

Ejercicios físicos terapéuticos para la inclusión de estudiantes con disimetría de miembros inferiores a la clase de Educación Física

Therapeutic physical exercises for the inclusion of students with lower limb discrepancy in physical education class

Frank Manuel Peñafiel-Labanda¹
Universidad Bolivariana del Ecuador - Ecuador
fmpenafiell@ube.edu.ec

Dilo Patricio Guilcamaigua-Toapanta²
Universidad Bolivariana del Ecuador | Instituto de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas - Ecuador
dpguilcamaiguat@ube.edu.ec

Antonio Ricardo Rodríguez-Vargas³
Universidad Bolivariana del Ecuador | Universidad de Guayaquil - Ecuador
arrodriguezv@ube.edu.ec

doi.org/10.33386/593dp.2024.3.2447

V9-N3 (may-jun) 2024, pp 1125-1138 | Recibido: 16 de marzo del 2024 - Aceptado: 07 de mayo del 2024 (2 ronda rev.)

1 ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-4435-0032>

2 ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-0666-1892>

3 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4263-6686>

Cómo citar este artículo en norma APA:

Peñafiel-Labanda, F., Guilcamaigua-Toapanta, D., Rodríguez-Vargas, A., (2024). Ejercicios físicos terapéuticos para la inclusión de estudiantes con dismetría de miembros inferiores a la clase de Educación Física. 593 Digital Publisher CEIT, 9(3), 1125-1138, <https://doi.org/10.33386/593dp.2024.3.2447>

Descargar para Mendeley y Zotero

RESUMEN

El presente estudio se desarrolló con el objetivo de diseñar un programa de ejercicios físicos terapéuticos para la inclusión de estudiantes con dismetría de miembros inferiores a la clase de Educación Física. El diseño investigativo para la validación de la propuesta se basó en un enfoque mixto de investigación, aplicando una intervención pre-experimental y un diseño fenomenológico de sistematización de experiencias. La muestra de estudio fue de 13 estudiantes de un paralelo conformado por 12 estudiantes convencionales y 1 estudiante con diagnóstico de dismetría en sus miembros inferiores, el mismo que presenta cierto grado de dificultad para realizar ejercicios físicos y mantiene independencia plena durante sus cuidados diarios. La observación fue la técnica cuantitativa aplicada, a través de un Pre y un Post-test durante la aplicación de la propuesta para determinar el grado de inclusión educativa. La estrategia didáctica se basó en la implementación de ejercicios físicos terapéuticos tomando muy en cuenta su nivel de capacidad motriz, coordinación y resistencia, de una manera diferenciada que contemple los intereses, las motivaciones y las expectativas del disfrute de realizar los ejercicios físicos. Los resultados del pre-experimento permitieron identificar una mejora al 96% de aceptación y satisfacción para realizar ejercicios físicos, en comparación al 32% que el estudiante demostró al inicio, además se emitieron recomendaciones para su planificación, ejecución y seguimiento, evidenciando la validez de la propuesta diseñada. Se concluye que el programa aporta a la inclusión de los estudiantes con dismetría de miembros inferiores en las clases de Educación Física de manera efectiva, del cual se recomienda ser aplicado por los docentes con fines inclusivos y de bienestar.

Palabras claves: ejercicios físicos terapéuticos, dismetría en miembros inferiores, inclusión educativa y educación física.

ABSTRACT

The present study was developed with the objective of designing a program of therapeutic physical exercises for the inclusion of students with lower limb dysmetria in the Physical Education class. The research design for the validation of the proposal was based on a mixed research approach, applying a pre-experimental intervention and a phenomenological design for systematization of experiences. The study sample was 13 students from a parallel group made up of 12 conventional students and 1 student with a diagnosis of dysmetria in their lower limbs, who presents a certain degree of difficulty in performing physical exercises and maintains full independence during their daily care. Observation was the quantitative technique applied, through a Pre and a Post-test during the application of the proposal to determine the degree of educational inclusion. The didactic strategy was based on the implementation of therapeutic physical exercises, taking into account their level of motor ability, coordination and resistance, in a differentiated way that takes into account the interests, motivations and expectations of the enjoyment of performing the physical exercises. The results of the pre-experiment allowed us to identify an improvement to 96% of acceptance and satisfaction for performing physical exercises, compared to the 32% that the student demonstrated at the beginning, in addition, recommendations were issued for its planning, execution and monitoring, evidencing the validity of the designed proposal. It is concluded that the program contributes to the inclusion of students with lower limb dysmetria in Physical Education classes effectively, which is recommended to be applied by teachers for inclusive and well-being purposes.

Keywords: therapeutic physical exercises, lower limb dysmetria, educational inclusion and physical education.

Introducción

La existencia de simetría bilateral en el ser humano es un factor de salud y se considera necesario para realizar movimientos eficientes, y aunque muchas partes del cuerpo humano, se desarrollan con esta simetría, es decir la parte izquierda y derecha del cuerpo suelen ser iguales, sin embargo existe la disimetría, que puede estar presente en muchas partes del cuerpo humano, siendo más común en los miembros superiores (DMS) o inferiores (DMI), lo cual se refiere a que las piernas tienen longitudes diferentes, donde una pierna es más larga que la otra cuando las caderas están al mismo nivel (Osmani, 2022).

Otro término empleado para describir una alteración en la longitud de las extremidades es la anisomelia, sin embargo, esta se refiere a la discrepancia entre las longitudes de las extremidades contralaterales, como la pierna derecha y la izquierda, mientras que la disimetría es una discrepancia entre las longitudes de los segmentos óseos de una misma extremidad, como el fémur y la tibia (Christopher y Gerety, 2019). Tanto la anisomelia como la disimetría pueden tener causas congénitas o adquiridas, y pueden provocar problemas funcionales y estéticos en los pacientes. El tratamiento dependerá de la causa, el grado y el tipo de discrepancia, así como de la edad y el estado general del paciente. Algunas opciones terapéuticas son el uso de plantillas ortopédicas, la cirugía correctiva o alargadora, o la epifisiodesis, que consiste en detener el crecimiento de un segmento óseo para igualarlo con el otro (Loarte, 2022).

Esta condición puede afectar el andar, la postura y el equilibrio, así como causar dolor y problemas articulares (Cobo y Chuchico, 2020). La disimetría puede ser congénita o adquirida por diversas causas, como traumatismos, infecciones, tumores o enfermedades endocrinas Rivera (2022), así como por lesiones cerebelosas, accidente cerebrovascular, esclerosis múltiple, enfermedad de Parkinson. A juicio de López et al., (2021) la disimetría o asimetría de miembros inferiores (DMI).

Puede tener diferentes efectos dependiendo de qué tan grande sea esta diferencia. Entre mayor sea esta discrepancia existirá una mayor compensación por parte del cuerpo del paciente, lo que podría conllevar a un mayor riesgo de padecer con el tiempo alguna patología o alteración de la marcha y la postura (p. 240).

La DMI es una afección muy común que afecta a una gran cantidad de personas, y se clasifica en dos grupos: la disimetría estructural y la disimetría funcional. La disimetría estructural se produce cuando existe una diferencia real en la longitud de las extremidades inferiores. Por otro lado, la disimetría funcional se refiere a una aparente diferencia en la longitud de las extremidades inferiores, que puede ser causada por factores posturales, musculares o articulares (Rodríguez, 2018). Ambas condiciones pueden provocar alteraciones biomecánicas y dolor en la columna vertebral y las extremidades.

Asimismo, la DMI también puede ser clasificada de acuerdo a la afectación que esta produce en el individuo. Si es de 0 a 30 mm de diferencia entre ambos miembros, es considerada una DMI leve, si es de 30 a 60 mm se considera una disimetría moderada, y es grave cuando supera los 60 mm. De acuerdo a su grado de afectación puede provocar diferentes trastornos a nivel clínico como dolor lumbar, escoliosis, mal alineamiento pélvico y sacral, osteoartritis de la cadera, artritis de la columna vertebral, fracturas de estrés en los miembros inferiores o síndrome de dolor miofascial del músculo peroneo lateral largo (SDMPLL) (Rodríguez, 2018). Sea que la diferencia de longitudes se observe en diferentes partes o segmentos de una o ambas extremidades, por un exceso o defecto de su tamaño, puede ser denominado hipermetría o hipometría, respectivamente; como consecuencia de traumatismos, enfermedades congénitas, infecciones, tumores o cirugías (Cobo & Chuchico, 2020), la DMI puede afectar el equilibrio, la postura y el andar de la persona, lo cual puede provocar limitaciones funcionales y dolor en la espalda, la cadera, la rodilla o el tobillo, así como alteraciones en el desarrollo óseo y muscular (de Pablos, 2015).

La causa de la DMI puede ser muy variada, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se estima que el 4% de la población mundial presenta algún grado de DMI (World Health Organization, WHO, 2018), y casi un 10% de la población tiene una extremidad más larga que la otra sin la existencia de una causa para ello, generalmente estos casos que pasan desapercibidos poseen una diferencia de longitud menores a 1cm y es considerado normal dentro de la asimetría existente en el cuerpo (García, 2014). En otros casos, cuando la diferencia es más evidente, los padres acuden al pediatra cuando son niños, al traumatólogo o fisiatra si son adolescentes o adultos para verificar la diferencia de longitud de los miembros inferiores, observar la existencia de asimetría en la pelvis o en la altura del niño y de esta manera detallar la DMI.

El diagnóstico, comúnmente realizado en la etapa de la niñez, se efectúa mediante una evaluación clínica que incluye la medición de la longitud de las piernas, la observación de la alineación corporal y el análisis del andar (Cobo y Chuchico, 2020). También se pueden utilizar pruebas complementarias como radiografías, resonancias magnéticas o ecografías para determinar la causa y el grado de la dismetría. Según el resultado de la evaluación, se pueden establecer los objetivos y el plan de tratamiento más adecuado para cada caso.

Debido a las complicaciones causadas por la DMI a nivel de la columna vertebral, la pelvis, las rodillas, los tobillos y los pies; la persona presenta un conjunto de limitaciones funcionales. Estas limitaciones son más notorias cuando se trata de alguna tarea o esfuerzo físico, por la dificultad para realizar movimientos simétricos y coordinados con ambas piernas, como saltar, correr o cambiar de dirección y el riesgo de sufrir caídas, torceduras o esguinces debido a la inestabilidad y la falta de alineación corporal.

La inclusión y el desarrollo integral de una persona con dismetría de miembros inferiores, así como de cualquier otra persona discapacitada o con necesidades educativas especiales (NEE), especialmente en áreas que dependen de ejercicios

físicos como en las clases de Educación Física (EF), requieren, de acuerdo a la UNESCO (2020), una educación inclusiva y equitativa de calidad con oportunidades de aprendizaje permanente para todos, sin discriminación ni exclusión. Para garantizar una educación inclusiva y equitativa para el estudiante, el docente debe adaptar el currículo, los métodos, los materiales y el entorno de aprendizaje a sus necesidades específicas. Por ejemplo, puede ofrecerle opciones de actividades que no impliquen saltar, correr o cargar peso; puede utilizar materiales como colchonetas, pelotas o bandas elásticas que faciliten el ejercicio; puede crear grupos heterogéneos que fomenten la cooperación y el respeto entre los compañeros; y puede evaluarlo según sus capacidades y su progreso individual. De esta manera, el docente contribuye a que el estudiante con DMI desarrolle su potencial físico, cognitivo, social y emocional, y a que se sienta parte de la comunidad educativa.

En base en estos aspectos, es necesario que el departamento de consejería estudiantil (DECE), los padres y los docentes de las instituciones educativas estén informados sobre la DMI, para que en la etapa escolar, los niños puedan recibir todo el apoyo y ayuda mediante su participación en las clases de Educación Física, que les permitirá crear vínculos e integrarse al resto del grupo. Por lo expuesto, es muy importante que el docente planifique y adapte técnicas y métodos con enfoque de carácter inclusivo en las cuales participen todos los estudiantes del salón de clases, implementando para este fin los diferentes ejercicios físicos terapéuticos.

De acuerdo a la literatura indagada los ejercicios físicos terapéuticos son actividades que se realizan con el objetivo de prevenir, tratar o rehabilitar diferentes condiciones de salud. Estos ejercicios pueden incluir movimientos activos o pasivos, estiramientos, fortalecimiento, equilibrio, coordinación, resistencia, entre otros. Los beneficios de los ejercicios físicos terapéuticos son múltiples, como mejorar la función muscular y articular, reducir el dolor, prevenir complicaciones, favorecer la circulación

sanguínea, aumentar la autoestima y la calidad de vida de personas con DMI.

Esta investigación se centra en el caso de un estudiante con disimetría en los miembros inferiores cursante del 1er año de bachillerato técnico en la especialidad de Mecatrónica, sobre el cual se requiere estudiar la metodología para su inclusión en las clases de Educación Física considerando de ante mano las limitaciones originadas por su condición. La propuesta radica en un programa de ejercicios físicos terapéuticos, tomando como bases fundamentales el marco normativo internacional y en las experiencias de varios países que han implementado políticas y prácticas inclusivas, donde se consideran como principios fundamentales el respeto a la diversidad y el reconocimiento de las necesidades específicas de cada estudiante.

Lo que motivó a la realización de esta investigación ha sido los síntomas de exclusión percibidos hacia el estudiante con disimetría en los miembros inferiores, cursante del primer año de bachillerato técnico en la especialidad de Mecatrónica, durante las clases de Educación Física, lo cual además despertó el interés en estudiar a profundidad la disimetría en los miembros inferiores, el enfoque de la inclusión educativa, la importancia de la Educación Física y la posibilidad de adecuar a las clases de Educación Física los ejercicios físicos terapéuticos.

Por lo tanto, este trabajo está enfocado en proponer un programa de ejercicios físicos terapéuticos, que se podrán realizar dentro de los periodos de clase para todos los estudiantes que presenten una discapacidad física en sus extremidades inferiores. Logrando con ello, aportar conocimiento científico para que la población en general, especialmente los docentes de Educación Física, dispongan de un programa que los oriente a realizar ejercicios físicos terapéuticos de carácter inclusivo.

En base a lo anteriormente expuesto, la inclusión de estudiantes con disimetría de miembros inferiores a la clase de Educación Física es un problema que requiere una especial atención. La DMI es un estado que puede afectar al equilibrio, el andar, la

postura y el desarrollo psicomotor del estudiante, sin embargo, esta condición no justificaría la exclusión del estudiante en las clases de EF.

Al contrario, la Educación Física puede contribuir al desarrollo físico, cognitivo, social y emocional de los estudiantes con discapacidad, siempre que se respeten sus capacidades, intereses y preferencias. Para ello, se debe romper los prejuicios y las actitudes sociales que ocultan o ignoran la discapacidad de los estudiantes y que complican la planificación educativa eficaz, así como también dificultan la toma de decisiones y la asignación de recursos para atender las discapacidades individuales de los estudiantes (Global Partnership for Education, 2018). Esto conduce a su vez, a la falta de capacitación de los docentes para impartir la educación inclusiva, que las instalaciones escolares y materiales de aprendizaje estén mal adaptados a la atención de las discapacidades y necesidades de todos los estudiantes (UNESCO, 2020).

En ese sentido, los estudiantes con DMI pueden enfrentarse a diversos obstáculos para participar plenamente en las actividades escolares, bien sea por la falta de adaptación del currículo, el material y el entorno, la baja autoestima, el rechazo, la discriminación de sus compañeros, la sobreprotección o el desconocimiento por parte de sus padres y docentes. Estos factores pueden limitar las oportunidades de aprendizaje y de interacción social de los estudiantes con DMI, así como su disfrute y motivación por la práctica física.

Por ello, es necesario plantear el problema de la inclusión de estudiantes con DMI a la clase de EF desde una perspectiva holística y multidisciplinar, que involucre a todos los agentes educativos y que tenga en cuenta las necesidades, intereses y capacidades de cada caso. El objetivo es favorecer la participación activa y significativa de los estudiantes con DMI en las actividades físicas, respetando su diversidad y promoviendo su autonomía, su autoconfianza y su integración social.

Finalmente, el objetivo de esta investigación se basó en elaborar un programa de ejercicios físicos terapéuticos para contribuir a la inclusión de estudiantes con disimetría de miembros inferiores a la clase de Educación Física.

Método

Diseño de la investigación

Se aplicó un diseño pre-experimental de alcance explicativo aplicativo, la obtención de

datos de campo, por su corte longitudinal. Los métodos aplicados fueron analítico-sintético (fundamentación teórica), hipotético-deductivo (comprobación de hipótesis). Por otro lado, el componente cualitativo se sustentó con el diseño de carácter fenomenológico de tipo descriptivo, buscando captar la esencia de las experiencias de los participantes. El marco metodológico de esta investigación describe el diseño y la ejecución del caso de un estudiante con dismetría en miembros inferiores en las clases de Educación Física, se utilizaron métodos cualitativos de recogida y análisis de datos, tales como la observación directa, la entrevista semiestructurada y el análisis documental, los cuales se fundamentan en los principios éticos y epistemológicos del paradigma interpretativo, así como en los aportes teóricos de la educación inclusiva y la Educación Física adaptada a las necesidades educativas especiales.

Población y muestra de estudio

Declaración del muestreo:

El presente estudio se lo ha realizado en una unidad educativa ubicada en la ciudad de Zamora de la provincia de Zamora Chinchipe, Ecuador, considerando como población a todos los estudiantes mujeres y hombres pertenecientes al primer año de bachillerato de las especialidades de Electrónica, Mecatrónica e Informática, con un total de 40 estudiantes, los mismos que interactúan durante las clases de Educación Física con una edad comprendida entre los 14 y 15 años.

Se ha considerado un muestreo no probabilístico por conveniencia por parte del investigador con la finalidad de trabajar únicamente con el primer año de bachillerato de la especialidad de Mecatrónica al cual pertenece el estudiante con DMI, determinándose de esta manera un total de 12 estudiantes convencionales los cuales no mantienen ningún tipo de condición especial y un estudiante que mantiene la necesidad especial diagnosticada como dismetría en sus miembros inferiores.

A la muestra de estudio se la caracterizó a través de las siguientes variables:

Tabla 1

Valores comparativos de la muestra de estudio en relación a la edad, peso y estatura de estudiantes convencionales y con presencia de dismetría de miembros inferiores

Variables	No presencia de DMI		Presencia de DMI		Total	
	(n=12 - 92,3%)		(n= 1 - 7,7%)		(n=13 - 100%)	
	M	DS±	M	DS±	M	DS±
Edad (años)	14,91	± 0,73	15	± 0,0	14,92	± 0,71
Peso (kg)	51,33	± 12,89	49	± 0,0	51,15	± 12,35
Estatura (cm)	160	± 0,11	160	± 0,0	160	± 0,13
<i>Nota. Valores medios (M) y sus desviaciones estándares (DS ±)</i>						

Técnicas e instrumentos de investigación

En base al diseño pre-experimental de alcance explicativo aplicativo empleado en la investigación, se le aplicó al estudiante un PRE-test, encaminado a reafirmar los criterios observados referente a la exclusión educativa que se presenta debido a su no participación durante las clases de Educación Física. Posteriormente luego de la aplicación de la intervención por un lapso de seis semanas, se le aplicó el POST-test, con la finalidad de confirmar los logros alcanzados encaminados a conocer su bienestar, la satisfacción, su aceptación libre y voluntaria para lograr su incorporación en la ejecución de ejercicios físicos terapéuticos.

Propuesta para la intervención a desarrollarse

Programa de ejercicios físicos terapéuticos

El programa consta de 14 tipos de ejercicios físicos terapéuticos analizados y seleccionados con el asesoramiento del especialista en la materia los mismos que contribuirán al bienestar del estudiante.

Tabla 2
Resumen de la intervención realizada al estudiante con DMI

PRE-test	Propuesta de Intervención (Ejercicios Físicos Terapéuticos para estudiantes con Dismetría)							POST-test
I semana	II semana	III semana	IV semana	V semana	VI semana	VII semana	VIII semana	
Aplicación del PRE-test	Estiramiento de pantorrillas	Balaneo lateral	Estiramiento de los cuádriceps	Estiramiento de los glúteos	Elevación de cadera con extensión de pierna	Zancadas y equilibrio	Aplicación del POST-test	
	Rotación de tobillos	Marcha en el sitio	Estiramiento de los aductores Estiramiento de los abductores	Sentadillas con apoyo	Puente con banda elástica			
	Elevación de rodillas	Estiramiento de los isquiotibiales						

La planificación de los ejercicios físicos terapéuticos tiene como propósito fomentar la participación e integración de los estudiantes con dismetría en las actividades grupales, respetando su ritmo y su nivel de esfuerzo y brindar un feedback positivo y constructivo que refuerce la autoestima, la confianza, promover la inclusión, la diversidad, el respeto y el progreso de los estudiantes con dismetría.

Desarrollo de la propuesta de intervención

Ejercicios de calentamiento

Los ejercicios de calentamiento son una parte importante de los ejercicios físicos terapéuticos para casos de dismetría en los miembros inferiores, ya que ayudan a mejorar la circulación, la flexibilidad y el equilibrio. A continuación, se detallan mencionados ejercicios:

Estiramiento de pantorrillas:

Objetivo: promover a la participación en grupo de todos los estudiantes pertenecientes al salón de clase durante la asignatura de Educación Física.

Desarrollo: el estudiante con DMI conjuntamente con sus compañeros en la posición inicial (PI) de pie, deberá apoyar las

manos en una pared y colocar un pie detrás del otro, manteniendo las piernas rectas. Empujar el talón del pie trasero hacia el suelo y sentir el estiramiento en la pantorrilla. Mantener la posición durante 15 segundos y cambiar de lado. Hacer 3 repeticiones por cada lado.

Rotación de tobillos:

Objetivo: contribuir al estiramiento y fortalecimiento del pie, mediante variados movimientos durante la participación de los estudiantes con DMI a las clases de Educación Física.

Desarrollo: PI sentado en una silla, con la supervisión del docente, el estudiante con DMI procede a levantar un pie del suelo y girar el tobillo en el sentido de las agujas del reloj y luego en el sentido contrario. Repetir con el otro pie. Hacer 10 repeticiones por cada lado.

Elevación de rodillas:

Objetivo: incentivar a la ejecución del ejercicio con la guía y ayuda del docente conformando grupos de trabajo de cuatro estudiantes del salón de clases.

Desarrollo: con la ayuda y supervisión del docente el estudiante con DMI desde la PI de pie, se sujetará a una silla o una mesa y

levantará una rodilla hacia el pecho, sin flexionar la espalda. Bajará la pierna lentamente y repetirá con la otra rodilla alternadamente y en tiempos cortos. Hacer este ejercicio 10 repeticiones por cada lado.

Balaneo lateral:

Objetivo: Fomentar un ambiente de aceptación de todos los estudiantes del salón de clases durante el desarrollo de este ejercicio físico.

Desarrollo: desde la formación en círculo con todos los estudiantes desde la PI de pie, con los pies separados al ancho de las caderas, balancear el cuerpo alternadamente desde el lado derecho, al centro y a lado izquierdo, con los brazos ubicados en la cadera. Hacer 20 repeticiones en total de manera pausada.

Marcha en el sitio:

Objetivo: incentivar al movimiento cardio vascular y preparar a los músculos y articulaciones del estudiante para el desarrollo de un ejercicio físico.

Desarrollo: en formación en escuadras los estudiantes a la señal audible del silbato en la PI de pie, levantar las rodillas alternativamente, como si se estuviera marchando en el sitio. Se puede aumentar la intensidad moviendo los brazos al mismo tiempo. Hacer este ejercicio durante un minuto.

Estiramientos

Los estiramientos en estudiantes con DMI son fundamentales para mejorar la flexibilidad y la movilidad de las articulaciones, así como para prevenir contracturas y aliviar dolores musculares. Se recomienda realizar estiramientos de los músculos de las piernas, especialmente de los isquiotibiales, los cuádriceps, los gemelos y los glúteos. Estos ejercicios con supervisión del docente de Educación Física, se pueden hacer en el suelo, en una pared o con ayuda de una toalla o una banda elástica. Se debe mantener cada estiramiento durante unos 20 segundos,

sin rebotar ni forzar, y repetirlo varias veces por cada lado.

Estiramiento de los isquiotibiales:

Objetivo: fomentar la realización de estiramientos de manera colectiva con los compañeros del salón de clase.

Desarrollo: con la supervisión del docente de Educación Física el estudiante con DMI en compañía de los compañeros desde la PI de cúbito dorsal sobre una superficie plana deben colocar una toalla o una banda elástica alrededor del pie. Mantenga la otra pierna extendida en el suelo. Verificar que los estudiantes tiren suavemente de la toalla o la banda hacia su pecho, elevando la pierna hasta sentir un estiramiento en la parte posterior del muslo. Deben mantener la posición y luego cambiar de pierna para repetir el procedimiento por un lapso de un minuto.

Estiramiento de los cuádriceps:

Objetivo: mantener los músculos y articulaciones del estudiante flexibles con una correcta circulación sanguínea.

Desarrollo: los estudiantes desde la PI de pie deben ponerse junto a una pared o una silla y apoyarse con una mano. Con la otra mano, se sujetarán el tobillo de la pierna flexionada y llevar el talón hacia el glúteo, flexionando la rodilla. El docente observará que los estudiantes mantengan la cadera alineada con el tronco y sienta un estiramiento en la parte frontal del muslo. El ejercicio se lo realizará de manera alternada con cada extremidad. El docente prestará especial atención al estudiante con DMI para colaborar en la realización de mencionado ejercicio con su extremidad más corta por un tiempo de un minuto.

Estiramiento de los aductores:

Objetivo: mantener los músculos y articulaciones del estudiante convencional y no convencional flexibles con una correcta circulación sanguínea.

Desarrollo: el estudiante con DMI conjuntamente con los estudiantes del salón de clase desde la PI sentado en el suelo con las piernas abiertas en forma de V. Deben apoyar las manos en el suelo frente a frente y se deslizaran hacia adelante hasta sentir un estiramiento en la parte interna de los muslos. Mantendrán la posición por 10 segundos y luego volver lentamente a la postura inicial, se realizará 5 series.

Estiramiento de los abductores:

Objetivo: aumentar la flexibilidad de los músculos en los estudiantes convencionales y con capacidad especial que realizan Educación Física.

Desarrollo: todos los estudiantes desde la PI de cúbito lateral izquierdo contraerán la pierna derecha flexionando la rodilla hacia el glúteo de manera lenta y pausada. Con la mano del mismo lado, sujetarán el tobillo de la pierna hacia atrás, hasta sentir un estiramiento en la parte externa del muslo. Mantenga la posición y luego cambiarán de lado. El docente de Educación Física precautelaré que el estudiante con DMI pueda realizar el ejercicio de la manera más independiente y a la intensidad de sus compañeros. Este ejercicio físico terapéutico se lo realizará tanto al lado derecho como al lado izquierdo por un lapso de 10 segundos por lado.

Estiramiento de los glúteos:

Objetivo: Contribuir al alivio de dolor de espalda y ciática en los estudiantes con DMI.

Desarrollo: los estudiantes conformando grupos colaborativos según lo disponga el docente en las clases de Educación Física, supervisará que los estudiantes desde la PI sentado en el suelo con las piernas cruzadas, en el caso de DMI debe colocar el tobillo de la pierna más corta sobre la rodilla de la más larga. Con las manos, debe empujar suavemente la rodilla de la pierna más corta hacia el suelo, hasta sentir un estiramiento en el glúteo. Se debe mantener la posición por 10 segundos y luego cambiar de pierna. Realizar 5 repeticiones por cada pierna.

Fortalecimiento muscular

Los ejercicios de fortalecimiento muscular para estudiantes con disimetría en miembros inferiores son una parte importante del tratamiento fisioterapéutico, mencionados ejercicios contribuyen a prevenir o reducir las complicaciones asociadas a la disimetría, como el dolor, la artrosis o la escoliosis.

Estos ejercicios deben adaptarse a las necesidades y capacidades del estudiante. Es importante realizar un calentamiento previo y un estiramiento posterior, así como respetar los tiempos de descanso y recuperación. Los ejercicios de fortalecimiento muscular para estudiantes con disimetría en miembros inferiores pueden ayudar a mejorar la calidad de vida y el bienestar de estas personas. Algunos ejemplos de ejercicios de fortalecimiento muscular para estudiantes con disimetría en miembros inferiores se detallan a continuación:

Sentadillas con apoyo:

Objetivo: Mejorar la simetría, la estabilidad y la funcionalidad de las extremidades afectadas por un caso de disimetría de miembros inferiores.

Desarrollo: los estudiantes del salón de clases en formación en filas desde la PI de pie, con los pies separados al ancho de las caderas y apoyados sobre una superficie elevada (como un escalón o un banco) flexionan las rodillas hasta formar un ángulo de 90 grados, manteniendo la espalda recta y el abdomen contraído. Se vuelve a la posición inicial y se repite el movimiento varias veces. El docente prestará especial atención al estudiante con DMI durante el ejercicio con la pierna afectada en caso de pérdida de estabilidad.

Elevación de cadera con extensión de pierna:

Objetivo: Fortalecer los glúteos, el abdomen, la parte baja de la espalda y las piernas mediante la realización de ejercicios físicos para contribuir a la reducción de dolores en las rodillas.

Desarrollo: los estudiantes formados en parejas desde la PI de cúbito supino, con las rodillas flexionadas y los pies apoyados en el suelo. Deben elevar la cadera hasta formar una línea recta con el tronco y las piernas, posteriormente se extiende una pierna hacia arriba, manteniendo la alineación. Se baja la pierna y la cadera y se repite el movimiento con la otra pierna. Se alternan las piernas durante el desarrollo del ejercicio y por varias repeticiones de acuerdo a la capacidad de los estudiantes.

Puente con banda elástica:

Objetivo: desarrollar fuerza, equilibrio y resistencia en los miembros inferiores y al final tonificar los músculos de las piernas.

Desarrollo: este tipo de ejercicio es ideal y preferido por estudiantes convencionales y con casos de disimetría en miembros inferiores. Se lo realiza, desde la PI de cúbito supino, con las rodillas flexionadas y los pies apoyados en el suelo. Se coloca una banda elástica alrededor de las rodillas y se separan las piernas, generando tensión en la banda. Se eleva la cadera hasta formar una línea recta con el tronco y las piernas, manteniendo la separación de las rodillas. Se baja la cadera y se repite el movimiento varias veces, de acuerdo al avance de los estudiantes. El docente establecerá el número de repeticiones a realizarse de acuerdo al progreso y nivel de cada estudiante.

Zancadas:

Objetivo: ejercitar el tren inferior, con el aprovechamiento del propio peso corporal para desarrollar en el estudiante convencional y con DMI el equilibrio y la resistencia.

Desarrollo: desde la PI de pie y adoptando todos los estudiantes del salón de clases una formación en forma de un círculo mirando hacia el exterior, el docente desde el centro supervisará que los participantes con los pies juntos, procedan a dar un paso hacia adelante con una pierna y se flexione la rodilla hasta formar un ángulo de 90 grados, manteniendo el equilibrio y la espalda recta por un lapso de 10 segundos. Se volverá con orden a la posición inicial y se repite el movimiento con la otra pierna. Se alternan las

piernas varias veces por varias series a criterio del docente. Los estudiantes con caso de DMI para el desarrollo de este ejercicio, deberá ser asistido si el caso lo amerita por un ayudante de cátedra para evitar la pérdida del equilibrio.

Resultados y discusión

La disimetría en miembros inferiores (DMI) es una alteración que afecta al sistema músculo-esquelético que provoca una diferencia de longitud entre las extremidades inferiores. De acuerdo con Martínez et al. (2020). Bajo esta premisa la variedad de los ejercicios físicos terapéuticos propuestos en el programa favorece, el estiramiento y el fortalecimiento de los músculos de las piernas, especialmente los que se encuentran acortados o debilitados por la disimetría, además estimula el equilibrio y la coordinación.

Con el empleo de la escala de Likert y con la finalidad de realizar un PRE-test al estudiante con DMI para conocer su percepción, aceptación y grado de inclusión en las clases de Educación Física, se elaboró una encuesta de diez preguntas (Tabla 3), obteniéndose la cantidad cuantitativa final de 16 de un total de 50 puntos (valor más alto) lo que equivale al 32% de aceptación a las clases de EF.

En base a la exclusión educativa observada al estudiante con presencia de DMI en las clases de EF y una vez confirmado mediante el PRE-test desarrollado, se puso en marcha la planificación del programa de intervención (ejercicios físicos terapéuticos) con una duración de seis semanas efectivas, las cuales contemplaron el desarrollo de catorce ejercicios físicos variados y encaminados a cumplir un determinado objetivo, los mismos que fueron realizados durante las clases de Educación Física de manera conjunta con los compañeros y durante periodos cortos de duración.

Mencionado programa está debidamente respaldado en el currículo del área de Educación Física, en el bloque de prácticas gimnásticas encaminado a promover el trabajo en equipo y la integración estudiantil. Se contó con el asesoramiento del profesional capacitado en el área de los ejercicios físicos terapéuticos para la

selección de los más óptimos y de esta manera garantizar la efectividad, la seguridad y la confiabilidad en su aplicación.

Posteriormente se realizó el POST-test al estudiante y se evidenció satisfactoriamente los resultados alcanzados (Tabla 4), obteniéndose una cantidad cuantitativa final de 48 de un total de 50 puntos (valor más alto) equivalente al 96% de satisfacción y aceptación por parte del estudiante con DMI a las clases de Educación Física. Afirma mencionado estudiante que los compañeros de clase lo aceptan y lo integran en el disfrute de realizar ejercicios de manera conjunta. Además, al término de este estudio y una vez publicado por los diferentes medios tecnológicos disponibles en la actualidad, el docente de Educación Física dispondrá de un programa de ejercicios físicos terapéuticos que contribuirán en el bienestar físico, mental y social de los estudiantes.

El docente una vez finalizado el programa de intervención aplicó un test de frecuencia (Tabla 5) del estudiante obteniendo en su observación 49 de 50 puntos lo cual confirma que se realizó una inclusión educativa al 98%. Los resultados obtenidos no son comparables con ningún tipo de investigación ya que no se ha encontrado modelos, trabajos de investigación ni propuestas encaminadas a plantear ejercicios físicos terapéuticos con el enfoque de inclusión educativa dirigido para casos de dismetría en miembros.

Ver Tabla 3.

Tabla 3
PRE-test aplicado al estudiante para determinar su satisfacción y actitud en las clases de Educación Física

Ord.	Test aplicado al estudiante con DMI	PRE-TEST					Total
		Totamente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totamente de acuerdo	
		1	2	3	4	5	
1	¿Me siento parte integral de la clase de Educación Física?	X					1
2	¿Las actividades se adaptan para asegurar que todos puedan participar?		X				2
3	¿Me siento cómodo expresando mis necesidades o inquietudes al profesor/a?			X			3
4	¿Mis compañeros de clase me tratan con respeto y consideración?		X				2
5	¿Las instalaciones y el equipo se adaptan según las necesidades de todos los estudiantes?	X					1
6	¿Me siento motivado y animado a participar en todas las actividades de la clase?		X				2
7	Las expectativas y reglas en la clase de Educación Física son claras y justas para todos?	X					1
8	¿En las clases de Educación Física considero que todos los estudiantes tienen las mismas oportunidades de aprender y participar en la clase?	X					1
9	¿Siento que se valora y celebra la diversidad en nuestra clase de Educación Física?		X				2
10	¿En general, estoy satisfecho con el nivel de inclusión en la clase de Educación Física?	X					1
		5	8	3			16

Tabla 4
POST-test aplicado al estudiante para confirmar su satisfacción y actitud en las clases de Educación Física

Ord	Test aplicado al estudiante con DMI	POST-TEST					Total
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	
		1	2	3	4	5	
1	¿Me siento parte integral de la clase de Educación Física?					X	5
2	¿Las actividades se adaptan para asegurar que todos puedan participar?				X		4
3	¿Me siento cómodo expresando mis necesidades o inquietudes al profesor/a?					X	5
4	¿Mis compañeros de clase me tratan con respeto y consideración?					X	5
5	¿Las instalaciones y el equipo se adaptan según las necesidades de todos los estudiantes?				X		4
6	¿Me siento motivado y animado a participar en todas las actividades de la clase?					X	5
7	Las expectativas y reglas en la clase de Educación Física son claras y justas para todos?					X	5
8	¿En las clases de Educación Física considero que todos los estudiantes tienen las mismas oportunidades de aprender y participar en la clase?					X	5
9	¿Siento que se valora y celebra la diversidad en nuestra clase de Educación Física?					X	5
10	¿En general, estoy satisfecho con el nivel de inclusión en la clase de Educación Física?					X	5
					8	40	48

Tabla 5
Test de frecuencia realizado por el docente observando al estudiante

Ord.	Test de frecuencia del desempeño del estudiante	Nunca	Raramente	Ocasionalmente	Frecuentemente	Muy frecuentemente	Total
		1	2	3	4	5	
		1	¿Se siente parte integral de la clase de Educación Física?				
2	¿Se adapta a las actividades y participa?					X	5
3	¿Se siente cómodo expresando sus necesidades o inquietudes al profesor/a?					X	5
4	¿Los compañeros de clase lo tratan con respeto y consideración?					X	5
5	¿Las instalaciones y el equipo se adaptan según las necesidades de todos los estudiantes?				X		4
6	¿Se siente motivado y animado a participar en todas las actividades de la clase?					X	5
7	¿El estudiante disfruta de su participación en la clase de Educación Física?					X	5
8	¿El estudiante asiste puntualmente a las clases de Educación Física?					X	5
9	¿El estudiante se siente valorado?					X	5
10	¿El estudiante se siente incluido en la clase de Educación Física?					X	5
					4	45	49

Validación de la propuesta

La validación de la propuesta se lo realizó por medio de un pre-experimento, contemplando para su desarrollo tres fases como se detalla a continuación:

Fase PRE-test.

-Encaminado a determinar el grado de satisfacción de su imagen corporal, su autoestima,

su autoeficacia y su motivación para la actividad física. Se evidenció una cantidad cuantitativa de 16 lo que equivale al 32% de aceptación para su participación en las clases de Educación Física, (Tabla 3).

Fase de Intervención.

Fase netamente práctica con el desarrollo de un programa de 14 ejercicios físicos terapéuticos durante seis semanas, en la que se establecieron los objetivos, la distribución de contenidos, las actividades y las adaptaciones del programa de ejercicios para ser desarrollados por el estudiante con dismetría en miembros inferiores y los estudiantes convencionales pertenecientes a la muestra de estudio de la unidad educativa con el asesoramiento de un especialista.

Fase POST-test.

Se determinó el grado de inclusión educativa alcanzado, la satisfacción del estudiante con DMI para su participación en las clases de Educación Física reflejándose en base al instrumento con una valoración cuantitativa de 48 de 50 puntos lo que establece un 96% (Tabla 4).

Una vez realizado la intervención el docente con la ayuda de la escala de Likert de frecuencia observa la aceptación del estudiante al 98% para su participación en las clases de EF (Tabla 5). Los ejercicios físicos terapéuticos aplicados en las clases de Educación Física contribuyen a la inclusión de estudiantes que padecen DMI, sin embargo es importante que un especialista de la salud (traumatólogo o fisiatra) siga de cerca este proceso. Es preciso manifestar que en el área educativa no se ha encontrado estudios realizados afines a este propósito, encaminadas a proponer programas de intervención para mejorar las condiciones de vida de los estudiantes con casos de dismetría; sin embargo el docente coincide con el especialista que trata a pacientes con DMI en adoptar metodologías para aliviar los dolores debido básicamente a las alteraciones en su marcha.

Conclusiones

El objetivo de este trabajo fue presentar un Programa de Ejercicios Físicos Terapéuticos para la inclusión de estudiantes con dismetría en miembros inferiores en las clases de Educación Física. La dismetría es una alteración del crecimiento óseo que produce una diferencia de longitud entre las extremidades inferiores, lo que puede afectar al equilibrio, la marcha, la postura y la autoestima de las personas que la padecen.

Este programa se diseñó a partir de un diagnóstico previo de las necesidades y capacidades de un estudiante con dismetría, y se basó en ejercicios físicos terapéuticos de calentamiento, estiramientos, fortalecimiento muscular y equilibrio. Estos ejercicios físicos terapéuticos pueden ser aplicados durante todo el año escolar para garantizar la inclusión de estudiantes con dismetría en miembros inferiores en las actividades de Educación Física.

El programa es una herramienta útil para favorecer la inclusión de los estudiantes con dismetría en las clases de Educación Física, al permitirles participar en las actividades propuestas con mayor seguridad, confianza y satisfacción, así como a mejorar la movilidad articular, la fuerza muscular, la coordinación motora, la resistencia aeróbica, el equilibrio estático y dinámico, la flexibilidad, la postura y la autoimagen de los estudiantes con dismetría.

Los estudiantes con dismetría en miembros inferiores, pueden enfrentar dificultades para participar plenamente en las clases de Educación Física, si no se les brinda el apoyo y la adaptación adecuada. Por ello, es importante que los docentes conozcan las características y necesidades de estos estudiantes y que diseñen actividades que favorezcan su integración, su autoestima y su aprendizaje.

El programa de ejercicios físicos terapéuticos para estudiantes con dismetría en miembros inferiores es una propuesta efectiva y beneficiosa para mejorar la calidad de vida, la autoestima, la movilidad, la funcionalidad y la inclusión de los estudiantes a la clase de

Educación Física con dismetría en miembros inferiores. Los docentes pueden emplear este programa con fines inclusivos, motivación y rendimiento académico de los estudiantes con esta condición, partiendo del principio de la inclusión educativa en garantizar el derecho a la educación de todas las personas, respetando su diversidad y potenciando su desarrollo.

Referencias

- Bernate, J. (2021). Educación Física y su contribución al desarrollo integral de la motricidad. *Podium, Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 16(2), 643-661. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1996-24522021
- Christopher, H. W., & Gerety, E. L. (2019). Leg length measurement: The discrepancy and beyond. (págs. C-1654). *European Congress of Radiology*. doi:doi:<https://dx.doi.org/10.26044/ecr2019/C-1654>
- Cobo, V., & Chuchico, A. (2020). Evaluación fisioterapéutica en aparente discrepancia en la longitud de los miembros inferiores. *Ciencias de la Salud*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/30974>
- De Pablos, J. (2015). Dismetría de los miembros inferiores. *MBA INSTITUTE*(13). Obtenido de <http://www.mbainstitute.eu/recursos/boletines/12mk075-boletin-mba-institute-bo13-150ppp.pdf>
- García, C. (2014). Dismetría de extremidades inferiores. Obtenido de <https://www.traumatologiainfantil.com/es/piernas/dismetria-de-extremidades>
- Global Partnership for Education. (2018). *Results Report 2018*. Obtenido de <https://www.globalpartnership.org/sites/default/files/2018-06-gpe-results-report-2018-web4.pdf>
- Loarte, C. (. (2022). Relación entre dismetría de miembros inferiores y escoliosis idiopática en niños de un hospital de Lima, 2022. Universidad Nacional Mayor de San Marcos., Lima. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12672/19208>
- López, J., Alemón, B., & Huegel, J. (2021). Dismetría y características posturales en personas con amputación de extremidad inferior y análisis de su alineación protésica., 8, págs. 240-244. doi:doi:[dx.doi.org/10.24254/CNI](https://doi.org/10.24254/CNI)
- Martínez, R., Baño, A., García, J., Belando, M., Martínez, Á., & Belmonte, A. (2020). Correlación entre la dismetría, reparto de carga y alteraciones estructurales del miembro inferior. *Revista EJPOD*, 6(1). doi:doi:<https://doi.org/10.17979/ejpod.2020.6.1.5726>
- Osmani, F. (2022). Relación entre la dismetría de los miembros inferiores y el índice de asimetría en el pedaleo en ciclistas no profesionales. *MLS Sport Research*, 2(1), 1-17. doi:doi: [10.54716/mlssr.v2i1.921](https://doi.org/10.54716/mlssr.v2i1.921)
- Rivera, M. (2022). Relación entre displasia del desarrollo de cadera y dismetría de miembros inferiores en infantes de la Clínica San Juan de Dios Arequipa 2021. Arequipa: Universidad Continental. Obtenido de https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/12010/2/IV_FCS_507_TE_Rivera_Chullo_2022.pdf
- Rodríguez, A. (2018). Efectividad del tratamiento ortopodológico en la sintomatología de las dismetrías del miembro inferior. *Universidade da Coruña*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/2183/23851>
- UNESCO. (2020). *Informe de seguimiento de la educación en el mundo, 2020: Inclusión y educación: todos y todas sin excepción*. París, Francia: UNESCO. Obtenido de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374817>
- World Health Organization, WHO. (2018). *Family Planning*. Obtenido de World Health Organization.: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/260156/9780999203705-eng.pdf?sequence=1>