



UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN – CAMPUS LOS ÁNGELES
EDUCACIÓN DIFERENCIAL
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN



ACTIVIDAD FÍSICA, EJERCICIO O DEPORTE EN PERSONAS CON SÍNDROME DE DOWN EN EL CONTEXTO EDUCATIVO: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA

POR: CAMILA ESTEFANIA CASTILLO CASTILLO

NATALY LIDIA ESPINOZA RIVERA

Tesis presentada a la Universidad de Concepción para optar al grado de licenciatura en educación y al título profesional profesor/a de educación diferencial mención discapacidad intelectual.

PROFESOR GUÍA: RAFAEL EDUARDO ZAPATA LAMANA.

Abril, 2022

Los Ángeles, Chile

© 2022, Camila Estefanía Castillo Castillo,

Nataly Lidia Espinoza Rivera

INDICE

Resumen	3
Introducción	5
CUERPO	8
Conceptualización	8
Procedimiento de la revisión literaria	11
Etapas de la investigación:	11
Metodología	12
Estrategia de búsqueda	12
Selección de los estudios y criterios de inclusión.	14
Extracción de datos	15
Estrategia de síntesis narrativa	15
Resultados	16
Conclusión	20
Apartado final	23
Referencias	29



Resumen

Introducción: La actividad física, el ejercicio y deporte contribuyen al bienestar y calidad de vida de las personas. Sin embargo, el nivel de realizar estas prácticas es bajo, más aún en las personas con síndrome de Down. Junto con lo anterior, se sabe que el contexto educativo es un ambiente propicio para implementar estas prácticas y así conocer las características al momento de aplicarlas.

Objetivo: Conocer las características de las intervenciones basadas en actividad física, ejercicio o deporte en personas con síndrome de Down en el contexto educativo.

Materiales y métodos: Se llevó a cabo una estrategia de revisión sistemática en las bases de datos digitales Pubmed, Scielo, Biblioteca Udec, y Eric utilizando las siguientes palabras clave “Síndrome de Down”, “Actividad física”, “ejercicio”, “deporte”, “escuela” y “contexto educativo”. Se incluyen en la revisión un total de 6 artículos, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión.

Resultados: El contexto educativo es un ambiente propicio y adecuado para realizar actividad física, ejercicio y deporte en alumnos con síndrome de Down, siempre y cuando se encuentren las condiciones necesarias, permitiendo así mejorar su calidad de vida.

Palabras clave: “Síndrome de Down”, “Actividad física”, “Ejercicio”, “Deporte”, “Escuela”, “Contexto educativo”

Abstract

Introduction: Physical activity, exercise and sport contribute to the well-being and quality of life of people. However, the level of these practices is low, even more so in people with Down syndrome. Along with the above, it is known that the educational context is a favorable environment to implement these practices and thus to know the characteristics at the time of applying them.

Objective: To know the characteristics of interventions based on physical activity, exercise or sport in people with Down syndrome in the educational context.

Materials and methods: A systematic review strategy was carried out in the digital databases Pubmed, Scielo, Biblioteca Udec, and Eric, using the following keywords “Down syndrome”, “physical activity”, “Sports”, “School based intervention”. A total of 6 articles are included in the review, taking into account the inclusion and exclusion criteria.

Results: The educational context is a propitious and appropriate environment for physical activity, exercise and sports for students with Down syndrome, as long as the necessary conditions are met, thus allowing them to improve their quality of life.

Keywords: “Down Syndrome”, “Physical Activity”, “Exercise”, “Sports”, “School based intervention”

Introducción

El Síndrome de Down es la anomalía cromosómica del par 21, su origen es de carácter genético, aumenta con la edad de su progenitora (Ochoa, 2020) y provoca una disminución en los procesos cognitivos como la atención, las funciones ejecutivas y la memoria de trabajo (Tovar, Zapata- y Muñoz, 2021). La Organización Mundial de la Salud estima una incidencia del Síndrome de Down en 1 de cada 1.100 recién nacidos vivos (Porrás, Ríos y Acuña, 2017).

Las personas con Síndrome de Down se caracterizan por un desarrollo motor lento, hipotonía muscular, laxitud de los ligamentos, hiper movilidad articular, discapacidad intelectual y un retraso en el habla (Fernandes de Carvalho, Brandão Lage y Pereira, 2020). Adicionalmente, el aspecto físico se caracteriza por sus ojos almendrados, pelo liso y fino, también poseen algunas características psicológicas propias como baja iniciativa, la capacidad de inhibir, baja capacidad de respuesta y reacciones frente a situaciones de la vida cotidiana (Hontanilla, 2017).

La calidad de vida, que se refiere la interacción entre los factores sociales, necesidades individuales, libertad emocional, entornos ecológicos, condiciones de salud o enfermedad ya sea en forma individual y social, es un aspecto de especial importancia en todas las poblaciones y también en las que presentan síndrome de Down (Urzúa y Caqueo-Urizar, 2012). Al respecto, un reciente estudio evaluó la calidad de vida en jóvenes con síndrome de Down considerando los ocho dominios tradicionalmente utilizados (bienestar emocional, bienestar físico y bienestar material; desarrollo personal, autodeterminación, relaciones interpersonales, inclusión social y derechos), los autores reportaron que la población evaluada presentó una baja calidad de vida,

con unos bajos niveles en el bienestar físico. Otro resultado de interés fue el bajo funcionamiento cognitivo, capacidad de socializar y participación, las cuales se ven limitadas generalmente por falta de inclusión (Lee, Knafl, Knafl, y Van Riper, 2020).

En línea de lo anterior, y específicamente lo relacionado al bienestar físico, la actividad física, el ejercicio o el deporte, se ha estudiado que podría contribuir en el bienestar y la calidad de vida en personas con síndrome de Down. Al respecto, se han reportado importantes beneficios para personas con síndrome de Down en respuesta a la práctica del taekwondo, desarrollando niveles cognitivos, psicomotor y socioafectivo hasta mejoras en las cualidades físicas como la flexibilidad, resistencia y fuerza o cualidades motrices como coordinación (Villarejo, 2020). En concordancia de lo anterior, otro reciente estudio evaluó los efectos de la natación sobre la composición corporal en escolares con síndrome de Down, este estudio reveló que un programa de natación de tres veces a la semana fue capaz de disminuir significativamente los niveles de composición corporal, por lo tanto, sugieren crear programas de intervención con el fin de obtener un impacto positivo en la salud de esta población (Suarez, Oliva, Acebes, y Villagra, 2020).

Sin embargo, aun cuando se conocen intervenciones basadas en actividad física, ejercicios y deporte para personas con síndrome de Down, los niveles de práctica en esta población son bajos. En esta dirección, son diversas las revisiones sistemáticas en esta población que han informado un bajo nivel de actividad física producto de su estilo de vida predominantemente sedentario, una baja motivación de participación, interés y rechazo hacia la realización de actividades físicas (Camacho, 2021), no alcanzando los niveles recomendados cada día y además el tiempo de actividad física tiende a disminuir con la edad

lo que tiene como consecuencia un deterioro en la capacidad funcional (Fox, Moffett, Kinnison, Brooks y Case, 2019; Reinoso y Lomeli, 2018).

Al respecto, el contexto educativo se ha señalado como el lugar propicio para la implementación de actividad física, ejercicio o deporte, debido a que un número importante de personas convergen día a día (Love, Adams y van Sluijs, 2019), no obstante, actualmente se desconoce de las características de intervenciones basadas en actividad física, ejercicio o deporte en personas con síndrome de Down dentro del contexto educativo para obtener beneficios en la salud integral de esta población. Por el contrario, sí se han reportado en otros contextos como hospitales, gimnasios o el hogar. Un ejemplo de esto es una revisión sistemática donde se evaluó los efectos del ejercicio físico sobre la fuerza muscular y el desempeño de las actividades funcionales diarias en jóvenes con Síndrome de Down, realizadas en gimnasios de fitness, los autores concluyeron que este tipo de ejercicio es seguro y factible para los adolescentes con síndrome de Down y, además, no se evidenciaron efectos adversos (Huerta, 2016). En el contexto del hogar, otra revisión concluyó que la actividad física es beneficiosa para las personas con síndrome de Down, si se aplica dentro de un entorno familiar y social, con la finalidad de generar espacios inclusivos (Silva-Ortiz, Gamonales, Gámez-Calvo y Jesús Muñoz-Jiménez, 2020).

Por lo tanto, con el propósito de precisar las intervenciones en el contexto escolar, la presente revisión sistemática tiene por objetivo profundizar en las características de las intervenciones basadas en actividad física, ejercicio o deporte en personas con síndrome de Down dentro del contexto educativo.

CUERPO

Conceptualización

Síndrome de Down: Es una afección en la que la persona tiene un cromosoma extra, trisomía en el cromosoma 21, la cual cambia la manera en la que se desarrolla el cuerpo y el cerebro del bebé, causando problemas en el área mental como en el aspecto físico. Cada persona con síndrome de Down tiene capacidades diferentes, sin embargo, pueden actuar y verse de manera similar unas con otras. Presentan un cociente intelectual de leve a moderado (CDC, 2020).

Actividad física: La OMS la define como cualquier movimiento corporal producidos por los músculos esqueléticos, esta hace referencia a todo movimiento con consumo de energía, por ejemplo, dentro de las más comunes se encuentran caminar y andar en bicicleta pudiéndose realizar en cualquier nivel de capacidad y disfrute de todos (OMS, 2020).

Ejercicio: es una actividad planificada, estructurada y repetitiva, que tiene como objetivo mantener o mejorar el aspecto físico de las personas (SACYL, 2018).

Deporte: Es una actividad física reglamentada y competitiva. La UNESCO lo define como un instrumento eficaz para alcanzar la paz y el desarrollo sostenible, sin importar las fronteras geográficas ni diferencias sociales, junto con la anterior menciona que este promueve la tolerancia y el respeto, respaldando también el empoderamiento de las mujeres y los jóvenes, las personas y las comunidades, así como los objetivos en materia de salud, educación e inclusión social (UNESCO, 2021).

Contexto educativo: Son la serie de elementos que favorecen u obstaculizan la enseñanza de los estudiantes, ya sea, nivel económico, localidad, situación geográfica, recursos disponibles, población, cultura, nivel de aprendizaje o diversidad de los alumnos y alumnas, es decir, es todo lo que envuelve a la comunidad educativa formando parte de su contexto e influye en el proceso de aprendizaje y enseñanza de los estudiantes (López, 2016).

La Escuela: un contexto ideal de promoción y prevención en salud

El sistema escolar es fundamental para la implementación de programas de prevención en salud psicológica ya que proporciona una forma natural y accesible de llegar a la población infantil (Masia-Warner, Nangle, & Hansen, 2006). Las escuelas tienen la capacidad de entregar a sus estudiantes muchas de las habilidades y estrategias que pueden retrasar o proteger la aparición de dificultades emocionales. Así, existe evidencia que respalda el uso de intervenciones en el entorno escolar con un enfoque preventivo, siendo estas eficaces para reducir la carga producto de problemas en salud psicológica de escolares, previniendo y retrasando la aparición de síntomas clínicamente significativos (Merry, Hetrick, Cox, Brudevold-Iversen, Bir, & McDowell, 2011; Johnstone, Kemps, & Chen, 2018).

En esta dirección, el programa Habilidades para la Vida implementado por la Junta Nacional de auxilio escolar y becas (JUNAEB), forma parte del programa de salud psicológica escolar más grande del mundo. (Guzmán, Kessler, Squicciarini, George, Baer, Canenguez, et al, 2015). Este programa proporcionó evidencia empírica a gran escala (1.637 escuelas), reportando que

una intervención de salud psicológica en las primeras etapas de la escolarización se asocia significativamente con mejores resultados conductuales (Guzmán, Kessler, Squicciarini, George, Baer, Canenguez, et al, 2015). En coherencia con lo anterior, una revisión sistemática enfocada en la prevención de problemas de salud psicológica que incluyó intervenciones universales integrales realizadas en entorno escolar y que además consideró a la actividad física como factor preventivo, señala que este tipo de intervenciones son eficaces para reducir los problemas y síntomas de salud psicológica a corto plazo (Stockings, Degenhardt, Dobbins, Lee, Erskine, Whiteford, et al., 2016). Además, estudios realizados en población escolar infantil en Chile, han reportado que el bienestar psicológico posee una relación con el nivel de actividad física de los estudiantes, arrojando una asociación inversa entre niveles de depresión y actividad física (Delgado-Floody, Jerez-Mayorga, Caamaño-Navarrete, Carter-Thuillier, Lizama, y Álvarez, 2019). De igual forma, se ha reportado que escolares que han sentido tristeza y soledad, presentan un bajo nivel de actividad física (Delgado-Floody, Caamaño-Navarrete, Guzmán-Guzmán, Jerez-Mayorga, Cofré-Lizama, & Álvarez, 2020). Esta evidencia coincide con estudios internacionales, donde se sugieren una relación positiva y bidireccional entre la actividad física, condición física y el bienestar emocional en población escolar infantil (Guillamón, Cantó & Soto, 2018).

Directrices nacionales sobre actividad física escolar y bienestar

El gobierno de Chile consciente de las problemáticas de salud psicológica en población escolar infantil, así como los bajos niveles de actividad física presentes en la población, genera directrices a través de la Política Nacional de

Convivencia Escolar (Mineduc, 2019), y Política Nacional de actividad física y Deporte (MINDEP, 2016).

Política Nacional de actividad física y Deporte 2016-2025

El gobierno de Chile elaboró la Política Nacional de Actividad Física y Deporte 2016-2025 (MINDEP, 2016). En ella, se explicita el rol central que posee la actividad física y la condición física en el desarrollo del bienestar en todo el ciclo vital (MINDEP, 2016). En este sentido, las políticas se orientan en el desarrollo del trabajo intersectorial, específicamente entre el MINEDUC y MINSAL. Ambos organismos han implementado distintos programas que apuntan principalmente al desarrollo de la actividad física en el ámbito escolar y comunitario, focalizando acciones en establecimientos educacionales, con el objetivo de promover una vida activa que contribuya a la formación de estilos de vida saludables (MINDEP, 2016).

Procedimiento de la revisión literaria

Pregunta problema: ¿Cómo se llevan a cabo las intervenciones de actividad física, ejercicio o deporte de las personas con síndrome de Down en la escuela?

Objetivo: Conocer las características de las intervenciones basadas en actividad física, ejercicio o deporte en personas con síndrome de Down en el contexto educativo.

Etapas de la investigación:

- Revisión de las investigaciones de actividad física, ejercicio y deporte en el contexto educativo de las personas con síndrome de Down.

- Selección de las intervenciones según criterios de exclusión e inclusión.
- Lectura completa objetiva de los artículos seleccionados.
- Conocer las intervenciones de actividad física, ejercicio y deporte en el ámbito escolar de las personas con síndrome de Down.
- Extracción, redacción y tabulación de datos importantes de las intervenciones.

Metodología

La revisión sistemática se llevó a cabo bajo los lineamientos establecidos por la declaración PRISMA (Liberati et al., 2009).

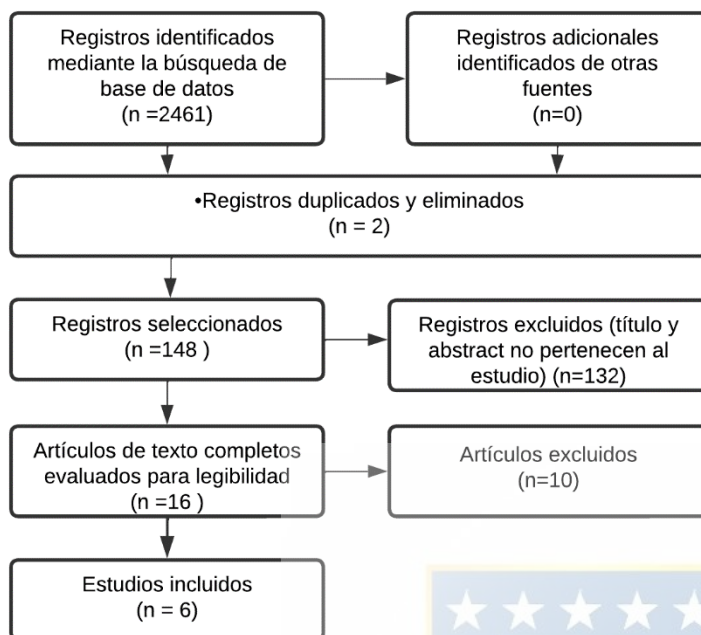
Estrategia de búsqueda

La estrategia de búsqueda siguió las pautas de Peer Review of Electronic Search Strategies (PRESS) (McGowan et al., 2016). Se realizó una búsqueda sistemática en diciembre de 2021, con términos MeSH “Síndrome de Down”, “Actividad física”, “Ejercicio”, “Deporte”, “Escuela”, “Contexto educativo” en las bases de datos MEDLINE por PubMed, Scielo, Biblioteca udec y Eric. La sintaxis general de búsqueda fue: (Síndrome de Down AND Actividad física OR Ejercicio OR Deporte AND Escuela OR Contexto educativo) con adaptaciones cuando fue necesario según base de datos.

La primera búsqueda se realizó en “Pudmed” utilizando la frase de búsqueda en inglés “Down syndrome AND physical activity AND exercise AND school” donde se obtuvieron un total de 284 resultados, de los cuales, al aplicar filtros de tipo de artículo, se redujeron a 42 documentos que fueron revisados para posteriormente seleccionar 2 documentos que cumplieron con los criterios de inclusión. La segunda búsqueda se realizó en la base de datos

“Scielo” utilizando la frase de búsqueda en español “síndrome de Down AND actividad física” la cual arrojó 12 resultados, no se aplicaron filtros, y fue seleccionado 1 documento que cumplió con los criterios de inclusión. La tercera búsqueda se realizó en biblioteca Udec utilizando la frase de búsqueda en español “síndrome de Down AND deporte AND escuela” donde se obtuvieron un total de 1246 resultados, posteriormente se aplicaron filtros de tipo de fuente, materia y año, los cuales arrojaron 45 artículos donde sólo 1 documento cumplió con los criterios de inclusión establecidos. La siguiente búsqueda se realizó en la base de datos Eric en la cual se utilizaron los términos en inglés “Down syndrome”, “Physical activity”, “Exercise”, “School” arrojando un total de 919 resultados, al aplicar filtro “Down syndrome” y “Since 2012 (last 10 years)” se redujo a 61 documentos de los cuales 1 cumplió con los criterios de inclusión.



Figura 1. Identificación de estudios a través de bases de datos y registros

Selección de los estudios y criterios de inclusión.

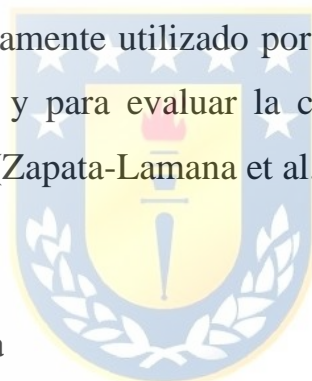
Fueron considerados todos aquellos artículos que cumplieron con la frase de búsqueda, y seleccionados sólo aquellos artículos que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión descritos en la Tabla 1.

Tabla 1. *Criterios de inclusión*

Criterios	Descripción
1) Intervención de actividad física	Intervenciones de ejercicio, actividad física o deporte realizados dentro de un contexto educativo, es decir, la jornada escolar o actividades en un contexto escolar. Por un periodo de tiempo de al menos dos semanas
2) Muestra	Hombres o mujeres con diagnóstico de Síndrome de Down con límites de edad establecidos por el sistema educativo
3) Variables	Todas las variables de desenlace que los artículos revelen en sus investigaciones, esto es físicas, psicológicas, y metabólicas.
4) Diseños de estudio	Diseño experimental o cuasiexperimental. No se incluyeron revisiones, documentos editoriales, protocolos ni tesis.

Extracción de datos

En un primer paso, se eliminaron los estudios duplicados obtenidos de las bases de datos utilizando el software Mendeley. Luego, dos revisores aplicaron los criterios de inclusión a todos los títulos y resúmenes. Se seleccionaron los estudios que cumplían con los criterios de inclusión y, cuando las decisiones no se podían tomar solo a partir del título y el resumen se recuperaron también los documentos a texto completo. Los estudios seleccionados fueron verificados de forma independiente por tres revisores y las discrepancias se resolvieron mediante discusión. Se utilizó un cuestionario estandarizado pre-pilotado previamente utilizado por los autores, para extraer datos de los estudios incluidos y para evaluar la calidad metodológica del estudio y sintetizar la evidencia (Zapata-Lamana et al., 2020).



Estrategia de síntesis narrativa

Se proporcionó un resumen de los principales hallazgos de los artículos incluidos. La información principal se presenta en figuras y tablas resumen. La información extraída incluyó: (a) características generales de los artículos (Tabla 2); (b) Características de la intervención (Tabla 3); (c) Efectos de las intervenciones de actividad física en la escuela (Tabla 4).

Resultados

Tabla 2. Características generales de los artículos.

REF	País	Muestra			Causa de la retirada	Genero		Rango de edad		
		Inicial n°	Final n°	Retirada %		♀ %	♂ %	(años)		
								5 a 9	10 a 14	15 a 19
(Ashori et al., 2018)	Irán	-	14	-	-	-	100		✓	
(Farías-Valenzuela et al., 2021)	Chile	24	15	37,5	Transporte, salud, otros	0	100	-	-	-
(González-Agüero et al., 2011)	España	26	25	3,8	No cumplió mínimo de asistencia (70%)	50	50		✓	✓
(Gupta et al., 2011)	India	23	23	-	-	30,1	60,9	✓	✓	✓
(Lin & Wuang, 2012)	Taiwán	-	92	-	-	53,2	46,8		✓	✓
(Mosso et al., 2011)	Chile	-	18	-	-	44,5	55,5	✓		

REF: Referencia. ✓: Rango de edad considerado en el estudio



Tabla 3. Características de las intervenciones de actividad física en la escuela

REF	DE	TS min	S D n°	S S n°	SI Se m	ACTIVIDAD FÍSICA GE	L	PR	GC
(Ashori et al., 2018)	CE	40	1	2	10	Las diez sesiones incluyeron trabajo en los siguientes cinco componentes: motricidad gruesa (por ejemplo, caminar, saltar, coordinar manos y pies, agacharse y saltar en el mismo lugar), motricidad fina (pintar y tocar materiales), propiocepción (sentir el ejercicio con pesas, pelotas antiestrés, plastilina), equilibrio (tabla de equilibrio, natación, trampolines, pelota de estabilidad) y actividades de trabajo pesado (movimiento que incluye mover, empujar, levantar objetos pesados). Cada componente se trabajó en un total de dos sesiones.	Escuela Especial	-	Continuaron con la rutina normal de la escuela
(Farías-Valenzuela et al., 2021)	CE	90	1	2	80	Las sesiones consideraban un calentamiento basado en juegos motores, luego un bloque inicial de juegos motores de fuerza y de resistencia, y una vuelta a la calma donde se aplicaron ejercicios de estiramiento y relajación. La sesión se realizó siempre con música ambiental.	Escuela Especial	Profesor y tutor	Sin grupo control
(González-Agüero et al., 2011)	CE	20	1	2	42	Las sesiones eran a través de circuitos de cuatro estaciones que se repetían una a dos veces, donde se incrementaron las series y repeticiones de cada estación cada cinco semanas. Los circuitos consistieron en, Estación 1: variedad de saltos, tales como saltos verticales, saltos hacia adelante, caídas y saltos; Estación 2: flexión de brazos en pared; Estación 3: Trabajo con bandas elásticas, como curl de bíceps y remo frontales; y Estación 4: Lanzamiento y recepción de balones medicinales adaptados.	-	Investigador y asistente.	Continuaron con la rutina normal

(Gupta et al., 2011)	ECA	-	1	3	18	<p>Se crearon cuatro grupos de intensidad en función del peso corporal, donde se realizaban los mismos ejercicios, pero diferenciados según los colores de las bandas de fitness (amarillo, verde, azul y morado) de resistencia creciente y el peso de los balones medicinales (1, 2, 3 y 4 kg). Cuando los participantes mostraban una facilidad excesiva para realizar los ejercicios, se los transfería al siguiente grupo de intensidad.</p> <p>Las sesiones consistieron en entrenamiento físico específico que incluía ejercicios de fuerza progresiva para el miembro inferior y ejercicios de equilibrio. El entrenamiento de fuerza se inició al 50% de 1RM. Se dieron ejercicios de resistencia con sacos de arena para los flexores, abductores y extensores de la cadera, flexores y extensores de la rodilla y flexores plantares del tobillo. Se dieron dos series de 10 repeticiones para cada grupo muscular, la resistencia se incrementó en medio kilogramo cuando el niño podía completar las series con facilidad y sin estrés indebido. Se seleccionaron las siguientes actividades para el entrenamiento del equilibrio: saltos horizontales, saltos verticales, apoyo con una sola pierna con los ojos abiertos, apoyo en tándem, marcha en línea, marcha en barra de equilibrio y salto en un trampolín. Cada actividad se dio inicialmente para 10 repeticiones; se aumentaba en cinco repeticiones cuando el niño podía hacerlo con fluidez.</p>	Escuela Especial	-	No recibió ninguna intervención especial, continuado con sus actividades que se estaban siguiendo en la escuela, que incluían actividades de estudio y juego en el aula
(Lin & Wuang, 2012)	ECA	35	1	3	18	<p>Las sesiones se basaron en el uso de cinta rodante y la videoconsola Nintendo Wii. Las sesiones comenzaron con cinco minutos de caminata en cinta rodante a una velocidad inicial promedio de 2,0 km por hora sin inclinación, y terminaron a una velocidad promedio de 3,0 km por hora con cinco</p>	Universidad (Participantes escolarizados)	Investigadores	Continuaron con la rutina normal

(Mosso et al., 2011)	CE	45	1	3	9	<p>grados de elevación. Luego le siguieron 20 minutos de juegos deportivos como boxeo, bolos, tenis de mesa, frisbee y golf disponibles en la consola Nintendo Wii con tecnología de realidad virtual.</p> <p>Las actividades frecuentes fueron movimientos articulares a través de la danza, flexión de piernas sobre una colchoneta, elevación de caderas en decúbito dorsal, carrear con obstáculos, correr con cuatro apoyos (manos y pies), lanzamiento de pelota a un compañero o a la pared.</p>	Escuela Especial	-	Sin grupo control
----------------------	----	----	---	---	---	---	------------------	---	-------------------

REF: Referencia. -: No se especifica información. **DE:** Diseño de estudio. **ECA:** Ensayo Controlado Aleatorizado. **CE:** Cuasiexperimental. **TS:** Tiempo sesión. **SD:** Número de sesiones por día. **SS:** Número de sesiones por semana. **SI:** Semanas de intervención. **GE:** Grupo experimental. **L:** Lugar de aplicación de la intervención. **PR:** Personal responsable de aplicar la intervención. **GC:** Grupo control.



Tabla 4. Efectos de las intervenciones de actividad física en la escuela

	(Ashori et al., 2018)	(Fariás-Valenzuela et al., 2021)	(González-Agüero et al., 2011)	(Gupta et al., 2011)	(Lin & Wuang, 2012)	(Mosso et al., 2011)
Funciones ejecutivas						
Atención	✓*					
Capacidades físicas básicas						
Fuerza				✓*	✓*	✓*
Resistencia						✓*
Capacidades físicas motrices						
Agilidad					✓*	
Coordinación	✓*					
Equilibrio						✓*
Composición corporal						
Índice de masa Corporal		✓*		✓		✓*
Porcentaje grasa corporal		✓*		✓		✓
Masa muscular		✓*		✓*		
Circunferencia de cintura		✓*				✓*
Razón altura/cintura		✓*				
Índice de peso/talla						✓*

:- No se especifica información. ✓: Variable considerada en el estudio. 0: Sin efectos significativos. *: Efectos significativos para grupo experimental.

Conclusión

En esta revisión sistemática se da a conocer las características de las intervenciones basadas en actividad física, deporte y ejercicios de las personas con síndrome de Down dentro del contexto educativo, donde la mayoría de ellas se realiza en escuelas especiales.

Mediante la búsqueda minuciosa de artículos sobre estas intervenciones, verificamos que el 50% de estas investigaciones se llevaron a cabo en el continente de Asia, un 40% se realizó en América del Sur, específicamente en nuestro país Chile, mientras que el 10% restante tuvo lugar de estudio en el continente de Europa y África.

En cuanto al rango de edad, los participantes de las intervenciones se caracterizan mayoritariamente por ser jóvenes y adolescentes, dejando en evidencia que existe una nula participación en las personas adultas con Síndrome de Down y así mismo una baja participación de niñas(os) preescolares, donde la actividad física, el ejercicio y deporte debería ser implementado en todos los niveles educativos y modalidades, desde bebés hasta adultos mayores y desde escuelas de enseñanza regular hasta escuelas especiales.

Por otra parte, respecto a la participación de las personas en las intervenciones, existe una tendencia a la selección del género masculino sobre el género femenino. Incluso, en más de una investigación la totalidad de los estudiantes son varones. Esta problemática se viene reflejando hace más de un siglo. Según la encuesta de hábitos deportivos, queda demostrado que el deporte es también practicado por el género femenino, sin embargo, aún queda mucho por avanzar ya que las mujeres suelen quedar al margen de los puestos de responsabilidad. Junto a lo anterior, también se menciona que el deporte femenino es menos potenciado, financiado, y tiene menor reconocimiento que el masculino. (Rangel, Ramírez, 2018)

Para continuar nos llama la atención que una de las causas de retirada de los participantes sea el transporte, ya que, debería ser deber del estado y del

establecimiento velar por la accesibilidad de todos los estudiantes, por lo cual, se debería facilitar el transporte escolar necesario para que aquel estudiante pueda ejercer su derecho a una educación de calidad en la asignatura de Educación Física, siendo aún ésta tan necesaria en la vida de los niños y niñas en la actualidad.

Las intervenciones realizadas muestran una tendencia mayor al estudio de las capacidades físicas básicas como la fuerza. Dentro de las actividades trabajadas se encuentran ejercicios de resistencia con sacos de arena para los flexores, abductores y extensores de la cadera, flexores y extensores de la rodilla y flexores plantares del tobillo, las cuales presentaron resultados significativos mejorando la fuerza de los músculos de las extremidades inferiores (Gupta, Krishna, Kumaran, 2011) así como también en la investigación que realizó Lin en 2012, donde se observaron cambios significativos en la fuerza muscular de las extremidades inferiores luego de realizar un programa de entrenamiento de ejercicios de 6 semanas.

Por otro lado, nos encontramos con las capacidades físicas motrices como la agilidad, coordinación y equilibrio, las cuales demostraron cambios significativos, demostrando el bienestar de la actividad física, ejercicio o deporte de las personas con Síndrome de Down viéndose reflejado en la calidad de vida, respecto a su salud y bienestar físico.

Sin embargo, uno de los parámetros menos evaluados en las intervenciones fueron las funciones ejecutivas como lo es la atención, ya que, creemos que para evaluar aquello es necesario tener mayor constancia y especialidad de estudios ligados a las neurociencias, la cual es una rama relativamente nueva en el área de la investigación, más aún en las personas con síndrome de Down.

Para concluir, pudimos conocer cómo se llevan a cabo las intervenciones de actividad física, ejercicio y deporte en personas con síndrome de Down en el contexto educativo, las cuales en algunas ocasiones se realizan en lugares externos del establecimiento propiamente como tal. Generalmente se realizan a través de rutinas con 2 a 3 sesiones semanales dentro de un periodo determinado con supervisión de profesionales expertos en el área. Principalmente en las intervenciones de ejercicios se necesitaban implementos para el cumplimiento de los objetivos y así ver los resultados, esencialmente en el ámbito físico de los estudiantes.

Apartado final

En base a la síntesis de la información se logró develar variados obstaculizadores entre los cuales nos encontramos con limitaciones en cuanto al idioma y accesibilidad de los documentos al momento de la visualización de estos. Por otra parte, las intervenciones fueron realizadas mayoritariamente en escuelas especiales, desconociendo así cómo se lleva a cabo la actividad física, ejercicio y deporte en el contexto educativo regular. En línea de lo anterior, es importante profundizar e intervenir en esta área excluida actualmente en la investigación.

Según la ley 20.370 General de la Educación:

Es deber del Estado propender a asegurar a todas las personas una educación inclusiva de calidad. Asimismo, es deber del Estado promover que se generen las condiciones necesarias para el acceso y permanencia de los estudiantes con necesidades educativas especiales en establecimientos de educación regular o especial, según sea el interés superior del niño o pupilo (MINEDUC, 2010).

Una accesibilidad e inclusión de la educación que promueva la participación de los alumnos con síndrome de Down, entendiéndose parte de esta el transporte y paridad de género, que permita erradicar las barreras de locomoción y desigualdades entre el género femenino y masculino. De acuerdo a lo anterior, nuestro deber como docentes es respaldar los derechos de nuestros estudiantes y buscar soluciones cuando las leyes que están vigentes no los amparen.

Respecto al lugar de estudio en que se realizaron las intervenciones, estos corresponden a países sub desarrollados o en vías de desarrollo, pudiendo deducir que se necesitan recursos para intervenir en las escuelas especiales, más aún con personas que presentan necesidades educativas permanentes, por lo mismo, creemos importante enfatizar en que el estado es quien debe subvencionar y respaldar la actividad física, ejercicio y deporte en la educación especial.

De acuerdo a las intervenciones, encontramos resultados en el ámbito de ejercicio y actividad física, careciendo información respecto al deporte en personas con síndrome de Down dentro del entorno escolar, impidiéndonos conocer cómo se lleva a cabo esta actividad física sujeta a determinadas reglas en la escuela, dejándonos así una tarea próxima de implementación e investigación.

Otro aspecto a destacar, es el lugar de aplicación de las intervenciones los cuales en algunos se encontraban fuera del establecimiento, entendiéndose así como actividades extra programáticas más que intervenciones en la escuela propiamente tal. Por lo tanto, nuestro rol como docente es proponer proyectos

para tener el espacio propicio para estas intervenciones sin necesidad de transportarnos a un lugar externo.

En cuanto a las fortalezas que encontramos en estas intervenciones, quedó reflejado que dos de las intervenciones fueron realizadas en nuestro país, lo que nos permite proyectarnos en el ámbito educativo para implementar el ejercicio, deporte, y actividad física en escuelas regulares y mejorar estas prácticas en escuelas especiales a través de planificaciones, nuevos recursos e incorporación de la familia que sabemos que cumplen un rol fundamental.

Para finalizar, sabemos actualmente que la actividad física, ejercicio y deporte son parte de la educación de nuestros estudiantes con síndrome de Down, sin embargo, somos conscientes de que hay mucho que avanzar aún, como es la perspectiva de género, incentivando así a la participación de niñas y jóvenes. Junto con lo anterior, la comunidad educativa es quien debe respaldar y dar el ejemplo para que estas intervenciones funcionen. Interpretando que necesitamos de profesionales competentes en las áreas, recursos, implementación adecuada, creación de nuevos espacios como talleres, fomentación de la vida saludable, aumento de las horas pedagógicas de actividad física e involucran a la familia de los estudiantes en todos los niveles educativos, desde la niñez a la vejez para así tener los resultados óptimos, lo que permitirá optar a una mejor calidad de vida de las personas con síndrome de Down.

Transferibilidad al dominio educativo

Se necesita incentivar y capacitar a los profesionales pertinentes en el ámbito educativo, principalmente los docentes, así como también educar y formar a los estudiantes y comunidad educativa en general, entendiéndose la

importancia y la contribución que tiene la actividad física, ejercicio y deporte como un hábito de la vida diaria de las personas.

Impacto desde el punto de vista de la contribución a su conocimiento

Los profesionales y docentes que tengan conocimientos respecto a la actividad física, ejercicio o deporte y sus beneficios, deben ser partícipes de las actividades implementadas en la escuela e incentivar a participar en estas, creando iniciativas o proyectos educativos para avanzar como establecimiento en el ámbito de la asignatura de educación física principalmente. Como nos han formado desde la universidad la co-docencia hoy en día es una estrategia y herramienta que debemos tener los profesores no sólo con nuestros colegas de la misma especialidad, si no también complementar nuestras áreas, ya sea, de Educación Diferencial, Educación General Básica, Educación Física u otra, teniendo así diferentes visiones y lograr un resultado más inclusivo desde la mención que cada uno posee.

Transferibilidad o proyecciones al ámbito de su ejercicio profesional actual o futura

Como profesionales en el área de la educación, debemos ser investigadores constantes al momento de ejercer nuestra profesión, postulando así a proyectos o ayudas de recursos con el ministerio, DAEM o la entidad responsable en cada establecimiento del que somos parte, en las fechas y plazos correspondientes. Se debe incentivar a crear espacios adecuados, accesibles y con las herramientas necesarias que requiere la actividad física, deporte o ejercicio para que esta pueda ser realizada de manera correcta y segura por los estudiantes.

Otro tema de especial importancia en la actualidad es la paridad de género, donde podemos crear herramientas, recursos e implementación de actividades para el trabajo de esta, por ejemplo, a través de grupos mixtos en las actividades escolares. Por último, otro tema a abordar en esta temática son la creación de talleres deportivos extra programáticos, entregando apoyo e incentivo para la participación de campeonatos interescolares, comunales, regionales y nacionales. Permittiéndonos soñar el día de mañana con una participación a nivel sudamericano y mundial.

Contribución al quehacer en el aula

Como profesionales y docentes, incorporaremos actividades de elongación o yoga al inicio de la clase con el fin de facilitar la concentración de nuestros estudiantes. También podemos hacer pausas activas con la implementación de objetos como pelotas de ping pong o tenis para el trabajo de una actividad escolar, facilitando la participación de todos los alumnos y alumnas. Y, por último, otra idea es crear afiches o uso del diario mural con temáticas semanales del bienestar físico, ejercicios, vida saludable, deportes y actividad física para que los niños y jóvenes lo tengan presente día a día.

Actualmente se han creado distintos proyectos siguiendo la recomendación de la Organización Mundial de la Salud, la cual define que los niños y jóvenes entre 5 y 17 años, deben realizar 60 minutos de actividad física, es por esto que el ministerio de educación ha implementado en el currículum nacional un programa ‘movimiento en 15 minutos’, entregando a los docentes las herramientas para que los estudiantes tengan momentos de quince minutos de actividad física durante el día para así completar los 60 minutos recomendados durante la jornada. (Mineduc, 2022)

Para finalizar es tarea principalmente de nosotros como profesionales de la educación avanzar en el área de la actividad física, ejercicio o deporte en el contexto educativo. Sabemos que es un largo camino y que necesita iniciativa, sin embargo, el avance que tenemos hoy en día en nuestro país es cada día mayor y debemos ser capaces de aprovechar cada una de las oportunidades, proyectos, leyes y recursos educativos que nos pone a disposición el ministerio, para que cada día sean estas más accesibles para todos los estudiantes.



Referencias

- Ashori, M., Zarghami, E., Ghaforian, M., & Jalil-Abkenar, S. S. (2018). The effect of sensory integration on the attention and motor skills of students with down syndrome. *Iranian Rehabilitation Journal*, *16*(3), 317–324. <https://doi.org/10.32598/irj.16.3.317>
- Farías-Valenzuela, C., Cofré-Bolados, C., Ferrari, G., Espoz-Lazo, S., Arenas-Sánchez, G., Álvarez-Arangua, S., Espinoza-Salinas, A., & Valdivia-Moral, P. (2021). Effects of Motor-Games-Based Concurrent Training Program on Body Composition Indicators of Chilean Adults with Down Syndrome. *Sustainability*, *13*(10), 5737. <https://doi.org/10.3390/su13105737>
- González-Agüero, A., Vicente-Rodríguez, G., Gómez-Cabello, A., Ara, I., Moreno, L. A., & Casajús, J. A. (2011). A combined training intervention programme increases lean mass in youths with Down syndrome. *Research in Developmental Disabilities*, *32*(6), 2383–2388. <https://doi.org/10.1016/J.RIDD.2011.07.024>
- Gupta, S., Rao, B. krishna, & Kumaran, S. (2011). Effect of strength and balance training in children with Down's syndrome: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, *25*(5), 425–432. <https://doi.org/10.1177/0269215510382929>
- Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P. C., Ioannidis, J. P. A., Clarke, M., Devereaux, P. J., Kleijnen, J., & Moher, D. (2009). The PRISMA Statement for Reporting Systematic Reviews and Meta-Analyses of Studies That Evaluate Health Care Interventions: Explanation and

Elaboration. *PLoS Medicine*, 6(7), e1000100.
<https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000100>

Lin, H.-C., & Wuang, Y.-P. (2012). Strength and agility training in adolescents with Down syndrome: A randomized controlled trial. *Research in Developmental Disabilities*, 33(6), 2236–2244.
<https://doi.org/10.1016/j.ridd.2012.06.017>

McGowan, J., Sampson, M., Salzwedel, D. M., Cogo, E., Foerster, V., & Lefebvre, C. (2016). PRESS Peer Review of Electronic Search Strategies: 2015 Guideline Statement. *Journal of Clinical Epidemiology*, 75, 40–46.
<https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2016.01.021>

Mosso, C., Santander V, P., Pettinelli R, P., Valdés G, M., Celis B, M., Espejo S, F., Navarro M, L., & Sepúlveda V, F. (2011). Evaluación de una intervención en actividad física en niños con síndrome de Down. *Revista Chilena de Pediatría*, 82(4), 311–318. <https://doi.org/10.4067/S0370-41062011000400005>

Zapata-Lamana, R., Lanza, J. F., Losilla, J.-M., Parrado, E., & Capdevila, L. (2020). Health technology for ecological momentary assessment in physical activity research: a systematic review. *PeerJ*, 8, e8848.
<https://doi.org/10.7717/peerj.8848>

Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. (23 de octubre de 2020). *Información sobre el síndrome de Down*.
<https://www.cdc.gov/ncbddd/spanish/birthdefects/downsyndrome.html#:~:text=El%20s%C3%ADndrome%20de%20Down%20es,estos%20cromosomas%3A%20el%20cromosoma%2021>

Salud Castilla y León. (2018) ¿Qué es el ejercicio físico?
<https://www.saludcastillayleon.es/es/saludjoven/ejercicio-fisico/ejercicio-fisico>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2021). *Deporte para el desarrollo sostenible*.
<https://es.unesco.org/fieldoffice/montevideo/DeporteDesarrolloSostenible#:~:text=La%20UNESCO%20es%20la%20organizaci%C3%B3n,fronteras%20geogr%C3%A1ficas%20ni%20diferencias%20sociales>

Rangel Amo, GdC & Ramírez Alvarado, MdM (2018). Las mujeres en la prensa deportiva española durante los juegos olímpicos de Río 2016. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 24 (2), 1595-1613.
<https://idus.us.es/handle/11441/94923>

Ministerio de Educación. (2010) Ley N° 20.370 Establece la Ley General de Educación. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1006043>

Masia-Warner. C., Nangle, D.W., & Hansen, D.J. (2006) Bringing evidence-based child mental health services to the schools: General issues and specific populations. Vol. 29, *Education and Treatment of Children*. p. 165–72.

Merry, S.N., Hetrick, S.E., Cox, G.R., Brudevold-Iversen, T., Bir, J.J. , & McDowell, H. (2011) Psychological and educational interventions for preventing depression in children and adolescents. In: Cochrane Database of Systematic Reviews. *John Wiley & Sons, Ltd*;
<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD003380.pub3/full>

Johnstone, K.M., Kemps, E., & Chen, J. (2018) A Meta-Analysis of Universal School-Based Prevention Programs for Anxiety and Depression in Children. Vol. 21, *Clinical Child and Family Psychology Review*. Springer New York LLC; 2018 [p. 466–81. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10567-018-0266-5>

Guzmán, J., Kessler, R.C., Squicciarini, A.M., George, M., Baer, L., Canenguez, K.M., et al. (2015) Evidence for the effectiveness of a national school-based mental health program in Chile. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 54(10):799-807.e1. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26407489/>

Stockings, E.A., Degenhardt, L., Dobbins, T., Lee, Y.Y., Erskine, H.E., Whiteford, H.A., et al. (2016) Preventing depression and anxiety in young people: A review of the joint efficacy of universal, selective and indicated prevention. *Concurso de Proyectos de Iniciación en Investigación 2022*. Vol. 46, *Psychological Medicine*. Cambridge University Press; p. 11–26. Available from: <https://doi.org/10.1017/S0033291715001725>

Delgado-Floody, P., Jerez-Mayorga, D., Caamaño-Navarrete, F., Carter-Thuillier, B., Lizama, A.C., & Álvarez, C. (2019) Psychological well-being related to screen time, physical activity after school, and weight status in Chilean schoolchildren. *Nutr Hosp*; 36(6):1254–60. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31718203/>

Delgado-Floody, P., Caamaño-Navarrete, F., Guzmán-Guzmán, I.P., Jerez-Mayorga, D., Cofré-Lizama, A., & Álvarez, C. (2020) Negative feelings and behaviour are associated with low nutritional level, unhealthy lifestyle, and cardiometabolic risk factors in Chilean schoolchildren. *Nutr Hosp*. 2020

37(4):707–14. Available from:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32720504/>

Guillamón, A.R., Cantó, E.G., & Soto, J.J.P. (2018) Condición física y bienestar emocional en escolares de 7 a 12 años. *Acta Colomb Psicol*;21(2):282–300. Available from:
<http://www.dx.doi.org/10.14718/ACP.2018.21.2.13>

MINEDUC. (2019) *Política Nacional de Convivencia Escolar*.

MINDEP. (2016) *Política Nacional de Actividad Física y Deporte 2016-2025*. 1a. ed. Santiago de Chile; 2016.

Organización mundial de la Salud. (2020). *Actividad física*.
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

MINEDUC. (2020) *Movimiento en 15 minutos - NT1 a 4° medio*.
https://www.curriculumnacional.cl/portal/Innovacion/Educacion-Fisica-y-Salud/Movimiento-en-15-minutos-NT1-a-4-Medio/89498:Movimiento-en-15-minutos-NT1-a-4-medio#in_recursos