

**Orientaciones metodológicas para el trabajo de la fuerza en niños de educación básica
primaria**

Autor

Jheisson Javier Silva Agudelo

jhsilva@udca.edu.co

Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales UDCA

Facultad de Ciencias de la Salud

Programa de Ciencias del Deporte

Bogotá, Colombia, 2021

**Orientaciones metodológicas para el trabajo de la fuerza en niños de educación básica
primaria**

Autor

Jheisson Javier Silva Agudelo

Trabajo en opción al título de profesional en Ciencias del Deporte

Director

Jorge Enrique Buitrago

Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales UDCA

Facultad de Ciencias de la Salud

Programa de Ciencias del Deporte

Bogotá, Colombia

2021

Agradecimiento

A mis familiares.

A mi mamá, mi papá y mi hijo quienes con su amor lograron apoyarme en este proyecto de vida, a nivel profesional.

A mi director de tesis, Jorge Enrique Buitrago, quien con su conocimiento paciencia y dedicación aportó en la culminación de mi formación académica.

A cada uno de los profesores por la colaboración, y aportes en este proceso de aprendizaje y por el tiempo compartido durante este proceso.

Índice

	Pág.
Resumen	1
Introducción	3
Planteamiento del problema	7
Pregunta problema	9
Objetivos	9
Justificación	10
Capítulo 1. Fundamentos teóricos acerca del desarrollo de la fuerza en niños	12
1.1. La fuerza como capacidad física	12
1.2. Tipos de fuerza	13
1.2.1. Fuerza máxima	14
1.2.2. Fuerza explosiva	14
1.2.3. Fuerza resistencia	15
1.3. Características de los niños en la etapa de educación básica primaria	15
1.3.1. Características morfológicas y fisiológicas	15
1.3.2. Desarrollo psicológico y afectivo	16
1.3.3. Desarrollo motriz	16
1.4. Maduración biológica y fases sensibles del desarrollo de las capacidades físicas	17
1.4.1. Particularidades del desarrollo de la fuerza en niños de educación básica primaria	18
1.5. Orientaciones metodológicas	19
1.6. Antecedentes del desarrollo de la fuerza en niños	20
Capítulo 2. Metodología	22
2.1. Tipo de estudio	22
2.2. Búsqueda y selección de la información	22
2.3. Valoración de la calidad metodológica de los estudios consultados	23
2.4. Aspectos éticos	24
Capítulo 3. Resultados y análisis de los estudios acerca del desarrollo de la fuerza en niños	25

3.1. Resultados de la búsqueda y selección de los estudios	25
3.2. Resultados de la valoración de la calidad metodológica de los estudios consultados	26
3.3. Organización de la información	27
3.4. Orientaciones metodológicas para el trabajo de la fuerza en niños de educación básica primaria	41
3.4.1. Objetivo de las orientaciones metodológicas	42
3.4.2. Fundamentación teórica	42
3.4.3. Orientaciones para la planificación del trabajo de fuerza en niños	43
3.4.4. Orientaciones para la implementación del trabajo de fuerza en niños	45
3.4.5. Orientaciones para la valoración del trabajo de fuerza en niños	50
Discusión	54
Conclusiones	58
Recomendaciones	60
Referencias bibliográficas	61

Lista de tablas

Tabla	Pág.
1. Estudios analizados categoría Entrenamiento	28
2. Estudios analizados categoría Valoración física	31
3. Estudios analizados categoría Elaboración y aplicación de test	35
4. Indicaciones para el trabajo de fuerza por rangos de edad	45
5. Planilla para organizar los trabajos de fuerza	46

Resumen

El trabajo de fuerza debe orientarse con base en las características de la edad y las posibilidades biológicas que se desarrollan mediante la maduración biológica. Es conveniente que las instituciones y educadores de niños en edad escolar cuenten con una guía que les oriente en la aplicación de los métodos y encontrar herramientas prácticas para el aprovechamiento de los periodos en el proceso de maduración y desarrollo físico integral de los niños.

El objetivo de este trabajo fue establecer orientaciones metodológicas para el adecuado desarrollo de la fuerza en niños de educación básica primaria con base en los fundamentos teóricos y prácticos evidenciados en la literatura especializada consultada.

Metodología: Se realizó la búsqueda en las bases de datos científicas y revistas (PubMed, Scopus, ScienceDirect, Redalyc, y SportDiscus). Se seleccionaron 30 artículos relacionados con la temática de este trabajo, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión propuestos.

Resultados: Los estudios consultados se agrupan en: 1) Orientados al entrenamiento, 2) Valoración Física, 3) Test. En ellos se encuentran trabajos específicos, mostrando en sus resultados mejoras significativas. A partir de los datos encontrados se proponen orientaciones metodológicas para el trabajo de la fuerza. Se evidenció que el trabajo de la fuerza, no presentan ningún riesgo y aporta beneficios aplicando métodos, estrategias y la utilización de herramientas de forma adecuada a las características de los niños.

Palabras clave: Fuerza, Niños, Educación Básica Primaria, Orientaciones.

Abstract

Strength work must be oriented based on age characteristics and biological possibilities that develop through biological maturation. It is convenient that the institutions and educators of school-age children have a guide that guides them in the application of the methods and find practical tools to take advantage of the periods in the process of maturation and integral physical development of children.

The objective of this work was to establish methodological guidelines for the adequate development of strength in children of basic primary education based on the theoretical and practical foundations evidenced in the specialized literature consulted.

Methodology: The scientific databases and journals (PubMed, Scopus, ScienceDirect, Redalyc, and Sport Discus) were searched. 30 articles related to the theme of this work were selected, considering the proposed inclusion and exclusion criteria.

Results: The consulted studies are grouped into 1) Training-oriented, 2) Physical Assessment, 3) Test. In them are specific works, showing significant improvements in their results. From the data found, methodological guidelines are proposed for the work of the force. It was evidenced that force work does not present any risk and provides benefits by applying methods, strategies, and the use of tools appropriately for the characteristics of the children.

Keywords: Strength, Children, Primary Basic Education, Orientations.

Introducción

En los diferentes estudios consultados acerca del trabajo de la fuerza en niños se analizan diversas perspectivas: la iniciación al entrenamiento deportivo, la salud, y edades tempranas. Todos ellos relacionados con los beneficios, posibles riesgos y algunas recomendaciones en el trabajo de esta capacidad física.

Los estudios actuales refieren que es indispensable para los niños realizar sesiones de trabajo con cargas de fuerza y han demostrado las mejoras que aporta a su condición física el trabajo de la fuerza adecuado y eficaz efectuado con responsabilidad (Cabrera Acuña et al., 2013).

Para el trabajo de la fuerza con niños que están en su etapa de crecimiento se deben tomar todas las precauciones necesarias ya que, estos factores de crecimiento y especialmente en sus huesos debido al entrenamiento se produce un aumento de la mineralización (Domínguez La Rosa, P. y Espeso Gayte, 2003). Además se debe tener en cuenta que los músculos de los niños poseen algunas diferencias con respecto a los adultos, por ejemplo, la velocidad de reacción es más baja (Rosa Guillamón & García Cantó, 2017). Por lo tanto, el sistema óseo suele ser más elástico y durante el proceso del desarrollo se tiene que ir adquiriendo ciertos movimientos que permitan realizar una correcta técnica. No obstante, estos movimientos suelen requerir la fuerza y la ausencia de esta puede presentar inconvenientes en la ejecución de movimientos.

De acuerdo con lo anterior, es esencial establecer ciertos objetivos que se deben tener en cuenta al trabajar la fuerza en los niños, como un desarrollo muscular, la buena postura y la adaptación adecuada (Campo Ternera et al., 2011). Para que el trabajo de la fuerza sea efectivo debe planificarse alrededor de los 7 años, esto coincidiendo con cada una de las fases sensibles donde los estímulos están presentes y permiten tener los efectos positivos deseados. Teniendo en

cuenta evitar las cargas excesivas ya que, las estructuras que aún están débiles podrían presentar alguna lesión (Domínguez La Rosa, P. y Espeso Gayte, 2003).

El trabajo de la fuerza en niños y su incremento, está subordinado al desarrollo del organismo, la maduración del sistema nervioso y endocrino. Esto junto con el crecimiento del niño, de sus estructuras óseas y aumento de la masa muscular (R. Contreras et al., 2002). Lo anterior demuestra que, el trabajo de la fuerza en niños de educación básica primaria es la base para su desarrollo, por lo tanto, es importante que las instituciones y profesionales desarrollen programas adecuados para el desarrollo óptimo de esta capacidad física de forma saludable.

En los artículos revisados se presentan diversos grupos control, variables y medidas analizadas, siendo el rango de edad de 6 a 13 años un periodo de especial atención para el óptimo desarrollo de la fuerza. Se presentan diferentes pruebas: chest, press, extensión, marcadores de estrés oxidativo, lanzamientos, coordinación fuerza explosiva, baterías de prueba de fuerza y salto y mediciones antropométricas y estado de salud y algunos tipos de software. Además, se establecen percentiles y valores de referencia estratificada por edad y sexo, acerca de los niveles de aptitud física. Se refieren pruebas de la batería de Aptitud Física Europea EUROFIT, para evaluar los niveles de fuerza muscular estática y explosiva; flexibilidad y velocidad/agilidad; la prueba de curl up de la batería Fitnessgram, para medir la resistencia muscular y la prueba de correr/caminar de doce minutos de la batería AAPHERD, para evaluar la resistencia cardiorrespiratoria (Bustamante et al., 2012).

Se hace necesario trabajar el desarrollo motor para que el niño sea capaz de tener una comunicación al entorno social y en la integración motriz, de los diferentes modelos de intervención y aprendizaje (Bodas, 2006). En este sentido, la fuerza como formación integral

para el desarrollo de los niños, es de suma importancia y se debería trabajar desde los primeros años cuando ocurren varios cambios en los organismos, los cuales influyen en los movimientos que desarrollan los niños en su vida cotidiana (Olivera Rodríguez et al., 2017). Esto es fundamental ya que puede ser de gran beneficio para la prevención de lesiones debido a que el desarrollo de la fuerza de los niños evoluciona durante toda la infancia (Bodas, 2006).

Se encontraron trabajos orientados a la mejora de la fuerza explosiva en estudiantes de primaria, a través de la capacidad de salto, técnica de ejecución de salto y la fuerza de impulso, evidenciando que la fuerza mejora considerablemente en edades tempranas señalando los 7 años como una edad adecuada para trabajarla (Acero et al., 2001).

De otra parte, se han realizado valoraciones y relaciones entre fuerza muscular y la condición física en escolares, donde se evalúan la fuerza isométrica de miembros superiores, la potencia explosiva de miembros inferiores mediante batería Alpha-fitness. Se evidencia que cuando se presentan mayores niveles de fuerza tienen mejores capacidades, ya que estos representan una mediada directa del estado general de salud biológica, esto relacionado con el sistema osteoarticular, cardiovascular y metabólico (Martínez et al., 2011).

El estudio del somatotipo y madurez sexual analiza las características de endomorfia, mesomorfia y ectomorfia. La relación entre el somatotipo y madurez sexual es importante para el desarrollo de la fuerza y la prevención de problemas en el futuro (Nogueira de Araújo, 2008).

Mediante el trabajo de fuerza es posible aumentar la potencia en las extremidades inferiores. En un estudio consultado se midieron los saltos Squat Jump (SJ), y Countermovement Jump (CMJ), evidenciando que el entrenamiento pliométrico puede estimular el componente elástico y

neuromuscular generando una ganancia relativa importante en la etapa del desarrollo de los niños (Cabrera Acuña et al., 2013).

Al llevar a cabo programas de entrenamiento de la fuerza, los niños se pueden beneficiar al adecuar y plantear los trabajos en coherencia con las particularidades de la edad. En cuanto al desarrollo de la fuerza en el contexto de la educación básica primaria, implica conocer los diferentes aspectos de esta capacidad, y la relación que existe con otros parámetros, bien sea para la iniciación al deporte, pediátrico y salud o de prevención (Ef et al., 2017).

El entrenamiento de la fuerza se debe aplicar diferenciando y seleccionando de una forma específica, para los niños que presentan desarrollo acelerado y los que no, de manera que, la edad biológica y cronológica están presentes en el inicio de la edad escolar y hasta el final de la adolescencia (Campo Ternerera et al., 2011).

Por eso los contenidos establecidos en los programas de las diferentes instituciones educativas deben ser específicos, evitando improvisaciones que puedan alterar el desarrollo de los niños. Se requiere mayor compromiso de las instituciones para poner en práctica estos programas, orientados por profesionales idóneos y que se realicen de manera continua para obtener óptimos resultados. Por este motivo, este estudio propone orientaciones metodológicas para el adecuado desarrollo de la fuerza en niños de educación básica primaria, con base en los hallazgos evidenciados en la literatura especializada.

Planteamiento del problema

La principal limitante para el desarrollo adecuado de la fuerza en los niños de educación básica primaria está en los mitos sobre el trabajo de esta capacidad física en edades tempranas que, opacan el proceso de enseñanza y no permiten que los profesionales puedan aprovechar los beneficios de esta capacidad. Evidenciando falta de inclusión, mala implementación de trabajos físicos o limitada capacitación de los profesionales encargados.

El trabajo de la fuerza en niños y adolescentes puede aplicarse a varios objetivos: La mejora de la salud, prevención de lesiones y la mejora del rendimiento deportivo (Myer & Faigenbaum, 2011). Para contribuir a la disminución del sedentarismo y la baja participación de la actividad física y el deporte, el trabajo de la fuerza tiene un papel fundamental que permite un desarrollo integral de los niños. Pero, se requiere la participación de profesionales con conocimiento en la práctica de la fuerza para que se desarrollen programas de una manera efectiva.

A partir de la información obtenida de este documento, se evidencia los beneficios que aporta la práctica de la fuerza, al generar cambios a corto, mediano y largo plazo del desarrollo total del cuerpo mediante el trabajo de diferentes grupos musculares, mejorando la composición corporal (Bodas, 2006).

Se pueden presentar limitantes a la hora de realizar trabajos de fuerza en niños en la educación básica primaria, por esto es importante que las instituciones establezcan estrategias claras basándose en las evidencias existentes permitiendo mejoras en la adaptación, supervisión y personalización de la población infantil en la educación básica permitiendo una mejora en los programas de fuerza y desarrollar orientaciones metodológicas que permitan una mejor enseñanza y aprendizaje.

Aunque el trabajo de fuerza con niños de educación básica primaria se puede ver afectado por distintos factores, esta capacidad ofrece muchas posibilidades para trabajarla de manera segura, ya que al realizar ejercicios de fuerza con niños produce mejoras significativas en el rendimiento de la fuerza muscular (R. Contreras et al., 2002)

De acuerdo con lo anterior, se identifica una contradicción entre los beneficios acerca del desarrollo de la fuerza en niños de educación básica primaria y los escasos programas orientados para el adecuado desarrollo de esta capacidad física en las instituciones educativas de este nivel en el país.

Pregunta problema

¿Qué orientaciones metodológicas se deben seguir para el trabajo de la fuerza en niños de educación básica primaria?

Objetivos

Objetivo general:

Establecer orientaciones metodológicas para el adecuado desarrollo de la fuerza en niños de educación básica primaria con base en los fundamentos teóricos y prácticos evidenciados en la literatura especializada consultada.

Objetivos específicos:

Determinar las posibilidades y limitaciones para el desarrollo de la fuerza en educación básica primaria a partir de los sustentos teóricos hallados en la literatura científica consultada.

Analizar los efectos del trabajo de la fuerza, para las edades de educación básica primaria, con base en los resultados evidenciados en los estudios consultados.

Describir las orientaciones que permitan desarrollar el trabajo de la fuerza en niños educación básica primaria.

Justificación

El presente trabajo se vincula al área disciplinar para el desarrollo de la fuerza y específicamente a las orientaciones metodológicas en niños en educación básica primaria, permitiendo al profesional de Ciencias del Deporte apoyar los procesos educativos en instituciones de este nivel.

El trabajo de fuerza en las edades infantiles es importante porque se pueden prevenir futuras lesiones en articulaciones, ligamentos y tendones, se puede aumentar la densidad mineral ósea que contribuye a prevenir la aparición de osteoporosis en la madurez, además de un aumento considerable de la fuerza.

A partir de esto, reafirmar la necesidad de implementar en las instituciones educativas procesos de iniciación y trabajos debidamente planificados, clases estructuradas y didácticas apropiadas a cada edad con su respectiva evaluación y control de cada estudiante. Así mismo, aportar al campo académico, que permitan mejores adaptaciones para aplicar y orientar adecuadamente al proceso educativo.

De acuerdo con la revisión de los diferentes artículos consultados se evidencian pocos estudios encaminados a las orientaciones metodológicas para el desarrollo de la fuerza en niños de educación básica primaria, por lo tanto, se justifica realizar este trabajo con el propósito de aportar información valiosa para llenar este vacío del conocimiento identificado.

En Colombia, la práctica de la fuerza, en especial, en la educación básica primaria se encuentra muy limitada, esto se evidencia en la intensidad reducida de las clases de educación física, afectando el desarrollo de los contenidos propuestos y por ende el desarrollo integral de los niños en una etapa de formación fundamental. Lo anterior demuestra desatención a las

necesidades de la actividad física y del desarrollo de la fuerza en estas etapas escolares, por lo tanto, se requiere precisar la forma correcta e intensidad práctica adecuada para el desarrollo óptimo de los niños.

Las orientaciones metodológicas elaboradas permiten enfrentar la inactividad, preparar físicamente a los niños facilitando un crecimiento adecuado y la prevención de lesiones a través de la mejora de la fuerza y el adecuado desarrollo de las habilidades motrices aportando bienestar fisiológico a nivel neuromuscular (Jover Olmeda & Camas Garrido, 2018).

Capítulo 1. Fundamentos teóricos acerca del desarrollo de la fuerza en niños

En este capítulo se presentan conceptos, fundamentos del desarrollo, tipos y características del trabajo de la fuerza en niños que se han expuesto en estudios consultados, ya que su conocimiento permite establecer las pautas adecuadas para el desarrollo de esta capacidad física. Teniendo en cuenta los elementos cognitivo y psicológico, su relación con el entorno y el trabajo físico.

1.1. La fuerza como capacidad física

La fuerza es condición necesaria para la ejecución de un movimiento, en el desarrollo de esta capacidad condicional se deben utilizar diferentes variables que permiten diseñar y organizar de manera óptima los diversos ejercicios propuestos (García García et al., 2010). La fuerza ocupa un lugar esencial para cualquier ser humano, ya sea como capacidad física fundamental, limitante del rendimiento, o bien para garantizar la realización de cualquier acción motora (Naclerio Ayllón, Fernando; Jiménez Gutiérrez, 2007).

La fuerza es la capacidad física que permite ejercer tensión contra una resistencia externa, es la forma de vencer la resistencia, en la cual se estimula las capacidades de resistencia y velocidad (Domínguez La Rosa, P. y Espeso Gayte, 2003). Dicha resistencia puede ejercerla el propio cuerpo en pugna contra la gravedad (dar un salto, elevarse suspendido de una barra) o contra un objeto (levantar peso, remar, pedalear). Esa capacidad depende esencialmente de la potencia contráctil del tejido muscular (Sáez Pastor & Gutiérrez Sánchez, 2007).

Desde el punto de vista fisiológico la fuerza es la capacidad motora manifestada por la acción conjunta y coordinada del sistema nervioso y muscular, estos factores fisiológicos como el tamaño muscular diferenciado por la fuerza absoluta: que es la fuerza total que se puede realizar

con un grupo de músculos contra una resistencia y la fuerza relativa que es la relación de la fuerza absoluta y el peso del sujeto (Domínguez La Rosa, P. y Espeso Gayte, 2003).

La fuerza se presenta como uno de los factores de rendimiento en cualquier deporte, así como en las distintas manifestaciones donde la actividad motriz sea necesaria de forma primordial. El trabajo de la fuerza está dirigido al desarrollo plenamente eficaz de las propiedades musculares funcionales y estructurales que garantice el nivel de fuerza muscular necesario para el rendimiento en el movimiento general y específico (Marti et al., 2004).

En un programa de entrenamiento de la fuerza se presenta bajo riesgo de lesiones dentro de las aplicaciones prácticas y la ejecución de los ejercicios que deben ser seguros (García García et al., 2010). Además, la fuerza en niños y jóvenes tiene principalmente una dimensión profiláctica y de rendimiento (Marti et al., 2004).

De acuerdo con los conceptos se puede apreciar que la fuerza es una capacidad física que, puede manifestarse y estimularse de diferentes formas basándose en los procesos madurativos que hacen parte de la vida diaria y que permite realizar cualquier trabajo en que se requiere movimiento.

1.2. Tipos de fuerza

Se pueden examinar en todo momento desde el punto de vista de la fuerza general y específica. La fuerza general incluye todos los grupos musculares, con independencia de la modalidad deportiva practicada, y fuerza específica es la forma de manifestación típica de una modalidad determinada (Soares, 2013).

1.2.1. Fuerza máxima.

Es la máxima fuerza posible que el sistema neuromuscular es capaz de ejercer en contracción máxima voluntaria (Soares, 2013). Se manifiesta en la relación de mayor tensión que puede desarrollar un músculo cuando cambia del estado de reposo a contracción por un estímulo máximo (A. D. Faigenbaum, 2000).

Según Forteza, (1988) la fuerza máxima es la que se manifiesta en forma más definida en los movimientos lentos y estáticos (García, 2019). Se entiende la fuerza máxima como aquella fuerza que puede realizar el organismo en una contracción voluntaria, y es la base para calcular la carga para cualquier tipo de desarrollo de Fuerza (Bompa & Buzzichelli, 2017). Conviene señalar que los aumentos en la fuerza máxima durante las primeras semanas de entrenamiento se deben en gran medida al aumento de la activación en los músculos agonistas entrenados (Aguado Jódar & Izquierdo, 1999).

1.2.2. Fuerza explosiva.

Puede definirse como el resultado de la relación entre la fuerza producida (manifestada o aplicada) y el tiempo necesario para ello (Connell, 1982). Por tanto, la fuerza explosiva máxima se definiría como la mejor relación entre la fuerza aplicada y el tiempo empleado para ello en la manifestación de la máxima fuerza contra cualquier resistencia (Badillo & Ayestarán, 1997).

También, se entiende como la capacidad de generar la mayor tensión muscular posible en el mínimo tiempo (Caballero, 1999). Es la capacidad de ejercer la mayor cantidad de fuerza en el mínimo tiempo, esto se presenta en acciones potentes y rápidas, y partiendo de una posición de inmovilidad (Tous, 2009).

1.2.3. Fuerza resistencia.

En esta capacidad se repite varias veces el trabajo de fuerza muscular durante mucho tiempo (Mata Zubillaga et al., 2015). Tiene que ver con la capacidad del sistema neuromuscular para mover el cuerpo, partes del cuerpo (Soares, 2013). Es la capacidad de mantener una fuerza a un nivel constante durante el tiempo que dure una actividad o gesto deportivo (Manso et al., 2017).

1.3. Características de los niños en la etapa de educación básica primaria

Los niños de educación primaria suelen estar en el rango etario de 5 a 11 años. Conocida como la edad de la razón donde, a partir del sexto año, el pensamiento se hace más analítico y sensible a las relaciones objetivas. Aparece cierto espíritu crítico. El niño empieza a ser capaz de entrar en mayor contacto con la realidad y de reflexionar. Muestra mayor aceptación de la realidad trae como consecuencia una mayor tolerancia a la frustración (Ferrater, 2000).

Su actividad con el cuerpo como los juegos van variando según la edad. Entre los 6 y 7 años predominan las actividades como correr, jugar a la pelota, patinar, saltar, donde lo más importante es la fuerza. A partir de los 8 años empiezan a coordinar movimientos armónicos (Ferrater, 2000). Con la entrada en el colegio, las letras y los números vienen a ser nuevos juguetes; el aprendizaje escolar permite también utilizar juguetes que combinan las capacidades intelectuales (Ferrater, 2000).

1.3.1. Características morfológicas y fisiológicas.

El metabolismo del niño es en general menos eficaz que el del adulto en lo que a la actividad física para actividades prolongadas, su ritmo cardiaco es más rápido que en el adulto y la respiración también es rápida y superficial durante el ejercicio. La termorregulación es peor que

en el adulto, ya que suda menos y tiene un dintel de inicio de la sudoración más alto. Su aclimatación al calor es más lenta (José et al., 2009).

A esta edad se vuelven más fuertes, más rápidos, hay un continuo perfeccionamiento de su coordinación: muestran placer en ejercitar su cuerpo, en probar y aprender nuevas destrezas. Su motricidad, fina y gruesa, en esta edad muestra todas las habilidades posibles (Marcia & Mary, 2001).

Es así como la fuerza durante el crecimiento aumenta en proporción directa al crecimiento de la masa muscular, y al mismo tiempo las fibras musculares. Este período supone en general la transición desde habilidades motrices fundamentales refinadas hasta el inicio y posterior establecimiento de los primeros juegos y habilidades deportivas (Rosa et al., 1996).

1.3.2. Desarrollo psicológico y afectivo.

El centro de atención se desvía un poco del adulto hacia el mundo exterior. Su conquista y su conocimiento de este serán el foco de interés (Macmillan, 2018), esto significa que la personalidad del niño es una serie de características afectivas y psicológicas.

Están implicados en la adquisición de los principales aprendizajes que realiza el niño, como proceso de aprendizaje está presente la interacción de factores como, intelectuales, emocionales y sociales. También dimensiones de la personalidad influenciadas por aspectos socioafectivos, la autoconfianza, autoestima, seguridad, autonomía iniciativa (Mb et al., n.d.)

1.3.3. Desarrollo motriz.

La dimensión motriz incluye funciones de la tonicidad muscular, desarrollo del control, disociación del movimiento, mayor rapidez y precisión en sus actividades motoras, desarrollo

del equilibrio, afirmación de la lateralidad, dominio de su esquema corporal y por consiguiente del espacio (Babativa et al., n.d.).

Todo educador en preescolares, primaria y educación física, deben recibir una formación que les permita brindar estímulos adecuados a los niños en los procesos de crecimiento, maduración y desarrollo, como también el desarrollo motriz conduce a cambios en la estructura del individuo que se presentan progresivamente, dando lugar al aprendizaje de diferentes habilidades motrices, que contribuyen a sus procesos de desarrollo (Pareja, 2010).

1.4. Maduración biológica y fases sensibles del desarrollo de las capacidades físicas

Las fases sensibles, son periodos delimitados en el tiempo en el que el organismo reacciona a determinados estímulos, estas mejoran e inciden en el rendimiento de alguna modalidad deportiva (Lekue et al., 2005). En cada etapa evolutiva es conveniente realizar un tipo de ejercicio para desarrollar la musculatura, y en definitiva la fuerza, acorde con el grado de maduración y crecimiento de la persona.

En varios periodos de la vida se adquieren rápidamente modelos específicos de comportamiento estos relacionados con el ambiente, ya que el estudio de estas fases sensibles es una contribución a mejorar la eficacia en estas edades de formación (Lekue et al., 2005).

En ambos sexos, la fase sensible para la velocidad coincide con la maduración del sistema nervioso que predispone a los niños a incorporar una gran cantidad de experiencia motora y aprender gestos técnicos de diferentes características y con altas frecuencias.

Entre los 5 y los 11 años se transita del inicio de la vida escolar hasta la prepubertad, este grupo etario se caracteriza por una musculatura débil, una buena flexibilidad y una escasa capacidad de concentración. El niño puede iniciarse en los deportes, pero sobre todo debe jugar y resultarle

divertida (José et al., 2009). El periodo de inicio en la actividad deportiva, debe tener en consideración la maduración biológica, y contar con una intensa preparación física progresiva en relación con la fase de entrenamiento (Machek & Hernández, 2017).

El entrenamiento de la fuerza debe comenzar a planificarse a partir de los 7 años ya que está presente una fase sensible, en los que los estímulos de fuerza rápida y fuerza resistencia pueden tener un importante efecto positivo en el niño, con ejercicios y movimientos como, correr, empujar, trepar. Hasta los 13 años la fuerza no tiene un gran desarrollo, ni hay grandes diferencias entre niños y niñas, la fuerza en esta fase se debe a la coordinación intramuscular y aumento del tamaño corporal, y la fuerza máxima no sería un estímulo adecuado en la fase prepuberal entre los 9 a 12 años (Domínguez La Rosa, P. y Espeso Gayte, 2003).

1.4.1. Particularidades del desarrollo de la fuerza en niños de educación básica primaria.

Entre los 7 a los 10 años se produce un desarrollo lento de la fuerza. En la edad escolar, Vasconcelos (2005), propone objetivos importantes de trabajo de fuerza como el aprendizaje de gestos técnicos, organización de espacios y realización de ejercicios, fuerza explosiva y de resistencia, y la prevención de lesiones (R. Contreras et al., 2002).

Se puede relacionar que la implementación de trabajos de fuerza correctamente prescritos y supervisados puede reducir la incidencia de lesiones en niños y adolescentes. Se puede justificar la necesidad de agrupar a los niños y adolescentes en función de su maduración biológica y competencia motriz.

Para esta etapa el incremento de la fuerza se presenta de manera progresiva, antes de los 10 años la fuerza se mejora con un entrenamiento específico y coordinación de los potenciales

musculares (Ramírez, 2008). Por lo tanto, los espacios que se presentan en el desarrollo de la etapa escolar requieren información que permita el aprendizaje óptimo de los nuevos conocimientos. Es conveniente que la actividad lúdica desarrollada en la exigencia motriz de la tarea propuesta, implique un trabajo de fuerza ya que en estas edades tempranas se pueden obtener mejoras en los aspectos condicionales de la fuerza (Ramírez, 2008).

1.5. Orientaciones metodológicas

En el contexto educativo, los aprendizajes deben brindar la posibilidad de transitar en la enseñanza, y el logro de los objetivos propuestos, lo anterior implica que el estudiante debe ser capaz de evidenciar la realización de los contenidos, para ello es esencial la selección y utilización por parte del docente de estrategias metodológicas que propicien el aprendizaje activo, permitiendo al estudiante el logro del aprendizaje propuesto para el curso (Dirección de desarrollo curricular y docente, 2018).

Las orientaciones metodológicas son todas las herramientas que están presentes dentro del proceso de enseñanza, como los métodos didácticos que facilitan el aprendizaje. Es importante establecer una relación de las necesidades, características y las condiciones dentro de la educación básica primaria. Todo proceso docente-educativo lleva en sí mismo, la unidad de lo instructivo y lo educativo, no importa el nivel; podrán cambiar los métodos y las formas, pero ningún proceso de formación puede ser exclusivamente instructivo. Por tanto, esta unidad tiene que caracterizar también al desarrollado en la unidad docente (Herrera Fuentes, 2011).

Las orientaciones son los recursos y actividades que implementa el educador para promover el aprendizaje del alumnado, de igual manera se definen las estrategias de enseñanza como los

medios, los procedimientos y las herramientas pedagógicas que planifica y utiliza el docente para apoyar y facilitar al estudiante el aprendizaje (Herrera Fuentes, 2011).

Además, es necesario el desarrollo de orientaciones metodológicas para el diseño de una clase con el propósito de cumplir con los objetivos de la asignatura y ubicar al estudiante en el proceso que favorezca su aprendizaje (Álvarez de Zayas, 2010). Es recomendable que, en cada programa de enseñanza se trabaje en nuevas estrategias y actualizar sus contenidos para que la enseñanza y aprendizaje sean creativas y bien estructuradas.

1.6. Antecedentes del desarrollo de la fuerza en niños.

Los primeros trabajos de la década de los 60 y 70 señalaban la poca adecuación del entrenamiento de la fuerza en edades tempranas, aquí los niños japoneses que estaban habitualmente sometidos a sobrecargas presentaban una estatura reducida (García García et al., 2010).

Se encontró en estudios consultados la implementación de trabajos isométricos de fuerza a niños usando sobrecarga con pesas durante 8 semanas, aduciendo como razón principal una falta de madurez hormonal, no se encontró un incremento de la fuerza. A partir de la década de 1980 los estudios llevados a cabo comenzaron a mostrar evidencias bien distintas, determinaron que en la etapa prepuberal los niños si mostraban ganancias con el entrenamiento de la fuerza, y con esto menor riesgo de lesiones en las prácticas deportivas, y efectos positivos relacionados con la imagen corporal y autoestima (García García et al., 2010).

Estudios posteriores mostraron que estos entrenamientos de la fuerza, cuando se tiene una buena estructura con respecto a la frecuencia intensidad y duración, puede aumentar la fuerza en

preadolescentes y adolescentes (Bernhardt, Gomez & Committee on Sports Medicine and Fitness, 2001).

Estudios realizados por Faigenbaum y Col., (2002), confirman que la fuerza muscular puede ser mejorada hasta un 67%, en 8 semanas de entrenamiento y con frecuencia de dos veces por semana para los que están iniciando. La evaluación de fuerza explosiva, miembros superiores e inferiores y otros que involucran ejercicios de flexión de brazos y barras, confirman la ganancia de fuerza y los beneficios que la práctica adecuada tienen sobre el desarrollo de los niños.

Capítulo 2. Metodología

En este capítulo se muestra el enfoque utilizado, los métodos de recolección de la información y el procedimiento seguido para el desarrollo del estudio.

2.1. Tipo de estudio

Se aplicó una metodología de enfoque cualitativo, esta utiliza la recolección y análisis de los datos donde se establecen interrogantes en el proceso de interpretación fundamentado en métodos de recolección de datos no estandarizados ni predeterminados completamente, con esto se puede obtener perspectivas y puntos de vista de los participantes y los investigadores (Hernández , Fernández, 2014).

La aproximación cualitativa evalúa el desarrollo natural de los sucesos, es decir, no hay manipulación ni estimulación de la realidad (Corbetta, 2003). Aunque se presentan varias formas el trabajo de la fuerza, para este estudio se realizó una revisión bibliográfica relacionada con la búsqueda de información sobre el tema demarcado con anterioridad y sobre el cual, se reúne y discute la información.

2.2. Búsqueda y selección de la información

Esta revisión se realizó con base a los elementos PRISMA. Se consultaron bases de datos electrónicas Scopus, ScienceDirect, Redalyc, y SportDiscus, con la finalidad de conocer los diferentes trabajos que se han realizado para el desarrollo de la fuerza en niños de educación básica primaria. Para la búsqueda se utilizaron palabras clave: fuerza en niños, fuerza en educación básica primaria, orientaciones. Los datos se exportaron en el software de gestión

Mendeley, para eliminar cualquier duplicado y seleccionar los más relevantes y que cumplieran con los criterios del trabajo.

Se realizó la revisión bibliográfica de textos relacionados con las orientaciones de la fuerza en niños educación básica primaria, particularmente entre los 5 a 13 años. Para lo cual, se seleccionaron 31 artículos, entre los 820 hallados en 5 bases de datos.

En el proceso de selección de los estudios se tienen en cuenta los criterios de inclusión: 1) Estudios que incluyen niños y niñas en educación básica primaria o edades entre 5 y 13 años, 2) estudios de iniciación o trabajos de la fuerza en niños y adolescentes, 3) estudios en niños y niñas sanos, 4) artículos en inglés y español, 5) artículos de los últimos 15 años.

Los criterios de exclusión fueron: 1) Estudios en niños con patologías, 2) estudios en los que se presenten niños de categoría profesional o altamente entrenados, 3) artículos diferentes al idioma inglés y español, 4) artículos no relacionados con el tema investigado.

2.3. Valoración de la calidad metodológica de los estudios consultados

Para la valoración de los artículos se presentan 11 ítems, preguntas relacionadas con el tema de estudio y ajustados al tema de investigación, y los cuales fueron: 1) criterios de selección, 2) categoría o nivel sujetos incluidos, 3) criterios de clasificación. 4) características demográficas, antropométricas o fisiológicas, 5) instrumentos utilizados, 6) descripción del método, 7) objetivo de estudio, consentimiento informado, 8) medida de variabilidad, 9) análisis de resultados, 10) conclusiones, 11) implicaciones prácticas. Se calificó con puntaje de 0 y 1. Los ítems referidos se examinaron y calificaron para determinar el puntaje de cada artículo. La información relevante de cada estudio se recopiló en una hoja de cálculo Excel, lo que permitió determinar cuáles artículos cumplieran o no con los ítems seleccionados.

2.4. Aspectos éticos

En este trabajo no está presente la participación, ni intervención de ningún niño por este motivo no representa ningún interés de publicación de imagen.

Capítulo 3. Resultados y análisis de los estudios acerca del desarrollo de la fuerza en niños

En este capítulo se presenta los resultados del proceso de búsqueda, selección, organización y análisis de la información hallada en los estudios incluidos. Se describen las orientaciones metodológicas propuestas para el trabajo de la fuerza en niños de educación primaria.

3.1. Resultados de la búsqueda y selección de los estudios

En la búsqueda inicial se identificaron 820 artículos relacionados con la temática de este trabajo. Sin embargo, al comprobar los artículos duplicados y excluir los estudios con escasa relación sobre la temática analizada teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión se seleccionaron 30 estudios para el análisis (gráfico 1).

La edad de los niños incluidos en los estudios esta entre los 6 y 13 años. Las temáticas de los estudios analizados incluyen la iniciación deportiva, la salud y edades tempranas. Todos los estudios consultados contaron con grupos control, se especifican grupos poblacionales, métodos y criterios de inclusión y exclusión y algunas pruebas para grupos musculares.

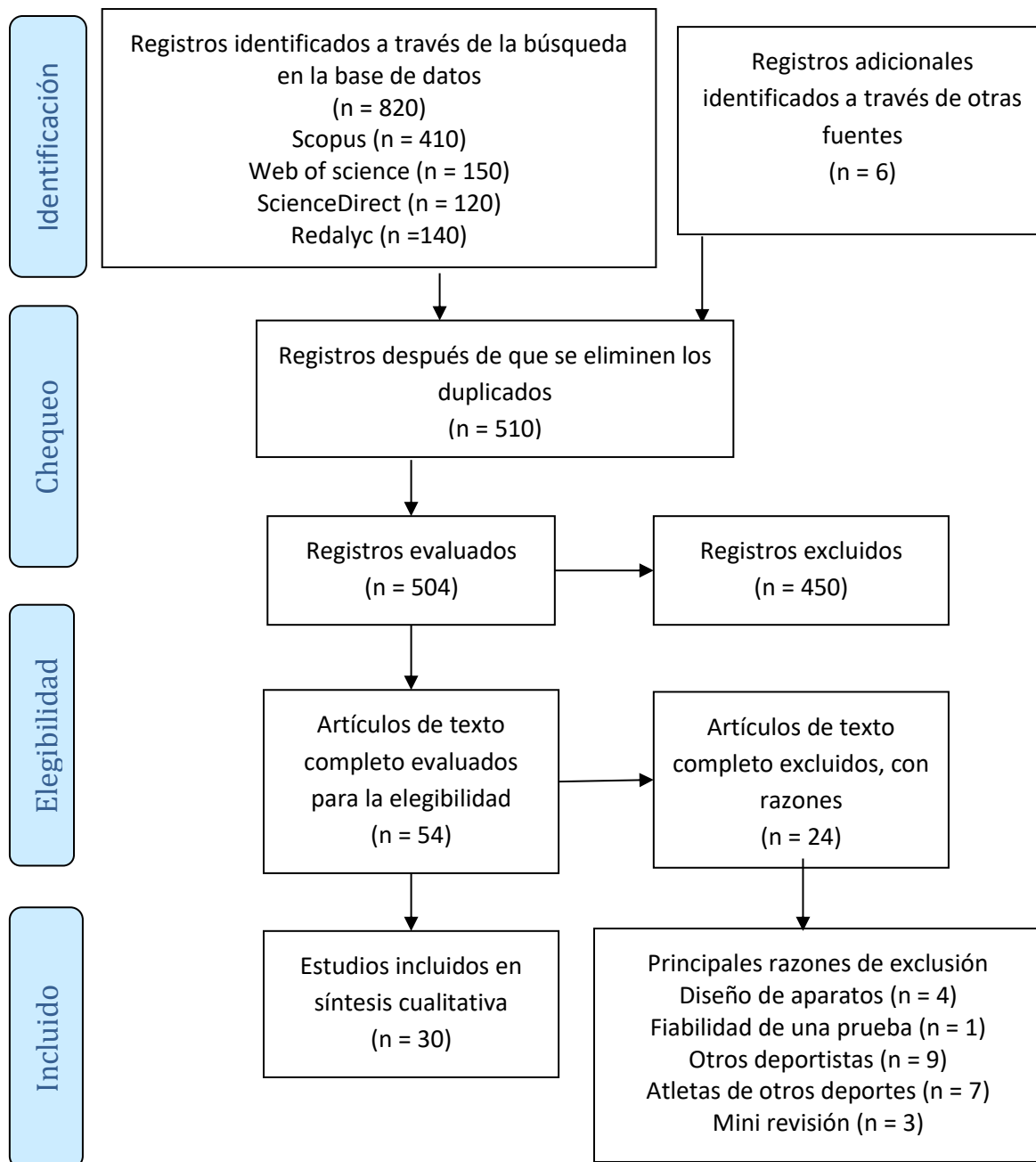


Gráfico 1. Proceso de selección de los estudios, con base en PRISMA 2009

3.2. Resultados de la valoración de la calidad metodológica de los estudios consultados

Para los 30 artículos consultados y de los 11 ítems seleccionados, 27 cumplieron con el 100% de los ítems propuestos y 3 no cumplían con la totalidad de ellos. Estos instrumentos presentan en común, la realización de pruebas en donde se evalúan características de flexibilidad, fuerza de miembros inferiores y superiores, saltos, sentadillas, abdominales, Eurofit, test de fuerza agarre mano dominante y no dominante de resistencia, mediciones y percentiles en relación con edad y adiposidad.

Los artículos incluidos presentan efectos de programas, el rendimiento, niños altamente entrenados, características en el índice elástico, técnica al inicio deportivo relacionados con el desarrollo de la fuerza, características en miembros inferiores, fuerza prensil y lanzamientos, otros en los que abordan la influencia de la edad, la composición corporal, madurez sexual.

3.3. Organización de la información

La información hallada se agrupo en tres categorías atendiendo al contexto y contenido que predomina en el estudio: Entrenamiento, valoración física, elaboración y aplicación de test (tabla 1, 2, 3).

Tabla 1. Estudios analizados categoría Entrenamiento.

Autor/año Puntaje de calidad	Objetivos	Muestra/características	VARIABLES/medidas	Resultados
(Sajonia, 2006) 100%	Como los niños inician cada vez más temprano el entrenamiento deportivo.	Niños de 4 grado en educación primaria.	Capacidades físicas condicionales, de flexibilidad, fuerza rápida y explosiva métodos teóricos y empíricos: análisis y síntesis.	Se permite al docente poseer una guía para un mejor tratamiento metodológico del proceso. Los ejercicios propuestos son asequibles para la explicación y entendimiento de los niños. Resultados (n+1) Mas fuerza + Banda + Parada +x2.
(Cabrera Acuña et al., 2013) 100%	Mejorar sus capacidades individuales y colectivas, y entrenamiento pliométrico.	15 niños no deportistas en edades de 8 a 12 años.	Entrenamiento pliométrico adaptado, durante un período de seis semanas de entrenamiento dos veces por semana. Se midieron los saltos Squat Jump (SJ), y Countermovement Jump (CMJ) y se calculó P e IE.	Se cumple con el objetivo de aumentar la potencia en extremidades inferiores y del mismo modo incrementar el índice elástico. Se aumento significativamente variable IE (p<0,05), con respecto al pre y post- entrenamiento.
Manchado et al., (2018) 100%	Análisis de los efectos de un programa progresivo, entrenamiento neuromuscular integrado.	45 niños de 1° y 2° de primaria fueron reclutados para llevar a cabo el programa PENI durante 24 semanas.	Fueron evaluadas la composición corporal, la fuerza de prensión manual, el salto horizontal a pies juntos, la capacidad de aceleración en 10 metros, el Bunkie test, y los movimientos de overhead squat y de in-line lunge.	Mejoras significativas en la masa ósea, niveles de fuerza, técnica en ejercicios, y coordinación de movimientos. Masa Muscular P=0.000 ES=0.753 P=0.000 ES=0.698

Presión manual 9,54±2,69
10,91±2,45 10,03±2,22
Test de aceleración 10m
3,00±0,23 2,59±0,19 2,93±0,21
2,61
Salto horizontal(m) 1,06±0,15
1,13±0,18 1,04±0,16 1,06±0,13
Supino Izquierda 13,71±6,41
26,84±5,50 21,86±7,60
27,68±4,20 P=0.001
Supino derecha 14,03±5,87
25,80±6,48 P=0.001 ES=0.240
Prono izquierda 14,19±7,72
25,71±6,08
Prono derecha 13,92±7,34
25,87±6,24 P=0.060 ES=0.08

En relación con el entrenamiento se analizaron los factores influyentes y la estructuración de las capacidades y las diferencias que existen para esta capacidad. Se evidencian los efectos de un programa progresivo, y entrenamiento neuromuscular donde se presentan las posibles mejoras en la masa ósea y los niveles alcanzados en la técnica y coordinación de movimiento. Esto como necesidad que deben estar presentes en la clase de educación básica primaria (Roig-vila et al., 2018).

Las mejoras de las capacidades colectivas, como el entrenamiento pliométrico para mejorar la capacidad de salto obtenida de la energía elástica acumulada (Cabrera Acuña et al., 2013). También los que mejoran la fuerza muscular isométrica en las extremidades inferiores, estos relacionados a un mayor estrés oxidativo (Benítez-Sillero et al., 2011).

Los programas bien diseñados permiten a los niños mejorar el nivel en general hacia la preparación física y su rendimiento en algún deporte. Esto teniendo en cuenta el buen control que ya tengan sobre su cuerpo, que sepan seguir instrucciones y que no se desarrolle de las versiones de los adultos y con las técnicas adecuadas. Además, el incremento muscular el entrenamiento tiene efectos en la mejora de las destrezas motoras y el rendimiento (D. Contreras et al., 2012), con mejoras significativas en la masa ósea, niveles de fuerza, técnica en ejercicios, y coordinación de movimientos.

Tabla 2. Estudios analizados categoría Valoración física.

Autor/año Puntaje de calidad	Objetivos	Muestra/características	VARIABLES/medidas	Resultados
(Bustamante et al., 2012) 100%	Establecer cartas percentílicas y valores de referencia estratificada por edad y sexo de los niveles de aptitud física (AF) en niños y adolescentes.	7843 escolares (4155 mujeres y 3688 varones) entre los seis y los diecisiete años.	Niveles de aptitud física. Seis pruebas motoras provenientes de las baterías EUROFIT, FITNESSGRAM y AAPHERD.	Valores superiores de AF en los varones, a excepción de la prueba de flexibilidad; la AF incrementa con la edad. IC 95%: intervalos de confianza al 95% IC 95% 0,94 - 0,97 0,88 - 0,93 0,97 - 0,98 0,86 - 0,92 0,85 - 0,91 0,82 - 0,91 Diferencias en cada prueba de AF en relación con la edad y sexo fue significativa ($p < 0,001$).
García (2016) 91%	Cuál es la relación la entre fuerza muscular y otros parámetros de condición física.	512 estudiantes de primaria entre 8 y 11 años	Calculo índice fuerza muscular, Fuerza isométrica y potencia explosiva. batería ALPHA-fitness.	La fuerza muscular se asocia, de manera positiva con velocidad-agilidad y la capacidad aeróbica El Vos máx., fue significativamente superior en varones ($p < 0,001$). Distribución del zIFM, con mayor prevalencia de mujeres en los niveles bajo (70,6 vs. 29,4, $p < 0,001$).
García-Jaén, et al., (2018)	Realizar una valoración de patrones de movimiento	40 estudiantes de primaria (20 niñas y 20 niños),	Edad, talla, peso, e IMC). El análisis estadístico inferencial de los datos se realizó	La suma de las siete pruebas del test FMS, las niñas obtuvieron una puntuación total

100%	fundamentales en niños de ocho y nueve años.	pertenecientes a los cursos 3° y 4° de la etapa educativa de Educación Primaria."	utilizando un modelo general lineal para medidas repetidas mediante el análisis de la varianza (ANOVA), usando el software estadístico SPSS, versión 21.0 (Chicago, IL, USA). test FMS	estadísticamente significativa superior a los niños (15.3 ± 1.999 vs. 13.75 ± 1.970 ; $p < 0.17$). Las niñas puntuaron significativamente mejor que los niños en el test de sentadilla profunda, (65%), la de sentadilla profunda (57,5%), y la prueba del paso de valla. (50% izquierda; 55% derecha; 42,5% total).
Cossio-bola et al., (2020) 100%	Analizar la asociación entre la fuerza de prensión manual relativa (FPMR) y la masa grasa (MG), controlando el posible efecto del estado de madurez.	Participaron 1685 escolares (731 mujeres y 954 varones) de ambos sexos con un rango de edad de 7,5 a 15,49 años"	Edad, talla, peso, e IMC), el análisis estadístico inferencial de los datos se realizó utilizando un modelo general lineal para medidas repetidas mediante el análisis de la varianza (ANOVA), usando el software estadístico SPSS, versión 21.0 (Chicago, IL, USA). test FMS	La suma de las siete pruebas del test FMS, las niñas obtuvieron una puntuación total estadísticamente significativa superior a los niños (15.3 ± 1.999 vs. 13.75 ± 1.970 ; $p = .017$). Particularmente, las niñas puntuaron significativamente mejor que los niños en el test de sentadilla profunda (65%), la de sentadilla profunda (57,5%), y la prueba del paso de valla (50% izquierda; 55% derecha; 42,5% total).
(Zubiaga et al., 2016) 100%	Determinar los valores de referencia de la condición	7.268 niños y adolescentes (9-17,9 años)	Se evaluó el IGF como marcador del desempeño muscular a partir de las pruebas	La edad media de los evaluados fue $12,8 \pm 2,3$ años. Se aprecia una tendencia hacia un

	muscular mediante el índice general de fuerza.	evaluados en el estudio FUPRECOL, 4.139 (57%) fueron mujeres.	de fuerza prensil (FP) y salto de longitud (SL). El IGF se recodificó en cuartiles (Q), siendo el Q4 la posición con mejor valor del IGF. El índice de masa corporal (IMC), la circunferencia de cintura (CC), el índice de cintura/talla (ICT) y el porcentaje de grasa corporal (% GC) por bioimpedancia eléctrica se midieron como marcadores de adiposidad."	incremento del nivel de condición física muscular en los varones conforme aumenta la edad, y hacia la estabilidad o un ligero aumento en el caso de las mujeres. El IGF se relacionó inversamente con el ICT y % GC en los varones ($r = -0,280$, $r = -0,327$, $p < 0,01$), respectivamente. Los escolares ubicados en el Q4 del IGF presentaron menores valores en marcadores de adiposidad IMC, CC, ICT y % GC, ($p < 0,01$).
(Nogueira de Araújo, 2008) 100%	Relacionar somatotipo y madurez sexual con la calidad física fuerza.	139 niños, que fueron distribuidos en los diferentes niveles de madurez sexual, con edades entre 9 y 15 años.	Evaluación del somatotipo a través del método antropométrico de HEATH-CARTER, endomorfia a, mesomorfia a y ectomorfia a. test neuromuscular, en este caso fue hecha la opción del test de presión manual,	Las variables Peso y Fuerza presentaron alta dispersión (coeficiente de variación $\pm 20,0\%$), rápido la mejor estimativa de tendencia central es la mediana, mientras que las variables Edad y Altura tienen sus respectivas tendencias centrales mejor representadas por el promedio.
(Bodas, 2006) 91%	Identificar los factores capaces de influir en la aptitud física de niños y jóvenes, como sean la edad y la composición corporal.	92 individuos caucasianos (48 niñas y 44 niños), de 7 y 10 años de escolaridad."	Medición antropométrica, aptitud motora, por el protocolo definido Fitnessgram. porcentaje de MG corporal,	Nivel significativo de $p \leq 0,05$. El exceso de adiposidad corporal evaluado principalmente por medio del ICE perjudica negativamente el desempeño de la fuerza

muscular de miembros
inferiores y la coordinación
motora gruesa en ambos sexos.

Los estudios acerca de la valoración física, la relación entre fuerza muscular y otros parámetros de la condición física muestran la asociación positiva de la fuerza con la velocidad, agilidad y capacidad aeróbica (Rosa Guillamón & García Cantó, 2017). Los que determinan valores de referencia de la condición muscular mediante el índice general de fuerza, en donde se aprecian el nivel de condición física muscular en varones, conforme aumentan su edad y la estabilidad para el caso de las mujeres (Zubiaga et al., 2016). Estos valores son de gran importancia ya que permiten identificar la forma de implementar trabajos de fuerza para estas edades y en especial en la educación básica primaria.

La fuerza muscular se asocia, de manera positiva con velocidad- agilidad y la capacidad aeróbica, se pueden identificar factores capaces de influir en la aptitud física de niños y jóvenes, permite establecer una distribución percentilica del comportamiento de los valores relativos a los componentes de la aptitud física y, a partir de ella, representarlos en cartas percentilicas. Estas cartas permiten detallar valores de referencia para una población específica, posicionar a cada niño o adolescente (Bustamante et al., 2012).

Se pueden determinar valores de referencia de la condición muscular mediante el índice general de fuerza (IGF); y estudiar si el IGF está asociado con indicadores de adiposidad en niños y adolescentes escolares (Zubiaga et al., 2016).

Tabla 3. Estudios analizados categoría *Elaboración y aplicación de test*.

Autor/año Puntaje de calidad	Objetivos	Muestra/características	VARIABLES/medidas	Resultados
Ruiz-Pérez et al., (2014) 100%	Desarrollo y validación de un test motor que permitiera evaluar la competencia y coordinación de los escolares de la Educación Primaria.	1360 escolares de edades comprendidas entre 7 y 12 años, de los cuales 709 fueron niños y 651 niñas.	Test motrices y psicomotrices, y evaluación en Educación Física en Educación Primaria. Análisis factorial exploratorio (AFE) y análisis factorial Confirmatorio (AFC)	La fiabilidad mediante el cálculo de la consistencia interna y del test-retest fue muy satisfactoria, se presentaron valores adecuados para estas edades. En la prueba de esfericidad de Bartlett se obtuvo un valor alto y significativo ($\chi^2(28) = 5315.98$; $p < .001$), test motor GRAMI-2 responde a todos los criterios de medida que pueden reclamarse a un test para su uso en el medio escolar
(González Montesinos et al., 2007) 100%	Determinar la evolución de la capacidad de salto e índice de elasticidad en una población de 234 alumnos de Educación Primaria.	234 estudiantes en dos centros de Educación Primaria localizados en la provincia de Cádiz y Sevilla, escogiéndose los alumnos/as que cursan en ambos centros estudios de Primaria y que realizaran una actividad física moderada propia de su edad.	Test SJ y CMJ para así acostumbrarse al protocolo y gesto técnico de ejecución de los saltos. capacidad de salto con y sin contra movimiento atendiendo al sexo.	La capacidad de salto, tanto en el salto en semiflexión SJ, como en el salto con contra movimiento, se observa un aumento progresivo, llegándose a sus valores más altos en el último tramo de la Educación Primaria Ganancias del 30.43% y en un test de salto con contra movimiento (CMJ) la mejora es del 27.48% de 7-8 años donde se van a reflejar los mayores valores IE (7- 8) = 0,041 m. Para el resto de los

				grupos de edad los valores son de IE (≤ 6) = 0,033 m, IE (9-10) = 0,033 m e IE (11+) = 0,035 m
(Espada, Gonzales montesinos, 2006) 100%	Cuantificar la fuerza abdominal de una población escolar de Educación Primaria y Secundaria.	Prueba modificada, en una población escolar con edades comprendidas entre los 7 y los 17 años.	Batería EUROFIT, fuerza abdominal o fuerza flexora de tronco (FFT),	Los resultados son mejores a medida que los sujetos tienen una edad superior. La gran mayoría de los sujetos (96,2%) son capaces de realizar las 10 repeticiones, con independencia de la edad. En una tercera prueba, los sujetos obtienen mejores resultados a medida que sus edades son más elevadas, alcanzándose los picos más elevados a los 14 (63%), 15 (77,4%) y 17 años (80%).
Acero et al., (2001) 100%	Determinar la fiabilidad de diversas pruebas de salto vertical y de carrera rápida en escolares.	56 sujetos de ambos sexos (30 niñas y 26 niños), de edades comprendidas entre 6 y 8 años, seleccionados aleatoriamente entre los de un mismo centro escolares."	Batería de pruebas de fuerza de salto vertical sobre plataforma de contactos (SJ, CMJ, CMJA Y 1RJ) Y de carrera rápida (30 m).	La reproducibilidad entre repeticiones de las pruebas de salto vertical CMJ y 1RJ se demostró elevada en escolares de 6 a 8 años. Se demostró elevada (CCI < 0,95) en ambas sesiones. En la segunda sesión de valoración también lo fue la reproducibilidad de SJ, mientras que CMJA se mantuvo en niveles inaceptables (CCI = 0,69-0,80). La variabilidad entre sujetos se mostró bastante más elevada que en estudiantes de

				educación física (CV = 8,3-11 ,8 %). carrera rápida de 30 m (p s < 0,05)
Gallego et al., (2015) 100%	Evaluar la capacidad de fuerza explosiva de extremidades inferiores en escolares de educación primaria y analizar algunas diferencias.	90 estudiantes (54 niños y 36 niñas) de educación primaria.	Composición corporal y la evaluación de la capacidad, plataforma INBODY 230 (Microkaya, Spain, test de salto CMJ y ABK.	las chicas han obtenido unos valores superiores a los chicos tanto en los picos de fuerza como en los picos de potencia. Por su parte los chicos han obtenido unos valores superiores en la altura de los dos saltos Se realizaron pruebas para muestras independientes, las diferencias sólo han sido significativas en el pico de fuerza de ambos saltos, mostrando una significación de p < 0,05.
Jos, (2015) 91%	Desarrollar la fuerza explosiva de los alumnos a través de la capacidad de salto.	Estudiantes tercer ciclo educación básica primaria. Trabajo de la condición física y en concreto al desarrollo de la fuerza de las extremidades inferiores. Aumentar la altura de salto vertical. Técnica de ejecución del salto CMJ. Técnica de ejecución del salto ABK. Fuerza de impulso en la batida del salto.	Uso del aula de informática para la visualización de videos de la correcta ejecución de saltos ABK y CMJ. - Tallímetro modelo SECA (SECA LTD., Germany). - Báscula eléctrica modelo SECA (SECA LTD., Germany).	Se generaron refuerzos positivos para reconocer el esfuerzo de los alumnos con más dificultades. Los alumnos que ayuden a los demás para atender a los diversos ritmos de aprendizaje.

Olivera, Rosales y Ferrat (2017) 100%	Proponer ejercicios de saltos para el desarrollo de la fuerza de piernas.	Niños de 4 grado en educación primaria.	Capacidades físicas condicionales, coordinativas y de flexibilidad, fuerza rápida y explosiva métodos teóricos y empíricos: análisis y síntesis.	Permite al docente poseer una guía para un mejor tratamiento metodológico del proceso. Los ejercicios propuestos son asequibles para la explicación y entendimiento de los niños.
(Pérez et al., 2008) 100%	Evaluar grado de madurez puberal, en escolares y determinar relación con el desarrollo fuerza prencil.	387 escolares de 10 a 16 años del colegio particular subvencionado siglo XXI.	Grados de madurez puberal de Tanner, Fuerza de presión manual mediante el test de dinamometría manual.	Estos resultados son respaldados por Blimkie, que señala estos aumentos parciales de la fuerza que se desarrollan en edades prepuberales, debido a las adaptaciones del sistema nerviosos.
(Enriquez Frías et al., 2010) 55%	Identificar los principales factores endógenos y exógenos que potencian la fuerza explosiva en los lanzamientos, con pelota medicinal.	13 estudiantes de ambos sexos, de estos 7 niños y 6 niñas entre 10 y 15 años.	Motricidad, fuerza explosiva, desarrollo de las capacidades físicas.	Los resultados guardan relación con los antecedentes y fundamentos teóricos En el Lanzamiento de la Pelota Medicinal de Lado) el 76 % mejora Comparando los resultados del Lanzamiento pelota Beisbol el 69 % de los investigados mejoran sus resultados y el 31 % los empeora.

Otra parte fundamental son las pruebas y evaluaciones, donde permiten medir, evaluar y analizar de una manera más específica los métodos utilizados para los trabajos de fuerza. Se encontraron test para medir fuerza abdominal, la batería Eurofit, medición de fuerza del tronco, fuerza prensil y potencia en el salto de longitud, test de coordinación.

En una periodización para la ganancia de fuerza, velocidad y coordinación, se midió el lanzamiento del balón medicinal, salto sin impulso y velocidad. También la evaluación de competencias y coordinación (Ruiz-Perez et al., 2015).

Algunos estudios reportan ganancias de fuerza de entre el 30 y el 40% en niños, y se observan en sujetos previamente desentrenados cuando participan en un programa de introducción al entrenamiento de fuerza de entre 8 y 20 semanas (Rosa Guillamón, 2013). Es importante atender a las características de los niños, teniendo en cuenta las fases sensibles del desarrollo en la que se encuentran se debe adaptar el volumen y la intensidad de los trabajos realizados (Marti et al., 2004).

Además, es importante tener en cuenta las capacidades básicas, como un conjunto de capacidades implicadas directamente en los factores de ejecución del movimiento y que representan su aspecto cuantitativo (Castañer y Camerino, 1991).

Para los 7 a 9 años, se da gran importancia al ritmo y a las formas jugadas, se debe potenciar la condición física mediante el trabajo de habilidades físicas básicas. En los 11 a 13 años, es la etapa culminante del desarrollo motor. Se debe comenzar el trabajo de tareas motrices específicas. Para esto es de gran importancia tener cuenta aspectos clave para establecer unas pautas básicas para el diseño de orientaciones o programas de fuerza en niños.

Teniendo en cuenta que la fuerza como la habilidad de un músculo o grupo de músculos de generar tensión muscular bajo condiciones específicas debe contribuir al desarrollo integral del niño, favoreciendo el control motor (Siff & Verkhoshansky, 2000). El entrenamiento de fuerza tiene un efecto menor asociado al sexo, tanto en las ganancias de fuerza absoluta como relativa entre niños prepúberes (Roig-vila et al., 2018). Se evidencia que los ejercicios para la práctica de la fuerza, provoca reducciones en la grasa.

Para el entrenamiento de la fuerza llevado al aula de Educación Primaria es necesario introducir ejercicios a lo largo de todo el curso, integrándolo dentro de la programación de todo el año. En primaria, el niño está en pleno crecimiento y desarrollo, y las sobrecargas pueden ser muy peligrosas, realizar trabajos variados y poco específicos. La evidencia indica que los programas más eficaces duran más de 8 semanas (Faigenbaum et al., 2004). Se requiere una supervisión correcta, el entrenamiento de fuerza en los más jóvenes es altamente eficaz y seguro (A. D. Faigenbaum et al., 2015).

Es mejor introducir los ejercicios de fuerza durante toda la realización del curso. La eficacia de los programas de entrenamiento de fuerza con el objetivo de la prevención de lesiones es mayor si se implementa en niños o grupos jóvenes, antes de la aparición de déficits neuromusculares y alteraciones biomecánicas. Es conveniente una supervisión adecuada y una progresión de entrenamiento prudente basada en la habilidad técnica y un entorno seguro de entrenamiento (Faigenbaum, 2010).

Test y evaluaciones se presentan los SJ y CMJ para el gesto técnico de ejecución de los saltos y capacidad de salto estos presentan efectos positivos tanto en relación a la salud con el fin de desarrollar la fuerza explosiva de los alumnos a través de la capacidad de salto (Jos, 2015).

Como también Batería EUROFIT, fuerza abdominal o fuerza flexora de tronco, fuerza isométrica como herramientas para conocer los patrones físicos de los adolescentes y su relación con variables ambientales permitiendo conocer algunos desequilibrios musculares (Martínez et al., 2011).

3.4. Orientaciones metodológicas para el trabajo de la fuerza en niños de educación básica primaria

Con base en la información de los estudios consultados y atendiendo a la necesidad de los profesores de educación física de contar con herramientas prácticas que permitan orientar el trabajo de la fuerza en el contexto de la educación básica primaria, se proponen las siguientes orientaciones metodológicas ajustadas al proceso de planificación, implementación y valoración de la fuerza (gráfico 2).

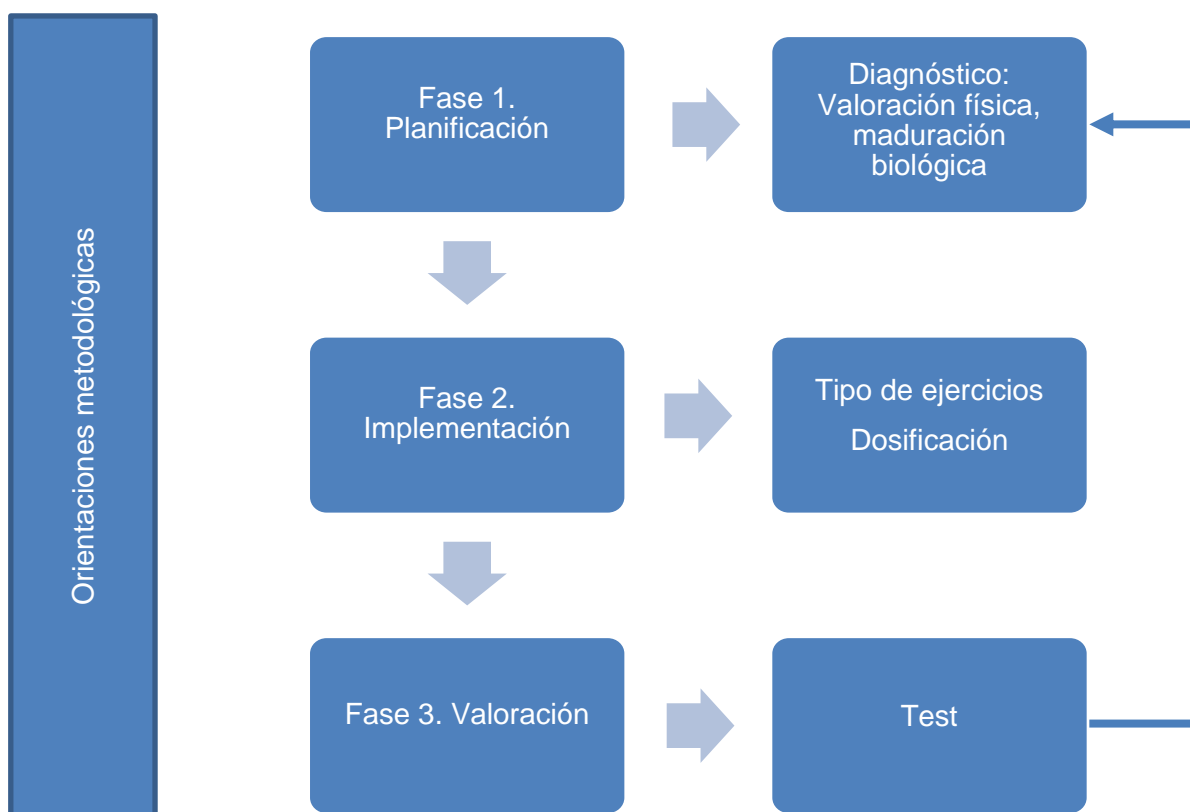


Gráfico 2. Diseño de las orientaciones metodológicas para el trabajo de fuerza en niños de educación primaria.

A continuación, se refieren los elementos de las orientaciones metodológicas que se proponen:

3.4.1. Objetivo de las orientaciones metodológicas.

El propósito de las orientaciones propuestas es guiar la actividad del docente o profesional del área para desarrollar su proceso pedagógico facilitando la enseñanza y aprendizaje, en particular de la capacidad física de fuerza. Siendo una herramienta dinámica que genere interés del estudiante, desarrollado como metodología de juego proporcionando aprendizaje participativo, desarrollo corporal y fuerza a través de las diferentes actividades que realizan los niños en la clase.

3.4.2. Fundamentación teórica.

Es necesario un desarrollo muscular armónico, conseguir una buena postura corporal, una adecuada adaptación muscular para eliminar riesgos de lesiones, y crear las bases para acceder al deporte de rendimiento. La planificación de la fuerza puede implementarse a partir de los 7 años. En esta edad se presenta una fase sensible donde están presentes, estímulos de fuerza rápida y fuerza resistencia, evitando trabajar con grandes cargas ya que podría haber riesgo de lesión y/o de malformación (Domínguez La Rosa, P. y Espeso Gayte, 2003).

El inicio de la fuerza rápida y la mejora del tono muscular básico se presentan entre los 7 y 8 años. Para el inicio del acondicionamiento muscular base, se presenta entre los 10 y 11 años (Domínguez La Rosa, P. y Espeso Gayte, 2003). Es conveniente realizar numerosos ejercicios ejecutados en el trabajo muscular sea concéntrico, excéntrico, ciclos de estiramiento acortamiento.

Se considera importante que el profesor planifique (periodizar) los trabajos o entrenamientos variando sus volúmenes e intensidades a lo largo del año, para alcanzar los objetivos que permitan incrementar la dificultad de las actividades de forma progresiva para la capacidad individual de cada sujeto (Bompa, 2003). El nivel de peso utilizado en los ejercicios puede ser controlado por escalas de percepción del esfuerzo desarrolladas para controlar la intensidad de los ejercicios de fuerza en niños y jóvenes) (A. D. Faigenbaum et al., 2004). Se puede completar la unidad didáctica teniendo en cuenta las 5 capacidades coordinativas fundamentales, ritmo, equilibrio, diferenciación, orientación, reacciones.

3.4.3. Orientaciones para la planificación del trabajo de fuerza en niños.

Estas orientaciones se relacionan con los métodos y objetivos, permitiendo la aplicación y la estructuración de los contenidos, medios y las formas de valoración.

La metodología debe ser didáctica y una forma interesante de aplicarla, los circuitos son una buena forma de trabajar, ya que su característica es la aplicación de ejercicios de una forma sistemática, repetitiva y puede tener pausa con aplicación de intensidad.

Una correcta planificación del trabajo de fuerza posibilita la instalación y organización de los implementos, y puede realizarse al aire libre o cerrado, como el hacer cambios de los ejercicios según sus posibilidades y necesidades.

Para que un circuito sea efectivo es importante, controlar su progresión y realizar un control inicial y tener en cuenta:

- Aumentar la dificultad de ejercicio,
- Disminuir el tiempo de pausa entre ejercicios,

- Aumentar el número de repeticiones en cada ejercicio,
- Elaborar una planilla para cada estación de trabajo y a realizar, 2 o 3 variantes y como el grado de dificultad.

Es necesario que al retomar el año escolar se realicen una evaluación previa para verificar la condición física de cada niño. Los resultados obtenidos permiten distribuir mejor las actividades y adaptar los trabajos a los diferentes ritmos del aprendizaje. Tener en cuenta los grupos musculares de las extremidades superiores, inferiores y tronco y el tipo de fuerza que para estos rangos de edad son: fuerza de velocidad y resistencia.

Para que el contenido sea efectivo es importante dedicar tiempo, a la enseñanza de los ejercicios para después introducirlos dentro del programa para que permitan a los niños adquirir suficiente experiencia. Así mismo, el profesor puede realizar más variantes y aumento progresivo de la intensidad, seguido de esto realizar la explicación, familiarización y posteriormente el inicio del programa.

A continuación, se muestran las indicaciones para el trabajo de fuerza en función de los rangos de edades (tabla 4).

Tabla 4. *Indicaciones para el trabajo de fuerza por rangos de edad.*

Edad (años)	Finalidad del trabajo de fuerza	Tipos de ejercicios	Intensidad (%)	Recomendaciones
6 a 8	Tono muscular básico, evitar cargas excesivas, ya que puede producir pérdida de capacidad elástica y lesiones	Propio peso corporal, desplazamientos, saltos longitud y combinados, lanzamientos, recepciones. Capacidad funcional	40 % inicialmente e incrementar de forma gradual de acuerdo con la adaptación de cada niño	Frecuencia de entrenamiento: Mínimo 2 veces por semana, resultados a partir de 8 semanas. Esto para los tres rangos de edades

9 y 10	Desarrollo general, aumentará la dificultad, algún tipo de circuito, utilizando materiales	en se la como de	músculos extensores Juegos de empuje, arrastre y variar la cantidad o complejidad de los obstáculos	40%	Volumen: 3 series por ejercicio, y entre 3 y 6 ejercicios teniendo en cuenta tolerancia y objetivos
10 a 12	Trabajar con pequeñas cargas, alternancia de grupos musculares transportes	con de	Tracciones y competencias en parejas o equipos, pueden comenzar a utilizar ligeras cargas extras con balones pesados o bolsas de arena, Pesos libres, bandas	Entre el 40 a 60%	Velocidad: No alcanzar la máxima posible, en el programa dar prioridad en el control y la técnica. Para los tres rangos de edades

Fuente: Elaboración propia con base en los diferentes trabajos consultados.

Orientaciones para la implementación del trabajo de fuerza en niños.

Se recomienda tener una planilla que facilite la organización de los trabajos a implementar (tabla 5).

Tabla 5. *Planilla para organizar los trabajos de fuerza.*

Estación	Tipo de ejercicio	Grupo muscular	Descripción del ejercicio
1			
2			
3			
4			
5			

Teniendo en cuenta las horas de trabajo establecidos en la clase, se puede realizar la siguiente distribución de un circuito por estaciones:

Para un programa de 16 semanas, las primeras dos semanas realizar circuito con mínimo 5 tipos de ejercicios o estaciones por día, completando un total de 10 actividades semanales.

En las siguientes dos semanas repetir el orden inicial y completar al mes 20 actividades. Atendiendo a que los resultados son más favorables a partir de las 8 semanas, se sugiere realizar variantes e incluir nuevos ejercicios en las semanas 9, 10 y 11.

Las clases pueden desarrollarse sobre la base de: 1) Sin pausas y sin tiempo definidos cumpliendo la totalidad de las estaciones, 2) sin pausas y con tiempo definidos, 3) elevar el tiempo de la carga y el número de ejercicios.

Para la realización de una clase de 50 minutos se puede utilizar una distribución así: 1) Fase inicial, 10 minutos entre explicación del trabajo y de calentamiento el cual preceden a la realización de la actividad a realizar. 2) Fase central, 30 minutos de tiempo real de las actividades, al terminar las 5 estaciones hay un descanso de 1 minuto caminando para recuperarse, se reinicia el circuito hasta completar 4 veces por el circuito completo. 3) Fase final, 5 minutos para hidratación y vuelta a la calma de los distintos grupos musculares, y 5 minutos para la retroalimentación de la clase.

Ejercicios sugeridos para la realización de las actividades

Calentamiento:

- Rotaciones laterales de la cabeza, Rotar la cabeza hacia el lado izquierdo y luego lado derecho
10 repeticiones.

- Elevación de hombros, hacia adelante y atrás 10 repeticiones, alternados con anteversión y retroversión).
- Rotación del antebrazo, realizar rotaciones del antebrazo en el codo, 20 segundos al interior, 20 segundos al exterior.
- Flexiones y extensiones del tronco, de pie con las piernas rectas realizar movimiento hacia la izquierda y derecha, mirando la mano que se eleva hacia arriba 10 repeticiones.
- Inclinación del tronco, Los pies a la altura de los hombros inclinación hacia la pierna izquierda, pierna derecha, y enderezar el cuerpo.
- Rotación de la cadera, manos en las caderas y realizar 5 veces a la izquierda y 5 veces a la derecha.
- Flexiones y extensiones de las piernas, pies ligeramente separados, las manos en las caderas levantar la pierna con la rodilla doblada, 10 repeticiones.
 - Abrir y cruzar piernas simultáneamente. Brazos a la cintura durante 10 segundos.
- Flexión del tronco tocando la punta de los pies con el brazo contrario.
- Elevación de los muslos con palmadas debajo de las piernas, 10 segundos.
- Pasos cortos relajados durante 10 segundos.
- Respiraciones.
- Caminar hacia adelante y regresar hacia atrás 5 metros 5 repeticiones.
- Trote estacionario 15 segundos 2 repeticiones.
- Trote suave durante 3 minutos.

Fase central:

- Colocar 5 conos distribuidos por el espacio a trabajar, cada cono representa una estación, en ellas pueden elaborar las estaciones como multisaltos, lanzamientos, empujes, arrastres, como también variantes con los ejercicios propuestos a continuación:
- En parejas uno de los niños sostiene la cintura del otro, el cual intentara desplazarse durante unos metros, (fuerza de las extremidades inferiores).
- Se utilizan aros, dispuestos en una fila, con una cantidad de 6 en cada una, tendrán que pasar saltando con los pies juntos aro por aro. Al pasar en los aros puede variar saltando, alternando pies, con un solo pie etc.
- Pasar por el túnel lo más rápido que puedan para seguir con el circuito, esto para las extremidades superiores. El objetivo es la práctica de lanzamientos, se utilizarán canastas y pelotas tendrán que lanzarlas de manera que logren insertarla en la canasta.
- En parejas cada niño tomando una cuerda de un extremo, la intención es hacer pasar al otro por la línea delimitada, (trabajo dorsal). Se puede variar después en grupo, como también se pueden amarrar cuerdas a balones medicinales para intentar arrastrarlos.
- En parejas con cuerdas atadas a la cintura cada niño empuja, e intentar arrastrar al otro.

Impulsos verticales, pero con ambas piernas iniciando en el mismo lugar para después de a poco con desplazamiento. Esto con el fin de no sobrecargar los grupos musculares.

Seguido a esto se puede variar con saltos con mayor velocidad y con diferentes alturas.

- Desde cuclillas levantarse y lanzar un balón, después se puede variar con un salto.
- En la pared flexionados brazos, controlando el movimiento de estos, y variando la distancia de los pies a la pared, (fuerza tren superior).

- Lanzamiento de balón desde el pecho y con extensión de brazos.
- Pase del balón a un compañero, quien lo recepciona y lo devuelve.
- Cada niño hacer rebotar el balón, para después decepcionarlo y se le puede pedir cada vez con más fuerza. Para que resulte entretenido se puede hacer un círculo y la idea es que el balón no salga del mismo.
- Cada niño lanza un balón, se delimita salida y llegada con el fin que el niño al ejecutar el lanzamiento debe ir avanzando con saltos, llegar hasta el balón recogerlo y lanzarlo cuantas veces sea necesario hasta llegar a la meta.
- Saltos por puntos delimitados, para después lanzar al compañero un balón el cual decepcionara y realizara el ejercicio anterior (miembros inferiores, superiores y coordinación).

Multisaltos, con zancadas y obstáculos.

Se traza una línea de salida en el suelo, detrás de ella se colocan todos los niños uno al lado del otro. realizan con pies juntos uno por uno y sin tomar impulso saltos (más o menos dependiendo de la edad de los niños), y coloca una marca para tener como referencia el o los siguientes intentos.

- Sobre un balón medicinal o superficie adecuada, aguantar lo más posible la posición, (equilibrio, fuerza isométrica).
- Se pueden realizar ejercicios de carreras en arena, y en cuestas no tan pronunciadas por medio de juegos en grupo.

Vuelta a la calma:

- En círculo, el profesor en medio da palmas, y los que se encuentran a su alrededor se irán pasando la pelota. Lo harán al ritmo que este marcando el que se la queda. Cuando deje de dar palmas, el que tenga el balón en ese momento será el siguiente en ponerse en el medio.
- Bailar al son de la música, el profesor baila y los alumnos deben imitarle.
- Uno se coloca boca abajo, el otro a su lado con una pelota, el que está arriba le realiza un masaje a su compañero utilizando la pelota para después cambian de rol.

Las indicaciones las da el profesor, masajear la zona alta de la espalda haciendo círculos la zona baja, arriba abajo, en las piernas.

- Cada niño representa una letra y tratar el grupo forma una palabra utilizando su cuerpo.
- Se inicia sentado con una pierna extendida en el suelo, la otra pierna cruzada a la par del cuerpo, cruzando una de las piernas se sujeta su rodilla, manteniendo la posición 10 segundos.
- El niño se sienta en el suelo, con una pierna extendida y la otra flexionada a la par del cuerpo, realiza una flexión ventral del tronco del lado de la pierna flexionada, mantener 15 segundos la elongación, para obtener un estiramiento exitoso.

3.4.4. Orientaciones para la valoración del trabajo de fuerza en niños.

Entre las pruebas recomendadas para valorar la fuerza se encuentra:

- a) **Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency (BOT2):** Es una prueba de administración individual que valora competencias motoras en niños y jóvenes entre 4 y 21 años y que puede

ser aplicado por terapeutas ocupacionales, fisioterapeutas, educadores físicos (Serrano Gómez & Correa Bautista, 2015).

Incluye varios subtemas:

- Equilibrio estático y dinámico, debe mantenerse en equilibrio en un pie, saltar en un solo pie sin desplazarse, realizar la balanza, adelantando el tronco y colocándolo paralelo al suelo, a la vez que se eleva una pierna por detrás, mirando siempre en frente.
- Distancia recorrida durante un salto hacia delante.
- Saltos entre las vallas, sin doblar rodillas, en una altura mínima inicialmente y pedimos que salte una a una, sin apoyar los talones y sin detenerse. Debe volver a saltar inmediatamente que caiga del salto de la valla anterior.
- Variantes como: Los saltos laterales con los dos pies, saltar una marca lateral, hacer un salto en altura.
- Salto en cruz: Marcar una cruz en el piso y recorrerla saltando sin apoyar el talón y sin pisar las líneas, dar toda la vuelta iniciando con un salto hacia delante.
- Zancadas laterales.
- Skipping, impulsos con una pierna, impulsos con la misma pierna.
- Movimientos coordinados (jumping), indicar al niño para que adopte la posición para saltar, sobre el cajón, iniciar con alturas mínimas y distancias cortas.
- Fuerza
- Velocidad de reacción.
- Número de flexiones o de sentadillas de pared completadas en un tiempo definido.

b) CMJ

El salto Counter movement Jump: Se realiza desde una posición erguida y con las manos en las caderas, se realiza un salto hacia arriba por medio de una flexión seguida de una extensión de piernas. Evitar que el tronco efectúe una flexión y las piernas durante la fase de vuelo deben estar extendidas.

c) Functional Strength Measurement (FSM)

Permite evaluar la resistencia y la potencia muscular en situaciones de la vida real, en niños de 4-10 años. El instrumento se basa su evaluación en la realización de actividades funcionales como lanzar y atajar, saltar, levantar objetos y subir escaleras (Negro Prieto et al., 2020).

d) PREFIT (Fitness testing in Preschool children): Batería de evaluación de la condición física en niños y adolescentes: Esta versión de la batería incluye peso y estatura (índice de masa corporal, IMC), perímetro de la cintura, fuerza de prensión manual, salto de longitud a pies juntos, test de velocidad-agilidad 4x10m, test de equilibrio con una pierna y test de 20 m de ida y vuelta (Ortega et al., 2014).

Esta prueba se puede realizar a un grupo de 10 niños y el orden recomendado es el siguiente:

1. Calentamiento entre 5 min.
2. Peso y altura (IMC), materiales báscula electrónica y un tallímetro.
3. Perímetro de cintura, materiales Cinta métrica no elástica.
4. Salto en longitud a pies juntos, test de velocidad-agilidad 4x10 m y test de equilibrio con una pierna.
5. Test de 20 m de ida y vuelta. Se pueden ir alternando estas pruebas y los tiempos dependiendo la cantidad de niños y las edades.

Otras pruebas se pueden realizar sin necesidad de algún implemento, estos constan de repeticiones posibles y valorar si se disminuye la efectividad, así mismo controlar el tiempo del trabajo realizado en cada sesión, duración de cada estación y el tipo de ejercicios.

Para valorar la fuerza de los miembros inferiores, se pueden utilizar la prueba de salto largo, ya que la altura alcanzada al ejecutar el salto depende de la potencia muscular de las extremidades inferiores.

e) Escala de medición de esfuerzo percibido infantil **EPInfan**: Instrumento diseñado para cuantificar el nivel de esfuerzo percibido corporal global en niños y adolescentes (menores de 18 años) durante la realización de ejercicio físico, se sugiere proporcionar instrucciones dirigidas a la interpretación del esfuerzo percibido a través de ilustraciones de niños haciendo ejercicio (gráfico 3). Se debe utilizar números, palabras o dibujos para indicar el nivel de cansancio durante la actividad.

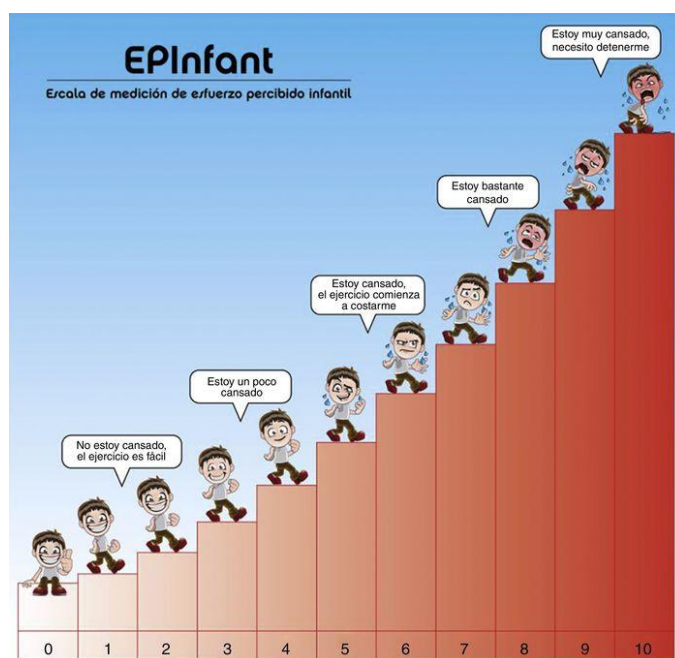


Gráfico 3. Escala de medición de esfuerzo percibido infantil (EPInfan). Tomada de (Zenteno et al., 2015).

Descriptores numéricos (de 0 a 10), 5 descriptores verbales ubicados cada dos niveles de intensidad e ilustraciones que representan a un niño corriendo a intensidades progresivas a lo largo de una escala de barras de altura (Zenteno et al., 2015)

Discusión

El objetivo de este estudio fue establecer orientaciones metodológicas para el desarrollo de la fuerza en niños de educación básica primaria con base en los fundamentos teóricos y prácticos evidenciados en la literatura especializada consultada. El análisis abordado desde diferentes perspectivas aportó aspectos importantes que permitió identificar varias formas de trabajo para estas edades, la gran mayoría enfocadas de forma específica y para algunos grupos musculares, otros por el contrario se basaban en percentiles y estado de forma de los niños y sus características del desarrollo.

Se evidenció que las características del desarrollo motor son importantes para la formación integral, siendo el aprendizaje la tarea más prolongada a lo largo de la niñez, y tiene como producto la adaptación del niño al medio, reconociendo las deficiencias y carencias que pueden limitar la interacción con el medio físico y social (Campo Ternera et al., 2011).

Factores importantes como la edad y la composición corporal, la fuerza y flexibilidad capaces de influir en la aptitud física, por eso la importancia en la implementación de programas encaminados a la práctica de actividad física (Bodas, 2006).

Es así como los objetivos del entrenamiento de fuerza en la edad escolar tienden a situarse en una perspectiva de salud del estudiante antes que como búsqueda del rendimiento, Así mismo se debe considerar el escaso tiempo que se dedica a la Educación Física semanalmente lo que impide un adecuado trabajo (R. Contreras et al., 2002).

Los programas de intervención escolar multifacéticos, por ejemplo, FIT, son métodos de acondicionamiento eficaz, diseñados para mantener activos a los estudiantes. Se evidencia que

15 minutos de FIT realizados dos veces por semana generaron ganancias significativamente mayores relacionadas con la salud y las habilidades (A. D. Faigenbaum et al., 2015).

Estudios han mostrado mejoras de la fuerza, han utilizado una frecuencia media de 2.7 y 0.8 sesiones a la semana en días alternos. de 2-3 sesiones a la semana en días no consecutivos. El trabajo de la fuerza en los niños se debe tener una duración mínima de 8 semanas, esto genera mejoras de hasta un 67%, con una frecuencia de entrenamiento de dos veces por semana (García García et al., 2010), por esto es importante replantear el número de días y las horas con la que se están trabajando con los niños.

Otros con grupos control de la misma edad no sometidos a intervenciones de ejercicio de fuerza, no mostraban las mismas mejoras. Varios criterios de medida se pueden observar en test para su uso escolar, contenidos por factores e indicadores, pruebas que permiten la evaluación de la coordinación global de los escolares algunos de ellos como: Carrera de 30 metros, carrera de ida y vuelta, saltos y desplazamiento, lanzamiento de balón medicinal, Flexibilidad.

Por otro lado, se encuentran instrumentos que presentan rangos de edad entre los 5 y 18 en su mayoría evaluando la fuerza muscular con intervalos de confiabilidad que están en un 85 y 95%, otros instrumentos aplicados en población ente los 4 y 11 años, con una confiabilidad ente el (0.94 y 0.97). algunas otras como olas de resistencia con una valides del 0.88 con población de niños entre los 6 a 12 años.

Los marcadores para controlar la intensidad en estos tipos de trabajo son las escalas de esfuerzo percibido mostrados en algunos estudios con poblaciones de niños y adolescentes, es el desarrollado por Faigenbaum con niños de 7 a 12 años.

En algunos artículos se muestra que, el desarrollo de la fuerza muscular está asociado con indicadores de la edad, talla y peso más altos, evidenciando que existe mayor relación de la edad con una ejecución motora eficiente y menos con las diferencias de sexo. Se presentaron cambios progresivos con la edad y tenían un carácter bastante lineal, para edades comprendidas entre los cinco y los catorce años.

Para otros test como coordinación estática, muestra valores ligeramente superiores en niñas que, en niños para los seis años, y se invierte de manera progresiva a partir de los diez años. Algunos resultados muestran la existencia de incrementos progresivos en la eficacia de ejecución motora con la edad cronológica durante el período prepuberal (Ruiz-Perez et al., 2015)

Cuando se trata de periodizar la carga de forma lineal para un programa de entrenamiento de la fuerza, supervisado y progresivo resultó en incrementos significativos ($p < 0,05$) en las tareas motoras de lanzamiento de balón medicinal, salto horizontal, velocidad (5 x 10 metros) y coordinación.

Se evidenció que el desarrollo de las clases solo en el 23 % emplean ejercicios de saltos para el desarrollo de la fuerza de piernas, en edades entre los 8 y 10 años, y se añaden a su vez insuficiencias en el empleo de la metodología para la realización de los ejercicios de saltos, el 93 % se prioriza la ejecución completa del movimiento antes de la caída y la no correcta explicación adecuada produce que el 87 % de los casos, los estudiantes cometan errores durante la ejecución de las actividades.

Estudios de evaluación de la fuerza en test de salto, mostraron que los resultados en la variable del salto los varones obtienen mejores rendimientos tanto en longitud y altura que las chicas.

Otros estudios mostraron la existencia de un nivel óptimo de rendimiento aeróbico y fuerza muscular en la población de escolares con edades inferiores a 14 años, Fuerza en mano dominante ($p = 0.832$), para el Pre-Test y de ($p = 0.093$), para el Post-Test. Además, es posible una mejora en la fuerza de prensión manual analizados con una práctica extraescolar de 2 horas a la semana (Molina et al., 2014)

La variación de los ejercicios para un mismo grupo muscular causa grandes mejoras en la fuerza y potencia, cambiando algunos ejercicios cada 2 o 3 semanas. Como también la inclusión de realizar ejercicios de máximo recorrido articular como en (circuitos). Para los atletas jóvenes suelen realizarse de 8 a 10 semanas de este entrenamiento presentando mejores adaptaciones de los músculos involucrados (Porta et al., 1996).

En los artículos consultados muestran que no existen efectos perjudiciales sobre el desarrollo óseo y crecimiento, y que puedan interferir sobre el crecimiento y la estatura. Que es un factor importante para su desarrollo integral en la población escolar, y al conocer la condición física del niño, aporta información valiosa para implementar acciones de mejora a los programas que a futuro puedan realizar las instituciones acordes con el desarrollo de los niños en la etapa escolar.

Conclusiones

El proceso efectuado para establecer orientaciones metodológicas que permitan el adecuado desarrollo de la fuerza en niños de educación básica primaria, requirió priorizar los objetivos, métodos recomendados, la dosificación, tipo de ejercicios y pruebas de valoración de la fuerza. A partir de estos elementos y los fundamentos científicos consultados se presentaron acciones concretas que aportan a la implementación de programas para el desarrollo de la fuerza, atendiendo a las características y necesidades de los niños ya que, es un componente importante de aptitud física.

De acuerdo con la información hallada, se concluye que las posibilidades para el desarrollo de la fuerza en niños de educación básica primaria requieren pocos recursos materiales, se pueden adaptar los espacios, ejercicios teniendo en cuenta la edad, estatura, género y peso corporal. Además, se pueden presentar diferentes baterías e instrumentos desarrollados dando la posibilidad de implementar nuevas formas de intervención, la utilización de métodos combinados y el ajuste adecuado de cada programa.

Dentro de las limitaciones para el desarrollo de la fuerza se evidencia a partir de los trabajos consultados, la falta de diseño e implementación de estrategias de forma didáctica, lo que impide la realización de prácticas pedagógicas coherentes con las características de los niños y las fases sensibles del desarrollo en que se encuentran. Además, no se aprovechan los momentos sensibles para desarrollar la fuerza de forma global y lúdica, dificultando que los niños adquieran el nivel de condición física coherente con su edad y las posibilidades funcionales de su organismo.

Los principales efectos del entrenamiento de la fuerza evidenciados en los estudios consultados incluyen mejoras a partir de 8 semanas en programas diseñados, presentando ganancias significativas en el estado físico, fuerza muscular y en las habilidades de movimiento, mejora de la fuerza explosiva realizando pruebas de salto vertical y otros como la velocidad de carrera. De acuerdo con los programas que vincularon características pliométricas, neuromusculares, índice elástico, las formas de periodizar las cargas, la velocidad del movimiento y mejorar el desempeño, se demuestra que la fuerza muscular es esencial para el cuidado de la salud y tiene relación directa con la condición física de los niños en estas edades.

Las orientaciones metodológicas propuestas se ajustan al proceso de planificación, implementación y valoración de la fuerza. La primera fase incluye el diagnóstico inicial de la condición física, la fase de implementación refiere los tipos de ejercicios con su dosificación y en la fase de valoración se proponen test que permiten hacer un seguimiento efectivo del trabajo realizado. Por otra parte, se establecen los objetivos, la fundamentación teórica y se proponen actividades prácticas. La metodología utilizada para el desarrollo de la fuerza fue basada en los circuitos como herramienta de trabajo, por su forma de aplicación sistemática, repetitiva, con pausa, aplicación de intensidad y cambios de los ejercicios según sus posibilidades y necesidades. El circuito posibilita la instalación y organización de los implementos, ya que puede realizarse al aire libre o cerrado, siguiendo una planificación adecuada de las actividades.

Recomendaciones

Se recomienda continuar con la elaboración de los test, implementación de nuevas planillas de clase adaptadas a la institución, perfeccionar los circuitos diseñados e implementar el control a partir de los resultados del programa de desarrollo de la fuerza que permita realizar las modificaciones necesarias en el momento oportuno.

Para futuras intervenciones la realización de los programas debe planificarse en tiempos prolongados, implementar y mejorar las orientaciones propuestas teniendo en cuenta los objetivos inicialmente propuestos al inicio del año escolar y adaptarlos a cada institución educativa.

Incorporar los futuros programas a más colegios inicialmente cerca de la zona, esto con el fin de obtener mayor muestra y contraste de los resultados.

Referencias bibliográficas

- Acero, R. M., Olmo, M. F. del, Doldán, J. V. V., Cepeda, X. L. O., & Guisado, F. A. R. (2001). Fiabilidad de las pruebas de fuerza en salto vertical y velocidad de carrera en escolares de 6 a 8 años. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 1(63), 40–45.
- Aguado Jódar, X., & Izquierdo, M. (1999). Adaptaciones neuromusculares durante el entrenamiento de fuerza en hombres de diferentes edades. *Adaptaciones Neuromusculares Durante El Entrenamiento de Fuerza En Hombres de Diferentes Edades*, 1(55), 20–28.
- Babativa, A. D., Bogotá, D. C., & Universitaria, F. (n.d.). *Psicología del Desarrollo Infantil*.
- Badillo, J. J. G., & Ayestarán, E. G. (1997). Fundamentos del entrenamiento de la fuerza. Aplicación al alto rendimiento deportivo. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).
- Benítez-Sillero, J. D. D., Pérez-Navero, J. L., Gil-Campos, M., Guillén-del Castillo, M., Tasset, I., & Túnez, I. (2011). Influencia de la fuerza muscular isométrica de las extremidades superiores en el estrés oxidativo en niños. *RICYDE: Revista Internacional de Ciencias Del Deporte*, 7(22), 48–57. <https://doi.org/10.5232/ricyde2011.02205>
- Bernhardt, D. T., Gomez, J., Johnson, M. D., Martin, T. J., Rowland, T. W., Small, E., LeBlanc, C., Malina, R., Krein, C., Young, J. C., Reed, F. E., Anderson, S. J., Anderson, S. J., Griesemer, B. A., Bar-Or, O., & Committee on Sports Medicine and Fitness, 1470–1472. <https://doi.org/10.1542/peds.107.6.1470>. (2001). *American Academy of Pediatrics*.

www.aappublications.org/news

Bodas, A. R. (2006). Influencia de la edad y la composición corporal de fuerza, flexibilidad y fuerza en los niños y los jóvenes. *Fitness & Performance Journal*, 5(3), 155–160.

<https://doi.org/10.3900/fpj.5.3.155.s>

Bompa, T. O., & Buzzichelli, C. A. (2017). Entrenamiento De Fuerza Bompa. *Paidotribo*,

387. <https://play.google.com/books/reader?id=ZVSRDwAAQBAJ&hl=es>

Bustamante, A., Beunen, G., & Maia, J. (2012). Valoración De La Aptitud Física En Niños Y

Adolescentes: Construcción De Cartas Percentílicas Para La Región Central Del Perú

Evaluation of Physical Fitness Levels in Children and Adolescents: Establishing

Percentile Charts for the Central Region of Peru . *Rev Peru Med Exp Salud Publica*,

29(2), 188–197.

Caballero, P. (1999). *Metodología y valoración del entrenamiento de la fuerza*.

Cabrera Acuña, R., Díaz Narváez, V., & Montejo Soler, C. (2013). Entrenamiento pliométrico

sobre el índice elástico en niños no deportistas. *Educación Física y Deporte*, 32(1), 1187–

1196.

Campo Ternera, L., Jiménez Acevedo, P., Maestre Ricaurte, K., & Paredes Pacheco, N.

(2011). Características del desarrollo motor en niños de 3 a 7 años de la ciudad de

Barranquilla. *Psicogente*, 14(25), 76–89. <https://doi.org/10.21500/19002386.1136>

Connell, I. (1982). Commercial broadcasting and the British left. *Screen*, 24(6), 70–80.

<https://doi.org/10.1093/screen/24.6.70>

Contreras, D., J. D. R., Antonio, O., & Gamboa, P. (2012). *Efectos De Dos Formas De*

Periodizar La Carga (Lineal Y Doble Ondulada) En El Entrenamiento De La Fuerza , Sobre La Salida Estática. 12, 88–96.

Contreras, R., Gutierrez, D., & García, L. (2002). La fuerza en el currículum de la educación física escolar. *Retos. Nuevas Tendencias En Educación Física, Deporte y Recreación, 1*, 37–41.

Corbetta. (2003). Metodología y técnicas de investigación social. *McGraw Hill, Pp 448.*

Dirección de desarrollo curricular y docente. (2018). Manual de orientaciones: estrategias metodológicas de enseñanza y evaluación de resultados de aprendizaje. *Universidad de La Frontera, 47*. <https://bit.ly/3jRQLjI>

Domínguez La Rosa, P. y Espeso Gayte, E. (2003). (2003). Bases fisiológicas del entrenamiento de la fuerza con niños y adolescentes. *Rev.Int.Med.Cienc.Act.Fís.Deporte – Vol. 3 - Número 9 - Marzo 2003 - ISSN: 1577-0354 Domínguez La Rosa, P. y Espeso Gayte, E. (2003). Bases Fisiológicas Del Entrenamiento de La Fuerza Con Niños y Adolescentes. Revista Internacional de Medicina y Ciencias, 3 (9), 61–68.*
<http://cdeporte.rediris.es/revista/revista9/artfuerza.htm%0ABASES>

Ef, V., Efm, J., Wpm, F., & Recibido, M. (2017). Relación entre la FM y otros parámetros de la CF en escolares de primaria. *Revista Euroamericana de Ciencias Del Deporte, 6*, 107–116.

Enriquez Frías, Y., Barrero Chávez, G., & Núñez Aliaga, F. (2010). Factores endógenos y exógenos que potencian la fuerza explosiva en los lanzamientos. *Olimpia: Publicación Científica de La Facultad de Cultura Física de La Universidad de Granma, 7(26), 210–*

220.

Espada, Gonzales montesinos, V. (2006). *Proposal of Application and Adaptation of the Hislop and Montgomery Test To Quantify the*.

Faigenbaum, A. D. (2000). Strength training for children and adolescents. *Clinics in Sports Medicine, 19*(4), 593–619. [https://doi.org/10.1016/S0278-5919\(05\)70228-3](https://doi.org/10.1016/S0278-5919(05)70228-3)

Faigenbaum, A. D., Bush, J. A., Mcloone, R. P., Kreckel, M. C., Farrell, A., Ratamess, N. A., & Kang, J. (2015). Benefits of strength and skill-based training during primary school physical education. *Journal of Strength and Conditioning Research, 29*(5), 1255–1262. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000812>

Faigenbaum, A. D., Milliken, L. A., Cloutier, G., & Westcott, W. L. (2004). Perceived exertion during resistance exercise by children. *Perceptual and Motor Skills, 98*(2), 627–637. <https://doi.org/10.2466/pms.98.2.627-637>

Faigenbaum, M. D. (2010). *Resistance training among young athletes: safety, efficacy and injury prevention effects*.

Ferrater, M. (2000). Etapas de desarrollo evolutivo. *Revista de Modelo de Desarrollo Económico de Navarra., 1*, 1–11. <https://bit.ly/39A0LJL>

García García, O., Serrano Gómez, V., Martínez Lemos, R., & Cancela Carral, J. (2010). La fuerza: ¿una capacidad al servicio del proceso de enseñanza-aprendizaje de las habilidades motoras básicas y las habilidades deportivas específicas? *Revista de Investigación En Educación, 8*(8), 108–116.

García, O. (2019). La fuerza concepciones y entrenamiento dentro del deporte moderno.

Universidad&Ciencia, 8(1), 203–213. <http://revistas.unica.cu/uciencia>

- González Montesinos, J., Díaz Romero, N., García Rodríguez, L., Mora Vicente, J., Castro Piñero, J., Facio Silva, M., González Montesinos, J., Mora Vicente, J., & Castro Piñero, J. (2007). La capacidad de salto e índice de elasticidad en Educación Primaria. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de La Actividad Física y Del Deporte*, 7(28), 6.
- Hernández, Fernández, y B. (2014). *Metodología de la investigación*.
- Herrera Fuentes, J. L. (2011). La didáctica del proceso docente para el desarrollo de la práctica laboral en las empresas. *Actualidades Investigativas En Educación*, 4(2).
<https://doi.org/10.15517/aie.v4i2.9094>
- Jos, F. (2015). *Desarrollo de una unidad didáctica para la mejora de la fuerza explosiva en alumnos del tercer ciclo de educación primaria*. January.
- José, M., Busto, V., Fairen, M. F., María, J., & Villarreal, B. (2009). *El niño y el deporte*. 6–27.
- Jover Olmeda, G., & Camas Garrido, L. (2018). *Gonzalo Jover Olmeda Laura Camas Garrido Prado Martin-Ondarza Santos Silvia Sánchez-Serrano*. <https://ciudadesamigas.org/wp-content/uploads/2018/11/“La-contribución-del-juego-infantil-al-desarrollo-de-habilidades-para-el-cambio-social-activo”.pdf>
- Lekue, J., Leibas, X., Calleja, J., & Terrados, N. (2005). Iniciación al alto rendimiento deportivo Cuestiones a tener en cuenta en el entrenamiento con jóvenes deportistas. In *Deporte y actividad física para todos* (Vol. 3, Issues 1578–0546, pp. 9–16).
- Machek, R. R. C., & Hernández, P. F. G. (2017). Maduración biológica, fuerza y potencia

- muscular en la brazada de crol. *Apunts. Educacion Fisica y Deportes*, 128(2), 78–91.
[https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2017/2\).128.05](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2017/2).128.05)
- Macmillan. (2018). *Desarrollo afectivo*. 24. https://www.macmillaneducation.es/wp-content/uploads/2018/10/desarrollo_socioafectivo_libroalumno_unidad1muestra.pdf
- Manso, J. M. G., Ardiles, E. A., Valverde, T., Vergara, F. M., & Tare, C. M. (2017). Efectos de un entrenamiento concurrente de fuerza y resistencia sobre carreras de media distancia. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 12(36), 221–227.
<https://doi.org/10.12800/ccd.v12i36.947>
- Marcia, J., & Mary, E. (2001). Family structure and children ' s behavioral and cognitive outcomes. *Journal of Marriage and Family*, 63(3), 779.
- Marti, D., Nicolauls, J., Ostrowski, C., & Rost, K. (2004). *Metodología general del entrenamiento*.
- Martínez, E., Noriega, M. J., & De Rufino, P. (2011). Evaluación de la fuerza isométrica máxima podal en adolescentes de Santander. *Universidad de Cantabria*, 48.
- Mata Zubillaga, D., Rodríguez Fernández, C., Rodríguez Fernández, L. M., de Paz Fernández, J. A., Arboleda Franco, S., & Alonso Patiño, F. (2015). Evaluation of isometric force in lower limbs and body composition in preterm infants. *Anales de Pediatría (English Edition)*, 83(4), 229–235. <https://doi.org/10.1016/j.anpede.2014.12.003>
- Mb, B., Ef, O., Fevdbdj, M. B., Sftqvftub, F. D., Ejgfsfouft, M. B. T., Tpdjbmft, T., Ef, J., Bgfdujwjebe, M. B., Fm, F. O., Joufhsbm, E., Fm, E., Rvf, Q., & Eftfnqf, E. (n.d.). *Introducción al desarrollo socioafectivo. Unidad 1*.

- Molina, J. J. M., Morente-Sánchez, J., & Díaz, M. Z. (2014). Efecto de un programa de actividad física sobre el rendimiento aeróbico y la fuerza de presión manual en niños. *Archivos de Medicina Del Deporte*, 31(159), 9–13.
- Myer, G., & Faigenbaum, A. (2011). Exercise is sports medicine in youth: Integrative neuromuscular training to optimize motor development and reduce risk of sports related injury. *Revista Kronos*, 10(1), 39–48.
- Naclerio Ayllón, Fernando; Jiménez Gutiérrez, A. (2007). Entrenamiento De La Fuerza Contra Resistencias: Cómo Determinar Las Zonas De Entrenamiento. *Journal of Human Sport and Exercise*, II(II), 42–52.
- Negro Prieto, D. P., Cuervo Beltrán, N. A., Ramírez Ramírez, D. A., Rodríguez Sánchez, L. D., Sánchez Cardozo, A. L., & Serrano Gómez, M. E. (2020). Evaluación de la fuerza muscular en niños: una revisión de la literatura. *Archivos de Medicina (Manizales)*, 20(2), 449–460. <https://doi.org/10.30554/archmed.20.2.3482>.
- Nogueira de Araújo, R. W. (2008). Estudio de la relacion entre el somatotipo y la madurez sexual con la cualidad física fuerza en niños y juvenes. *Fitness & Performance Journal*, 4(6), 332–340. <https://doi.org/10.3900/fpj.04.06.332.s>
- Olivera Rodríguez, V., Rosales Torres, A., & Ferrat Peláez, J. (2017). Ejercicios de saltos para el desarrollo de la fuerza de piernas en el 4to grado de la enseñanza primaria (original). *Olimpia: Publicación Científica de La Facultad de Cultura Física de La Universidad de Granma*, 14(45), 281–296.
- Ortega, F. B., Cadenas-Sánchez, C., Sánchez-Delgado, G., Mora-González, J., Martínez-

Téllez, B., Artero, E. G., & Ruiz, J. R. (2014). *Batería Prefit : Evaluación del Fitness en Preescolares Adaptación para preescolares de la batería Alpha-Fitness : Test de campo para la evaluación de la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes Manual de instrucciones*. 3.

[http://profith.ugr.es/pages/investigacion/recursos/manualprefitevaluacioindelfitnessenpreescolares_16032016/!](http://profith.ugr.es/pages/investigacion/recursos/manualprefitevaluacioindelfitnessenpreescolares_16032016/)

Pareja, I. D. U. (2010). Motricidad Infantil Y Desarrollo Humano. *Educación Física y Deporte*, 20(1), 91–95.

<http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/educacionfisicaydeporte/article/view/3393>

Pérez, C. B., Bernier, J. H., Lagos, O., & Didier, P. (2008). *Fuerza prensil y desarrollo puberal*. 19–28.

Porta, J., López de Viñaspre García, P., & Cos Morera, F. (1996). El entrenamiento de la fuerza en los deportes de equipo. *Apunts: Educación Física y Deportes*, 13(43), 55–62.

Ramírez, E. (2008). El entrenamiento de fuerza en niños prepuberales. La base de su preparación hacia el alto rendimiento. *Comunicaciones Técnicas*, 1–16.

Roig-vila, R., Antol, J. M., & Pell, N. (2018). *Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad , innovación e investigación en docencia universitaria convocatoria 2018-19*.

Rosa Guillamón, A. (2013). Metodología de entrenamiento de la fuerza. *Lecturas: Educación Físicas y Deportes*, 186(April), 1–11. <https://efdeportes.com/efd186/metodologia-de-entrenamiento-de-la-fuerza.htm>

- Rosa Guillamón, A., & García Cantó, E. (2017). Relación entre estatus de peso y fuerza muscular en escolares de primaria. *E-Balonmano.Com: Revista de Ciencias Del Deporte*, 13(3), 251–262.
- Rosa, J., Rodríguez, L., & Márquez, S. (1996). Evaluación de la ejecución motora en la edad escolar mediante los test motores de Lincoln - Oseretsky 129. *European Journal of Human Movement*, 2(0), 129–147. <https://doi.org/10.21134/eurjhm.1996.2.17>
- Ruiz-Perez, L. M., Rioja-Collado, N., Graupera-San, J. L., Palomo-Nieto, M., & García-Coll, V. (2015). Desarrollo de un test para evaluar la coordinación motriz global en la educación primaria. *Revista Iberoamericana de Psicología Del Ejercicio y El Deporte*, 10(1), 103–111.
- Sáez Pastor, F., & Gutiérrez Sánchez, A. (2007). Los contenidos de las capacidades condicionales en la Educación Físico-Deportiva. *Revista de Investigación En Educación*, 4, 36–60.
- Sajonia, B. (2006). *Entrenamiento de la técnica Un proyecto de investigación con niños de cinco a diez años de edad*. 1–20.
- Serrano Gómez, M. E., & Correa Bautista, J. E. (2015). Propiedades psicométricas del test de competencias motoras Bruininks Oseretsky en versión corta para niños entre 4 y 7 años en Chía y Bogotá, D.C., Colombia. *Revista de La Facultad de Medicina*, 63(4), 633–640. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v63.n4.49965>
- Siff, M. C., & Verkhoshansky, Y. (2000). Superentrenamiento. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).

file:///C:/Users/User/Downloads/fvm939e.pdf

Soares, A. P. (2013). Entrenamiento Total. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).

Tous, J. (2009). *Entrenamiento De La Fuerza En Equipos Colectivos*. 137.

<http://www.felipeisidro.com>

Zenteno, D., Cisternas, L., Rodr, P., Reyes, G., & Troncoso, K. (2015). Construcción y evaluación de EPInfant: una escala para la medición del esfuerzo percibido en la población pediátrica. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 113(6).

<https://doi.org/10.5546/aap.2015.550>

Zubiaga, T., Ruíz-Tovar, J., Aguilar, M., García, A., Calpena, R., & Durán, M. (2016).

Nutrición Hospitalaria Trabajo Original. *Índice General de Fuerza y Adiposidad Como Medida de La Condición Física Relacionada Con La Salud En Niños y Adolescentes de Bogotá, Colombia: Estudio FUPRECOL*, 33(4), 832–837.