factores; uno psicológico, ya que el niño trae a la mente y/o a su memoria el momento en el que estuvo dentro del vientre materno, y otro en donde la piel de los pacientes queda expuesta a

elementos que, a través de las terminaciones nerviosas, recolectan información a nivel superficial, cutáneo y profundo; de tal manera que estos estímulos propioceptivos, generan equilibrio y coordinación con movimientos sencillos dentro del agua. Todo esto debido a la fuerza de empuje y peso que ejerce el agua al estimular receptores sensitivos, vías cerebelosas y vestibulares, mejorando así sus reacciones de enderezamiento y de equilibrio sin consecuencias traumáticas, obteniendo mayor seguridad, independencia y confianza para el paciente (Poteat, 2006) contribuyendo a que los niños pueden socializar e interactuar entre ellos de manera armoniosa compartiendo experiencias. (48)(47)

Por último, se evidenció mejora también con la función individual en dos de los indicadores (control de esfínteres y vestirse), los resultados son similares a un estudio sobre la hidroterapia y su ayuda en mejorar la calidad de vida del niño y/o niña (49) y también a otro artículo en donde esta técnica ayuda a lograr niños autónomos y los más independientes posibles (50) (51). Esto es posible ya que el método utilizado para esta intervención tonifica y refuerza la contracción de los músculos recto abdominal, oblicuos y transversos abdominales, de manera que al ejercer la contracción de estos indirectamente se activa la contracción de los músculos de la zona del periné tanto en mujeres como en varones; por otro lado, el agua te ofrece un componente de flotación, este produce un menor peso corporal, lo que permite realizar posturas que no se consiguen en tierra firme. La suma de estos cambios que se producen en el cuerpo genera mayor variedad y amplitud de movimiento; favoreciendo la fuerza, la elongación y la reeducación muscular, así como mejorar la propiocepción a través de los estímulos exteroceptivos proporcionados por la presión hidrostática (52). La flotabilidad además interviene como un sostén de las articulaciones, en el plano horizontal, con ayuda de aditamentos de flotación para una mejor distribución del peso del cuerpo permitiéndole en mejor balance. Esto debido a que la distribución de grasa y la forma del cuerpo varían de persona a persona, y esto determina que algunas floten con mayor facilidad que otras. (53)

5.2 Conclusiones

En conclusión, la media de edad de los niños que asistieron a la intervención fue de 33 meses. Asimismo, el tratamiento de hidroterapia fue eficaz para mejorar la postura sedente; así mismo, ayuda significativamente al aspecto participativo.

Respecto a la función individual existen resultados muy positivos después de la intervención.

5.3 Recomendaciones

Se recomienda buscar un test más adecuado que obtenga puntajes de manera cuantitativa para obtener datos mucho más específicos, así también poder aplicar la intervención a un grupo de mayor muestra, y de ser necesario solicitar ayuda de otro fisioterapeuta. Verificar la temperatura del agua a trabajar para lograr los efectos deseados.

Otra recomendación sería evaluar una variable de género ya sea para determinar cuál es el más afectado o cual obtiene una recuperación más rápida, también se podría evaluar aspectos más específicos de la psicomotricidad de acuerdo a sus edades o en todo caso determinar grados de Síndrome de Down a trabajar. Y, por último, tener en cuenta las características de la población, así como los factores psicológicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Núñez Rodrigo. Características motrices en niños y niñas con síndrome de Down. Artículo deportivo. Revista Digital. Buenos Aires, Año 16, N° 163, diciembre de 2011.
2. National Down Syndrome congress, s.f, Estados unidos: Mesa Directiva integrada por veintidós padres, familiares, personas con síndrome de Down y profesionales; 1973 [actualizada en noviembre del 2018; acceso en octubre del 2018]. <https://www.ndsccenter.org>
3. Observatorio nacional de la discapacidad, Perú: Dirección de Investigación y Registro del CONADIS [actualizado en marzo del 2016; acceso en octubre del 2018]. <http://www.conadisperu.gob.pe>
4. Nazer J, Cifuentes, L. Estudio epidemiológico global del síndrome de Down. Revista chilena de pediatría. 2011 Apr;82(2):105-12.
5. Down España, España: Federación Iberoamericana de Síndrome de Down (FIADOWN); 1991 [actualizada en noviembre del 2018; acceso en septiembre del 2018]. <http://www.sindromedown.net>
6. Reyes-Prieto Ponguillo, J. S. (2021). Programa de natación para el desarrollo motriz de niños con Síndrome de Down (Master's thesis, Universidad de Guayaquil, Facultad de Educación Física, Deportes y Recreación).
7. Briceño MJ, Pardo KF. Descripción del nivel de desarrollo psicomotor en niños con Síndrome de Down: creación de una tabla descriptiva.
8. Balaguera, Andrea y Díaz, Lilian & Niño, Jackeline y Sánchez, Catalina. (2017). Transferencia de sedente a bípedo (SAB) en niños con parálisis cerebral. Revista Colombiana de Rehabilitación. 13. 62. 10.30788/RevColReh.v13.n1.2014.31
9. Jung HK, Chung E, Lee BH. A comparison of the function, activity and participation and quality of life between down syndrome children and typically developing children. Journal of physical therapy science. 2017;29(8):1377-80.
10. Lauteslager Peter E.M., PhD. Kinderen met het syndroom van Down: motorische ontwikkeling en behandeling. Países bajos: Universidad de Utrecht; 2000 [consultado en agosto del 2018]. Disponible en:

- <http://downkidsinternational.com/wp-content/uploads/2016/05/2016-LIBRO-DEFINITIVO.pdf>
11. Prado, J.R (2004). Diagnóstico de las necesidades de los docentes de educación física en la enseñanza de la natación terapéutica en niños y jóvenes con síndrome de Down. Revista Digital, 79. Obtenido de <http://www.efdeportes.com/efd79/down.htm>
 12. Reyes, J (2004). Hidroterapia: ocio y bienestar psicofísico a través de la actividad motriz en el medio acuático. Obtenido de: <https://www.efisioterapia.net/articulos/hidroterapia-ocio-y-bienestar-psicofisico-traves-la-actividad-motriz-el-medio-acuatico>
 13. Alcañiz, L (2007). Bailar por bailar. Síndrome de Down. 24, 80 – 84. Obtenido de: <http://www.downcantabria.com/revista/93/80-84.pdf>
 14. Ceballos, A (2009). Deporte, ocio y arte. Hidroterapias y actividades acuáticas, 24(6), 10-15 Obtenido de: <http://www.downgranada.org/actividades/hidroterapia>
 15. Cos, R. y Canales, M. (2010). Sanación acuática. El vocero.5 -7. Obtenido de <http://www.vocero.com/noticias/interes-humano/6890-sanacion>
 16. Piña (2015). Hidroterapia para bebés. Efectos y beneficios sobre el niño. Obtenido de: <https://rehabilitat.wordpress.com/2015/07/15/hidroterapia-para-bebes-efectos-y-beneficios-sobre-el-nino/>
 17. Revista Disability and rehabilitation 2018 "Identification of categories of the International Classification of Functioning, Disability and Health in functional assessment measures for stroke survivors: a systematic review. obtenido de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30451028/>
 18. Jiménez Caleb (2018). Hidroterapia en Terapia Física. Obtenido de: <http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/2796/TRAB.SUF.PROF.AH%C3%93N%20JIM%C3%89NEZ%2C%20CALEB%20OBED%20IVAN.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
 19. Vigil Tatiana (2018). Tratamiento fisioterapéutico en Síndrome de Down. Obtenido de: <http://www.rettcatalana.es/pdf/acuaterapi.pdf>
 20. El síndrome de Down [Internet]. Kidshealth.org. 2018 [acceso el 12 mayo 2018]. Disponible en: <https://kidshealth.org/es/parents/down-syndrome-esp.html>

21. López artiga m. Síndrome de Down (Trisomía 21) [Internet]. 2001 [acceso el 17 mayo 2018]. Disponible en: <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/6-down.pdf>
22. Síndrome de Down. España: Fundación Iberoamericana Down 21. 2000 [actualizada en 2018; acceso en abril del 2018]. Disponible en: <https://www.down21.org/informacion-basica/76-que-es-el-sindrome-de-down/115-que-es-el-sindrome-de-down.html>
23. Instituto Down de Monterrey, A.B.P. México: Asociación Down Monterrey. 1986 [actualizado en el 2018; acceso en mayo del 2018] disponible en: <http://downmonterrey.mx/instituto-down/quienes-somos/>
24. Asociación Síndrome de Down de la República Argentina. Argentina: ASDRA. 1988 [actualizada en 2015; acceso en abril del 2018]. Disponible en: <http://www.asdra.org.ar/que-es-el-sindrome-de-down/>
25. Lizama C Macarena, Retamales M Natalia, Mellado S Cecilia. Recomendaciones de cuidados en salud de personas con síndrome de Down: 0 a 18 años. Rev. méd. Chile [Internet]. 2013 Ene [citado 2018 Nov 20] ; 141(1): 80-89. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872013000100011&lng=es <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872013000100011>
26. FIADOWN. Federación Iberoamericana de Síndrome de Down. Programa Iberoamericano de Salud para Personas con Síndrome de Down: 2016 [actualizado en setiembre del 2016; acceso en marzo del 2018] disponible en: <http://www.spsd.org.pe/wp-content/uploads/2017/08/Programa-Iberoamericano-de-Salud-PDF.pdf>
27. Moreno, A (1996). El aprendizaje de las habilidades acuáticas en el ámbito educativo. Murcia: Universidad de Murcia. Obtenido de: <http://jamorenmurcia.edu.umh.es/publicaciones/articulos/actividades-acuaticas-2/>
28. Pablo Saz Peiro. Hidroterapia. Obtenido de: <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-bal/hidroterapia.pdf>
29. Rodríguez. Terapia acuática y movimientos de aquachi. (2008) Obtenido de: <http://www.tao-dance.com/terapias/aquachi/>

30. Garcés, G., Alemán, J., Álvarez, D. (2009). Cirugía menor y procedimientos en medicina de familia. Terapia acuática en atención temprana, 1779-1784. Obtenido de: <http://www.santonjatrauma.es/wp-content/uploads/2014/11/Terapia-Acu%C3%A1tica-Cap-253.pdf>
31. Mottillo Fabiana. Material de Apoyo a la Asignatura Kinesiterapia: Hidroterapia. 2009 [actualizado en setiembre del 2009; acceso el abril del 2018]. Disponible en: <https://www.ergofisa.com/docencia/Hidroterapia.cap%2012.%202008.pdf>
32. Bueno MA. El concepto Haliwick como base de la hidroterapia infantil. Fisioterapia. 2002 Jan 1;24(3):160-4.
33. Torres Mora KA. Sistematización de la experiencia “Evaluación de habilidades sociales en niños con trastorno espectro autista en el área de hidroterapia de la fundación Guayas Avanza, Centro Integral de Equinoterapia (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil Facultad de Ciencias Psicológicas).
34. Fundación salud infantil organización. Fundación Salud Infantil de la Comunidad Valenciana. [Online]. Disponible en: <https://www.fundacionsaludinfantil.org/beneficios-la-hidroterapia-ninos-ninas-sindrome-down/> [Acceso en 21 august 2018].
35. La hidroterapia en fisioterapia neurológica. Obtenido de: <https://www.fisiosite.com/blog/fisioterapia/fisioterapia-neurolologica/hidroterapia-fisioterapia-neurolologica/>
36. OMS. CIF: Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud. [web]. 2004. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43360/9241545445_spa.pdf;jsessionid=C4FF5E4FF486FFA955A1A52ABD0DB0AB?sequence=1 [actualizado el 2014; acceso el 21 agosto 2018].
37. Funciones motoras en el desarrollo psicomotor del niño | NeuroPedWikia [Internet]. Neuropedwikia.es. 2012 [acceso el 14 Junio 2018]. Disponible en: <http://neuropedwikia.es/content/funciones-motoras-en-el-desarrollo-psicomotor-del-nino>
38. Hernández Sampieri, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010).

39. Leccese MÁ. La hidrokinestoterapia como tratamiento alternativo para las hernias discales.
40. Aparicio EQ, Nogueras AM, Sánchez CS, López IR, Sendín NL, Arenillas JC, que forma parte del Trabajo A. Estudio de la postura sedente en una población infantil. *Fisioterapia*. 2004 Jan 1;26(3):153-63.
41. Oxford Dictionaries. Edad. Disponible en: https://es.oxforddictionaries.com/definicion/edad?language_pair=espanol-ingles&locale=es
42. "Sexo" (s/f.). En QueSignificado.com. Disponible en: <https://quesignificado.com/sexo/> [Consultado: 10 de octubre de 2018].
43. López S, Polet A. La aplicación de la técnica de halliwick en hidroterapia y sus efectos en el desarrollo evolutivo de los niños con síndrome de down en la Unidad de Educación especializada Carlos Garbay en el periodo de noviembre 2013-febrero 2014 (Bachelor's thesis, Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo, 2014).
44. Estrada GM. Diseño y validación de un instrumento para evaluar limitaciones en la actividad y restricciones en la participación de los ancianos. *Revista Guillermo de Ockham*. 2009 Dec 1;7(2).
45. Guevara Cando, B. A., Huilcapi, O., & Ktherine, L. (2016). Técnica de Bad Ragaz en niños con Síndrome de Down hipotónicos que asisten a la Unidad Educativa Especializada Carlos Garbay periodo marzo-agosto 2016 (Bachelor's thesis).
46. <https://www.fisioterapia-online.com/articulos/metodo-de-halliwick-para-la-rehabilitacion-acuatica-en-ninos-y-adultos-descubre-de-que-se-trata->
47. Caicedo Yule, A. M., & Montilla Valencia, D. A. (2014). Beneficios de la actividad física acuática en la salud en general y factores de prescripción en poblaciones con "enfermedades crónicas no transmisibles" (Doctoral dissertation)
48. De Paula Borges, Luciane; Galindo, Celestina Martínez; Villodre, Néstor Alonso. Las actividades acuáticas en los primeros años de vida del niño. *Nuevas aportaciones a las*, p. 27

49. Fernández de las Heras Osés, E. (2016). Terapia acuática y aplicación del método Halliwick como tratamiento complementario de la parálisis cerebral infantil
50. Hidroterapia basada en el método Halliwick en el centro de educación especial fundación Aenilce: [Http://www.fundacionaenilce.org/la-hidroterapia-basada-en-el-metodo-halliwick-en-el-centro-de-educacion-especial-fundacion-aenilce/](http://www.fundacionaenilce.org/la-hidroterapia-basada-en-el-metodo-halliwick-en-el-centro-de-educacion-especial-fundacion-aenilce/)
51. Integra cerebral: [Http://www.integracerebral.com/tratamientos/hidroterapia](http://www.integracerebral.com/tratamientos/hidroterapia)
52. <https://www.fisiosite.com/blog/fisioterapia/fisioterapia-neurologica/hidroterapia-fisioterapia-neurologica/>
53. Tratamiento de neuroterapia acuática en niños menores de 4 años. Plast & Rest Neurol 2006;5 (1): 25-29.

ANEXOS

Anexo 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

EFICACIA DE HIDROTERAPIA PARA MEJORAR LA POSTURA SEDENTE PARA NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN, EN EL CENTRO DE EDUCACIÓN BÁSICA ESPECIAL

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLE	METODOLOGÍA
<p>General ¿Es eficaz el programa de hidroterapia para mejorar la postura sedente en niños con síndrome de Down, que asisten al centro de educación básica especial San Manuelito, San Ramón – Chanchamayo, 2019?</p> <p>Específicos ¿Cuál es la media de edad de niños con síndrome de Down que asisten al programa de hidroterapia que asisten al centro de educación básica especial San Manuelito, San Ramón –Chanchamayo, 2019?</p> <p>¿Es eficaz el programa de hidroterapia para mejorar la función individual en niños con síndrome de Down que asisten al centro de educación básica especial San Manuelito, San Ramón – Chanchamayo, 2019?</p> <p>¿Es eficaz el programa de hidroterapia para mejorar la participación en niños con síndrome de Down que asisten al centro de educación básica especial San Manuelito, San Ramón – Chanchamayo, 2019?</p>	<p>General Determinar la eficacia del programa de hidroterapia para mejorar la postura sedente en niños con síndrome de Down, que asisten al centro de educación básica especial San Manuelito, San Ramón –Chanchamayo, 2019.</p> <p>Específicos Determinar la media de edad de niños con síndrome de Down que asisten al programa de hidroterapia que asisten al centro de educación básica especial San Manuelito, San Ramón – Chanchamayo, 2019.</p> <p>Determinar la eficacia de la hidroterapia para mejorar la función individual en niños con síndrome de Down, que asisten al centro de educación básica especial San Manuelito, San Ramón –Chanchamayo, 2019.</p> <p>Determinar la eficacia de la hidroterapia para mejorar la participación en niños con síndrome de Down, que asisten al centro de educación básica especial San Manuelito, San Ramón –Chanchamayo, 2019.</p>	<p>Ha: Es eficaz el programa de hidroterapia para mejorar la postura sedente en niños con síndrome de Down, que asisten al centro de educación básica especial San Manuelito, San Ramón – Chanchamayo, 2019</p> <p>Ho: No es eficaz el programa de hidroterapia para mejorar la postura sedente en niños con síndrome de Down, que asisten al centro de educación básica especial San Manuelito, San Ramón – Chanchamayo, 2019</p>	<p>Independiente Programa de hidroterapia</p> <p>Dependiente Postura sedente</p> <p>Otras variables Participación Factor individual Sociodemográficas Edad Sexo</p>	<p>Tipo: Explicativo Diseño: Pre experimental Población: Estará comprendida por 7 niños entre 1 a 5 años de edad ya sea varones y/o mujeres Muestra: El estudio contará de 7 personas (población), El cual al finalizar el proyecto se verificará la eficacia de la hidroterapia. Plan de recolección de datos: Elaborar solicitud de permiso, reunión de padres y aprobación, pre test, realización del cronograma según el programa de hidroterapia, después de tres meses post test, recopilación de datos, resultados Plan de análisis e interpretación de la información Recolectada la información se procederá al ordenamiento y a la creación de un archivo de datos, mediante el uso de programas informáticos como Microsoft Office Excel 2007, posteriormente se exportará al programa estadístico STATA 14. El análisis descriptivo para las variables cuantitativas se empleará la media y desviación de estándar y para las variables cualitativas se empleará frecuencia y porcentaje. Para el análisis inferencial se utilizarán prueba de McNemar. El nivel de significancia 95%(0.05).</p>

Anexo 2

DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONALIZACIÓN

VARIABLES	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	VALOR	CATEGORÍAS	TIPO	INSTRUMENTO O ESCALA
Postura sedente	Realización de tareas en posición sedente dentro de un entorno		<ul style="list-style-type: none"> • Mantener la posición del cuerpo en sentada larga: el cuerpo se sitúa teóricamente en ángulo recto: • Cabeza alineada con el raquis. • Columna cervical y dorsal mantienen la armonía de sus curvaturas. • Columna lumbar en ligera hiperlordosis. • Pelvis en anteversión. • Base de apoyo en tuberosidad isquiática. • Ambos miembros inferiores con extensión de rodillas. 		<ul style="list-style-type: none"> • No hay problema. • Problema ligero. • Problema moderado. • Problema grave. • Problema completo. 	Cualitativa	CIF
Participación	Acto de involucrarse en una situación vital	<ul style="list-style-type: none"> • Tareas generales • Movilidad • Interacciones y relaciones interpersonales 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una única tarea. • Realizar múltiples tareas. • Levantar y llevar objetos. • Uso fino de la mano. • Caminar. • Desplazarse usando algún tipo de equipamiento. • Utilización de medios de transporte. • Interacciones interpersonales complejas. • Relacionarse con extraños. • Relaciones formales. • Relaciones sociales informales. • Relaciones familiares. • Relaciones íntimas. 		<ul style="list-style-type: none"> • No hay problema. • Problema ligero. • Problema moderado. • Problema grave. • Problema completo. 	Cualitativa	CIF

Función individual	Funciones fisiológicas de los sistemas corporales		<ul style="list-style-type: none"> • Vestirse. • Comer. • Beber un vaso. • Lavarse los dientes. • Lavarse. • Control de esfínteres. 	-	<ul style="list-style-type: none"> • No hay problema. • Problema ligero. • Problema moderado. • Problema grave. • Problema completo. 	Cualitativa	CIF
Género	Conjunto de características físicas, fisiológicas y anatómicas que distinguen entre hombre y mujer.				Femenino Masculino	Cualitativa	Ficha sociodemográfica
Edad	Tiempo vivido de un ser vivo desde su nacimiento		Años de edad			Cuantitativa	Ficha sociodemográfica



**SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA EL ESTUDIO
CENTRO DE EDUCACION BASICA ESPECIAL SAN MANUELITO**

Directora: MG. CATHERINE KRAMER DAVILA

Me dirijo a usted con la finalidad de solicitar el permiso para realizar mi proyecto de tesis, con los niños con Síndrome de Down e hipotonía, así como el uso de sus historias clínicas para la recolección de datos pertinentes a la investigación, que se titula “Eficacia de la hidroterapia para mejorar la postura sedente en niños con Síndrome de Down, en el centro de educación básica especial”.

Atentamente,

YVON DIAZ MEYER
TERAPEUTA FISICA
DNI: 73325159



SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA EL ESTUDIO
CENTRO DE EDUCACION BASICA ESPECIAL SAN MANUELITO

Licenciado: Christian Palomino Vento

Me dirijo a usted con la finalidad de solicitar el permiso para realizar mi proyecto de tesis, con los niños con Síndrome de Down e hipotonía, así como el uso de sus historias clínicas para la recolección de datos pertinentes a la investigación, que se titula “Eficacia de la hidroterapia para mejorar la postura sedente en niños con Síndrome de Down, en el centro de educación básica especial”.

Atentamente,

YVON DIAZ MEYER
TERAPEUTA FISICA
DNI: 73325159



CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LOS PADRES DE FAMILIA

Me dirijo a usted Sr.(a).....con la finalidad de solicitarle el permiso respectivo para trabajar con su niño(a) dentro de la institución del centro de educación básica especial San Manuelito, este proyecto consistirá en brindarle hidroterapia (terapia acuática a base de ejercicios dentro de la piscina) considerándolo dentro de su plan de tratamiento. Este tratamiento será aplicado como un día normal de terapia, es decir, su asistencia coincidirá con sus días de estudio. El proyecto a realizar se titula “Eficacia de la hidroterapia para mejorar la postura sedente en niños con Síndrome de Down, en el centro de educación básica especial” cuyo objetivo es obtener resultados favorables y poder añadir al tratamiento convencional de fisioterapia, la hidroterapia para pacientes con Síndrome de Down, así como también, la rehabilitación del pequeño en un menor tiempo permitiendo su mayor independencia posible.

De estar de acuerdo con la participación de niño o niña en este proyecto, sírvase a firmar y colocar su número de DNI en la parte inferior señalada.

Atentamente,

.....
PADRE DE FAMILIA

.....
YVON DIAZ MEYER
TERAPEUTA FISICA
DNI: 73325159

FICHA SOCIODEMOGRÁFICA

CODIGO:

EDAD:

SEXO: Femenino

Masculino

FICHA DE EVALUACIÓN

Magnitud de la restricción de las actividades					
Actividades	No hay problema	Problema ligero	Problema moderado	Problema grave	Problema completo
Postura sedente	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
Participación	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
Tareas y demandas generales	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
d210a Llevar a cabo una única tarea	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
d220a Llevar a cabo múltiples tareas	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
Movilidad	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
d430a Levantar y llevar objetos	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
d440a Uso fino de la mano	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
d450a Caminar	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
d465a Desplazarse utilizando algún tipo de equipamiento	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
d470a. Utilización de medios de transporte	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
Interacciones y relaciones interpersonales	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
d720a Interacciones interpersonales complejas	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
d730a Relacionarse con extraños	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
d740a Relaciones formales	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
d750a Relaciones sociales informales	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
d760a Relaciones familiares	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
d770a Relaciones íntimas	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
Funciones individuales	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
d510a. Lavarse	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
d520a. Lavarse los dientes	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
d530a. Control de esfínteres	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
d540a. Vestirse	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
d550b Comer	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
d560b Beber	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)

Anexo 7

PROTOCOLO DEL PROGRAMA DE HIDROTERAPIA

Semana nº1: Presentación y evaluar con un pre-test CIF y la primera fase del método Halliwick: adaptación al medio acuático: adaptación psíquica y soltura.

- Día 1: evaluar con un pre-test CIF
- Día 2: adaptación psíquica
- Día 3: soltura

Semana nº2: Realizar la segunda fase del método Halliwick: rotaciones

- Día 1: rotaciones vertical
- Día 2: rotaciones vertical
- Día 3: rotaciones vertical

Semana nº3: Realizar la segunda fase del método Halliwick: rotaciones

- Día 1: ejercicios de lateral
- Día 2: ejercicios de lateral
- Día 3: ejercicios de lateral

Semana nº4: Realizar la tercera fase del método Halliwick: el control de movimiento en el agua.

- Día 1: ejercicios de flotación
- Día 2: ejercicios de flotación
- Día 3: ejercicios de flotación

Semana nº5: Realizar la tercera fase del método Halliwick: el control de movimiento en el agua.

- Día 1: traslado con equilibrio
- Día 2: traslado con equilibrio
- Día 3: traslado con equilibrio

Semana nº6: Realizar la cuarta fase del método Halliwick: movilidad en el agua. Enseñarle también que la respiración es muy importante, y que al tener el agua cerca a la cara debe soplar despacio para sumergirse

- Día 1: traslado con turbulencias
- Día 2: movimientos básicos
- Día 3: movimientos básicos

Semana nº7: Realizar la cuarta fase del método Halliwick: movilidad en el agua.

- Día 1: movimientos más complejos
- Día 2: movimientos más complejos
- Día 3: movimientos generales

Semana n°8: Realizar la cuarta fase del método Halliwick: movilidad en el agua y cierre de la intervención.

- Día 1: movimientos generales
- Día 2: Evaluar con post-test CIF y recopilación de resultados