



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

INTERVENCIÓN FISIOTERAPÉUTICA PARA MEJORAR EL DESARROLLO
MOTOR EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA CON SÍNDROME DE DOWN

PHYSIOTHERAPEUTIC INTERVENTION TO IMPROVE MOTOR
DEVELOPMENT IN A PEDIATRIC POPULATION WITH DOWN
SYNDROME

TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE SEGUNDA
ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN FISIOTERAPIA EN PEDIATRÍA

AUTORA

LIZETH MARIA RODAS ESCURRA

ASESORA

BETTY BO ESTEPHANY LUJAN BORJA

CO-ASESORA

ESTHER ROSAURA BELLIDO HUASHUAYO

LIMA – PERÚ

2025

ASESORES DE TRABAJO ACADÉMICO

ASESORA

Lic. BETTY BO ESTEPHANY LUJAN BORJA

Departamento Académico de Tecnología Médica

ORCID: 0000-0002-4985-5857

CO-ASESORA

Mg. ESTHER ROSAURA BELLIDO HUASHUAYO

Departamento Académico de Tecnología Médica

ORCID: 0009-0007-9035-8143

Fecha de aprobación: 30 de abril de 2025

Calificación: Aprobado.

DEDICATORIA

A Dios por mantenerme de pie a pesar de las diferentes adversidades que estoy pasando.

A mi Esposo y a mi hijo Jean Franco por ser mi motor y motivo de cada día y ser mi fortaleza en estos momentos.

A mis padres por tenerlos presentes y la confianza que tienen en mí apoyándome en cada paso de este camino

AGRADECIMIENTOS

Mi sincero agradecimiento a la Mg. Esther Bellido que me ha guiado, orientado y por su paciencia brindándome las herramientas necesarias en mi trabajo.

Agradezco a la Lic. Betty Luján por cada consejo, cada palabra de motivación que me ha brindado. Su determinación e impulso a seguir adelante y ser constante, inclusive en el momento de superar los desafíos que surgían, brindándome estrategias en la cual se podría abordar.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Este trabajo fue autofinanciado.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

La autora declara no tener conflictos de interés.

RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

INTERVENCIÓN FISIOTERAPÉUTICA PARA MEJORAR EL DESARROLLO
MOTOR EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA CON SÍNDROME DE DOWN

PHYSIOTHERAPEUTIC INTERVENTION TO IMPROVE MOTOR
DEVELOPMENT IN A PEDIATRIC POPULATION WITH DOWN
SYNDROME

TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE SEGUNDA
ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN FISIOTERAPIA EN PEDIATRÍA

AUTORA

LIZETH MARIA RODAS ESCURRA

ASESORA

BETTY BO ESTEPHANY LUJAN BORJA

CO-ASESORA

ESTHER ROSAURA BELLIDO HUASHUAYO

LIMA - PERÚ

2025

20% Similitud Filtros

estándar

3 Exclusiones →

Fuentes

Mostrar las fuentes solapadas ?

#	Categoría	Origen	Porcentaje	Detalles
1	Internet	hdl.handle.net	5%	21 bloques de texto, 187 palabras que coinciden
2	Internet	repositorio.upch.edu.pe	3%	4 bloques de texto, 100 palabras que coinciden
3	Internet	www.researchgate.net	2%	6 bloques de texto, 69 palabras que coinciden
4	Trabajos del estudiante	Universidad Manuela Beltrán	1%	

TABLA DE CONTENIDOS

Pág.

RESUMEN

ABSTRACT

I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	3
III. CUERPO.....	4
IV. CONCLUSIONES	16
V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	17

ANEXOS

RESUMEN

Introducción: La población pediátrica con síndrome de Down, se caracteriza por presentar disfunciones motoras como la disminución muscular, falta de equilibrio, coordinación y control postural. Las diferentes intervenciones fisioterapéuticas han logrado mejorar las funciones motoras en su desarrollo motor a futuro. **Objetivo:** Esta investigación tiene como objetivo describir las diferentes intervenciones fisioterapéuticas que han sido efectivas en el desarrollo motor en población pediátrica con síndrome de Down. **Metodología:** Esta revisión narrativa utilizó artículos en inglés y español publicados del 2010 al 2025. Los documentos fueron extraídos de PubMed y Google Académico. Primero se seleccionaron artículos en base a título y resumen. Luego solo los que tenían texto completo. Finalmente se aplicaron los criterios de elegibilidad. **Descripción de Hallazgos:** Se identificaron 2.251 documentos científicos diferentes, de los cuales se usaron 18 artículos, donde se evidencia las Intervenciones Fisioterapéuticas. **Conclusiones:** Según estudios científicos los diferentes tipos de intervenciones , basadas en evidencia científica encontramos Métodos , Técnicas , Programas , Recursos , que han tenido resultados favorables en el desarrollo motor en la Población Pediátrica con SD .Como el método Bobath , el método de Vojta ,el método de Pilates ,el masaje Fisioterapéutico , los ejercicios de Cinta de Correr, los ejercicios en Trampolín, la técnica de Bad Ragaz , la técnica Halliwick , el método Pilates Acuático , el programa de entrenamiento Isocinética y realidad virtual .

Palabras clave: Síndrome de Down, Terapia de Ejercicio, Terapia Física, Intervención Temprana, Modalidades de Fisioterapia.

ABSTRACT

Introduction: The pediatric population with Down syndrome, is characterized by presenting motor dysfunctions such as muscular decrease, lack of balance, coordination and postural control. The different physiotherapeutic interventions have been able to improve motor functions in their future motor development.

Objective: In this sense, the objective of this research is to describe the different physiotherapeutic interventions that have been effective in motor development in pediatric population with Down syndrome

Methodology: This narrative review used articles in English and Spanish published from 2010 to 2025. Papers were extracted from PubMed and Google Scholar. First, articles were selected based on title and abstract. Then only those with full text were selected. Finally, the eligibility criteria were applied.

Description of Findings: 2,251 different scientific documents were identified, of which 18 articles were used, where Physiotherapeutic

Interventions are evidenced. **Conclusions:** According to scientific studies the different types of interventions , based on scientific evidence we found Methods , Techniques , Programs , Resources , which have had favorable results in motor development in the Pediatric Population with DS . Such as the Bobath method, the Vojta method, the Pilates method, Physiotherapeutic massage, Treadmill exercises, Trampoline exercises, the Bad Ragaz technique, the Halliwick technique, the Aquatic Pilates method, the Isokinetic training program and virtual reality.

Keywords: Down Syndrome, Exercise Therapy, Physical Therapy, Early Intervention, Physical Therapy Modalities.

I. INTRODUCCIÓN

El síndrome de Down (SD) es una alteración genética causada por la presencia de una copia extra del cromosoma 21, lo que genera una serie de características físicas, cognitivas y funcionales que afectan el desarrollo integral del niño (1). A nivel mundial, la incidencia del síndrome de Down en la población infantil se sitúa entre 1 de cada 1.000 y 1 de cada 1.100 recién nacidos (2).

En el contexto peruano, según datos de Lima Metropolitana, esta región concentra el 34,8 % del total de personas inscritas con diagnóstico de síndrome de Down, seguida por La Libertad (6,1 %), Piura (5,5 %), Callao (4,1 %) y Arequipa (4 %). En contraste, las regiones con menor registro de casos son Madre de Dios y Moquegua (3). Esta condición se caracteriza por un retraso en el desarrollo motor, afectando en las destrezas motoras y reduciendo la falta de equilibrio y coordinación (4).

Diversas intervenciones fisioterapéuticas han demostrado su eficacia en potenciar habilidades motoras, promover la plasticidad cerebral, mejorar el tono muscular, la coordinación motora, el equilibrio y el control postural. Entre estas, el método Bobath se destaca por su enfoque integral en el desarrollo motor (5). De igual manera, el método Vojta ha evidenciado resultados positivos en la mejora de la alineación corporal, la estabilidad del tronco, el control postural en el desarrollo motor en la población pediátrica síndrome de Down (6).

En relación con la técnica del masaje fisioterapéutico, la literatura muestra beneficios en el desarrollo motor de lactantes con síndrome de Down, aunque la evidencia disponible es limitada. Un estudio específico, incluido en una revisión sistemática, evaluó a 32 bebés de entre 4 y 8 meses diagnosticados con síndrome

de Down, evidenciando mejoras en el rendimiento muscular, el desarrollo sensorial, y la coordinación visomotora. Estos hallazgos sugieren que, en etapas tempranas, el masaje terapéutico puede ser una herramienta complementaria para favorecer el desarrollo motor, aunque se requieren más investigaciones para confirmar su efectividad en esta población específica (7). Además, la implementación de ejercicios de Pilates ha contribuido a mejorar la coordinación motora gruesa y el equilibrio, aspectos esenciales para el desarrollo funcional (8).

Esta revisión narrativa tiene como objetivo describir y analizar las intervenciones fisioterapéuticas basadas en evidencia científica que han demostrado ser exitosas, beneficiando en el desarrollo motor en la población pediátrica con síndrome de Down. El abordaje temprano, no sólo busca mejorar las habilidades motoras, sino también promover la participación activa de los niños en su entorno, fortaleciendo su autonomía e integración social (9). Estas intervenciones mejoran la reeducación motora y fortalecimiento muscular, contribuyendo al bienestar emocional y social(10).

II. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Describir las intervenciones fisioterapéuticas que han sido utilizadas para mejorar el desarrollo motor en población pediátrica con síndrome de Down

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir los recursos fisioterapéuticos basadas en evidencia científica aplicadas en el desarrollo motor en la población pediátrica con síndrome de Down.
- Describir los beneficios de las intervenciones que tuvieron éxito en la población pediátrica con síndrome de Down
- Describir los recursos que favorecen el tratamiento fisioterapéutico en la población pediátrica con Síndrome de Down.

III. CUERPO

CAPÍTULO I: ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

Bases de datos utilizadas

Para este trabajo narrativo se realizó una búsqueda de literatura en inglés y español, en dos buscadores de datos: PubMed y Google Académico. La fecha de búsqueda fue el 16 de enero del 2025. Además, se incluyó registros de artículos científicos identificados a partir de artículos incluidos.

Términos utilizados

Se emplearon combinaciones estratégicas de términos clave en dos idiomas (inglés, español) para maximizar la cantidad y calidad de los resultados obtenidos. La estrategia de búsqueda utilizada fue con los términos MeSH:

P: ("Infant" OR "Child, Preschool" OR "Child")

C: ("Physical Therapy Modalities" OR "Physiotherapy" OR "Exercise Therapy" OR "Psychomotor Performance" OR "Muscle Strength" OR "Motor Skill")

C: ("Down Syndrome" OR "Trisomía 21" OR "Trisomía del Cromosoma 21.")

Pueden verse en el **ANEXO 1**.

Fórmula de Búsqueda

La fórmula de búsqueda se adjunta en el **Anexo 2**.

Elección de Artículos

Para este estudio, se seleccionaron fuentes publicadas entre 2010 y 2025 que analizarán las diferentes intervenciones fisioterapéuticas aplicadas a la población pediátrica con síndrome de Down (SD) hasta los 18 años de edad.

Los criterios de inclusión se enfocaron en estudios de diseño experimental, cuasiexperimental, revisiones sistemáticas, metaanálisis y estudios descriptivos, que proporcionaron evidencia clara sobre la eficacia de las técnicas fisioterapéuticas en esta población. Se excluyeron investigaciones dirigidas a otros diagnósticos o poblaciones no pediátricas.

El idioma elegido de los artículos seleccionados fue el inglés, español, considerándose tres artículos de portugués ya que el buscador Google Escolar los contempló en la búsqueda por el término “Síndrome de Down”, los estudios encontrados fueron seleccionados a través del gestor de Zotero para luego ser revisado por título y resumen.

CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LOS HALLAZGOS

Flujograma del proceso de recopilación de información y selección de resultados

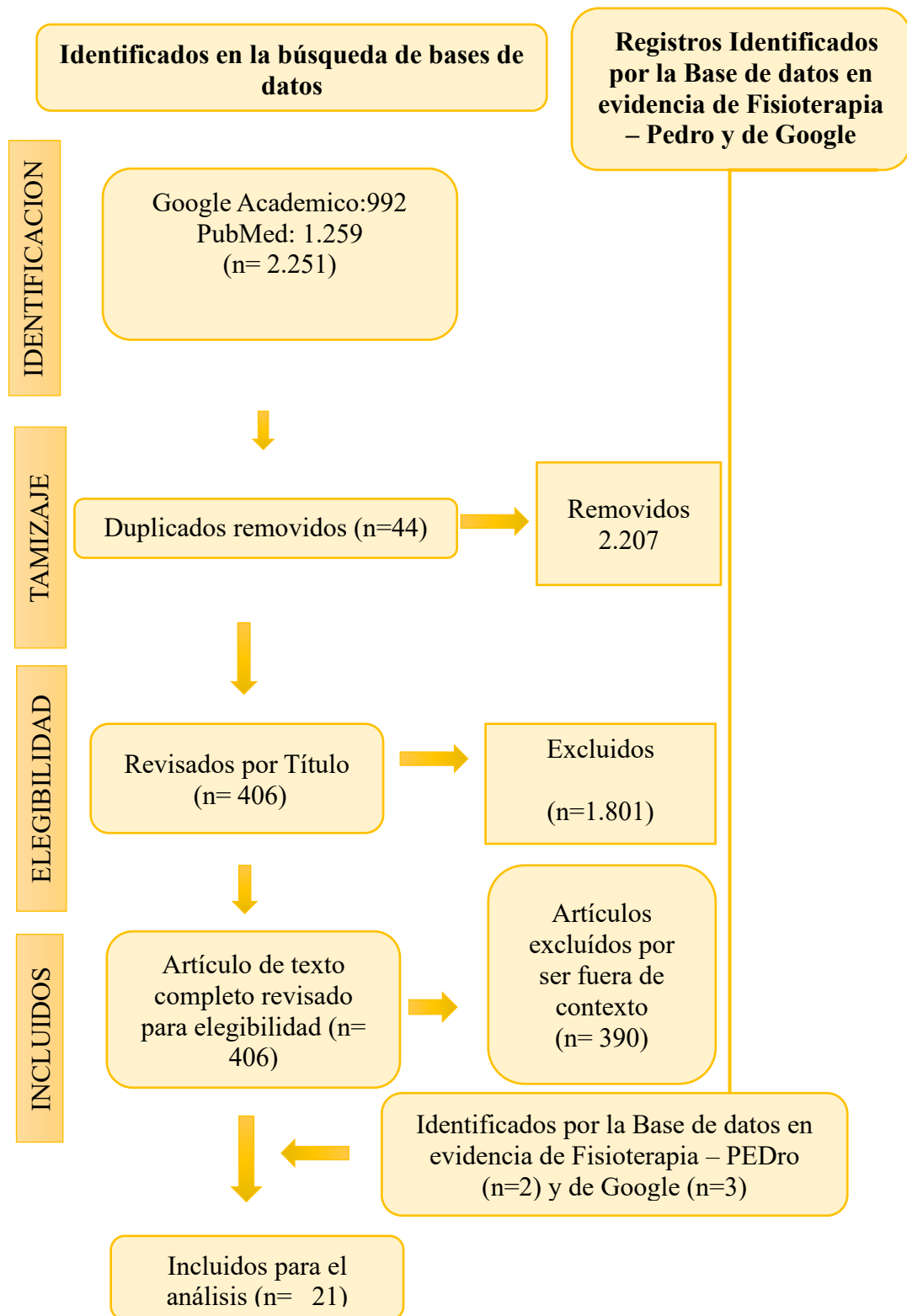
El presente capítulo detalla el proceso sistemático llevado a cabo para identificar, seleccionar y analizar los estudios que forman parte de esta revisión narrativa. Este enfoque asegura la calidad y relevancia de la información obtenida, alineándose con los objetivos de la investigación.

Etapas del proceso de recopilación

De la búsqueda se obtuvieron 1.259 de PubMed, 992 de Google Académico. Siendo un total de 2.251 artículos encontrados. De los cuales 44 fueron duplicados y removidos del estudio. Los artículos que fueron revisados por títulos y resumen, se excluyeron 1.801 que no corresponden a la pregunta. Los artículos de criterios de exclusión, fueron 390 por ser fuera de contexto. Identificando 16 artículos y 02 artículos identificados por la Base de datos en evidencia de Fisioterapia – Pedro y 03 artículos identificados por Google. Siendo seleccionados 21 artículos respondiendo a la pregunta y objetivos planteados.

Figura 01

Flujograma del proceso de recopilación de información y resultados



RESULTADO DE HALLAZGOS

DESARROLLO MOTOR EN LA EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA CON SÍNDROME DE DOWN

La hipotonía muscular es una característica predominante en niños con (SD), afectando el tono y la estabilidad muscular. Esta condición limita la capacidad de mantener posturas erguidas y controlar movimientos voluntarios, dificultando la adquisición de la marcha (8,11,12) .

En los niños con síndrome Down, se ha observado que su desarrollo motor, se caracteriza por alcanzar en rotar a las 24 semanas, el sedente sin apoyo a los 18 meses y el ponerse de pie entre los 3 o 4 años. La posibilidad de que pueda trotar, subir peldaños y pueda brincar es durante los 4 años. Los mayores de 06 años presentan dificultades en las habilidades motoras, como la coordinación, lentitud y torpeza motora en subir y bajar peldaños alternando ambos pies y al momento de correr. En la adolescencia debido a la dificultad para mantener el equilibrio estático y dinámico desarrollan compensaciones con mayor amplitud en el paso, mayor frecuencia de desplazamiento del movimiento hacia el lado opuesto del cuerpo y disminución del desplazamiento de adelante hacia atrás, aumentando el peligro de golpearse (11,13) .

MÉTODOS APLICADOS PARA MEJORAR EL DESARROLLO MOTOR

Los métodos fisioterapéuticos, se realizan mediante un planteamiento global que conforma un grupo sistematizado de técnicas y orientaciones empleadas por el terapeuta físico con el objetivo de mejorar la fuerza muscular, control postural y su desarrollo motriz, adaptándose según la necesidad de cada niño. Entre ellas tenemos:

- La población pediátrica con SD, fueron abordados con el método Bobath que inhibe los patrones de movimientos anormales y promueven los patrones normales de movimiento, permitiéndole adquirir posturas adecuadas mediante movimientos determinados, hasta lograr su desarrollo de acorde a su edad de cada niño con síndrome de Down. El estudio buscó la eficacia del método Bobath, para mejorar el control postural en un niño de 04 años, se utilizó una evaluación con la Escala de Equilibrio Pediátrico y un protocolo de fisioterapia con el método Bobath, realizándose 02 veces por semana por 45 minutos, durante un mes y una semana. Al inicio del tratamiento, la paciente obtuvo una puntuación del 75 % en dicha escala. Tras la intervención con el protocolo Bobath, se evidenció una mejora al alcanzar un 82.14 %, lo que representa un aumento relativo del 7.14 % en el control del equilibrio. Los hallazgos sugieren que la aplicación sistemática del método Bobath podría tener efectos positivos en el desarrollo del control postural en niños con síndrome de Down, particularmente en aquellos que presentan hipotonía y retrasos motores característicos de esta condición (14,15).
- En el método Vojta es aplicado con la finalidad de activar los patrones de movimientos reflejos que están presentes desde el nacimiento. En este estudio participaron 09 niños de 0 a 6 años, realizado durante dos años y un mes, tres a cuatro veces por semanas con un tiempo no mayor de 20 minutos. El propósito del artículo científico es, ver la efectividad de la intervención temprana del método Vojta en esta población. Consistiendo en que el niño adopte posturas del desarrollo motor según la edad y a la necesidad del

niño con SD. En conclusión, la importancia de una intervención temprana, aplicando el método Vojta, influye favorablemente en el desarrollo motor(16).

TÉCNICAS EMPLEADAS PARA MEJORAR EL DESARROLLO MOTOR CON SÍNDROME DE DOWN

Las técnicas fisioterapéuticas en la población pediátrica con SD están adaptadas a las necesidades individuales de cada niño, con el objetivo de fortalecer la musculatura, mejorar el equilibrio postural y optimizar la coordinación motora, donde el Fisioterapeuta tiene un rol importante en la planificación y aplicación a las necesidades propias de cada niño. Las cuales se describen a continuación.

- Los ejercicios terapéuticos aeróbicos consisten en aumentar la intensidad en la zona muscular, mediante la utilización de cinta de correr con una frecuencia de 05 días , una duración de 6-8 min y una intensidad de entre 0,2 y 0,5 m/s. Aplicadas en edades de 0 a 3 años, teniendo un impacto positivo de 95% impulsando al desplazamiento y el desarrollo motor (17) .
- El estudio busca los efectos distintivos de los ejercicios de estiramiento-acortamiento en trampolín, para mejorar la fuerza muscular y el control postural aplicados en edades de 7 a 9 años en niños con SD, durante 12 semanas, con un tiempo de 15 minutos. Los resultados fueron favorables en el grupo de control Se concluye que los ejercicios de estiramientos – acortamiento en trampolín son favorables para mejorar la fuerza muscular y el control postural en niños con SD (18).
- El masaje terapéutico es aplicado en edades de 4 a 8 meses, llevándose a cabo una vez por semana con un tiempo de una hora y media por 5 sesiones.

Los resultados fueron favorables en el grupo experimental pero no en el grupo control. Concluyendo que el masaje terapéutico, genera una mejora en el desarrollo motor en niños con síndrome de Down (19,20).

PROGRAMA FISIOTERAPÉUTICO QUE FAVORECEN EL DESARROLLO MOTOR CON SÍNDROME DE DOWN

El programa Fisioterapéutico adaptado a la población pediátrica con SD consiste en un grupo de procedimientos y ejercicio elaborado por un terapeuta físico adaptándolo según la necesidad de cada uno de ellos con la finalidad de aumentar la fuerza muscular y el equilibrio, Entre ellas tenemos:

- Programa de entrenamiento Isocinético

El estudio busca el efecto del entrenamiento isocinético para mejorar la fuerza muscular, el equilibrio postural, en edades de 9 a 12 en niños con síndrome de Down, utilizando una medición de estabilidad llamada BIODEX, realizándose tres veces por semana por un periodo de tres meses y una duración de una hora, teniendo como resultado favorable el grupo de estudio, Concluyendo que el efecto del entrenamiento isocinético mejora la fuerza muscular y el equilibrio postural en niños con SD (19,21).

PROGRAMA DE INTERVENCIÓN TEMPRANA

Las Intervención Fisioterapéutica aplicadas en etapas tempranas pueden favorecer el desarrollo motor en niños con síndrome de Down, aunque la evidencia directa sobre programas estructurados de intervención temprana es aún limitada. Si bien la literatura revisada describe beneficios generales de la fisioterapia en la mejora del equilibrio estático y dinámico, el control postural, la coordinación y el

fortalecimiento del "core", pocos trabajos se enfocan específicamente en la efectividad de intervenciones tempranas en esta población.

La revisión realizada, destaca múltiples enfoques fisioterapéuticos con potencial terapéutico en niños con síndrome de Down, pero sin centrarse exclusivamente en intervenciones iniciadas en los primeros años de vida. Por otro lado, el estudio de Al-Nemr y Reffat (2024) se enfoca en niños mayores, por lo que no aporta evidencia directa sobre intervención fisioterapéutica temprana. En consecuencia, se identifica un vacío en la literatura actual sobre la eficacia específica de programas de intervención fisioterapéutica temprana en población pediátrica con síndrome de Down, lo cual representa una línea de investigación prioritaria para futuros estudios (8,19,22).

RECURSOS QUE FAVORECEN A LA TERAPIA FSICA

Los recursos fisioterapéuticos, se utilizan para mejorar el equilibrio, control postural, mejorando su desarrollo motor y la coordinación en la población pediátrica con síndrome de Down, Entre los recursos que tenemos son:

- La hidroterapia se utiliza como un recurso fisioterapéutico en la terapia acuática utilizando, las propiedades del agua como efectos fisioterapéuticos mejorando la flexibilidad, fuerza y movilidad en la población pediátrica con síndrome de Down, dentro de ellas tenemos la técnica de Bad Ragaz, la técnica Halliwick y el método Pilates acuático ,guiado por un fisioterapeuta .En donde la técnica Bad Ragaz se basa en los patrones de movimiento de forma espiralada y diagonal, mediante los beneficios del agua .Realizándose en edades de 08 a 09 años favoreciendo en el desarrollo motriz y el equilibrio mejorando en un 90.9% .Otro estudio encontró los beneficios

de la terapia acuática grupal para niños con síndrome Down con edades de 10 meses hasta los 5 años de edad , se realizó pre test y post test utilizando la prueba de orientación acuática y la Medición de la Función Motora Gruesa, cada sesión acuática tuvo una duración de 45 minutos, durante un mes. Los resultados se observaron, cambios estadísticamente significativos en las pruebas del pre test y post test, se concluye que, en este estudio, existen beneficios en la terapia acuática grupal con síndrome de Down. En el estudio que se realizó con el método Pilates acuático se enfoca en la adaptación de los ejercicios de resistencia en el agua, el fortalecimiento integral y equilibrado ,adaptándolo según la necesidad del niño con síndrome de Down, mejorando el control postural y el equilibrio (23–25).

- En este estudio busca los efectos de los ejercicios de Pilates sobre el equilibrio y la coordinación motora gruesa en niños con síndrome de Down (SD), se reclutaron 40 niños con edades de 08 a 10 años. Dividiéndose en 02 grupos experimental y control, el grupo experimental recibió el programa de fisioterapia, el grupo control recibió el programa de pilates. Aplicándose durante tres meses, con una rutina de frecuencia de 3 veces por semana por una hora y media. Teniendo como resultados, una mejora significativa a favor del grupo experimental. Se concluye que los ejercicios de Pilates, son favorables en el equilibrio y la coordinación motora gruesa en niños con SD (8).
- Otro estudio busca determinar el efecto de una intervención basada en realidad virtual sobre las habilidades motrices básicas y control postural de niños con Síndrome de Down, se incluyó 16 niños con SD, en edades de 3

a 10 años ,se evaluó el desarrollo motor grueso por medio del Test of Gross Development (TGMD-2) , el control postural fue evaluado en bipedestación sobre una plataforma Wii Balance Board , realizándose el estudio mediante dos grupos , uno experimental y otro de control , llevándose a cabo dos veces por semana durante un mes . En los resultados se observaron cambios significativos favorables en ambas pruebas (26).

RECURSOS INTRÍNSECOS Y EXTRÍNSECOS DEL NIÑO CON SD QUE FAVORECEN SU DESARROLLO MOTOR.

Recursos extrínsecos son componentes exteriores que asisten en la evolución de la fisioterapia. El soporte esencial del terapeuta físico en la adaptación, orientación y la seguridad del terapeuta físico que transmitirá a cada uno de la familia es crucial para maximizar el potencial de desarrollo motor de la población pediátrica con SD. Los fisioterapeutas deben diseñar programas individualizados, estableciendo objetivos realistas y medibles para cada etapa del crecimiento del niño (11,27).

En síntesis, el entorno y la familia son determinantes en el desarrollo motor. Un hogar adaptado, la participación activa de los padres, la implementación de estrategias lúdicas y la orientación profesional son elementos clave para mejorar la funcionalidad y la calidad de vida de esta población(12,28,29).

Además, el trabajo multidisciplinario entre fisioterapeuta y otros profesionales tales como un terapeuta ocupacional, terapeuta de Lenguaje, Psicólogo , Terapeutas de Aprendizaje ,garantizan una implementación efectiva en la adaptación en el hogar y en el ámbito escolar , involucrando

y orientando a la familia en las metodologías de rehabilitación, potenciando la independencia funcional (22,30,31).

Dentro de los recursos intrínsecos es la actitud que toma el niño para poder adaptarse o interesarse en las sesiones desde la predisposición de la motivación al momento de trabajar ,la tolerancia física ,la capacidad cognitiva para comprender habilidad mediante la repeticiones de cada una de ellas, la parte emocional ya que nos ayudará a la participación activa del niño que es importante en la modelación del desarrollo motor, teniendo como objetivo alcanzar en su desarrollo motor (12,29,32).

IV. CONCLUSIONES

Se concluye que diversas intervenciones fisioterapéuticas han mostrado eficacia en la mejora del desarrollo motor en la población pediátrica con síndrome de Down. Métodos como Bobath, Vojta, Pilates, ejercicios en cinta de correr, hidroterapia y el masaje terapéutico han generado resultados positivos en variables como el control postural, la coordinación motora gruesa y el equilibrio.

Se identificaron múltiples recursos fisioterapéuticos basados en evidencia científica que se aplican en esta población. Entre ellos destacan la realidad virtual, el entrenamiento isocinético, la hidroterapia con técnicas como Bad Ragaz y Halliwick, y programas fisioterapéuticos. Aunque la literatura es heterogénea, estos recursos representan herramientas valiosas que pueden ser adaptadas a las necesidades individuales de cada niño.

Se concluye que los beneficios observados en las intervenciones fisioterapéuticas incluyen mejoras en la fuerza muscular, la estabilidad del tronco, la marcha, la coordinación visomotora y el desarrollo funcional general.

Se identificaron factores que favorecen el proceso fisioterapéutico en esta población, entre los que destacan el apoyo familiar, el entorno lúdico-terapéutico, la motivación intrínseca del niño, y el trabajo multidisciplinario con otros profesionales de la salud. Estos factores actúan como facilitadores clave en la adherencia, el progreso terapéutico y la integración social del menor con síndrome de Down.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mitma de Barrón YL, Álvarez MSC, Trubnykova M, Moreno RMG. Cytogenetic findings and maternal age in patients with Down syndrome in a pediatric referral hospital from Peru. Rev Fac Med Humana [Internet]. 2 de mayo de 2024;23(3). Disponible en: <https://inicib.urp.edu.pe/rfmh/vol23/iss3/16>
2. Caro DR, Martínez ÁM. La intervención de la atención temprana en la población infantil con síndrome de Down: una revisión sistemática. J Health Sci Well-Being [Internet]. 23 de noviembre de 2024 [citado 17 de diciembre de 2024];1. Disponible en: <https://lakeditors.com/journal/index.php/jhsw/article/view/14>
3. Día Mundial del Síndrome de Down [Internet]. [citado 17 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/conadis/noticias/593360-dia-mundial-del-sindrome-de-down>
4. Corrales SF, Álvarez OR, Barcala-Furelos M. Efectos del trabajo de equilibrio y coordinación en niños con Síndrome de Down. Una revisión bibliográfica. EDUCA Rev Int Para Calid Educ. 2024;4(1):145-59.
5. Pereira AC, Santos MCC dos, Xavier CL. Método Bobath no tratamento fisioterapêutico crianças com Síndrome de Down: revisão sistemática. Res Soc Dev. 26 de noviembre de 2021;10(15):e572101523292-e572101523292.
6. Ha SY, Sung YH. Vojta Therapy Affects Trunk Control and Postural Sway in Children with Central Hypotonia: A Randomized Controlled Trial. Child Basel Switz. 26 de septiembre de 2022;9(10):1470.

7. Rakhmawati W, Mediani HS, Dhamayanti M, Maryati I, Setiawan AS, Hendrawati S, et al. Potential of Massage Therapy for Improved Growth and Development Among Infants Under 9 Months: A Systematic Scoping Review of Intervention Type, Technique, and Outcome. *J Multidiscip Healthc*. 31 de diciembre de 2024;17:3931-43.
8. AL-Nemr A, Reffat S. Effect of Pilates exercises on balance and gross motor coordination in children with Down syndrome. *Acta Neurol Belg*. 1 de octubre de 2024;124(5):1499-505.
9. Habib-Hasan Z, Sheikh MS, Hoodbhoy Z, Azam I, O'Neil M, McLaughlin M, et al. Early intervention physical therapy using “Parent Empowerment Program” for children with Down syndrome in Pakistan: A feasibility study. *J Pediatr Rehabil Med*. 1 de enero de 2020;13(3):233-40.
10. Ribeiro LVB, Cardoso LA. A IMPORTÂNCIA DA FISIOTERAPIA NO DESENVOLVIMENTO MOTOR DE CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN. *Rev Ibero-Am Humanidades Ciênc E Educ*. 1 de octubre de 2024;10(10):3864-78.
11. Malak R, Kotwicka M, Krawczyk-Wasielewska A, Mojs E, Samborski W. Motor skills, cognitive development and balance functions of children with Down syndrome. [citado 14 de enero de 2025]; Disponible en: <https://www.aaem.pl/Motor-skills-cognitive-development-and-balance-functions-of-children-with-Down-syndrome,72020,0,2.html>
12. Singh B, Kaur I. THE EXAMINATION OF THE STRENGTH AND AEROBIC EXERCISE ON DOWN SYNDROME PATIENTS. *Int J Psychosoc Rehabil*. 30 de junio de 2021;25(3):938-44.

13. Jain PD, Nayak A, Karnad SD, Doctor KN. Gross motor dysfunction and balance impairments in children and adolescents with Down syndrome: a systematic review. *Clin Exp Pediatr*. marzo de 2022;65(3):142-9.
14. (PDF) A influência do método bobath no tratamento de crianças com Síndrome de Down: uma revisão sistemática. ResearchGate [Internet]. 9 de diciembre de 2024 [citado 13 de enero de 2025]; Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/357600697_A_influencia_do_meto_do_bobath_no_tratamento_de_crianças_com_Síndrome_de_Down_uma_revisão_sistemática
15. Rodrigues AC, Silva F de S. EFICÁCIA DO MÉTODO BOBATH NA MELHORA DO CONTROLE POSTURAL DE CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN: ESTUDO DE CASO. *An New Sci Publ Ed Impacto* [Internet]. 30 de octubre de 2024 [citado 24 de marzo de 2025]; Disponible en: <https://periodicos.newsciencepubl.com/ans/article/view/1056>
16. Snapshot [Internet]. [citado 1 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://sid-inico.usal.es/documentacion/desarrollo-motor-en-ninos-con-sindrome-de-down-intervenidos-en-cdiat-y-con-terapia-vojta-desde-los-primeros-meses-de-vida-ponencia/>
17. Rodríguez-Grande EI, Buitrago-López A, Torres-Narváez MR, Serrano-Villar Y, Verdugo-Paiva F, Ávila C. Therapeutic exercise to improve motor function among children with Down Syndrome aged 0 to 3 years: a systematic literature review and meta-analysis. *Sci Rep*. 29 de julio de 2022;12(1):13051.
18. Azab AR, Mahmoud WS, Basha MA, Hassan SM, Morgan EN, Elsayed AE, et al. Distinct effects of trampoline-based stretch-shortening cycle exercises on

- muscle strength and postural control in children with Down syndrome: a randomized controlled study. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* marzo de 2022;26(6):1952-62.
19. Santos M de L, Lamb PP. Efeitos da intervenção fisioterapêutica no desenvolvimento motor de crianças com Síndrome de Down: Uma revisão de literatura. *Res Soc Dev.* 9 de noviembre de 2023;12(12):e17121243789-e17121243789.
 20. Pinero-Pinto E, Benítez-Lugo ML, Chillón-Martínez R, Rebollo-Salas M, Bellido-Fernández LM, Jiménez-Rejano JJ. Effects of Massage Therapy on the Development of Babies Born with Down Syndrome. *Evid-Based Complement Altern Med ECAM.* 6 de mayo de 2020;2020:4912625.
 21. Eid M, Aly S, Huneif M, Ismail D. Effect of isokinetic training on muscle strength and postural balance in children with Down's syndrome. *Int J Rehabil Res Int Z Rehabil Rev Int Rech Readaptation.* 31 de enero de 2017;40.
 22. Silva ERS da, Neto JM da S. Fisioterapia na estimulação precoce na Síndrome de Down: Um estudo de revisão. *Res Soc Dev.* 6 de diciembre de 2023;12(13):e110121344254-e110121344254.
 23. Jaime-Estrada S, Sasia-Zayas K. Revisión sistemática del uso de agentes físicos de pacientes pediátricos basado en la evidencia científica. *Rev Téc Enferm Salud.* 31 de diciembre de 2020;1-13.
 24. Milligan H, Glanzman A, Waasdorp I, Kinslow T, Hagenbaugh M, Pipan M, et al. The Benefits of Group Aquatic Therapy for Young Children With Down syndrome. *J Aquat Phys Ther.* abril de 2022;30(1):12.

25. Silva XLN, Azevedo L de F, Ferreira TV. BENEFÍCIOS DA HIDROTERAPIA EM PORTADORES DE SÍNDROME DE DOWN: UMA REVISÃO DA LITERATURA. Rev Ibero-Am Humanidades Ciênc E Educ. 31 de mayo de 2022;8(5):806-16.
26. Gómez Álvarez N, Venegas Mortecinos A, Zapata Rodríguez V, López Fontanilla M, Maudier Vásquez M, Pavez-Adasme G, et al. Efecto de una intervención basada en realidad virtual sobre las habilidades motrices básicas y control postural de niños con Síndrome de Down. Rev Chil Pediatría. diciembre de 2018;89(6):747-52.
27. Estévez-Casellas C, Esteban Moreno M, Pastor Mira MA, Núñez Núñez R, Lledó Boyer A. ¿Se cumplen los tratamientos fisioterapéuticos infantiles? La importancia del profesional sanitario. Fisioterapia. 1 de enero de 2014;36(1):19-24.
28. Aníbal Sailema Á, Sailema Torres M, Amores Guevara P del R, Navas Franco LE, Víctor Amable MQ, Romero Frómata E. Juegos tradicionales como estimulador motriz en niños con síndrome de Down. Rev Cuba Investig Bioméd. junio de 2017;36(2):1-11.
29. Campos-Campos K, Cruces GM, Marcelo MP, Segura KA, Castelli LF, Rocha CL. Importancia de la estimulación temprana para el desarrollo motor en niños con síndrome de Down: Una revisión sistemática. Rev Peru Cienc Act Fis Deporte. 8 de marzo de 2021;8(3):10-10.
30. Yépez Herrera E, Ortiz Morales PM, Padilla Álvarez G, Charchabal Pérez D, Yépez Herrera E, Ortiz Morales PM, et al. Síndrome de Down y el desarrollo

psicomotor en la infancia. *Correo Científico Méd.* septiembre de 2019;23(3):827-48.

31. Factores que influyen en el desarrollo de las habilidades psicomotrices en niños con síndrome de Down en Jipijapa, Manabí | Castillo-Merino | Polo del Conocimiento [Internet]. [citado 13 de enero de 2025]. Disponible en: <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/534/html>
32. Miranda-Paredes GM, Sailema-Torres M, Suárez-Córdoba ZJ. Actividades recreativas para el desarrollo motriz de niños con Síndrome de Down. *Rev InveCom ISSN En Línea* 2739-0063. 2024;4(1):1-15.

ANEXOS

Anexo I. Termino Utilizados

POBLACIÓN	CONCEPTO	CONTEXTO
Población pediátrica de 0 a 18 años con Síndrome de Down	- Modalidades de fisioterapia, fisioterapia. - Fisioterapia - Terapia de Ejercicio - Rendimiento Psicomotor - Fuerza Muscular - Habilidad Motora	- Síndrome de Down - Trisonomía 21 - Trisonomía del Cromosoma 21

¿Cuáles son las intervenciones fisioterapéuticas que han sido utilizadas para mejorar el desarrollo motor en población pediátrica con síndrome de Down?

PALABRAS CLAVES / DESCRIPTORES / OPERADOR BOOLEANOS

P:

("Infant" OR "Child, Preschool" OR "Child")

AND

C: ("Physical Therapy Modalities" OR "Physiotherapy" OR "Exercise Therapy"
OR "Psychomotor Performance" OR "Muscle Strength" OR "Motor Skill")

AND

C: ("Down Syndrome" OR " Trisomía 21" OR "Trisomía del Cromosoma 21.")

Anexo II. Fórmulas de búsqueda utilizadas

Número	BUSQUEDA PUBMED	CANTIDAD
#1	" Infant" OR " Child, Preschool" OR "child" OR "Pediatric" NOT adult	15.092
#2	"Down Syndrome" OR "Trisomía 21" OR "Trisomía del Cromosoma 21"	167
#3	" Exercise Therapy" OR "Psychomotor Performance" OR "Physical Therapy Modalities "OR "Muscle Strength" OR "motor skill"	3.603
#1 AND #2 AND #3	(("Infant" OR "Child, Preschool" OR "child" OR "Pediatric" NOT adult) AND ("Down Syndrome" OR "Trisomía 21" OR "Trisomía del Cromosoma 21") AND " Exercise Therapy" OR "Psychomotor Performance" OR "Physical Therapy Modalities "OR "Muscle Strength" OR "motor skill")) NOT adult	1.259

Número	BUSQUEDA GOOGLE ACADEMICO	CANTIDAD
#1	" Infant" OR " Child, Preschool" OR "child"	741.000
#2	"Down Syndrome" OR "Trisomía 21" OR "Trisomía del Cromosoma 21"	17.500
#3	" Exercise Therapy" OR "Psychomotor Performance" OR "Physical Therapy Modalities "OR "Muscle Strength" OR "motor skill"	19.100
#1 AND #2 AND #3	((" Infant" OR " Child, Preschool" OR "child") AND ("Down Syndrome" OR "Trisomía 21" OR "Trisomía del Cromosoma 21") AND " Exercise Therapy" OR "Psychomotor Performance" OR "Physical Therapy Modalities "OR "Muscle Strength" OR "motor skill")) NOT adult	992