



*“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”*

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**PROGRAMA ACADÉMICO DE TECNOLOGÍA MÉDICA CON  
ESPECIALIDAD EN TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

## **TESIS**

**“APLICACIÓN DE LA FISIOTERAPIA PARA MEJORAR LA  
MOTRICIDAD GRUESA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN  
INICIAL CON SINDROME DE DOWN DEL CEBE IQUITOS -  
2021”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA. ESPECIALIDAD:  
TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

**AUTORA : BACH. SHELY LIZ SANCHEZ ALVARADO**

**ASESOR : LIC. SEGUNDO TEÓFILO FARRO SÁNCHEZ**

**IQUITOS – PERÚ  
2022**

Iquitos - Perú

065 - 26 1088 / 065 - 26 2240

Av. Abelardo Quiñones km. 2.5

Sede Tarapoto - Perú

42 - 58 5638 / 42 - 58 5640

Leoncio Prado 1070 / Martínez de Compagnón 933

Universidad Científica del Perú

[www.ucp.edu.pe](http://www.ucp.edu.pe)

Contáctanos:

## CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP

El presidente del Comité de Ética de la Universidad Científica del Perú - UCP

Hace constar que:

La Tesis titulada:

**“APLICACIÓN DE LA FISIOTERAPIA PARA MEJORAR LA MOTRICIDAD  
GRUESA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN INICIAL CON SINDROME DE  
DOWN DEL CEBE IQUITOS - 2021”**

De los alumnos: **SHELY LIZ SANCHEZ ALVARADO**, de la Facultad de Ciencias de la Salud, pasó satisfactoriamente la revisión por el Software Antiplagio, con un porcentaje de **6% de plagio**.

Se expide la presente, a solicitud de la parte interesada para los fines que estime conveniente.

San Juan, 11 de Marzo del 2022.



Dr. César J. Ramal Asayag  
Presidente del Comité de Ética – UCP

## **DEDICATORIA**

A Dios por ser mi guía para ser un profesional de bien, a mis padres pues sin ellos no lo habría logrado. Su bendición a diario a lo largo de mi vida me protege y me lleva por el camino del bien, les regalo el fruto de mi esfuerzo impregnado en éste trabajo el cual es mi ofrenda por sus paciencia, amor y dedicación. Te amo Alberto e Ysabel.

**BACH. SHELY LIZ SANCHEZ ALVARADO.**

## **AGRADECIMIENTO**

A mi familia por ser mi motivación diaria.

A mi amiga Andrea por su apoyo incondicional desde el comienzo de mi carrera profesional.

A mi cuñado Jimmy por su apoyo en la ejecución y culminación de mi proyecto

A la Universidad Científica del Perú, por ser mi alma mater.

**BACH. SHELY LIZ SANCHEZ ALVARADO.**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**

Con Resolución Decanal N° 096-2022-UCP-FCS, del 01 de Febrero del 2022, la Facultad de Ciencias de la Salud, de la UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ – UCP, designa como Jurado Evaluador y Dictaminador de la Sustentación de Tesis a las señoras:

✚ Méd. Mgr. Jaime Zamudio Zelada	Presidente
✚ Lic. TM. Mgr. Ana Elizabeth Quiroz Marrero	Miembro
✚ Obst. Gino Gayoso Sosa	Miembro

Como Asesor: Lic. TM. Segundo Teófilo Farro Sánchez.

En la ciudad de Iquitos, siendo las 10:00 a.m. horas, del día Jueves 31 de Marzo del 2022, a través de la plataforma ZOOM, supervisado por el Secretario Académico del Programa Académico de TECNOLOGÍA MÉDICA de la Universidad Científica del Perú; se constituyó el Jurado para escuchar la Sustentación y defensa de la tesis: "APLICACIÓN DE LA FISIOTERAPIA PARA MEJORAR LA MOTRICIDAD GRUESA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN INICIAL CON SINDROME DE DOWN DEL CEBE IQUITOS - 2021".

Presentado por la sustentante: **SHELY LIZ SANCHEZ ALVARADO**

Como requisito para optar el TÍTULO PROFESIONAL de: **LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA. ESPECIALIDAD: TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN.**

Luego de escuchar la Sustentación y formular las preguntas las que fueron:

..... *Respondidas satisfactoriamente* .....

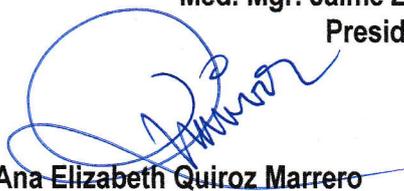
El Jurado después de la deliberación en privado llegó a la siguiente conclusión:

La Sustentación es: **APROBADO POR UNANIMIDAD CON LA NOTA 17.**

En fe de lo cual los miembros del Jurado firman el Acta.



Méd. Mgr. Jaime Zamudio Zelada  
Presidente



Lic. TM. Mgr. Ana Elizabeth Quiroz Marrero  
Miembro



Obst. Gino Gayoso Sosa  
Miembro

CALIFICACIÓN:	Aprobado (a) Excelencia	:	19-20
	Aprobado (a) Unanimidad	:	16-18
	Aprobado (a) Mayoría	:	13-15
	Desaprobado (a)	:	00-12

HOJA DE APROBACION

TESIS, DENOMINADO: APLICACIÓN DE LA FISIOTERAPIA PARA MEJORAR LA MOTRICIDAD GRUESA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN INICIAL CON SINDROME DE DOWN DEL CEBE IQUITOS - 2021



**Méd. Mgr. Jaime Zamudio Zelada**  
Presidente



**Lic. TM. Mgr. Ana Elizabeth Quiroz Marrero**  
Miembro



**Obst. Gino Gayoso Sosa**  
Miembro



LIC. SEGUNDO T. FARRO SÁNCHEZ  
CTMP 4470  
FISIOTERAPEUTA

**Lic. TM. Segundo Teófilo Farro Sánchez**  
Asesor

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Pág.
PORTADA	i
CONSTANCIA DEL ANTIPLAGIO	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ACTA DE SUSTENTACION	v
HOJA DE APROBACION	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS	x
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
CAPITULO I. MARCO TEÓRICO	14
1.1 Antecedentes del estudio	14
1.2 Bases teóricas	17
CAPITULO II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	30
2.1 Descripción del problema	30
2.2 Formulación del problema	31
2.2.1 Problema general	31
2.2.2 Problemas específicos	31
2.3 Objetivos	32
2.3.1 Objetivos general	32
2.3.2 Objetivos específicos	32
2.4 Hipótesis	32
2.5 Variables	33
2.5.1 Identificación de variables	33

2.5.2 Definición conceptual y operacional de variables	33
2.5.3 Operacionalización de las variables	34
CAPITULO III. METODOLOGÍA	35
3.1 Tipo y diseño de investigación	35
3.2 Población y Muestra	35
3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	36
3.4 Procesamiento y análisis de datos	36
CAPITULO IV. RESULTADOS	37
CAPITULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	44
5.1 Discusión	44
5.2 Conclusiones	45
5.3 Recomendaciones	46
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47
ANEXOS	49
Anexo 1 Matriz de Consistencia	50
Anexo 2 Carta de consentimiento informado	52
Anexo 3 Ficha para la medición de escala de función motora gruesa	53
Anexo 4 Fotos	58

## INDICE DE TABLAS

	Pagina
Tabla N°01: Operacionalización de Variables	34
Tabla N°02: Distribución de Frecuencia Por Género	37
Tabla N°03: Distribución de Frecuencia Por Rango de Edades	38
Tabla N°04: Distribución de frecuencias del test de medida de la función motora (Antes de la aplicación de ejercicios Progresivos – Resistivos)	39
Tabla N°05: Aplicación de la Técnica de Fisioterapia, a través de Ejercicios Progresivos – Resistidos	41
Tabla N°06: Distribución de frecuencias del test de medida de la función motora (Después de la aplicación de ejercicios Progresivos – Resistivos)	42

## INDICE DE GRÁFICOS

	Pagina
Gráfico N°01: Distribución de Género	37
Gráfico N°02: Distribución de Frecuencia Por Rango de Edades	38
Gráfico N°03: Distribución de frecuencias del test de medida de la función motora (Antes de la aplicación de ejercicios Progresivos – Resistivos)	40
Gráfico N°04: Distribución de frecuencias del test de medida de la función motora (Después de la aplicación de ejercicios Progresivos – Resistivos)	43

## **INDICE DE FIGURAS**

	Pagina
Figura N°01: Características morfológicas de un Niño con síndrome Down	19

## RESUMEN

En la presente investigación titulada “Aplicación De La Fisioterapia Para Mejorar La Motricidad Gruesa En Estudiantes De Educación Inicial Con Síndrome De Down Del Cebe Iquitos - 2021”, se aplicó el diseño de investigación pre experimental, teniendo como población y muestra a 30 niños de 04 a 08 años con síndrome de down que estudian en el CEBE – Iquitos en el periodo 2021, donde se logró evaluar el nivel de motricidad gruesa de los estudiantes de educación inicial de 04 a 08 años con síndrome de Down del CEBE – Iquitos, aplicando el Test de medida de la función motora, teniendo como resultado promedio de 61% de capacidad de la función motora, así como también se aplicó una técnica de fisioterapia para mejorar la motricidad gruesa de los estudiantes de educación inicial de 04 a 08 años con síndrome de Down del CEBE – Iquitos, teniendo como referente la aplicación de ejercicios progresivos – resistidos, también en esta investigación se logró evaluar el nivel de efectividad de la técnica fisioterapéutica aplicada para mejorar la motricidad gruesa de los estudiantes de educación inicial de 04 a 08 años con síndrome de Down del CEBE – Iquitos, teniendo como resultado de efectividad un aumento de 7% en la función motora según la aplicación del Test de medida de la función motora.

Palabras Claves: Fisioterapia, función motora, motricidad gruesa

## **ABSTRACT**

In the present investigation entitled "Application of Physiotherapy to Improve Gross Motor in Initial Education Students with Down Syndrome Del Cebe Iquitos - 2021", the pre-experimental research design was applied, having as population and sample 30 children of 04 to 08 years old with down syndrome who study at CEBE - Iquitos in the period 2021, where it was possible to evaluate the level of gross motor skills of initial education students from 04 to 08 years old with Down syndrome from CEBE - Iquitos, applying the Motor function measurement test, with an average result of 61% of motor function capacity, as well as a physiotherapy technique was applied to improve the gross motor skills of initial education students from 04 to 08 years old with Down syndrome. Down of the CEBE - Iquitos, having as reference the application of progressive exercises - resisted, also in this investigation it was possible to evaluate the level of effectiveness of the technique Physiotherapy applied to improve the gross motor skills of initial education students from 04 to 08 years old with Down syndrome from CEBE - Iquitos, resulting in an increase of 7% in motor function according to the application of the Measurement Test of motor function.

Keywords: Physiotherapy, motor function, gross motor skills

## **CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO**

### **1.1 Antecedentes de Estudio**

- Según Vargas, Gabriela (2016) en su tesis para obtener el título profesional de Licenciado en Fisioterapia, en la universidad técnica de Ambato – Ecuador, cuyo título es Ejercicios Progresivos- Resistidos En Niños Con Síndrome De Down Para Mejorar La Motricidad Gruesa, en esta investigación se tiene como objetivo demostrar la eficacia de la aplicación de los ejercicios progresivos- resistidos para mejorar la motricidad gruesa en niños con Síndrome de Down, la muestra que se consideró fue con un grupo de 45 niños con Síndrome de Down en la edad de 3 a 8 años, en la que se usó el Test de Medida de la Función Motora, obteniendo un resultado positivo donde se demuestra que mediante la aplicación de la técnica de fisioterapia existe mejora en los movimientos de los niños, permite la activación de su musculatura grande y por lo tanto facilita el equilibrio, mejora la fuerza, movilidad y velocidad en los movimientos de la gran mayoría de los niños. La evaluación se realizó tanto al inicio y al final de la investigación, los resultados que se obtuvieron han permitido dar a conocer que los ejercicios Progresivos-Resistidos son eficaces para mejorar la motricidad gruesa ya que estos incrementan gradualmente su resistencia, manteniendo y mejorando la mineralización y la respuesta cardiovascular del músculo.
- Según Braz, Marcelo (2017), en su tesis para obtener el grado de doctor en Actividad Física, Educación Física Y Deporte por la Universidad Estadual de Campinas – Brasil, cuyo título es Valoración de la coordinación motriz del niño/a con Síndrome de Down de la Provincia de Barcelona, esta investigación se centró en los estudios sobre la coordinación motriz y su relación con la antropometría y el nivel de actividad física en Síndrome de Down

principalmente con edades entre 7 y 10 años, para las evaluaciones de los niños se aplicó el Cuestionario de Actividad Física Infantil (Physical Activity Questionnaire for older Children) para medir el nivel de actividad física; se utilizó el Test de Coordinación Corporal para Niños (Körperkoordinationstest für Kinder), también se utilizó las técnicas de medición antropométricas estándares, para medir el peso y la altura, que proporcionaron el Índice de Masa Corporal y los pliegues subcutáneos tricipital y subescapular, que proporcionaron el índice de porcentaje de grasa, la muestra de estudio fue 17 niños con Síndrome de Down de ambos sexos, entre 7 y 10 años de edad, vinculadas a fundaciones y centros escolares de la provincia de Barcelona, Como resultados más relevantes se logró observar que las características personales de los participantes son las mismas presentadas frecuentemente en cuanto a tipología y enfermedad. Se ha visto que todos los participantes estaban estudiando y que el 24% sabe leer y escribir. Los participantes realizan actividades sedentarias (ver televisión o jugar a la consola/ordenador/tableta) en cantidades aceptables, de manera idéntica a la población sin discapacidad. Se ha visto que un 18% no participó de programas de atención temprana, hecho que no presentó relevancia en las variables antropométricas ni en las variables coordinativas.

- Según Aguirre, Leonardo & Vélez, Javier (2018), en su tesis para obtener el título profesional de Licenciado en terapia física en la universidad Católica Santiago de Guayaquil – Ecuador cuyo título es Aplicación de la técnica de Bobath, en niños y niñas con Síndrome de Down de 0 a 24 meses con retraso motor, que acuden al área de Terapia Física del Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde de la ciudad de Guayaquil, en el periodo de mayo – agosto 2016. En esta investigación se evalúa a niños y niñas con Síndrome de Down que tiene problemas de

desarrollo en su motricidad de manera tardía, para ellos se aplica la técnica de Bobath como terapia para potenciar sus destrezas y habilidades motoras. Se tiene como objetivo principal para determinar los beneficios de la técnica de Bobath, en los niños que son la población de estudio, con la finalidad de favorecer su desarrollo motriz. La metodología empleada fue experimental con carácter pre experimental de alcance explicativo y enfoque cuantitativo con una muestra no probabilística de 20 pacientes; Los resultados obtenidos, mediante la evaluación de las conductas motoras fueron del 90% en los niños que si lograron un control cefálico, en el rolado y en la sedestación se demuestra un mismo porcentaje del 68%, en el control de tronco se obtuvo un 74%, mientras en el gateo fue de un 73%; en la bipedestación se mejoró a un 57% y en la marcha un 15%. Se concluye demostrando que la aplicación de la técnica favoreció significativamente la adquisición de conductas motoras normales, mejorando así su condición funcional. Se recomienda la implementación de protocolos de tratamiento, seleccionando técnicas específicas según la patología de cada paciente.

- Según Reategui, Tatiana (2018), en su trabajo de suficiencia profesional para obtener el título profesional de Licenciado en Terapia Física y Rehabilitación en la Universidad Inca Garcilazo de la Vega, Perú, señala que es del código genético en la mayoría suelen afectar al cerebro, lo que conllevan la aparición de una discapacidad intelectual. Los signos clínicos usuales que caracterizan a este cuadro son: hipotonía, retraso en el desarrollo físico y psíquico, eritema facial continuo, braquicefalia, macroglosia, paladar estrecho, estrabismo, hiperlaxitud articular, manos pequeñas, entre otras. También señala que no existe un plan de tratamiento específico para el síndrome de Down, por lo que la rehabilitación mediante técnicas fisioterapéuticas,

ocupacionales y de lenguaje desempeña un papel importante, la presencia de retraso mental en estos pacientes puede ser variable, dando afecciones leves los cuales estimulados con las técnicas necesarias les permitan a estos pacientes realizar actividades cotidianas con mucha facilidad, para así con el paso del tiempo permitir en la mayoría de las veces una adecuada reinserción social. La atención temprana es una la primera opción terapéutica para lograr potenciar las destrezas y habilidades motoras, con apoyo de las técnicas adecuadas. El presente trabajo de investigación tiene por objeto la aplicación de diversas técnicas fisioterapéuticas con fin de poder brindarle un adecuado estilo de vida al niño con síndrome de Down.

## 1.2 Bases Teóricas

### Síndrome de Down

Denominado la trisomía 21, es una de las malformaciones congénitas más definida y mejor conocida. Su incidencia es el orden de 1 sobre 1.100 nacimientos, para ambos sexos.

Las personas con Síndrome de Down tienen más probabilidad a la de la población general de padecer algunas patologías; de corazón, sistema digestivo y sistema endocrino, debido al exceso de proteínas sintetizadas por el cromosoma de más, al igual que presentan retraso mental; en la actualidad no existe ningún tratamiento farmacológico que haya demostrado mejorar las capacidades intelectuales de estas personas.

Las células del ser humano poseen cada una en su núcleo 23 pares de cromosomas. Cada progenitor aporta a su descendencia la mitad de la información genética, en forma de un cromosoma de cada par, 22 de esos pares se denominan autosomas y el último corresponde a los cromosomas sexuales (X o Y), tradicionalmente los pares de

cromosomas se describen y nombran en función de su tamaño, del par 1 al 22 (de mayor a menor) más el par de cromosomas sexuales antes mencionado, el cromosoma 21 es el más pequeño, en realidad, por lo que debería ocupar el lugar 22, pero un error en la convención de Denver del año 1960, que asignó el síndrome de Down al par 21 ha perdurado hasta nuestros días, manteniéndose por razones prácticas esta nomenclatura.

Debido a que el material genético de los cromosomas desempeña un papel fundamental en la determinación de las características del individuo, este cromosoma adicional afecta al bebe. Es posible que su apariencia física sea ligeramente distinta y que tenga problemas médicos especiales, así como algún grado de discapacidad intelectual. Sin embargo, las complicaciones que traen estos problemas varían considerablemente de niño a niño. Por lo general, el niño con síndrome de Down es de estatura más baja y su desarrollo físico y mental es más lento que el de los demás niños.

El término “síndrome” se refiere a un conjunto de signos y síntomas que tienden a ocurrir conjuntamente y que reflejan la presencia o alta probabilidad de desarrollar una condición médica en particular.

El síndrome de Down es un “síndrome” porque produce un patrón identificable de diferencias en distintas zonas del cuerpo. Por ejemplo, a menudo el puente nasal es aplanado y la posición de los ojos es ligeramente oblicua, en lugar de horizontal; la parte posterior de la cabeza es aplanada; a menudo los dedos son más cortos que lo usual y podría haber un espacio grande entre el primer y segundo dedo del pie. Todas las personas con síndrome de Down no presentan exactamente la misma combinación de diferencias, pero estas se dan juntas con suficiente frecuencia como para ser consideradas características del síndrome de Down.

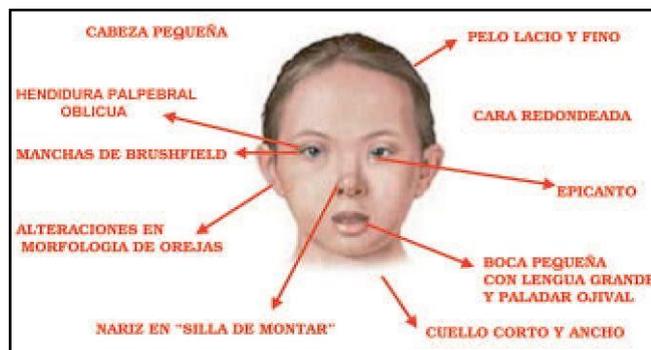
Si bien ayudan a diagnosticar el síndrome de Down, los rasgos físicos no son la causa de las discapacidades y no se deben enfatizar. Los

individuos con síndrome de Down presentan características físicas distintivas, pero por lo general las similitudes con sus hermanos y la persona promedio en la comunidad son mayores que las diferencias.

Podemos afirmar dos puntos sobre el síndrome de Down. Primero, los padres no causan el síndrome de Down; nada de lo que se hizo o no hizo, antes o durante el embarazo, ha causado esta condición médica.

Segundo, como todos, cada niño con síndrome de Down es único, con personalidad, talentos y pensamientos propios.

Figura N°01: Características morfológicas de un Niño con síndrome Down



Fuente: <https://www.sindromedown.gob.ec>

### Motricidad Gruesa

La adquisición de habilidades motoras gruesas se concibe como un proceso sistémico en el que la percepción visual y la ejecución de movimientos influyen recíprocamente. La secuencia de adquisición de la motricidad refleja la madurez y los cambios en el sistema nervioso central.

Las habilidades motoras gruesas implican los grandes movimientos del cuerpo, por ejemplo, el salto, la carrera y la marcha, estos movimientos se mejoran progresivamente a lo largo de la etapa infantil.

En esta etapa el crecimiento del niño es más lento, lo que explica en parte por qué mejoran tanto sus habilidades de control corporal. El desarrollo de la motricidad gruesa requiere actitud y también práctica, aunque esta ayuda a mejorar considerablemente las habilidades motrices, no siempre son suficiente, ya que algunas habilidades dependen de la maduración cerebral, de la talla corporal o de las aptitudes heredadas genéticamente.

En la etapa infantil los niños aprenden las habilidades motrices básicas por ensayo y error, exploración, imitación o explicaciones. Esta etapa es decisiva para el repertorio motriz futuro, donde se desarrollan los aprendizajes básicos de la motricidad. Por lo que es necesario un programa de educación integral y adecuada, ya que las habilidades concretas que domine el niño dependerán de las oportunidades y de los estímulos con los que se encuentre.

Control de movimientos en niños con Síndrome de Down:

En el niño con Síndrome de Down existirá una variación amplia en adquirir las etapas de desarrollo y se observará que la secuencia no es predecible. Se podrá afirmar que estos serán capaces de andar, gatear, etc., pero mantendrán una actitud bastante flexible en relación con el orden en que han de conseguir las etapas de desarrollo, siempre que sean movimientos y posturas útiles y correctas.

Una de las características más notables en estos será el retraso del desarrollo motor, entre ellas se podrán enunciar: hipotonía y retraso en el desarrollo postural normal; retraso en la maduración del cerebro; laxitud de ligamentos.

La peculiaridad fundamental del desarrollo motor no consistirá en conseguir un determinado hilo conductor, como sentarse o mantenerse de pie, sino en el modo en cómo se incorporará este al desarrollo general de la función y habilidad motora.

En líneas generales, la mayoría de los niños conseguirán las diferentes etapas de desarrollo a través de sus propias experiencias y otros necesitarán ayuda. Normalmente el desarrollo se iniciará desde la cabeza hacia abajo y desde la línea media hacia fuera, así la primera tarea será conseguir el control de la cabeza. Una vez conseguido esto irá adquiriendo el control del tronco e iniciará el movimiento del cuerpo de un lado a otro y empezará a mantenerse en posición sentado. Es ahí donde podrán aprender a mover sus brazos y piernas hacia fuera y de manera independiente.

El desarrollo de la motricidad fina deberá estar asociado al control de la cabeza y el tronco, la adquisición de una postura firme, la estabilidad a nivel de los hombros y los movimientos de los brazos.

Los recién nacidos con Síndrome de Down no deberán mantener la misma postura durante mucho tiempo, serán necesarios los cambios de la postura, boca abajo, boca arriba y a ambos costados, así se favorecerán, entre otros aspectos, la buena formación de la cabeza y de las caderas; sin embargo, la mejor postura para dormir será la de boca arriba. Todos los niños aprenderán sus primeros movimientos más fácilmente si les ponemos en el suelo o en una colchoneta, reservando la cuna sólo para dormir.

Factores Físicos que influyen en el desarrollo de la motricidad gruesa en los niños con síndrome de Down

Los niños con síndrome de Down tienen varias características físicas que afectan su forma de moverse espontáneamente y el modo en que aprenden las habilidades de motricidad gruesa. Los principales factores físicos son: la hipotonía, la laxitud ligamentosa, la fuerza reducida, la cortedad de los brazos y las piernas y los problemas médicos. La influencia de cada uno de estos factores varía de un niño a otro. Cada niño habrá de descubrir cómo mover su propio cuerpo para ir adquiriendo las habilidades de motricidad gruesa, al tiempo

que va superando los efectos que cada uno de los anteriores factores ejerce sobre él.

## Hipotonía

Los niños con síndrome de Down tienen un bajo tono muscular, también denominado hipotonía. El tono muscular es distinto de la fuerza muscular. El tono muscular se describe como la tensión que permanece en el músculo cuando éste está relajado, y es algo controlado por el cerebro. Se evalúa subjetivamente tocando los músculos y los miembros, y midiendo la resistencia o la rigidez o la tensión cuando se mueven pasivamente. En la hipotonía, la resistencia o tensión está menguada. La hipotonía es más perceptible en los niños con síndrome de Down cuando son bebés. Cuando los tomamos en brazos notamos que parecen “blandos” en el cuello, el tronco, los brazos y las piernas. Cuando está acostado boca arriba, sus brazos y sus piernas están apartados de su cuerpo y se le siente blando cuando descansa sobre una superficie. Esta blandura o flexibilidad es debida a su menor tono muscular.

Vosotros y el fisioterapeuta podréis observar el grado de hipotonía que tiene vuestro hijo, dónde es menor y dónde es mayor, y si existe alguna diferencia entre uno y otro lado del cuerpo. El grado de hipotonía puede ser ligero, moderado o grave. Puede variar de una parte del cuerpo a otra, y del lado derecho al izquierdo. Por lo general, la hipotonía suele ser más pronunciada en los brazos y en el abdomen. Conocer el patrón de hipotonía de vuestro hijo os ayudará a entender cómo está afectando la capacidad del niño para adquirir ciertas habilidades de motricidad gruesa. La hipotonía de una determinada zona afecta al desarrollo de las habilidades requeridas para el uso de esa zona. Por ejemplo, la hipotonía de los brazos hace más difícil aprender a arrastrarse. Una mayor hipotonía en la zona del

abdomen hace más difícil moverse sobre las manos y las rodillas y arrastrarse. El tono muscular de vuestro hijo mejorará con el tiempo, y cuando llegue a la edad escolar, puede que solo observéis en él rastros casi imperceptibles.

Al principio, es posible que no podáis saber el grado de hipotonía que tiene vuestro hijo, o si algunas zonas están más afectadas que otras. A medida que vayáis practicando las habilidades de motricidad gruesa con él, empezará a reconocer los patrones de movimiento que le resultan difíciles. Por ejemplo, podréis notar que tiene dificultades con, y que tiende a evitar, las actividades que requieren el uso de los brazos. Puede que no le guste apoyarse sobre el vientre ni impulsarse hacia arriba con los brazos. Estas habilidades pueden resultarle difíciles debido a la hipotonía. Pero aunque tenga hipotonía, puede adquirir fuerza en los brazos, y con la práctica aprenderá a realizar las habilidades de motricidad gruesa.

#### Aumento de flexibilidad en las articulaciones o laxitud ligamentosa

Los niños con síndrome de Down tienen laxitud ligamentosa, lo que produce una mayor flexibilidad de sus articulaciones. Los ligamentos que mantienen juntos los huesos tienen una mayor distensión o se estiran más fácilmente, lo que posibilita un movimiento excesivo en las articulaciones. Podréis observar la laxitud ligamentosa en las caderas de vuestro hijo mientras él esté tumbado boca arriba en el suelo. Sus piernas estarán muy abiertas con las rodillas derechas, o bien tendrá las rodillas dobladas y muy separadas, cuando descansa en el suelo, con las plantas de los pies muy juntas entre sí (como la postura de “las patas de la rana”). Cuando empiece a impulsarse para sentarse, notaréis la excesiva flexibilidad de sus hombros. Podréis observar o sentir “la blandura” de sus articulaciones. Otra zona que

hay que observar es el cuello, puesto que los niños con síndrome de Down corren el riesgo de inestabilidad atlanto-axial y atlanto-occipital.

Junto con vuestro fisioterapeuta podéis observar el grado de laxitud que tiene vuestro hijo y cuáles son las articulaciones más afectadas. Después le enseñaréis las habilidades de motricidad gruesa adaptadas y personalizadas para la formación de su cuerpo. No podréis reducir la laxitud, pero sí podréis evitar que sus ligamentos sigan cediendo. Podéis ser proactivos para evitar lesiones. Por ejemplo, evitad levantar al niño por los brazos, puesto que podría dislocarse los hombros. También podéis fortalecer los músculos que rodean los ligamentos centrándoos en desarrollar la fuerza con los movimientos deseados.

La mayor flexibilidad causará menos estabilidad en las articulaciones. Habréis de proporcionar el apoyo adecuado para que vuestro hijo se sienta estable practicando una nueva habilidad, hasta que consiga desarrollar la fuerza de los músculos que rodean la articulación y aprenda la forma correcta de colocar su cuerpo. Por ejemplo, aprender a ponerse de pie le resultará difícil, puesto que sus caderas, sus rodillas y sus tobillos pueden ser inestables y flojos debido a la laxitud de los ligamentos. Tendréis que ponerle de pie en la posición correcta y enseñarle a fortalecer los músculos de las caderas, de las rodillas y de los tobillos, para que el niño pueda llegar a sentirse estable cuando esté de pie.

La excesiva flexibilidad de las articulaciones también puede dificultar el aprendizaje de ciertas habilidades de motricidad gruesa. Por ejemplo, la acción de cambiar de la posición de sentado a otra posición puede verse dificultada por la excesiva movilidad de las caderas. Cuando el niño intenta cambiar de postura si está sentado y

quiere ir hacia el suelo, e intenta hacerlo moviéndose sobre uno de sus costados, su ancha base puede impedirle este cambio de postura.

### Reducción de la fuerza

Los niños con síndrome de Down tienen menos fuerza muscular, pero la fuerza de vuestro hijo mejorará con la práctica y la repetición de los movimientos deseados. La fuerza muscular se define como la fuerza que se ejerce para vencer una resistencia. Por ejemplo, cuando vuestro bebé yace boca arriba sobre el suelo, usa la fuerza de los brazos para alzarlos y llevarse las manos al pecho o a la boca. También usa la fuerza de los brazos para impulsar su cuerpo hacia adelante cuando se arrastra en el suelo sobre el vientre. Cuando esté aprendiendo las habilidades de motricidad gruesa, en lo que hay que centrarse es en desarrollar la fuerza para los movimientos deseados. Por sí mismo, él puede desarrollar patrones de movimientos compensatorios y fortalecer músculos que serán causa de una mecánica defectuosa y que posteriormente se convertirán en algo problemático. Por ejemplo, puede que el niño elija ponerse de pie manteniendo las rodillas muy rígidas y rectas, lo que afectaría el equilibrio vertical y el andar, y podría causar futuros problemas de rodillas debido al excesivo estiramiento de las articulaciones.

También necesita desarrollar un equilibrio entre movimientos opuestos, en vez de desarrollar en exceso un solo movimiento. Mientras es un bebé, los músculos de su espalda serán más fuertes y harán que arquee la cabeza y el tronco. Para equilibrar esta curvatura, tendrá que aprender a activar los músculos de la parte frontal del cuello, del pecho y del abdomen, doblar el mentón y el abdomen. Cuando aprende a enderezar las caderas y las rodillas para ponerse de pie con apoyo, también necesita aprender a doblarlas, para poder agacharse y sentarse en el suelo. El fisioterapeuta os indicará qué

movimientos hay que reforzar (componentes para desarrollar) y qué movimientos hay que evitar (tendencias).

Vosotros y vuestro fisioterapeuta habréis de trabajar juntos para observar qué grupos de músculos son débiles o ineficaces y precisan ser fortalecidos. En algunas ocasiones, vuestro hijo tendrá la fuerza, pero no sabrá cómo usarla para convertirla en una habilidad. Para ayudarle a adquirir cada una de las habilidades de motricidad gruesa, habréis de aprender los movimientos deseados para centraros en ellos, y las mejores estrategias para activar y fortalecer los músculos necesarios. Con la práctica frecuente y de forma estratégica, vuestro hijo desarrollará la fuerza necesaria para adquirir la habilidad.

#### Brazos y piernas cortos

Los niños con síndrome de Down tienen los brazos y las piernas cortos en relación con la longitud del tronco. Tener los brazos cortos hace más difícil el aprender a sentarse, porque el bebé no puede apoyar sus manos frontalmente en el suelo sin inclinar a la vez el tronco excesivamente hacia adelante. También es difícil sujetarse cuando se cae hacia un lado o de espaldas, porque se caerá todavía más antes de poder apoyarse con la mano. Tener las piernas cortas dificulta más aprender a trepar al sofá, a trepar por las escaleras, y a bajar y subir bordillos y escalones. La combinación de brazos y piernas cortos también hace que pedalear y manejar un triciclo resulte más difícil. Cuando practiquéis estas actividades, puede que hayáis de esperar a que el niño vaya creciendo más para que pueda conseguirlo. Otra estrategia consiste en utilizar equipos más proporcionados a las medidas de sus brazos y de sus piernas. Por ejemplo, cuando vuestro hijo esté preparado para aprender a subir y a bajar escaleras, lo mejor es practicar con escaleras a medida para

los niños pequeños, de las que se encuentran en los parques infantiles para niños de esta edad.

Los niños con síndrome de Down también tienden a tener los dedos cortos y las manos anchas. Mientras vuestro hijo sea bebé, habréis de seleccionar sonajeros y pelotas que sean lo suficientemente pequeños para que pueda asirlos. Cuando esté preparado para impulsarse para ponerse de pie, y quiera asirse al borde de una superficie, esa superficie habrá de ser lo suficientemente fina como para que pueda sujetarse en ella. Para que pueda bajar y subir escaleras solo, también necesitará que el pasamanos tenga un diámetro lo suficientemente estrecho como para que se agarre con seguridad al mismo.

#### Problemas médicos

Muchos niños con síndrome de Down tienen problemas médicos que afectan su capacidad para aprender y practicar las habilidades de motricidad gruesa. Estos problemas pueden ser patologías cardíacas, problemas gastrointestinales, apnea obstructiva del sueño, infecciones crónicas de las vías respiratorias altas, ataques epilépticos, e infecciones de oído. Los problemas médicos son la principal prioridad, y mientras se estén tratando, las simples estrategias posturales pueden resultar útiles. Cuando la salud de vuestro hijo se vea comprometida, habrá que centrarse en su restablecimiento. Cuando esté enfermo, su fuerza se verá disminuida, se fatigará con más facilidad y se sentirá frustrado y contrariado si en esos momentos se le pide que practique ejercicios exigentes de motricidad gruesa. Es contraproducente estresarlo con nuevas habilidades de motricidad gruesa mientras no esté en buen estado de salud. Si esperáis hasta que tenga la fuerza y el aguante necesarios

para la práctica de estas habilidades, estaréis guiándole por el camino acertado, y entonces dará lo mejor de sí.

Cada niño con síndrome de Down posee su propia combinación de factores físicos. Debido a las diferencias en su constitución física, no desarrollan las habilidades de motricidad gruesa del mismo modo que los demás niños. El orden en que vuestro hijo aprende estas habilidades sí será similar, pero la forma en que aprende a adquirirlas puede ser diferente. Debido a su hipotonía y a su laxitud ligamentosa, encontrará formas de adquirir cada una de estas habilidades empleando compensaciones que le ayuden a superar estos factores. Estas compensaciones son adaptaciones necesarias y funcionales para que pueda adquirir sus habilidades. Nuestro objetivo no es erradicarlas del todo. Nuestro objetivo es reducir al mínimo las compensaciones que, si permitimos que persistan, le impedirían la plena consecución de sus posibilidades

#### Tratamiento Fisioterapéutico

El tratamiento fisioterapéutico para el niño con Síndrome de Down precisa un enfoque global, por ello se hace necesario que la actuación sea lo más temprana posible, ya desde los primeros meses de vida y una constante acción por parte del equipo multidisciplinario, se pueden mejorar notablemente los problemas que presentan los niños con Síndrome de Down, a fin de facilitarles y permitirles una integración plena en la sociedad. Importancia de la posición en decúbito prono: en esta posición se consigue más rápidamente el desarrollo de la extensión de la cabeza y tronco. Diversidad de movimientos: es muy importante facilitar la secuencia de los movimientos, sobre todo los que incluyen la rotación. Además, colocando al niño en la mayor variedad de posturas posible, y haciendo que esté ocupado con alguna actividad la mayor parte del tiempo, evitaremos la aparición de movimientos repetitivos. La

estimulación de las reacciones de equilibrio: los métodos de tratamiento más utilizados son las técnicas de tratamiento neuro desarrollante como la de Bobath y sobre todo la estimulación temprana o precoz.

#### Test de Medida de la Función Motora

La importancia de la necesidad de evaluar el desarrollo motor de los niños se ha hecho presente entre el profesorado y la comunidad científica desde hace mucho tiempo. En las últimas décadas el número de estudios sobre el desarrollo motor y la CM ha aumentado de manera significativa, y es que tal como se conoce, un buen desarrollo motor ayuda a los niños a lograr un mejor desarrollo en general. Dicho incremento en el número de estudios denota la preocupación existente por desarrollar un conocimiento más específico sobre la relación entre la formación corporal del niño y la asociación con la calidad del movimiento y consecuentemente con el rendimiento motor (Gorla, 2014).

#### Ejercicios Progresivos – Resistido

Son ejercicios que incrementa gradualmente su resistencia en peso y repeticiones. Se utiliza para fortalecimiento, para mantener y mejora la mineralización y la respuesta cardiovascular del músculo.

## **CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **2.1 Descripción del Problema**

Según la “Organización Mundial de la Salud” (OMS), la incidencia estimada de síndrome de Down es uno de cada mil cien nacimientos vivos en todo el mundo. Cada año de tres mil a cinco mil niños nacen con ese trastorno cromosómico.

Los niños con Síndrome de Down tienen como causa principal contar con un cromosoma más de lo normal; presentan ciertas características en sus rasgos físicos, les lleva un poco más de tiempo lograr la fuerza y el dominio motor de su cuerpo; cuentan con articulaciones flexibles y pueden parecer más frágiles, también tienen problemas de equilibrio corporal, presentan alteraciones para la bipedestación y marcha; todo esto afecta sus actividades funcionales y el libre desarrollo motor, afectando principalmente su motricidad gruesa y fina; sin embargo al realizar programas y/o Talleres de fisioterapia continuo, eficaces para mejorar el desarrollo y la adquisición de habilidades motoras correctas en estos niños y adolescentes, permitirá cambiar este problema en los estudiantes.

Las familias en el Perú que tienen niños especiales con síndrome de Down, se observan que están siendo poco estimulados quizás por el desconocimiento de los padres de familia y la falta de programas de atención por parte del ministerio de salud para dar la información acerca de la importancia de la estimulación temprana en los primeros años de vida de los niños que presentan este tipo de problema. Por otro lado, son pocas las Instituciones Educativas del país y de nuestra región que brindan una estimulación adecuada a los niños dentro de sus programas de aprestamiento.

Según los especialistas que se encargan de estudiar el desarrollo del niño, coinciden en que los cinco primeros años de vida son los más importantes en la formación del niño tanto intelectual como motriz. Los maestros de educación especial precisan que si durante los primeros años de vida, a un niño no se le da la mayor cantidad de estímulos, afecto y atención adecuada jamás podremos compensarlo y más aún en niños con Síndrome de Down. Lo que quiere decir que la estimulación no se puede dar en cualquier momento, sino en el momento adecuado, preciso y a cargo de personas capacitadas que guíen a los padres a realizar un mejor trabajo y puedan fortalecer los lazos afectivos entre padres e hijos.

En el CEBE Iquitos, donde se realizará el estudio, se observa que los niños de educación inicial con Síndrome de Down, no realizan una adecuada actividad física para favorecer el desarrollo motriz esto debido a que no se cuenta con especialistas suficientes que permitan la aplicación de fisioterapia continua e individualizada en el desarrollo de su motricidad, es por ello que esta investigación permitirá demostrar que con la oportuna y consecuente aplicación de técnicas fisioterapéutica favorecerá el desarrollo motriz de los niños de educación inicial.

## 2.2 Formulación del Problema

### 2.2.1 Problema General

¿Cuáles son los beneficios de la aplicación de técnicas de fisioterapia en el desarrollo de la motricidad gruesa de los estudiantes de educación inicial con síndrome de Down del CEBE - Iquitos?

### 2.2.2 Problemas Específicos

- ¿Cuál es el nivel de motricidad gruesa de los estudiantes de educación inicial con síndrome de Down del CEBE - Iquitos?

- ¿Cuál es la técnica fisioterapéutica más adecuado para mejorar la motricidad gruesa de los estudiantes de educación inicial con síndrome de Down del CEBE - Iquitos?
- ¿Cuáles el nivel de efectividad de la técnica fisioterapéutica para mejorar la motricidad gruesa de los estudiantes de educación inicial con síndrome de Down del CEBE - Iquitos?

## 2.3Objetivos

### 2.3.1 Objetivo General

Determinar los beneficios de la aplicación de técnicas de fisioterapia en el desarrollo de la motricidad gruesa de los estudiantes de educación inicial con síndrome de Down del CEBE – Iquitos.

### 2.3.2 Objetivos Específicos

1. Evaluar nivel de motricidad gruesa de los estudiantes de educación inicial con síndrome de Down del CEBE - Iquitos.
2. Aplicar una técnica de fisioterapia para mejorar la motricidad gruesa de los estudiantes de educación inicial con síndrome de Down del CEBE - Iquitos.
3. Evaluar el nivel de efectividad de la técnica fisioterapéutica aplicada para mejorar la motricidad gruesa de los estudiantes de educación inicial con síndrome de Down del CEBE - Iquitos

## 2.4Hipótesis

- H1: La aplicación de la fisioterapia mejora la motricidad gruesa de los estudiantes de educación inicial con síndrome de Down del CEBE - Iquitos.

- H0: La aplicación de la fisioterapia no mejora la motricidad gruesa de los estudiantes de educación inicial con síndrome de Down del CEBE - Iquitos.

## 2.5 Variables

### 2.5.1 Identificación de Variables

- Variable Independiente (X): Fisioterapia
- Variable Dependiente (Y): Motricidad Gruesa

### 2.5.2 Definición Conceptual de las Variables

- Definición Conceptual de las Variables:

Variable Independiente (X): fisioterapia es la aplicación de técnicas o ejercicios que incrementa gradualmente su resistencia.

Variable Dependiente (Y): Motricidad Gruesa es la capacidad y habilidad que tiene el cuerpo y que el niño va adquiriendo conforme a su desarrollo psicomotriz, para mover armoniosamente los músculos grandes de su cuerpo.

### 2.5.3 Operacionalización de las Variables

Tabla N°01: Operacionalización de Variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Instrumento de Recolección de Datos
Fisioterapia	Ejercicios Progresivos-Resistidos	Sesiones	Ficha de Observación
		Frecuencia	
		Tiempo	
Motricidad Gruesa	Desarrollo Motriz	Decúbito Y Volteo	Test de medida de la función motora
		Sedente	
		Gateo Y Rodillas	
		Bipedestación	
		Marcha, Carrera Y Salto	

Fuente: Elaboración Propia

## CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

### 3.1 Tipo y Diseño de Investigación

El diseño de la investigación es pre experimental

Implica tres pasos a realizarse

1. Una medición previa de la variable dependiente a ser estudiada (pre test)
2. Introducción o aplicación de la variable independiente o experimental X a los sujetos Y.
3. Una nueva medición de la variable dependiente en los sujetos (post test).

Esquema:

**G: O<sub>1</sub> - X - O<sub>2</sub>**

Dónde:

O<sub>1</sub> : Pre-Test.

X : Tratamiento.

O<sub>2</sub> : Post-test

### 3.2 Población y Muestra

- Población

La población estará constituida por 30 estudiantes de educación inicial en edad de 4 a 8 años que tienen el síndrome de down del CEBE – Iquitos en el periodo 2021

- Muestra

Estará Constituida por el 100% de la población.

### 3.3 Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos

- Técnica de Recolección de Datos:  
La Técnica de recolección de datos será la Observación
- Instrumento de Recolección de Datos:  
Los instrumentos de recolección de datos que se empleará serán el Test de Medida de la función motora (GMFM)
- Procedimiento de Recolección de Datos:
- ✓ Aplicación del Test de medida de la función motora:

Los datos fueron recolectados mediante el instrumento es el Test de Medida de la Función Motora (GMFM) que está proyectado a medir la motricidad gruesa en los Niños con Síndrome de Down de 4 a 8 años del CEBE Iquitos.

La utilización del Test de Medida de la Función Motora es una prueba para evaluar cuantitativamente cambios en la función motora gruesa de los niños, con un porcentaje de confiabilidad alto para valorar la motricidad gruesa.

### 3.4 Procesamiento y análisis de datos.

Para el procesamiento de la información obtenida, se utilizó el programa Excel y SPSS versión 22, luego se realizó la tabulación de la información mediante tablas por cada una de las preguntas y gráficos, para proceder a analizar e interpretar los resultados obtenidos.

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

- Evaluar nivel de motricidad gruesa de los estudiantes de educación inicial con síndrome de Down del CEBE - Iquitos.
  - Demografía de la Población y Muestra

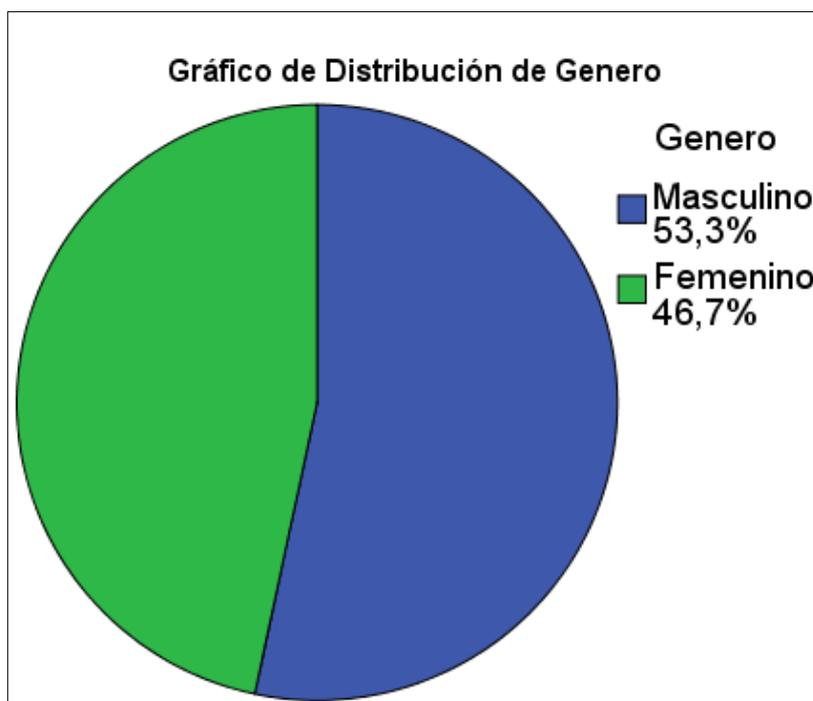
Tabla N°01: Distribución de Frecuencia Por Género

Distribución de Frecuencia Por Género				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Masculino	16	53,3	53,3	53,3
Femenino	14	46,7	46,7	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N°01

Distribución de Genero



Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: De la tabla N°01 y Gráfico N°01 se puede evidenciar que de los 30 niños que tienen el síndrome de down del CEBE – Iquitos en el periodo 2021, que fueron evaluados en esta investigación el 53,3% son de género masculino y el 46,7% son de género femenino.

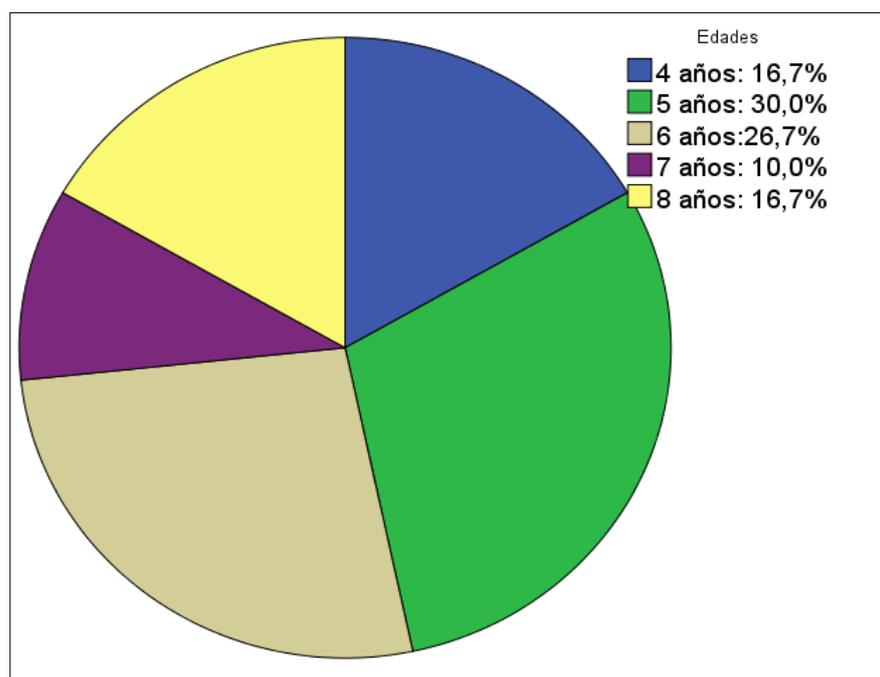
Tabla N°02: Distribución de Frecuencia Por Rango de Edades

**Edades**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
4 años	5	16,7	16,7	16,7
5 años	9	30,0	30,0	46,7
6 años	8	26,7	26,7	73,3
7 años	3	10,0	10,0	83,3
8 años	5	16,7	16,7	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N°02: Distribución de Frecuencia Por Rango de Edades



Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: De la tabla N°02 y Gráfico N°02 se puede evidenciar que de los 30 niños que tienen el síndrome de down del CEBE – Iquitos en el periodo 2021, que fueron evaluados en esta investigación el 16,7% esta en la edad de 4 años, el 30,0% esta en la edad de 5 años, el 26,7% esta en la edad de 6 años, el 10,0% esta en la edad de 7 años y el 16,7% esta en la edad de 8 años.

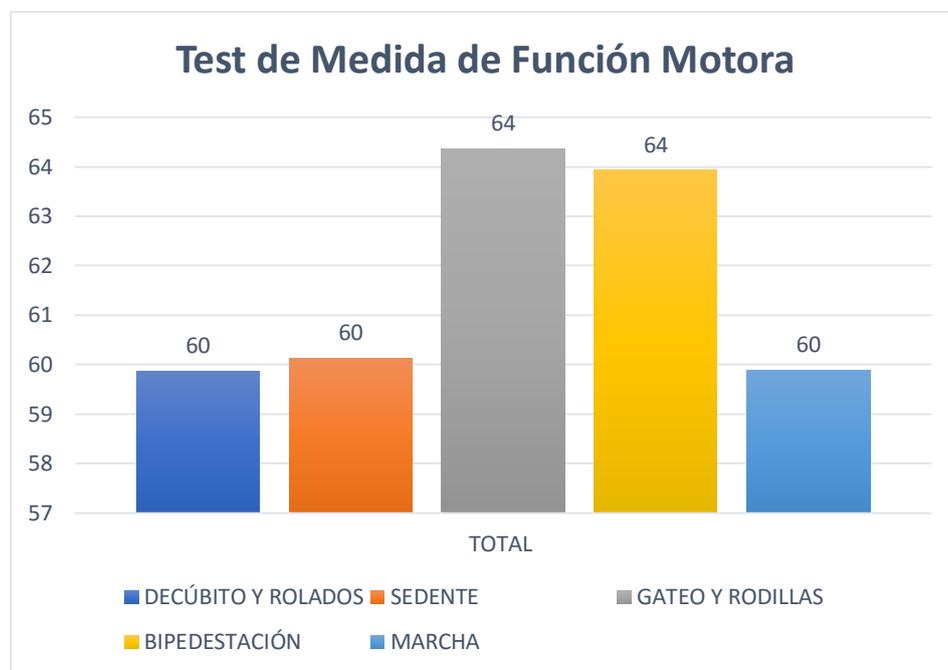
- Distribución de Frecuencia de la Aplicación del Test de la medida de la función motora (Antes de la Aplicación de Ejercicios Progresivos-Resistidos)

Tabla N°03: Distribución de frecuencias del test de medida de la función motora (Antes de la aplicación de ejercicios Progresivos – Resistivos)

TOTAL, EVALUADOS	DECÚBITO Y ROLADOS %	SEDENTE %	GATEO Y RODILLAS %	BIPEDESTACIÓN %	MARCHA %	TOTAL M.G. %
1	80	68	73	64	75	72
2	52	70	66	66	79	66
3	66	66	66	66	66	66
4	52	58	57	56	34	55
5	56	45	52	41	43	47
6	54	55	57	56	59	56
7	54	68	73	61	61	63
8	54	63	78	64	52	62
9	52	65	71	51	59	59
10	60	53	47	56	52	53
11	50	50	57	53	50	52
12	54	50	54	46	56	52
13	60	56	52	56	55	55
14	60	51	50	58	52	54
15	82	73	80	76	80	78
16	76	80	83	79	75	78
17	52	66	59	69	48	58
18	64	60	61	71	50	61
19	58	55	69	74	51	61
20	56	61	66	76	58	63
21	58	70	54	58	62	60
22	49	68	71	61	63	62
23	50	60	76	64	65	63
24	62	71	59	66	66	64
25	58	53	69	69	69	63
26	78	51	61	71	72	66
27	52	48	66	76	52	58
28	82	58	64	74	73	70
29	56	46	71	61	59	58
30	59	66	69	79	61	67
<b>MEDIAS</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>64</b>	<b>64</b>	<b>60</b>	<b>61</b>

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N°03: Distribución de frecuencias del test de medida de la función motora (Antes de la aplicación de ejercicios Progresivos – Resistivos)



Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: De la tabla N°03 y Gráfico N°03 se puede evidenciar que antes de aplicar los Ejercicios Físicos se aplicó el Test de Medida de la Función Motora a los 30 niños de educación inicial con Síndrome de Down del CEBE - Iquitos, teniendo como resultado promedio de cada ítem como decúbito y rolados un 60%, sedente 60%, gateo y rodillas 64%, bipedestación 64%, marcha 60% y el promedio general obtenido de la Motricidad Gruesa Total 64%.

- Aplicar una técnica de fisioterapia para mejorar la motricidad gruesa de los estudiantes de educación inicial con síndrome de Down del CEBE - Iquitos.

Tabla N°04: Aplicación de la Técnica de Fisioterapia, a través de Ejercicios Progresivos - Resistidos

EJERCICIOS PROGRESIVOS – RESISTIDOS	CANTIDAD
Numero de Sesiones	20
Frecuencia	03 veces x Semana
Tiempo Total	40 minutos
TIPO DE EJERCICIOS	TIEMPO (Minutos)
Calentamiento de cuerpo en general: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inclinación de Tronco</li> <li>▪ Rotación de caderas</li> <li>▪ Rotación de hombro</li> <li>▪ Rotación de antebrazos</li> <li>▪ Rotación de muñecas</li> </ul>	5 minutos
Marcha paso normal	5 minutos
Marcha en Zic Zac	5 minutos
Marcha en retro	5 minutos
Equilibrio en línea recta	5 minutos
Equilibrio sobre una cuerda	5 minutos
Saltos sobre aros	5 minutos
Elongaciones y respiraciones	5 minutos

Fuente: Elaboración Propia

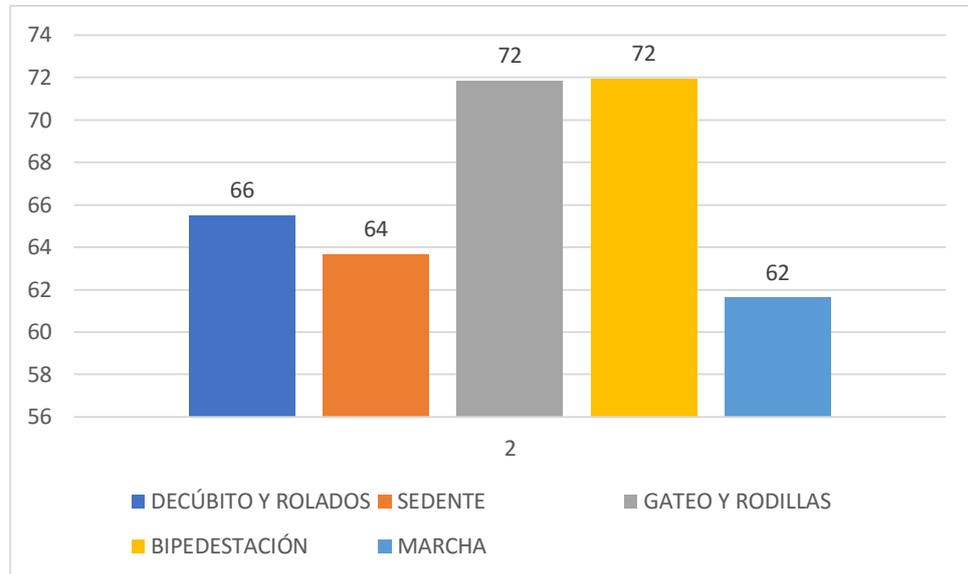
- Evaluar el nivel de efectividad de la técnica fisioterapéutica aplicada para mejorar la motricidad gruesa de los estudiantes de educación inicial con síndrome de Down del CEBE – Iquitos

Tabla N°05: Distribución de frecuencias del test de medida de la función motora (Después de la aplicación de ejercicios Progresivos – Resistivos)

TOTAL EVALUADOS	DECÚBITO Y ROLADOS %	SEDENTE %	GATEO Y RODILLAS %	BIPEDESTACIÓN %	MARCHA %	TOTAL M.G. %
1	80	68	80	79	75	76.4
2	80	70	80	66	79	75
3	66	66	66	89	66	70.6
4	52	58	70	67	45	58.4
5	76	59	79	65	66	69
6	76	68	65	76	59	68.8
7	54	68	73	61	61	63.4
8	54	63	78	64	52	62.2
9	65	65	71	51	59	62.2
10	60	66	79	56	52	62.6
11	76	50	68	87	50	66.2
12	64	50	54	80	56	60.8
13	60	56	80	72	55	64.6
14	66	74	66	65	68	67.8
15	82	73	80	76	80	78.2
16	82	80	83	79	75	79.8
17	52	66	69	69	48	60.8
18	64	60	61	71	50	61.2
19	58	85	69	74	51	67.4
20	64	61	66	76	58	65
21	58	70	79	58	62	65.4
22	54	68	71	61	63	63.4
23	50	60	76	78	65	65.8
24	62	71	69	78	67	69.4
25	58	53	69	80	69	65.8
26	78	55	61	71	72	67.4
27	76	57	66	76	52	65.4
28	82	58	64	74	73	70.2
29	56	46	83	80	59	64.8
30	60	66	80	79	61	69.2
<b>TOTAL</b>	<b>66</b>	<b>64</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>62</b>	<b>67</b>

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N°04: Distribución de frecuencias del test de medida de la función motora (Después de la aplicación de ejercicios Progresivos – Resistivos)



Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: De la tabla N°05 y Gráfico N°04 se puede evidenciar que después de aplicar los Ejercicios Físicos se volvió aplicar el Test de Medida de la Función Motora a los 30 niños de educación inicial con Síndrome de Down del CEBE - Iquitos, teniendo como resultado promedio de cada ítem como decúbito y rolados un 66%, sedente 64%, gateo y rodillas 72%, bipedestación 72%, marcha 62% y el promedio general obtenido de la Motricidad Gruesa Total 67%.

➤ CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS:

Para la Contrastación de la hipótesis se aplicó la prueba T Student, obteniendo como resultado que debido a la aplicación de la fisioterapia a través de Ejercicios Progresivos – Resistidos los niños evaluados han aumentado un 6%, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa que es “La aplicación de la fisioterapia mejora la motricidad gruesa de los estudiantes de educación inicial con síndrome de Down del CEBE – Iquitos”.

## **CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **Discusiones**

- Mi tesis concuerda con Vargas, Gabriela (2016), con su tesis titulada Ejercicios Progresivos- Resistidos En Niños Con Síndrome De Down Para Mejorar La Motricidad Gruesa, donde se demuestra la eficacia de la aplicación de los ejercicios progresivos- resistidos para mejorar la motricidad gruesa en niños con Síndrome de Down.
- Mi tesis concuerda con Braz, Marcelo (2017), con su tesis para Valoración de la coordinación motriz del niño/a con Síndrome de Down de la Provincia de Barcelona, donde se tomó en consideración una evaluación a los niños con Síndrome de Down principalmente con edades entre 7 y 10 años, sobre las actividades físicas, aplicando el test de Medida de la Función Motora, y determino que la fisioterapia mejoró la función motora en promedio 5%.
- Mi tesis concuerda con Aguirre, Leonardo & Vélez, Javier (2018), en su tesis titulada Aplicación de la técnica de Bobath, en niños y niñas con Síndrome de Down de 0 a 24 meses con retraso motor, que acuden al área de Terapia Física del Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde de la ciudad de Guayaquil, en el periodo de mayo – agosto 2016. donde los resultados obtenidos, mediante la evaluación de las conductas motoras fueron del 90% en los niños que si lograron un control cefálico, en el rolado y en la sedestación se demuestra un mismo porcentaje del 68%, en el control de tronco se obtuvo un 74%, mientras en el gateo fue de un 73%; en la bipedestación se mejoró a un 57% y en la marcha un 15%. Se concluye demostrando que la aplicación de la técnica favoreció significativamente la adquisición de conductas motoras normales, mejorando así su condición funcional.

## CONCLUSIONES

- ✓ Se logró evaluar el nivel de motricidad gruesa de los estudiantes de educación inicial de 04 a 08 años con síndrome de Down del CEBE – Iquitos, aplicando el Test de medida de la función motora, teniendo como resultado promedio de 61% de capacidad de la función motora.
- ✓ Se logro Aplicar una técnica de fisioterapia para mejorar la motricidad gruesa de los estudiantes de educación inicial de 04 a 08 años con síndrome de Down del CEBE – Iquitos, teniendo como referente la aplicación de ejercicios progresivos – resistidos.
- ✓ Se logro evaluar el nivel de efectividad de la técnica fisioterapéutica aplicada para mejorar la motricidad gruesa de los estudiantes de educación inicial de 04 a 08 años con síndrome de Down del CEBE – Iquitos, teniendo como resultado de efectividad un aumento de 7% en la función motora según la aplicación del Test de medida de la función motora.

.

## RECOMENDACIONES

- ✓ Implementar un estudio de investigación en todos los CEBES de la ciudad de Iquitos, para evaluar y determinar la capacidad de la función motora de los niños con síndrome de down que estudian en esos centros educativos, para poder reforzar el tratamiento a través de las técnicas de fisioterapia existente.
  
- ✓ Promover capacitaciones a los profesionales de la salud en la especialidad de Terapia física y rehabilitación en la técnica Ejercicios Progresivos – Resistidos y otras técnicas que pueden ser efectivas para el tratamiento de mejorar la función de la motora de los pacientes con síndrome de down.
  
- ✓ Aplicar los ejercicios progresivos- resistidos en los niños con Síndrome de Down para mejorar la motricidad gruesa para ayuda al paciente a mejorar la calidad de vida, tener independencia y perfeccionarse en las actividades de la vida diaria, todo esto se refleja en los datos finales de la investigación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Álvarez M., Jurado C. MF1032\_3: Desarrollo socioafectivo e intervención con familias. 1ª ed. Málaga: Innovación y Cualificación, S.L; 2011.(15)
- Arcas M., Gálvez D., et al. Fisioterapeutas del servicio vasco de salud-osakidetza. Vol. 1ª ed. España: Mad, S.L; 2006. (13)
- Arcas M., Gálvez D., et al. Manual de Fisioterapia. 1ª ed. España: Mad, S.L; 2004.(21)
- Bonilla K. Manejo Fisioterapéutico en Niños Con Síndrome de Down de 1-5 años FUVIRESE del Cantón Baños Provincia de Tungurahua año 2004 [Tesis]. Ambato: Universidad Técnica de Ambato. Facultad Ciencias de las Salud; 2005. (5)
- Cisneros L. El fútbol y su influencia en el desarrollo motriz de niños con síndrome de Down en el instituto de educación especial “Ambato” en la provincia de Tungurahua [Tesis]. Ambato: Universidad técnica de Ambato. Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación; 2011. (7)
- Collins J. La Salud del Bebé y del Niño. España: Tursen S.A; 2004. (12)
- Decherney A., Nathan L., et al. Diagnóstico y tratamientos ginecoobstétricos. 11ª ed. México: Mc GRAW-HILL INTERAMERICANAEDITORES, S.A; 2014. (26)
- Forteza K., Comellas J., et al. El Entrenador Personal. 4ª ed. España: Hispano Europea, S.A; 2011. (25)
- García N., López A., et al. Anatomía de los órganos del lenguaje, visión y audición. 2ª ed. Madrid: Médica Panamericana; 2003. (16)
- Génot C., Neiger H., et al. Kinesioterapia. Madrid: Médica Panamericana; 2000. 20)
- Gottlob A. Entrenamiento Muscular Diferenciado. 1ª ed. España: Paidotribo; 2008.(23)
- Guyard J. Manual Práctico de Kinesiología. 1ª ed. España: Paidotribo; 2002.(19)
- Kisner C, Allen L. Ejercicio Terapéutico. 1ª ed. España: Paidotribo; 2005. (9)

- Mesonero A. La educación psicomotriz: necesidad de base en el desarrollo personal del niño. Escuela Universitaria de Magisterio Oviedo. (14)
- Palomares A, Garrote D. El éxito del esfuerzo. El trabajo colaborativo (estudio de casos). Cuenca: Universidad de Castilla- La Mancha; 2010. (11)

# **ANEXOS**

Anexo 1. Matriz de consistencia.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADORES	METODOLOGIA
<p><b>Problema General</b> ¿Cuáles son los beneficios de la aplicación de técnicas de fisioterapia en el desarrollo de la motricidad gruesa de los estudiantes de educación inicial con síndrome de Down del CEBE - Iquitos?</p> <p><b>Problemas Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál es el nivel de motricidad gruesa de los estudiantes de educación inicial con síndrome de Down del CEBE - Iquitos?</li> <li>• ¿Cuál es la técnica fisioterapéutica más adecuado para mejorar la motricidad gruesa de los estudiantes de educación inicial con síndrome de Down del CEBE - Iquitos?</li> <li>• ¿Cuáles el nivel de efectividad de la técnica</li> </ul>	<p><b>General</b> <b>Determinar los beneficios de la aplicación de técnicas de fisioterapia en el desarrollo de la motricidad gruesa de los estudiantes de educación inicial con síndrome de Down del CEBE – Iquitos</b></p> <p><b>Específicos</b> 1. Evaluar nivel de motricidad gruesa de los estudiantes de educación inicial con síndrome de Down del CEBE - Iquitos. 2. Aplicar una técnica de fisioterapia para mejorar la motricidad gruesa de los estudiantes de educación inicial con síndrome de Down del CEBE - Iquitos.</p>	<p><b>H1: La aplicación de la fisioterapia mejora la motricidad gruesa de los estudiantes de educación inicial con síndrome de Down del CEBE - Iquitos.</b></p> <p><b>H0: La aplicación de la fisioterapia no mejora la motricidad gruesa de los estudiantes de educación inicial con síndrome de Down del CEBE - Iquitos.</b></p>	Variable Independiente (X): Fisioterapia	Ejercicios Progresivos- Resistidos	Sesiones	<p>Tipo y diseño de Investigación</p> <p>El diseño de la investigación es pre experimental</p> <p>El diseño tuvo el siguiente diagrama:</p> <p style="text-align: center;"><b>G: O<sub>1</sub> - X - O<sub>2</sub></b></p> <p>Donde:</p> <p>O<sub>1</sub> : Pre-Test. X : Tratamiento. O<sub>2</sub> : Post-test</p>
			Variable dependiente (Y): Motricidad Gruesa		Desarrollo Motriz	
	Sedente					
	Gateo Y Rodillas					
	Bipedestación					

<p>fisioterapéutica para mejorar la motricidad gruesa de los estudiantes de educación inicial con síndrome de Down del CEBE - Iquitos?</p>	<p>3. Evaluar el nivel de efectividad de la técnica fisioterapéutica aplicada para mejorar la motricidad gruesa de los estudiantes de educación inicial con síndrome de Down del CEBE - Iquitos</p>				<p>Marcha, Carrera Y Salto</p>	<p>Los instrumentos de recolección de datos que se empleará serán el Test de Medida de la función motora (GMFM)</p> <p>Procesamiento y Análisis de Datos Para el procesamiento de la información obtenida, se utilizó el programa Excel y SPSS versión 22</p>
--	---	--	--	--	--------------------------------	---

Anexo 2: Carta de Consentimiento Informado

CARTA DE CONSENTIMIENTO PARA PADRES O REPRESENTANTES  
LEGALES DE LOS ESTUDIANTES

EJERCICIOS PROGRESIVOS- RESISTIDOS EN NIÑOS CON SÍNDROME DE  
DOWN PARA MEJORAR LA MOTRICIDAD GRUESA

Yo \_\_\_\_\_, identificado con DNI N° \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ y  
como padre y representante legal del niño(a) \_\_\_\_\_,  
acepto voluntariamente que mi hijo(a) participe en el proyecto de investigación  
titulado: “

“EJERCICIOS PROGRESIVOS- RESISTIDOS EN NIÑOS CON SÍNDROME DE  
DOWN PARA MEJORAR LA MOTRICIDAD GRUESA”, el cual es dirigido por la Srta.  
Shely Liz Sánchez Alvarado, Bachiller de la Universidad Científica del Perú; y es  
ejecutado como requisito para optar al título de Licenciada en Terapia Física y  
Rehabilitación.

Por lo anterior, afirmo tener conocimiento del estudio por realizar, además he tenido  
la oportunidad de resolver mis inquietudes en relación con su desarrollo e  
implicaciones.

Entiendo que mi participación es voluntaria y que soy libre de retirar a mi hijo(a) del  
estudio sin necesidad de dar alguna explicación adicional. Por otro lado, me han  
garantizado la confidencialidad, justicia, equidad y autonomía en la participación y  
manejo de toda la información que aquí se recolecte.

Por lo anterior, accedo a tomar parte en el estudio y estoy de acuerdo en permitir  
que la información obtenida sea presentada con fines científicos, mediante  
congresos o publicaciones.

.

Nombre del Padre o de la Madre: Firma:

\_\_\_\_\_

Nombre del investigador: Firma:

\_\_\_\_\_

Ciudad y Fecha: \_\_\_\_\_

Anexo 3: FICHA PARA LA MEDICIÓN DE ESCALA DE FUNCIÓN MOTORA GRUESA

Nombre del niño: \_\_\_\_\_

Fecha de nacimiento: Año \_\_\_\_\_ Mes \_\_\_\_\_ Día \_\_\_\_\_

Fecha de valoración: Año \_\_\_\_\_ Mes \_\_\_\_\_ Día \_\_\_\_\_

Diagnostico: \_\_\_\_\_

Nombre del evaluador: \_\_\_\_\_

La GMFM es un instrumento observacional estandarizado diseñado y validado para medir el cambio con el tiempo de la función motora gruesa en niños con Síndrome de Down

CLAVE PARA LA CALIFICACIÓN

- 0 = no consigue iniciar
- 1 = inicia independientemente
- 2 = completa parcialmente
- 3 = completa independientemente

Marque con X el puntaje adecuado:

<b>A. DECÚBITO Y VOLTEO</b>	0	1	2	3
1. Supino cabeza en línea media: gira cabeza con extremidades simétricas				
2. Supino: Trae manos a línea media, dedos unos con otros				
3. Supino: Levanta cabeza 45				
4. Supino: Flexiona cadera y rodilla D en rango completo				
5. Supino: Flexiona cadera y rodilla I en rango completo				
6. Supino: Alcanza con brazo D, mano cruza línea media hacia juguete				
7. Supino: Alcanza con brazo I, mano cruza línea media hacia juguete				
8. Supino: Rola a prono sobre el lado D				
9. Supino: Rola a prono sobre el lado I				
10. Prono: Levanta la cabeza derecha				
11. Prono/antebrazo: levanta cabeza derecha, codos exten, pecho elevado				
12. Prono/antebrazo: peso/antebrazo D, extiende completo brazo opuesto				
13. Prono/antebrazo: peso/antebrazo I, extiende completo brazo opuesto				
14. Prono: Rola a supino sobre el lado D				
15. Prono: Rola a supino sobre el lado I				
16. Prono: pivotea a la D 90° usando las extremidades				
17. Prono: pivotea a la I 90° usando las extremidades				

TOTAL DE A

B. SEDENTE	0	1	2	3
18. SUP, examinador agarra manos: hala a sedente con control cefálico				
19. SUP: Rola al lado D, adopta sedente				
20. SUP: Rola al lado I, adopta sedente				
21. SED./ Piso, apoyado en tórax por terap: levanta cabeza derecha 3 seg				
22. SED./ Piso, apoyado en tórax por terap: levanta cab. 10 seg				
23. SEDENTE sobre el piso, brazos apoyados: Mantiene 5 segs				
24. SEDENTE sobre el piso: Lo mantiene, brazos libres, 3 segs.				
25. SED./ Piso juguete en frente: Inclina y se reincorpora sin usar brazos				
26. SED./ Piso, toca juguete 45° tras lado D del niño				
27. SED./ Piso, toca juguete 45° tras lado I del niño				
28. SEDENTE sobre lado derecho: Mantiene, brazos libres, 5 segs				
29. SEDENTE sobre lado izquierdo: Mantiene, brazos libres, 5 segs				
30. SEDENTE en piso: Desciende a prono con control				
31. SED./ Piso, pies al frente: Adopta 4 puntos por lado D				
32. SED./ Piso, pies al frente: Adopta 4 puntos por lado I				
33. SED./Piso, pivotea 90° sin asistir con brazos.				
34. SEDENTE sobre banco: mantiene, brazos y pies libres, 10 segs				
35. BIPEDO: Adopta Sedente sobre un banco pequeño				
36. DESDE EL PISO: Adopta sedente sobre un banco pequeño				
37. DESDE EL PISO: Adopta sedente sobre un banco grande				

TOTAL DE B

C. GATEO Y RODILLAS	0	1	2	3
38. PRONO: se arrastra hacia adelante 1.8 mt (6 pies)				
39. cuatro puntos: Mantiene, peso sobre manos y rodillas, 10 segs				
40. CUATRO PUNTOS: Adopta sedente, manos libres.				
41. cuatro puntos: peso sobre manos y rodillas				
42. cuatro puntos: Brazo D adelante, mano sobre nivel hombro				
43. cuatro puntos: Brazo I adelante, mano sobre nivel hombro				
44. cuatro puntos: Gateo o salta hacia adelante 1.8 m (6 pies).				
45. cuatro puntos: gatea hacia adelante 1.8 m (6 pies)				
46. cuatro puntos: Gatea 4 escalones, sobre manos- rodillas/pies				
47. cuatro puntos: Gatea 4 escalones, sobre manos- rodillas/pies				
48. sed / piso: mantiene, brazos libres, 10 seg				
49. rod: adopta semiarrodillado sobre rodilla D usa brazos, 10 seg				
30. SEDENTE en piso: Desciende a prono con control				
50.rod: Adopta semiarrodillado sobre rodilla I usa brazos sostiene 10 seg				
51.rod: Arrodillado camina hacia delante 10 pasos, manos libres				

TOTAL DE C

<b>D. BIPEDESTACIÓN</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
52. sobre el piso: Tracciona a bípido sobre banca grande				
53. BIP: Mantiene, brazos libres, 3 segs.				
54. bip: Apoyado sobre banco grande con una mano levanta pie D, 3 segs				
55. BIP: Apoyado sobre banco grande con una mano levanta pie I, 3 segs				
56. BIP: Mantiene, brazos libres, 20 segs.				
57. BIP: Levanta pie I, brazos libres, 10 segs				
58. BIP: Levanta pie D, brazos libres, 10 segs				
59. sedente en banco pequeño: Adopta bípido sin usar brazos				
60. rodilla: Adopta bípido pasando semiarrodillado sin usar brazos				
61. RODILL: Adopta bípido pasando semiarrodillado sin usar brazos				
62. BIPEDA.: Desciende a sedente sobre piso con control brazos libres				
63. BIPEDA: Adopta cuncillas, brazos libres				
64. bípida: Recoge un objeto del piso, brazos libres retorna a bípido				

**TOTAL DE D**

--

<b>E. MARCHA, CARRERA Y SALTO</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
65. bípida, 2 manos sobre banco grande: Cruza 5 pasos a la D				
66. bípida, 2 manos sobre banco grande: cruza 5 pasos a la I				
67. bípida, sostenido de 2 manos: camina de frente 10 pasos				
68. bípida sostenido de 1 mano: camina de frente 10 pasos				
69. BIPEDA: camina de frente 10 pasos				
70. BIPEDA: camina de frente 10 pasos, para, gira 180°, retorna				
71. BIPEDA: camina hacia atrás 10 pasos				
72. BIPED: camina de frente 10 pasos, carga un objeto grande con 2 manos				
73. BIPEDA: Camina de frente 10 pasos seguidos, entre líneas Paralelas con 20cm				
74. BIPED: camina de frente 10 pasos seguidos sobre línea recta de 2 cm				
75. BIPED: Da un paso (salta) sobre un palo a nivel de rodilla pie D lidera				
76. BIPED: Da un paso (salta) sobre un palo a nivel de rodilla pie I lidera				
77. BIPEDA: Corre 4.5 mt ( 15 pies), para y regresa				
78. BIPEDA: pateo una pelota con pie D				
79. BIPEDA: pateo una pelota con pie I				
80. bípida: salta 30 cm (12 pulg) de alto, dos pies simultáneamente				
81. BIPEDA: Salta 30 cm (12 pulg) adelante, dos pies simultáneamente				

82. BIPEDA/PIE D: Salta en pie D 10 veces en círculo de 60 cm)				
83. BIPEDA/PIE I: Salta en pie I 10 veces en círculo de 60 cm				
84. BIP, USA 1 PASAMANOS: sube 4 escalones apoya 1 mano, alterna pies				
85. BIP, USA 1 PASAMANOS: Baja 4 escalones apoya 1 mano, alterna pies				
86. BIPEDA: sube 4 escalones, alterna pies				
87. BIPEDA: Baja 4 escalones, alterna pies				
88. BIPEDA EN ESCALON 15 CM (6 PULG): Salta, 2 pies				

TOTAL DE E



Anexo N°04: FOTOS







