



Universidad de Valladolid

**Factores que afectan a la
flexibilidad de los alumnos de
Educación Primaria: análisis de un
centro educativo.**

Autor: Roberto Turrado Hernán

Tutor: Antonio Fraile Aranda

Grado de Educación Primaria. Mención Educación Física

2016-2017

Resumen

La presente investigación que se recoge como Trabajo de Fin de Grado (TFG), tiene como objetivo conocer los factores que afectan a la flexibilidad de los escolares de Educación Primaria. Para analizar esta capacidad física básica se ha realizado una intervención con sujetos del CEIP Parque Alameda, con alumnos de primero hasta sexto curso de primaria, a los que se han aplicado dos test para medir la capacidad de flexibilidad. A través de una fundamentación teórica, se han analizado las variables (sexo, edad y actividad extraescolar) tomando especial atención en conocer que factores, tanto endógenos como exógenos, influyen en el desarrollo de la mencionada capacidad física en los alumnos de Educación Primaria. Se analizan los resultados obtenidos y, por último, se ofrece una serie de recomendaciones básicas, desde el área de la Educación Física, que nos pueden servir para mejorar la flexibilidad de los alumnos y con ello su desarrollo motriz.

Palabras clave: Educación Física, Educación Primaria, Flexibilidad.

Abstract

The present research that is collected as End-of-Grade Work (TFG), aims to know the factors that affect the flexibility of the students of Primary Education. In order to analyze this basic physical capacity, an intervention has been carried out with subjects from CEIP Parque Alameda, with students from first to sixth year of primary school, to whom two tests have been applied to measure the capacity of flexibility. Through a theoretical basis, it has been analyzed variables (sex, age and school activity) taking special care to know which factors, both endogenous and exogenous, influencing the development of the mentioned physical capacity in Primary Education students. The results obtained are analyzed and, finally, there offers a series of basic recommendations from the area of Physical Education, which can help us to improve the flexibility of the students and with it their motor development.

Key words: Physical Education, Primary Educación, Flexibility.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	6
2. OBJETIVOS.....	7
3. JUSTIFICACIÓN.....	8
3.1. IMPORTANCIA Y NECESIDAD DEL TEMA ESCOGIDO.....	8
3.2. VINCULACIÓN CON LAS COMPETENCIAS DEL TÍTULO.....	10
4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	11
4.1 ANTECEDENTES AL TEMA PROPUESTO	11
4.2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA FLEXIBILIDAD.....	12
4.3. DEFINICIÓN DE FLEXIBILIDAD.....	13
4.4. FACTORES CONSTITUYENTES DE LA FLEXIBILIDAD.....	15
4.5. TIPOS DE FLEXIBILIDAD.....	15
4.6. MÉTODOS PARA EL DESARROLLO DE LA FLEXIBILIDAD.....	16
4.7. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA FLEXIBILIDAD.....	18
4.7.1 FACTORES ENDÓGENOS O BIOLÓGICOS.....	18
4.7.2. FACTORES EXÓGENOS O EXTRÍNSECOS.....	20
4.8. LA EVALUACIÓN DE LA FLEXIBILIDAD EN EDUCACIÓN PRIMARIA.....	21
4.9. LA FLEXIBILIDAD Y LA SALUD EN EDAD ESCOLAR.....	22
5. METODOLÓGIA DEL ESTUDIO	24
5.1. MÉTODO.....	24
5.2. TEST DE FLEXIBILIDAD.....	26
5.2.1. SIT AND REACH.....	26
5.2.2. FLEXIÓN PROFUNDA DE TRONCO	28
5.3. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	29
5.4. DISCUSIÓN.....	36

5.5. CONCLUSIONES.....	40
6. RESULTADOS Y ANÁLISIS DEL PROGRAMADA DE INTERVENCIÓN Y DEL TFG.....	41
7. RECOMENDACIONES PARA MEJORAR LA FLEXIBILIDAD EN LAS CLASE DE EDUCACIÓN FÍSICA	44
7. REFERENCIAS.....	47
8. ANEXOS.....	52
8.1. CARTA PARA LOS PADRES.....	53
8.2. TABLA RECOGIDA DE DATOS	55
8.3. RUTINA DE ESTIRAMIENTO.....	56
8.4. DATOS DEL ESTUDIO	59

1. INTRODUCCIÓN

En este estudio se realiza un tratamiento de los contenidos relacionados con la flexibilidad en Educación Primaria. Antes de desglosar su estructuración, en el inicio del trabajo se plantean una serie de objetivos que se pretenden alcanzar durante su desarrollo. Se han diseñado unos objetivos de forma clara y concisa, mostrando al mismo tiempo mis inquietudes respecto al objeto de estudio de la investigación.

La primera parte del trabajo se divide en dos apartados, el primero denominado “Justificación” donde se expone la relevancia del tema escogido y su vinculación con las competencias del título de Grado de Educación Primaria. El segundo apartado, se denomina “Fundamentación teórica”, donde se hace una revisión bibliográfica a partir de recopilar, analizar y sintetizar diversos documentos, con el fin de adquirir una serie de conocimientos que nos permitan realizar un correcto tratamiento de la materia de esta investigación.

En la segunda parte, se encuentra el capítulo de “Metodología”, donde se presenta mi propuesta de intervención contextualizada en el CEIP Parque Alameda donde, además de explicar los test a utilizar y su procedimiento, se analizan los resultados en función de las variables “edad”, “sexo” y “actividad extraescolar” para después realizar una discusión del tema, apoyado en la fundamentación teórica, con el fin de presentar unas conclusiones finales del estudio.

En la tercera parte, una vez ordenados y analizados los datos, se recogen una serie de recomendaciones orientadas hacia los profesores de Educación Física, con el fin de mantener y mejorar la flexibilidad. En este caso y gracias a las conclusiones finales, hay que tomar especial atención en el alumnado de los dos últimos cursos de Educación Primaria.

Por último, se presenta una conclusión final del TFG con todos los aspectos que han surgido en esta intervención: agradecimientos, limitaciones, errores, aciertos...que me han servido de ayuda para realizar un trabajo más completo.

2. OBJETIVOS

Objetivo general

- Conocer y analizar cuáles son los factores en función de las variables “sexo”, “edad” y “actividad extraescolar”, que influyen en el desarrollo de la flexibilidad del alumnado de Educación Primaria, dentro del contexto de la actividad física y salud.

Objetivos específicos

1. Conocer y analizar el nivel de flexibilidad del alumnado de Educación Primaria de un colegio de Valladolid.
2. Comprobar las diferencias más significativas, en cuanto al nivel de flexibilidad, considerando las variables “sexo”, “edad” y “actividad extraescolar”.
3. Elaborar una propuesta de intervención para los dos últimos cursos, con el fin de mejorar la flexibilidad de este alumnado de Educación Primaria.

3. JUSTIFICACIÓN

3.1 Importancia y motivos el tema escogido

La primera pregunta que lanzo al aire con la intención de destacar el necesario tratamiento de esta capacidad física básica en la edad escolar es ¿Cuál es el motivo esencial para investigar acerca de la flexibilidad? En primer lugar, cuando hablo de flexibilidad en el ámbito de la Educación Física mi intención es dejar a un lado el rendimiento físico y dar pautas que beneficien la salud de los alumnos¹.

Con este tema estudio “La Flexibilidad en Educación Primaria” quiero recalcar la importancia y el valor de esta capacidad física básica con la salud del alumnado para mejorar su nivel de vida. En la actualidad, la educación para la salud, dentro del currículo de Educación Primaria (ORDEN EDU/519/2014, de 17 de junio, por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la educación primaria en la Comunidad de Castilla y León), se plantea en los centros escolares como una serie de contenidos con el fin de mejorar el desarrollo integral del alumnado. En la primera parte del trabajo se recoge una fundamentación teórica sobre aquellos aspectos que influyen en la flexibilidad y la salud en la etapa escolar.

Haciendo memoria, en mi experiencia como alumno, tanto en Primaria como en la ESO, son pocos o nulos los recuerdos en los que empezábamos o terminábamos la clase de Educación Física o la actividad extraescolar deportiva realizando una serie de estiramientos o de sesiones específicas de flexibilidad. Además, tras la realización de mis prácticas docentes y después de conversar con algunos profesores de Educación Física de diferentes centros de Valladolid, la flexibilidad parece algo olvidada en las horas de esta asignatura.

En referencia a mi trabajo, diversos autores certifican la importancia de mantener los músculos elásticos y en su longitud normal evitando el acortamiento, para lo cual debemos estirarlos regularmente (McGeorge 1992, en Devís y Peiró, 1997, p. 80). De acuerdo con Corbin (1987), es de vital importancia realizar estiramientos de manera habitual en edad escolar con el fin de evitar problemas posturales, acortamientos musculares y dolores en la zona lumbar.

Como se ha mencionado en la introducción, en la segunda parte del trabajo se buscará justificar, con un estudio con alumnos y alumnas de educación primaria, si la flexibilidad debe responder a un tratamiento educativo. De hecho, *“la flexibilidad es la única que en lugar de presentar una progresión al desarrollo del motor del sujeto es inversamente proporcional con*

¹ En todo el TFG utilizaré la palabra “alumnos” para referirme a ambos géneros: alumnos y alumnas.

la edad en cuanto a su desarrollo (Genérela, 1995, p. 74). Por lo tanto, desde el momento en el que nacemos, empezamos a ser menos flexibles.

Es imprescindible que desde la asignatura de Educación Física se enseñe a los alumnos y alumnas a que sean conscientes de la labor que desempeña la flexibilidad en su crecimiento. Asimismo, en una parte de este trabajo, a través de la revisión de diferentes fuentes bibliográficas, quiero presentar cómo, cuándo y de qué forma se debería trabajar la flexibilidad en Educación Primaria. Mi intención es que esta última parte del trabajo sirva como ayuda para mejorar los niveles de flexibilidad en los alumnos de Educación Primaria.

Por otro lado, retomando la aludida anteriormente ORDEN EDU/519/2014, es cierto que en casi todo movimiento nuestro cuerpo requiere cierta flexibilidad, por lo que podemos decir que esta capacidad aparece en todos los bloques de contenidos de Educación Física. De hecho, profundizando en el currículo, se puede observar que desde primer curso ² de Educación Primaria, se hace mención especial a la flexibilidad en el bloque tres: Habilidades Motrices

- ❖ Mantenimiento de la flexibilidad y ejercitación globalizada de la fuerza, la velocidad y la resistencia (tercer, cuarto, quinto y sexto curso).
- ❖ Mejora de las capacidades físicas básicas de forma genérica y orientada a la ejecución motriz. Mantenimiento de la flexibilidad (tercer curso, cuarto, quinto y sexto curso).
- ❖ Acondicionamiento físico orientado a la mejora de la ejecución de las habilidades motrices (quinto y sexto curso).
- ❖ Desarrollo de las cualidades físicas básicas de forma genérica y orientada a la mejora de la ejecución motriz. (sexto curso).

Además, no solo se encuentran referencias directas a la flexibilidad en el bloque tres, sino que indirectamente en el bloque seis “Actividad física y salud”, encontramos contenidos relacionados con la adquisición de hábitos saludables de actividad física y postural, en el que trata la mejorar de la flexibilidad del alumno:

- ❖ Adquisición de hábitos de higiene corporal, alimentación y postural relacionados con la actividad física. Consolidación y empleo regular de las pautas de acción relacionadas con los hábitos saludables.
- ❖ Mejora de la condición física orientada a la salud.
- ❖ Reconocimiento y valoración de los efectos beneficiosos de la actividad física en la salud e identificación de las prácticas poco saludables.

² De primero hasta sexto de primaria realizaré mi intervención.

Por todo lo anterior, considero importante y necesario investigar acerca de la flexibilidad en la edad escolar e intentar concienciar de la relevancia que tiene su tratamiento en las clases de Educación Física.

3.2 Vinculación con las competencias del título

Este trabajo es el resultado final de un trabajo constante durante el Grado de Educación Primaria en la Universidad de Valladolid. En la siguiente tabla se recogen algunas de las competencias del título y la relación con el desarrollo de este trabajo:

Competencia	¿Cómo afecta al TFG?
a. Poseer y comprender conocimientos del área de estudio. Utilización de una terminología educativa.	Utilización de una terminología educativa en el desarrollo del trabajo. Por otro lado afecta en el diseño y realización del estudio acerca de los niveles de flexibilidad de los alumnos utilizando términos específicos en relación al trabajo.
b. Saber aplicar los conocimientos a su trabajo y posean competencia para defender su investigación.	Aplicación de los contenidos adquiridos en la asignatura “Educación física y salud” con el fin de demostrar la importancia de la flexibilidad en la asignatura de Educación Física. Para ello se desarrollan habilidades como planificar la propuesta de intervención, analizar y sintetizar la información recogida para posteriormente extraer unas conclusiones finales.
c. Reunir e interpretar datos esenciales para emitir juicios que incluyan reflexiones.	Durante la realización de este trabajo se va a llevar a cabo un proceso de investigación con una valoración crítica de la información recopilada. Esta interpretación de datos es fundamental para poder analizar la propuesta de intervención.
d. Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	Transmisión del tema que se quiere tratar y fundamentarlo teóricamente en lengua castellana a un profesorado especializado en Educación Física para exponerlo y defender ante un tribunal.
e. Desarrollar habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores.	Aplicar distintas técnicas de aprendizaje con el fin de seguir mejorando la formación académica. Tener iniciativa y ser capaz de desenvolverse en la investigación de un tema concreto.
f. Desarrollar un compromiso ético en la configuración como profesional de este ámbito.	Tener un compromiso constante durante la realización de un trabajo propio.

Tabla 1. Vinculación del TFG con las competencias del título.

4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

4.1. Antecedentes al tema propuesto

Al realizar una revisión acerca de los estudios relacionados con la flexibilidad, se ha podido comprobar que hay una amplia variedad en relación a la segunda parte de mi trabajo en el que desarrollo un estudio a través de los test “Sit and Reach” y “Flexión profunda de tronco”, donde varios autores utilizan estos test para valorar el grado de acortamiento y su influencia en la salud física de los alumnos.

Por otro lado, he encontrado pocos estudios que relacionen directamente varios factores externos (actividad extraescolar, horas de entrenamiento, etc.) con la mencionada capacidad física básica en todos los cursos de Educación Primaria (6-12 años).

En mi búsqueda de información, los doctores De Castro, Suárez y Gutiérrez (2012), analizaron y compararon los efectos que tienen la flexibilidad en alumnos y alumnas que practican fútbol a través de los métodos “Sit and reach” y “flexión profunda de tronco). En dicho estudio, y en relación a nuestro estudio, tuvieron en cuenta la parte inferior de la espalda y la musculatura isquiotibial. Además coincido con ellos al considerar esencial trabajar la flexibilidad en relación a la salud para prevenir lesiones.

Directamente relacionado con esta investigación, Sainz (2009) presenta un programa de intervención en el que trata la flexibilidad desde un punto de vista saludable, buscando analizar cómo una serie de estiramientos afectan a la musculatura isquiosural.

Otra investigación relacionada es la realizada por Amaury (2003). En este trabajo, investiga sobre la flexibilidad en alumnos de cuarto y quinto de primaria. Aplica una serie de pruebas a través de tests para detectar posibles acortamientos musculares, sus posibles consecuencias y a su vez propone una serie de ejercicios para prevenir la afectación en la salud del escolar.

Además, en el estudio de Comella, Bayer, López, Casas y Arumí (2005), se aborda un programa para mejorar la flexibilidad de la cadena cinética posterior en escolares ya que, según estos autores, a partir de los nueve años se va produciendo una involución en su desarrollo de la flexibilidad. A este respecto, señalo que si hubiera dispuesto de mayor disponibilidad temporal, me hubiera gustado comprobar si con una serie de estiramientos al finalizar las clases de Educación Física se podría ver una mejora en esta capacidad física básica a corto-medio plazo.

Atendiendo a la influencia de la espalda en la flexibilidad, Zurita, Romero, Ruiz, Martínez, Fernández y Fernández (2008), abordaron aspectos que relacionan el desarrollo de la

columna vertebral con la flexibilidad. Como he mencionado anteriormente, es necesario dar una vital importancia a la prevención de aparición de problemas de espalda a lo largo del desarrollo de una persona a través de una mejora de la flexibilidad desde edad escolar.

Para finalizar con este apartado, quiero mencionar el estudio realizado por Ramos, González y Mora (2007), que con un trabajo más exhaustivo con mediciones de diferentes partes del cuerpo a personas de entre 7 a 17 años, estudiaron y analizaron las diferencias existentes entre los varones y las mujeres en relación a la amplitud articular lo largo de la vida del escolar (Educación Primaria y Educación Secundaria). Además, inciden en la importancia que tiene la flexibilidad como parte importante en el trabajo diario con los alumnos en las clases de Educación Física.

4.2. Antecedentes históricos de la flexibilidad

Cuando hablamos de flexibilidad nos tenemos que remontar muchos años atrás, hacia el 2.500 a.C. Situados en el antiguo Egipto, podemos encontrar las primeras apariciones de esta capacidad física, se recogen algunos dibujos donde de manera individual y por parejas realizan ejercicios de flexibilidad. En Oriente, comienzan a aparecer disciplinas como el yoga, el Doin y el Tai chi, donde gracias a la flexibilidad se trataba de buscar la concentración y la relajación del cuerpo y de la mente. Por otro lado en Occidente, durante la época romana, los contorsionistas comenzaron a realizar espectáculos en los que los ejercicios más llamativos eran aquellos en los que la flexibilidad llegaba a su máxima amplitud. En 1776-1839, en la cultura occidental se vieron las primeras evidencias de la flexibilidad en movimientos relacionados con la actividad física, más concretamente con la gimnasia (Ibáñez y Torrebadella, 2002).

A principios del siglo XX, Bukc (1890), propuso una metodología dinámica de entrenamiento, donde el objetivo era que a través de once estiramientos se llevara a la articulación a su máximo rango articular.

En el año 1960, Maja Carlquist propone dos clases de estiramiento: activo y pasivo. Heinrich Medau en 1985, en Berlín, comenzó a trabajar la gimnasia pasiva o estática y la actitud respiratoria y mental. En España, el médico Luis Agostí, basa su postulado en los precursores de Ling, rebote, presión y lanzamiento (Heredia y Chulvi, 2011).

En 1950, en EE.UU. los neurofisiólogos, Kabat, Levine y Bobath, introdujeron un nuevo método de estiramientos: el F.N.P. (Facilitación neuromuscular propioceptiva). Este tipo de estiramientos es la base actual del Streching (Ibáñez y Torrebadella, 2002).

En el año 1971, Holt incorpora el trabajo de flexibilidad con el fin de prevenir lesiones deportivas. Por otro lado, Moreau inicia en Francia su escuela de Streching postural en relación con la mejora de la salud física (Ibáñez y Torrebadella, 2002).

En la actualidad, podemos hablar de dos corrientes: la primera nace de la mano de Bob Anderson (EE.UU.) donde incluye movimientos pasivos mantenidos de diez a sesenta segundos; por otro lado, en Suecia, Solverborn y Eskrand trabajan nuevos métodos desde la contracción-relajación-estiramiento. También podemos destacar a Michael Alter en relación a los estiramientos (Ibáñez y Torrebadella, 2002).

4.3. Definición de flexibilidad

Para comenzar, debemos situar la flexibilidad dentro de las cuatro capacidades físicas básicas. De acuerdo con Genérela (1995), hoy en día tiene una vital importancia desde la perspectiva de la condición física saludable, ya que ayuda a mejorar la condición física y a prevenir tener alguna lesión corporal.

“...hoy en día ya nadie duda del valor trascendental...Fundamental en el mantenimiento de una condición física media e ideal, dentro del valor higiénico y utilitario del acondicionamiento físico” (Genérela, op. cit., p. 69).

Una vez ubicado el término, se tratará de encontrar la definición “perfecta” de flexibilidad, siendo muchos los autores que a lo largo de los años han intentado definir dicho concepto y cada uno de ellos aporta su grano de arena.

“Definir flexibilidad no es una tarea fácil, pues mezcla varios conceptos de diferentes áreas, dando lugar a conflictos según se considere desde el ámbito clínico, deportivo o pedagógico” (Huber y Viero, 2007).

En latín, el término flexibilidad es la unión de la palabra “*flectere*” (Porta, 1987), definido como curvar o doblar, y la palabra “*bilix*”, definido como capacidad. Es decir, es la capacidad para curvar o doblarse. En nuestro diccionario de español, al buscar la palabra flexibilidad, encontramos la siguiente acepción: “*calidad de ser flexible*” (RAE, 2016)

En la flexibilidad existen una serie de factores, intrínsecos y extrínsecos, que influyen directamente en la forma de manifestarse de esta capacidad física básica. Esto hace que exista tanta controversia a la hora de realizar una acepción.

“La flexibilidad depende de la anatomía articular, elasticidad muscular, tendones y ligamentos, cantidad de grasa subcutánea, edad, género, complejidad, y principalmente del tipo de actividad física” (Grabara y cols. 2010).

Merino y cols. (2011), nos ofrecen un agrupamiento de las diferentes acepciones atendiendo a las diferentes propiedades relacionadas con la flexibilidad. En las siguientes líneas voy a desglosar aquellas definiciones que para mí son de mayor importancia para este trabajo.

Si atendemos a la amplitud del rango de movimiento articular, encontramos que la flexibilidad puede ser definida como una capacidad física para mover la musculatura a lo largo de un rango de movimiento completo.

“La capacidad de mover los músculos y articulaciones en todo su grado de movilidad” (Kim, 2006).

Por otra parte, si atendemos a la intervención de fuerzas internas o externas a la hora de realizar un ejercicio de flexibilidad, podemos ver que dependiendo de la forma en la que la hagamos podremos realizar una gesto más amplio.

“La capacidad de los individuos de aprovechar las posibilidades de movimiento de las articulaciones de la manera más óptima posible, es decir, de realizar movimientos de gran amplitud, ya sea de forma activa o pasiva” (Bagur y Ayuso, 2001).

Además, podemos añadir que esta cualidad física depende del número de articulaciones que participan en el movimiento.

“La capacidad física de amplitud de movimientos de una sola articulación o de una serie de articulaciones” (Arregui y Martínez, 2001).

Pero también hay que tener en cuenta que el cuerpo humano tiene una serie de factores condicionantes (articulaciones, músculos) que permiten o limitan el movimiento.

“La capacidad de ejecutar movimientos de gran amplitud en determinadas articulaciones y en la columna vertebral, respetando los límites anatómicos, biomecánicos y neurofisiológicos” (Anrich, 2008).

Como se puede comprobar, es difícil quedarse con una sola definición, ya que hay que atender a diferentes aspectos. Sin embargo, y a modo de resumen, podría simplificar las anteriores acepciones y definir el concepto de flexibilidad como: *“la capacidad de poder ejecutar movimientos de gran amplitud”* (González, 2005).

4.4. Factores constituyentes de la flexibilidad

Para poder seguir hablando de la flexibilidad hay que atender a dos factores que constituyen dicho concepto. Por un lado, se necesita el componente estático que llamamos movilidad articular (posibilidad de movimiento de las articulaciones según su estructura) y, por otro, necesitamos el componente dinámico, denominado como elasticidad muscular (cualidad fundamental del músculo, la elasticidad). Es por lo tanto que:

FLEXIBILIDAD= MOVILIDAD ARTICULAR + ELASTICIDAD MUSCULAR.

(Genérela, 1995, p. 70)

4.5. Tipos de flexibilidad

Al igual que al intentar definir el concepto de flexibilidad existe cierta controversia a la hora de tratar de clasificar los distintos tipos de flexibilidad. A la hora de elaborar una clasificación, se analiza los diferentes tipos de flexibilidad a partir de cuatro enfoques:

- a) Según el agente o las fuerzas que provocan el movimiento: es decir hablaríamos de flexibilidad de fuerza.
 - Activa: es la amplitud máxima de una articulación o de movimiento que puede alcanzar una persona sin ayuda externa, lo cual sucede únicamente a través de la contracción y distensión voluntaria de los músculos del cuerpo (Sánchez y cols., 2001).
 - Pasiva: es la amplitud máxima de una articulación o de un movimiento a través de la acción de fuerzas externas, es decir, mediante la ayuda de un compañero, un aparato, el propio peso corporal etc. (Sánchez y cols., 2001)
- b) Según la velocidad de la acción (Mora Vicente, 1995a):
 - Estática: Capacidad para mantener una postura en la que se emplea una gran amplitud articular.
 - Balística: Capacidad de utilizar una gran amplitud articular durante un movimiento o una secuencia de movimientos realizados gracias al impulso e inercia posterior de un movimiento enérgico.
 - Dinámica: Capacidad de utilizar una gran amplitud articular durante un movimiento o una secuencia de movimientos realizados tanto a velocidad normal como elevada.

c) Según el grado de recorrido articular (Matveiev 1985, citado en García y cols., 1996):


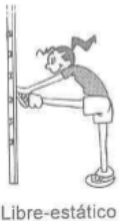
- Absoluta o máxima: Capacidad de alcanzar la máxima amplitud que poseen las articulaciones. Suele alcanzarse en movimientos pasivos y forzados de cada una de las articulaciones.
- Flexibilidad de trabajo: Capacidad de alcanzar grandes amplitudes articulares necesarias para realizar una actividad específica.
- Flexibilidad residual: Capacidad de alcanzar una amplitud articular superior a la requerida por una actividad específica para evitar rigideces que puedan afectar la coordinación del movimiento o a su nivel de expresividad.

d) Según la cantidad de articulaciones involucradas en un gesto (Weineck, 1988):

- Flexibilidad general: Capacidad de alcanzar grandes amplitudes articulares solicitando simultáneamente a muchas o a casi todas las articulaciones del cuerpo.
- Flexibilidad específica: Capacidad de alcanzar una gran amplitud articular en una sola articulación.

4.6. Métodos para el desarrollo de la flexibilidad (Mora, 1995a)

a) **Activos**

TIPO	TÉCNICA	EJEMPLO
Libre-balístico	No interviene ninguna fuerza, ni siquiera la fuerza de la gravedad.	
Libre-estático	No se realiza ningún movimiento, la parte que se quiere flexibilizar debe permanecer de manera estática.	

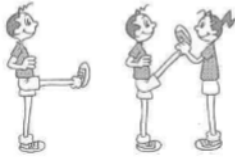
Asistido	Con ayuda, gracias a la contracción de los músculos implicados y a la ayuda de otra fuerza externa.	 <p>Activo-Asistido</p>
-----------------	---	--

Tabla 2. Métodos activos para el desarrollo de la flexibilidad (Mora, 1995a).

b) Pasivos


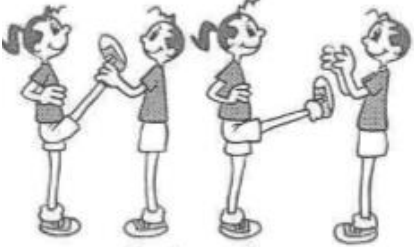
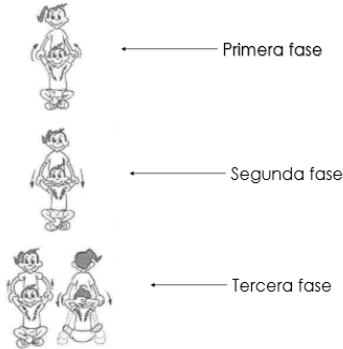
TIPO	TÉCNICA	EJEMPLO
Forzado	Actua, al menos, otra fuerza externa a la del peso corporal (compañero, maquina), sin que se contraiga la musculatura de la o las articulaciones movilizadas.	 <p>Pasivo-forzado</p>
Activo	Actua otra fuerza externa y hay movimiento.	 <p>Pasivo-activo</p>
F.N.P.	<p>Requiere la participación de un compañero, además requiere de una cierta práctica. En este tipo de técnica, se utiliza la propia fuerza muscular aprovechando la ayuda del compañero.</p> <p>Duración de las fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primera fases: extensión: 10-15 segundos • Segunda fase: tensión: 10 segundos • Tercera fase: extensión: 10-15 segundos 	 <p>Primera fase</p> <p>Segunda fase</p> <p>Tercera fase</p>

Tabla 3. Métodos pasivos para el desarrollo de la flexibilidad (elaboración propia).

En el apartado 7 de este trabajo (pág. 44), realizo una serie de recomendaciones sobre los métodos y ejercicios que son más recondables utilizar en los diferentes cursos en Educación Primaria.

4.7. Factores que influyen en la flexibilidad (Bernal, 2009, p.69)³

4.7.1. Factores endógenos o biológicos

a) Naturaleza anatómica:

- a. Límites de elongación
- b. Los límites de elongación del tejido conectivo
- c. Los topes anatómicos articulares

b) Naturaleza fisiológica:

- a. La respuesta neuromuscular del reflejo miotático
- b. La respuesta neuromuscular del reflejo miotático inverso
- c. Acción de la musculatura antagonista
- d. **Herencia:** es un factor fundamental a la hora de realizar movimientos que requieren una gran amplitud. Este factor se adquiere de manera innata, es decir, está en el cuerpo humano desde que nacemos y se puede mejorar con entrenamiento para obtener mejores condiciones de salud.

“Cuando de forma innata se dispone de una mejor capacidad de movilidad, se pueden obtener mayores éxitos en su desarrollo utilizando una aplicación relativamente menor de ejercicios específicos” (Esper, 2000).

- e. **Edad:** Existe una relación proporcional entre la edad y la flexibilidad, es decir, cuantos más años van pasando en un ser humano, la flexibilidad va disminuyendo. Durante la etapa escolar la flexibilidad se ve incrementada ya que el cuerpo humano no se ha terminado de desarrollar. De igual forma, al llegar a los 8-9 años tiende a estabilizarse y con la llegada de la adolescencia esta capacidad física básica tiende a disminuir (Ruiz, 1994).

“La flexibilidad involuciona con la edad y su único apogeo coincide con el paso de la infancia a la adolescencia, perdiéndose después progresivamente” (Ruiz, 1994).

Esto es debido al aumento de la masa muscular y a la configuración de los huesos y articulaciones del cuerpo humano, que va a producir en su consecuencia una mayor rigidez en

³ Destaco en negrita aquellos factores que son importantes para esta investigación. El resto de factores les nombro para que conste que también se pueden tener en cuenta para realizar otro estudio.

músculos y articulaciones. Otro factor importante es que el ser humano cuando envejece sufre en sus componentes elásticos un proceso de deshidratación y calcificación.

Además, como el resto de capacidades físicas básicas, la flexibilidad tiene diversas fases sensibles. Se podría decir que una fase sensible es un periodo de tiempo que acompaña a la edad de una persona hasta que consigue realizar una tarea de forma correcta. Coincidiendo con Ruiz (1994) y Grosser y Muller (1992), los periodos de flexibilidad se mantienen hasta los doce años y, a partir de ese momento, esta capacidad va disminuyendo.

"Es cierto que la flexibilidad puede ser desarrollada a cualquier edad mediante un entrenamiento adecuado. No obstante, la velocidad de progreso no será la misma en toda edad, ni tampoco el potencial de mejoramiento" (Alter, 2004, p.79).

f. Sexo: Hay varias razones por las que las mujeres tienden a tener una mayor flexibilidad que los hombres, estas razones son las siguientes:

- En primer lugar, las mujeres son más flexibles que los hombres debido a sus diferencias hormonales, las mujeres producen más estrógenos haciendo que retenga más agua disminuyendo la viscosidad en su cuerpo.

"Las mujeres poseen en mayor proporción relaxina y lascina, lo cual favorece a la flexibilidad" (Los Santos, 2009, p.121).

- Si atendemos a la anatomía humana y más concretamente a la reproducción, el papel de la mujer es de vital importancia, y es por ello que el esqueleto de la mujer está preparado para dar al mundo nuevos seres humanos.

"La mujer está diseñada para una mayor amplitud de movimiento, especialmente en la región pélvica, lo que la hace mejor adaptada para el embarazo y el alumbramiento"(Alter, 2004, p.80).

- Después de la pubertad, las mujeres tienen una mayor capacidad en la flexión de tronco. Esto se explica a que debido a su desarrollo que es más rápido que el de los hombres, por lo que su centro de gravedad se encuentra más bajo.

"Las chicas tiene mayor potencial para la flexibilidad después de la pubertad en áreas tales como la flexión de tronco, debido a que su centro de gravedad está más bajo y a la menor longitud de sus piernas" (Corbin 1973, citado por Alter, 2004, p.69).

g. Efecto de la viscosidad: podemos definir la viscosidad como la resistencia a la fluidez debido a la respuesta viscoelástica del músculo. Guarda relación con la temperatura del cuerpo humano, ya que hay una relación entre el aumento de temperatura de los tejidos del cuerpo y la disminución de la

viscosidad, y viceversa. El aumento de la temperatura del cuerpo en alumnos se debe realizar mediante tareas de calentamiento.

“El músculo tiene un comportamiento viscoelástica, y las adaptaciones a los estiramientos son debidos a la respuesta viscoelástica” (Taylor y cols., 1990).

4.7.2. Factores exógenos o extrínsecos

- a) **La temperatura:** es necesario realizar un calentamiento previo para que los músculos logren llegar a la temperatura adecuada y poder así, realizar ejercicios que requieren una correcta flexibilización.

“Cuando aumenta la temperatura de los tejidos del cuerpo, decrece la viscosidad del fluido, y viceversa. La temperatura ideal de funcionamiento del tejido muscular es de 27 grados” (Sapega, 1981)

- b) **Hora del día:** la actividad en nuestro cuerpo va cambiando según va transcurriendo el día. Cuando nos levantamos nuestro cuerpo se encuentra más rígido es por ello que la menor flexibilidad se registra al comenzar la mañana y se va viendo incrementado con el pasos de las horas.

“...de 10 a 12 horas y de 16 a 18 horas, la amplitud de movimientos es mayor por los cambios biológicos del sistema nervioso y tono muscular” (Grosser, y cols., 1988).

- c) **Modalidad deportiva/grado de entrenamiento:** cada especialidad deportiva tiene unas características determinadas que condicionan el tipo y el grado de flexibilidad necesaria. Sermieev (1970), afirma que los nadadores, gimnastas o bailarines tiene una gran hipermovilidad articular, llegando a utilizar el 80-95% de la movilidad articular anatómica.

Por otro lado Leighton (1966), ha demostrado que los nadadores, los jugadores de baloncesto y béisbol, los culturistas y los gimnastas tienen unas características especiales para el deporte que realizan.

Los individuos que practican una actividad deportiva presentan unas características diferentes a los individuos que no realizan ningún tipo de deporte, por lo que se puede decir que el deporte ayuda a incrementar la capacidad de flexibilidad del cuerpo humano.

4.8. La evaluación de la flexibilidad en Educación Primaria

Debemos realizar tests de flexibilidad cuando queremos obtener información objetiva acerca de la condición física de nuestros alumnos y alumnas. Coincido con Norkin y White (1977) en que la evaluación de la flexibilidad es muy importante, además de permitir evaluar el estado de la condición física del alumno, va a permitir conocer su estado de salud físico, es por eso que una buena condición física en esta capacidad permitirá al alumno ser mejor en las demás capacidades físicas básicas (velocidad, resistencia y fuerza).

“La evaluación de la flexibilidad es importante, ya que va a permitir al profesor de educación física evaluar el nivel de esta capacidad” (Norkin y White, 1977).

Por otra parte, Martínez (2003) realizó un estudio de 23 tests con el fin de medir la fiabilidad y objetividad acerca de la flexibilidad, concluyendo que:

“Seleccionar pruebas de flexibilidad es una tarea difícil, ya que por un lado existen pocos tests comprobados como válidos y fiables y, por otro, es muy complicado aislar la movilidad de cada grupo articular sin involucrar a los demás, siendo dificultoso establecer hasta qué punto intervienen unos y otros” (Martínez, 2003).

Según Monteiro (2000, p. 21) existen tres tipos de test para medir. En mi caso, voy a utilizar los test lineares y evaluaré la flexibilidad en función de la unidad de medida: adimensionales (flexitest), lineares (test de Wells e Dillon) y angulares (utilizan goniómetro o flexómetro).

Para realizar una **evaluación cuantitativa** debemos atender a:

- a) Tests directos: se pueden realizar con goniómetro o con flexómetro. El primero sirve para medir los ángulos de desplazamiento de las articulaciones. El segundo, se basa en una escala de 360°, lo que hace que pueda evaluar a individuos con un amplio nivel de flexibilidad.
- b) Los test indirectos: este tipo de tests son los que he elegido para realizar mi estudio en el colegio. Entre los diferentes test los que se recomiendan utilizar en escolares son: sit and reach y flexión profunda de tronco⁴.

⁴ Ambos test serán explicados en el apartado 5: “Metodología del estudio”.

4.9. La flexibilidad y la salud en edad escolar

Actividad física saludable

Veiga y Martínez (2004), dentro del Programa Perseo, realizado con la colaboración de autores relacionados con el mundo de la Educación Física de la Junta de Castilla y León, destacan que la práctica de actividad física en edades tempranas es de suma importancia para el buen desarrollo del niño, tanto en el aspecto físico como en el afectivo, social y cognitivo.

Tradicionalmente el concepto de salud se ha entendido como la ausencia de enfermedad. La Organización Mundial de la Salud (OMS, 1946) define el concepto de salud como:

“El estado de completo bienestar físico, mental y social, y no la mera ausencia de enfermedad” (OMS, 2010).

Los cambios de vida en las últimas décadas han propiciado cambios bruscos en los hábitos del uso del tiempo libre de los niños y niñas: se va al colegio en coche, el abuso de videoconsolas y juegos de carácter pasivo, muchas horas frente al televisor, etc. Sin ir más lejos, en la escuela los niños pueden pasar sentados al menos cinco horas diarias. Como no toda la actividad física es saludable (Veiga y Martínez, 2004), la OMS (2010) realiza una serie de recomendaciones sobre la actividad física saludable que como mínimo deben seguir los alumnos de educación primaria:

- Realizar de forma continua o durante períodos de 10 minutos a lo largo del día, algunos días de la semana.
- La duración mínima debe de ser de 60 minutos para los niños y adolescentes.
- La frecuencia semanal, debe estar entre cinco y siete días.
- La intensidad debe ser moderada.

La condición física orientada a la salud

En la Conferencia Internacional de Consenso sobre Actividad Física, Condición Física y Salud, celebrada en Toronto en 1992, se establecieron una serie de componentes de la condición física orientada a la salud en el que se hace referencia a la flexibilidad incluyendo dentro del componente morfológico.

En relación a esta investigación, en el programa Perseo, las pruebas que se utilizan en relación con la flexibilidad son las mismas que utilizaré para mi estudio, haciendo referencia a

la musculatura isquiotibial y a la parte baja de la espalda, ya que estas características se asocian a tener una menor probabilidad de sufrir dolor de espalda.

Además, dentro del programa Perseo (2004), dan mayor cada vez mayor importancia al desarrollo de actividades físicas específicamente dirigidas al desarrollo de la fuerza y la flexibilidad. Indican que, por lo menos, se deberían realizar actividades de flexibilidad como estiramientos, gimnasia, yoga... dos o tres veces por semana.

BENEFICIOS	INCONVENIENTES
<p>Di Santo (2006), cita una serie de beneficios en relación con la flexibilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disminuye la tensión muscular, aumentándola relajación muscular y la velocidad de transmisión nerviosos. • Predispone al movimiento, mejorando la coordinación entre músculos y facilitando la adquisición de otro tipo de habilidades físicas. • Aumenta el rendimiento físico, obteniendo un tono muscular óptimo, potenciando el desarrollo de la velocidad y de la fuerza. • Ayuda a prevenir lesiones, disminuyendo la probabilidad de acortamientos, acelerando la recuperación y reduciendo el grado de molestia. 	<p>Gutiérrez (2015), dice que una flexibilidad excesiva o mal trabajada puede tener una serie de inconvenientes como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Falta de tono muscular, es decir de fuerza en los músculos. • Problemas específicos a cada deporte, ejemplo: hiperlordosis en las gimnastas o hiperlaxitud, que puede llegar a desarrollarse convirtiéndose en una artritis crónica. • Al realizar gesto de amplio recorrido de una manera brusca se puede producir una lesión. • En otros casos se pueden dar luxaciones articulares, arrancamientos y deformaciones óseas.

Tabla 4. Beneficios e inconvenientes de un cuerpo flexible en edad escolar (elaboración propia).

5. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

El objetivo principal de este estudio es conocer y analizar cuáles son los niveles de flexibilidad de los alumnos de educación primaria de un colegio de Valladolid. A través de la realización de dos tests de flexibilidad por parte de los alumnos, se procederá a realizar un análisis de los variables principales “sexo” y “edad”, analizando las diferencias que existen entre ambas. Además, se tendrán en cuenta la variable “actividad extraescolar” que servirá de información complementaria para un análisis más exhaustivo.

Por último, con el fin de resaltar la importancia del trabajo de la flexibilidad en relación a la salud, voy a terminar elaborando una propuesta de intervención orientado a los dos últimos curso de Educación Primaria con el fin de mejorar la flexibilidad de los alumnos.

5.1. MÉTODO

El diseño de este trabajo de investigación es, en su mayor parte, de carácter cuantitativo, ya que se ha trabajado con datos numéricos.

Muestra

La muestra utilizada en esta investigación fue seleccionada de un centro de Valladolid. La muestra del estudio está constituida por 220 escolares (112 niños y 108 niñas), los cuales se distribuyen a lo largo de los seis cursos que en esta etapa se diferencian.

Para poder proceder a realizar los test de flexibilidad tuve que obtener el permiso de la dirección del colegio y el consentimiento de las tutoras de Educación Física. Tengo que agradecer su total predisposición para acceder a realizar los test en sus horas lectivas. Una vez obtenido el permiso, mandé una carta a los familiares (**Anexo 8.1**) de los alumnos con el fin de obtener una serie de datos para proceder a la realizar mi investigación.

Variables

Las variables con las que se ha trabajado principalmente son:

- Edad.
- Sexo.

Otra variable con la que he trabajado es:

- Actividad extraescolar: actividad que realizan, cuantos días a la semana y cuantas horas al día.

Procedimiento

En este apartado se recogen las fases de esta investigación:

1. En primer lugar, desde la facultad de Educación Primaria, elegí el tema a investigar y procedí, con ayuda y las pautas del tutor a la realización del trabajo.
2. Dentro del centro, en primer lugar comenté la idea del trabajo de investigación y la prueba de flexibilidad a las profesoras de Educación Física. Además, tuve que obtener su permiso para poder realizar la prueba a sus alumnos en sus horas de clase.
3. Posteriormente, concreté las fechas y las horas de realización de la prueba de cada clase con los profesores. Además, entregué las cartas a los padres y las recogí en el día señalado.
4. Presentación a los alumnos y explicación de la prueba de flexibilidad. Antes de realizar el test: para qué se realiza, en qué consiste y cómo se hace.
 - a. ¿Para qué? La prueba se lleva a cabo con motivo de la realización de un trabajo de investigación que el profesor en prácticas debe realizar como alumno de la Universidad de Valladolid.
 - b. ¿En qué consiste? El test consiste en realizar una prueba de flexibilidad de manera individual en la que se registrara la mejor marca de los dos intentos que realicen. La prueba se llevará a cabo en el gimnasio, en un espacio adaptado para realizarlo de forma segura.
 - c. ¿Cómo se hace? Los alumnos serán llamados de uno en uno, el alumno se descalzara situando los pies en la marca e intentaran llevar el marcador lo más lejos posible sin empujarlo.
5. Realización de la prueba y recogida de datos. Con ayuda del compañero de prácticas, realicé los diferentes tests tomando especialmente atención a subsanar aquellos errores a la hora de realizar el test.
6. Tratamiento de los datos (**Anexo 8.4**): tablas, estadísticas, porcentajes y gráficas.
7. Análisis y reflexión sobre los datos obtenidos.

5.2. TESTS DE FLEXIBILIDAD

El orden de los tests ha sido, en primer lugar el “Sit and Reach” y en segundo lugar el test “Flexión profunda de tronco”. Para ello se iba llamando a los alumnos de uno en uno y siguiendo el protocolo de cada test. Iba realizando el primer test y nada más acabar se procedía a realizar el segundo test.

Para la realización de los test se han tenido en cuenta dos factores importantes: “hora” y “temperatura corporal”. Para el primer factor, todos los test han sido realizados en el gimnasio del colegio entre las 10 horas y las 12 horas de lunes a viernes en horario escolar. En cuanto al segundo factor, todos los alumnos antes de realizar los test han realizado un calentamiento general y al menos una tarea con la profesora de Educación Física con el fin de adaptar el cuerpo antes de realizar la prueba.

5.2.1. SIT AND REACH

Este test lineal es el más utilizado en el campo de la Educación Física. Una de las principales razones por las que este test es tan ampliamente utilizado es porque las tablas de criterios de ejecución para los distintos grupos de edad y ambos sexos están fácilmente disponibles, así como por el hecho de que lo han aprobado renombradas instituciones científicas. (Flexitest)

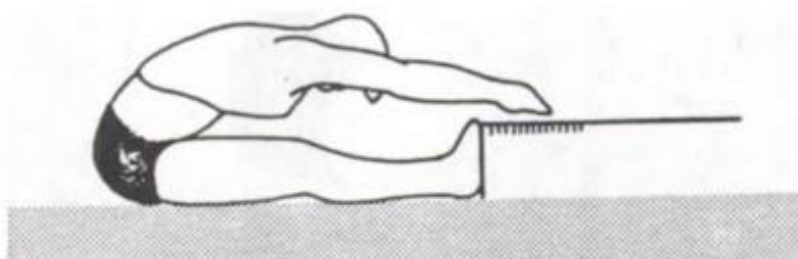


Figura 1. Test “Sit and Reach” (Ibañez y Torredabella, 2002, p. 477).

Material/instrumentos

- Cinta métrica.
- Cajón estándar o banco adaptado.
- Tabla de recogida de datos y bolígrafo.
- Objeto móvil.

Protocolo o procedimiento

1. Calentar con ejercicios no balísticos que impliquen los músculos isquiotibiales y la zona lumbar. Por ejemplo, empezar andando a paso rápido durante 3-5 minutos; realizar varias repeticiones de flexión de tronco y de movilidad de piernas antes de la prueba.
2. Quitarse los zapatos y adoptar una posición de sentado sobre el suelo. Extender las piernas rectas hacia el banco y situar la planta de los pies en el banco de medición.
3. Poner una mano encima de la otra y extender el tronco hacia adelante todo lo que se pueda. Un consejo es coger aire antes de estirar y terminar espirando en la mayor amplitud de movimiento.
4. Efectuar dos ensayos manteniendo la parte posterior de las piernas firmemente sobre el suelo mientras se realiza el estiramiento. Es aconsejable no realizar rebote realizando el estiramiento con lentitud y calma.
5. Registrar en la tabla con la ayuda de los compañeros el punto más alejado. Se anotará la mejor marca de los dos intentos posibles.

Medidas adoptadas a los problemas aparecidos en la realización del test

Los principales problemas encontrados al realizar este test son:

1. Al no disponer de un cajón “Sit and Reach”, tuve que improvisar un cajón con un banco sueco.
2. Los alumnos doblaban las rodillas al estirarse, por lo que tuve que sujetar al alumno de las rodillas para que realizara el test de forma correcta.
3. A la hora de desplazar el móvil, algunos alumnos empujaban fuerte por lo que les tuve que explicar en repetidas ocasiones que no se trataba de tirar el objeto, sino que se trataba de deslizar despacio el objeto.
4. Muchos alumnos no utilizaban correctamente la respiración en el primer intento por lo que tuve que explicárselo con el fin de que llegaran a su máxima amplitud de movimiento.

5.2.2. TEST FLEXIÓN PROFUNDA DE TRONCO

Es un test de condición global de la flexibilidad, el objetivo de esta prueba es medir la flexibilidad global del tronco y de las extremidades (Genérela, 1995, p.102).

Figura 2. “Flexión profunda de tronco” (Ibañez y Torredabella, 2002, p. 478).

Material/instrumentos

- Regleta marcada en el suelo.
- Tope de separación de los pies.
- Marcador para desplazar.

Protocolo o procedimiento

1. Calentar con ejercicios no balísticos que impliquen los músculos isquiotibiales y la zona lumbar. Por ejemplo empezar andando a paso rápido durante 3-5 minutos; realizar varias repeticiones de flexión de tronco y de movilidad de piernas antes de la prueba.
2. Quitarse los zapatos, flexionar todo el cuerpo y sin impulso, llevar los brazos, pasándolos entre las piernas, tan atrás como sea posible, para desplazar el marcador con los dedos de las dos manos de manera simultánea y sin perder el equilibrio.
3. Se impulsará el marcador lentamente y sin dar empujones se trasladará el marcador lo más lejos posible. Se realizará dos veces.
4. Se anotará la mejor marca de los dos intentos posibles.

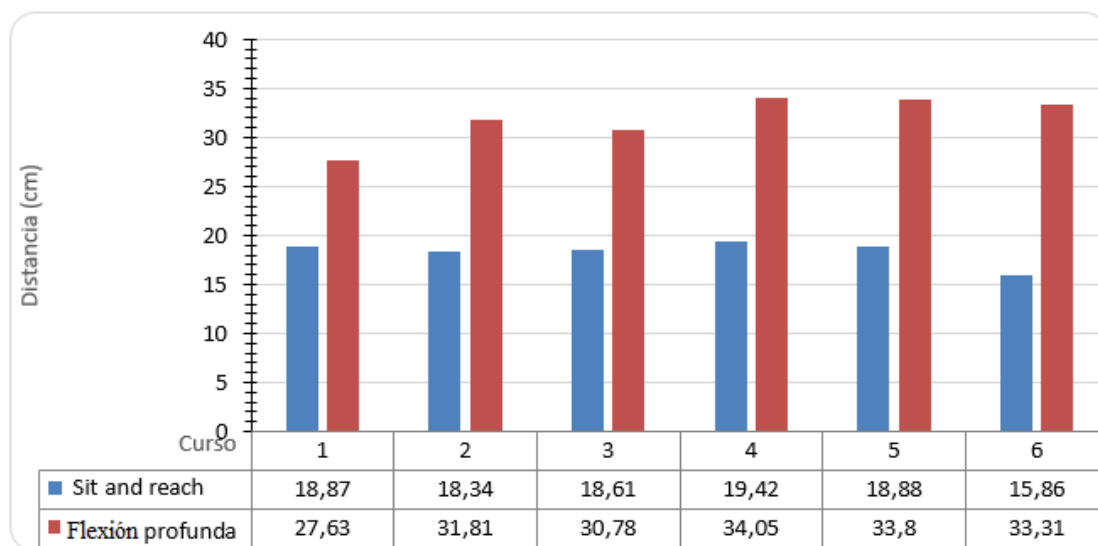
Medidas adoptadas a los problemas aparecidos en la realización del test

- En algunos alumnos tuve que utilizar mis manos como tope, actuando como freno para que lo realizaran de forma correcta.
- Impulsaban el marcador solo con una mano. Para solventarlo les mandé realizar otra vez el test empujando desde el principio el marcador con las dos manos.
- Apoyaban las manos y alguna parte del cuerpo en el suelo al empujar el marcador. En estas ocasiones volvían a repetir el test.

5.3. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Antes de reflejar cuales son los resultados finales de este estudio voy a proceder a realizar un análisis de los dos test realizados en función de las diferencias variables que afectan a este estudio. El objetivo de ello es sacar la mayor información posible para poder realizar una discusión final (apartado siguiente) de este estudio.

➤ Grupo edad



Gráfica 1. Flexibilidad media en ambos test.

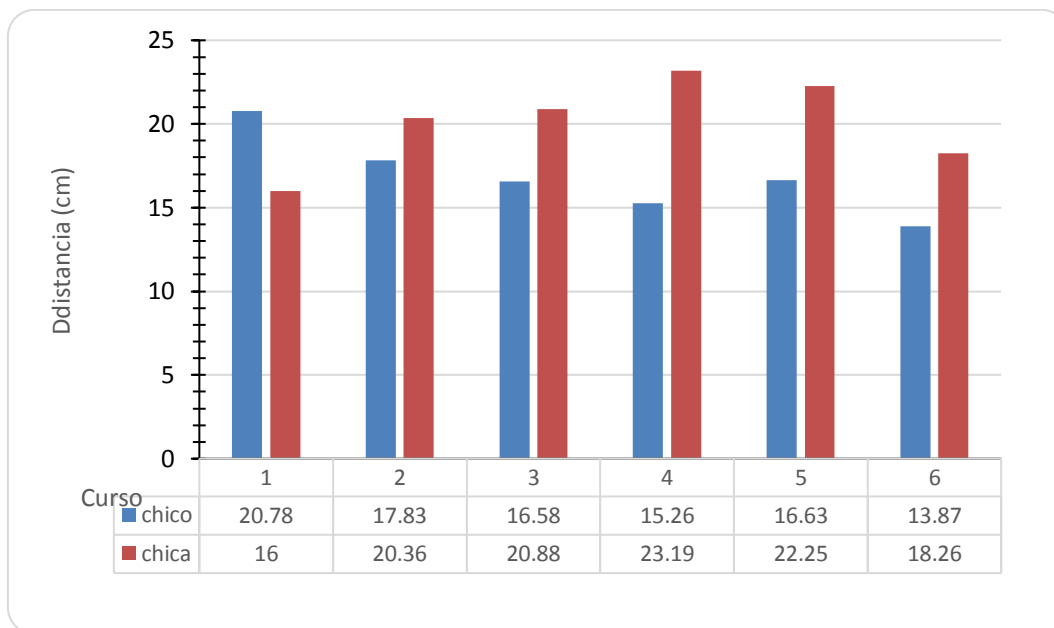
En esta gráfica aparecen reflejadas la flexibilidad media en cada uno de los test, estando los alumnos agrupados en los diferentes cursos existentes en Educación Primaria.

En el primer test (Sit and reach), no se aprecia una diferencia excesiva en cuanto a la flexibilidad media hasta sexto curso. Uno de los motivos puede ser que a partir de quinto de primaria (10 años) se empieza a producir un mayor desarrollo en el cuerpo del alumno, lo que puede explicar que haya un cierto descenso en los niveles de flexibilidad. Tengo que destacar como dato importante que en cuarto de primaria, la media es la más alta (19.42 cm), el motivo puede ser dado porque un gran número de alumnas de este curso (10 en total, que son el 25% de la clase) realizan gimnasia rítmica. Otro dato que he podido observar es que en segundo (18.34 cm) se ve un ligerísimo descenso respecto al primer curso, puede ser causado porque 10 sujetos no realizan ninguna actividad física extraescolar.

En el segundo test (flexión profunda de tronco), la evolución en los cursos es más irregular hasta tercer curso, ya que en el curso anterior la flexibilidad media es ligeramente inferior. En cuarto y quinto, se encuentran las medias más altas (34,05 cm y 33,80 cm, respectivamente) y ya en sexto, sigue esa disminución progresiva.

En ambos test, el descenso más visible se da en sexto, el motivo puede ser justificado por los factores de estudio expuestos en la fundamentación teórica y que en el apartado 5.4. analizaré en profundidad. Sumado a lo anterior, es posible que esa diferencia de los anteriores cursos se vea afectada porque ninguno de los sujetos de este estudio realiza alguna de las dos actividades físicas extraescolares donde mejores niveles de flexibilidad se dan en este centro: gimnasia rítmica y natación

➤ **Grupo sexo**



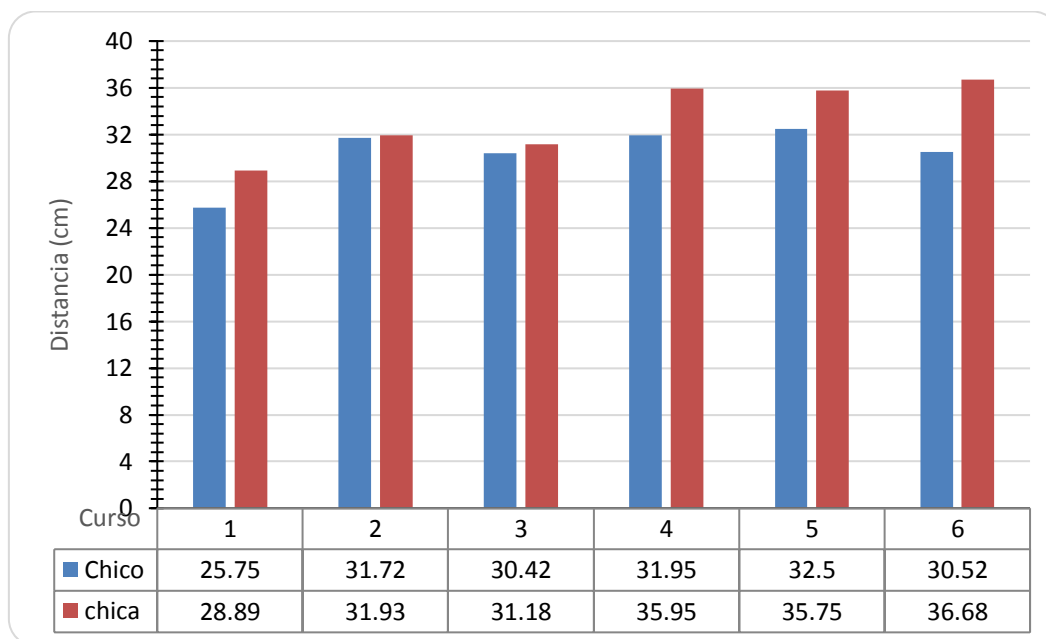
Gráfica 2. Flexibilidad media entre sexos en “Sit and Reach”

En esta gráfica aparece reflejada la flexibilidad media en el test “Sit and Reach”, teniendo en cuenta la variable “sexo”, agrupados por cursos y divididos en las clases “chicos” y “chicas”.

Al observar la clase de los “chicos”, a primera vista se puede observar un descenso desde primer curso (20.78 cm) constante hasta cuarto de primaria (15.26). En quinto hay un pequeño aumento en el nivel de flexibilidad llegando a 16.23 cm, pero finalmente se produce un descenso bastante grande al llegar a sexto, 13.87 cm.

Por su parte, en el caso de la clase de las “chicas”, existe una cierta evolución desde primer curso (16 cm) a cuarto curso (23.19 cm). A partir de ese curso, hay una pequeña involución en la flexibilidad produciéndose un descenso en el nivel de flexibilidad media hasta pasar a 18.26 cm en sexto curso.

Comparando ambos sexos, se puede apreciar cómo las chicas tienen una mayor flexibilidad media por curso que los chicos. Se da una excepción en el primer curso, donde los chicos tienen mayor flexibilidad (20.78) que las chicas (16) y habría que investigar que otros factores influyen en este dato tan llamativo ya que simplemente con ver qué actividad física realizan no se puede llegar a una conclusión fiable. Como he mencionado en la gráfica de la flexibilidad media por cursos, en relación a las chicas, cuarto es el curso que mayor flexibilidad tiene (22.25 cm).



Gráfica 3. Flexibilidad media en “Flexión profunda de tronco”

En esta gráfica aparecen reflejadas la flexibilidad media en el test “Flexión profunda de tronco”, teniendo en cuenta la variable “sexo”, agrupados por cursos y divididos en las clases “chicos” y “chicas”.

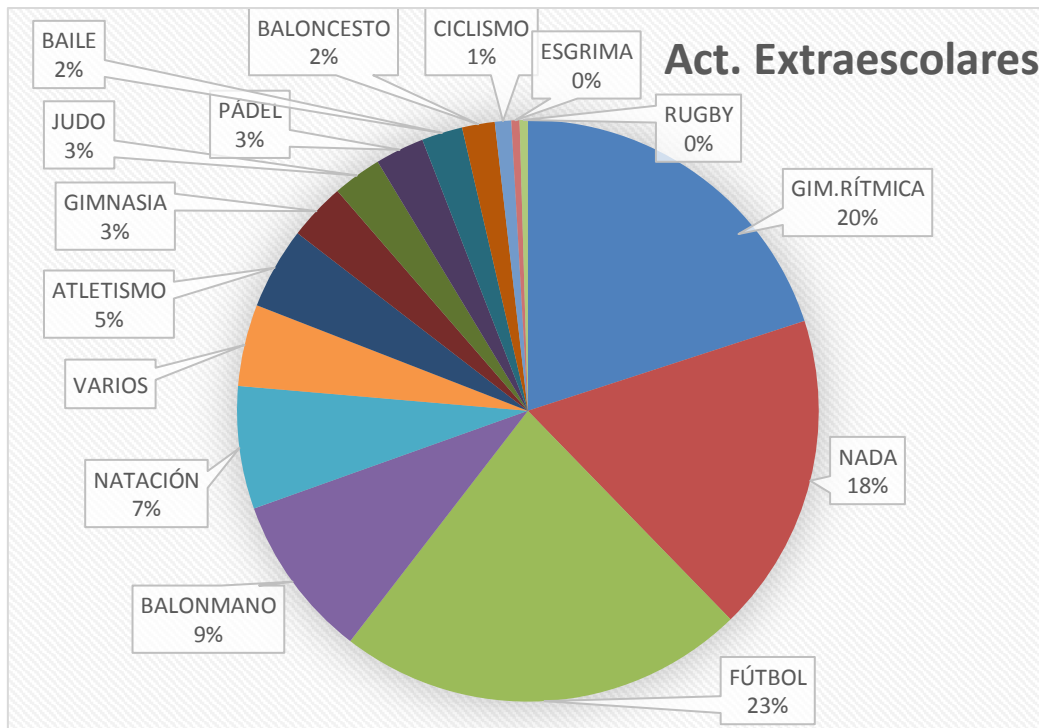
Al observar la clase de los “chicos”, a primera vista se puede observar un aumento progresivo desde primer curso (25.75 cm), con una leve disminución en tercero para llegar a la media más alta en quinto (32.5 cm) y teniendo un ligero descenso en sexto.

Por su parte, en el caso de la clase de las “chicas” existe una cierta progresión desde primer curso (28.89 cm) hasta cuarto curso. En quinto, hay un ligerísimo descenso produciéndose un aumento en sexto con la media más alta (36.68 cm).

Comparando ambas clases, se puede apreciar una evolución creciente en ambos sexos debido a los factores expuestos en el estudio. En los chicos pasan de 25.75 cm en primer curso a 30.52 cm en sexto; por otro lado las chicas pasan de 28.89 cm a 36.68 cm en sexto, siendo también este grupo más flexible que el grupo de los chicos. Como respuesta a esta conclusión,

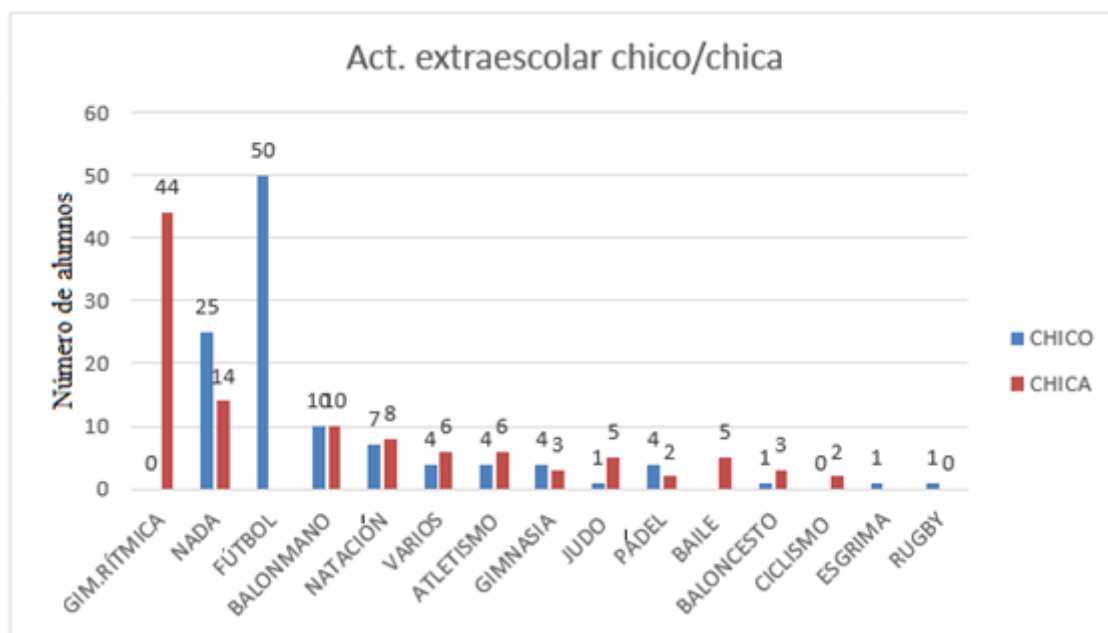
en la discusión del estudio hablo de que en este test los niveles de flexibilidad comienzan a descender en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria.

➤ **Grupo actividades extraescolares**

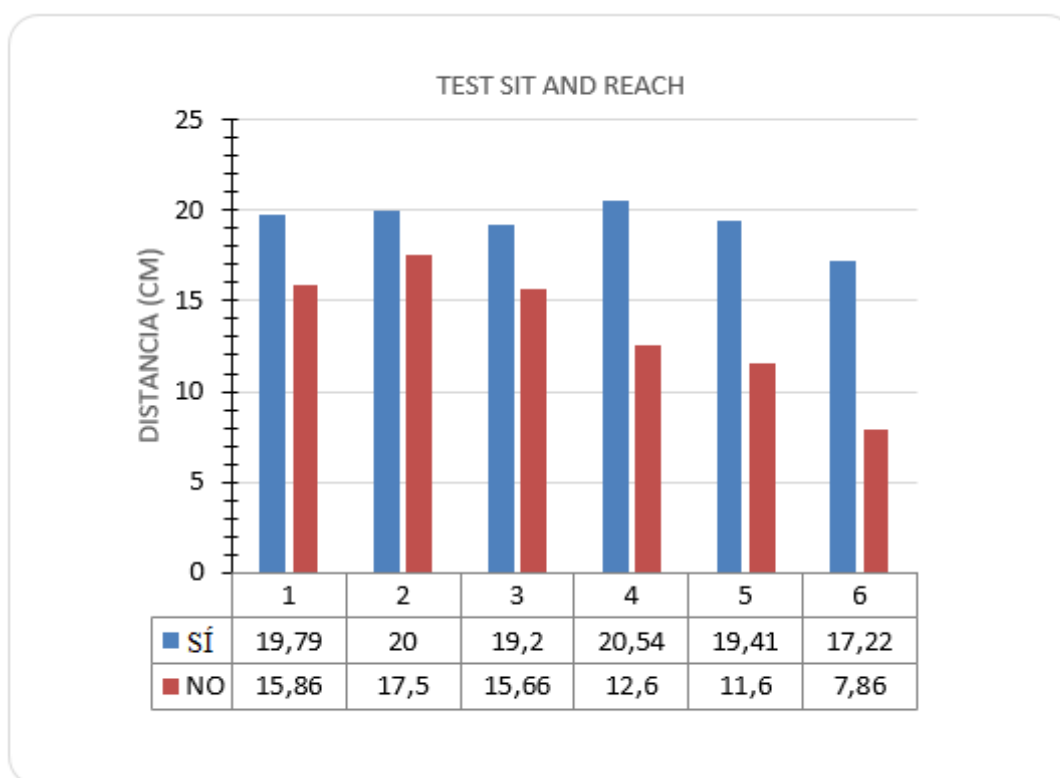


Gráfica 4. Actividades extraescolares en primaria

En está gráfica aparecen reflejadas las actividades extraescolares que realizan los alumnos del centro de Educación Primaria en el que se ha realizado el estudio. Las tres actividades extraescolares que más se practican son: fútbol (23%), gimnasia rítmica (20%) y balonmano (9%). Como dato negativo, hay un 18% de los alumnos, un total de 37 alumnos de la muestra, que no realizan ningún tipo de actividad física extraescolar.



Gráfica 5. Número de alumnos (chicos/chicas) que realizan actividad extraescolar.

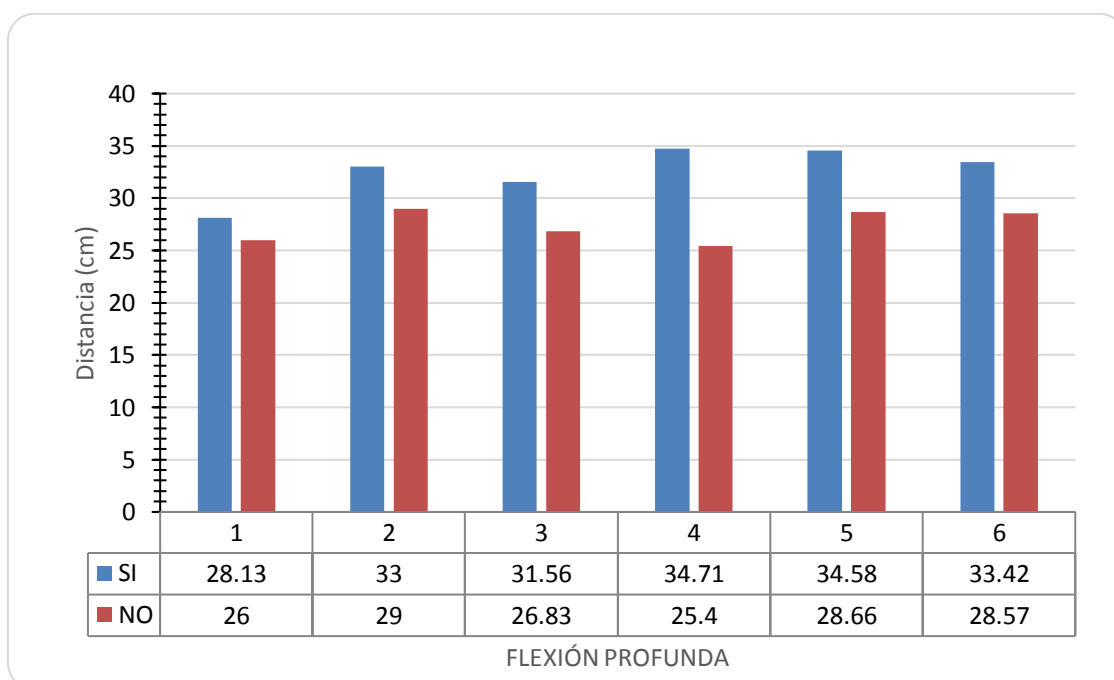


Gráfica 6. Test Sit and Reach: Flexibilidad media sí realizan / no realizan.

Esta gráfica muestra una comparativa en el test “Sit and Reach”, por cursos, de los alumnos que realizan alguna actividad extraescolar y los que no realizan ninguna. Se puede apreciar claramente cómo los alumnos que sí realizan actividades físicas extraescolares tienen una mayor flexibilidad media que los que no lo practican. Con todo, la variable “sí realizan”, la

diferencia entre cursos no es tan notable hasta sexto curso, ya que desde primero (19.79 cm) hasta quinto (19.41 cm) apenas hay variaciones, y al llegar a sexto desciende hasta llegar a 17.22 cm.

En la variable “no realizan”, en los dos primeros cursos hay un aumento (17.5 cm en segundo) y a partir de tercero (15.66) hay un claro descenso en cada uno de los cursos hasta llegar a sexto con una flexibilidad media de 7.86 cm.



Gráfica 7. Test Flexión Profunda: Flexibilidad media sí realizan / no realizan.

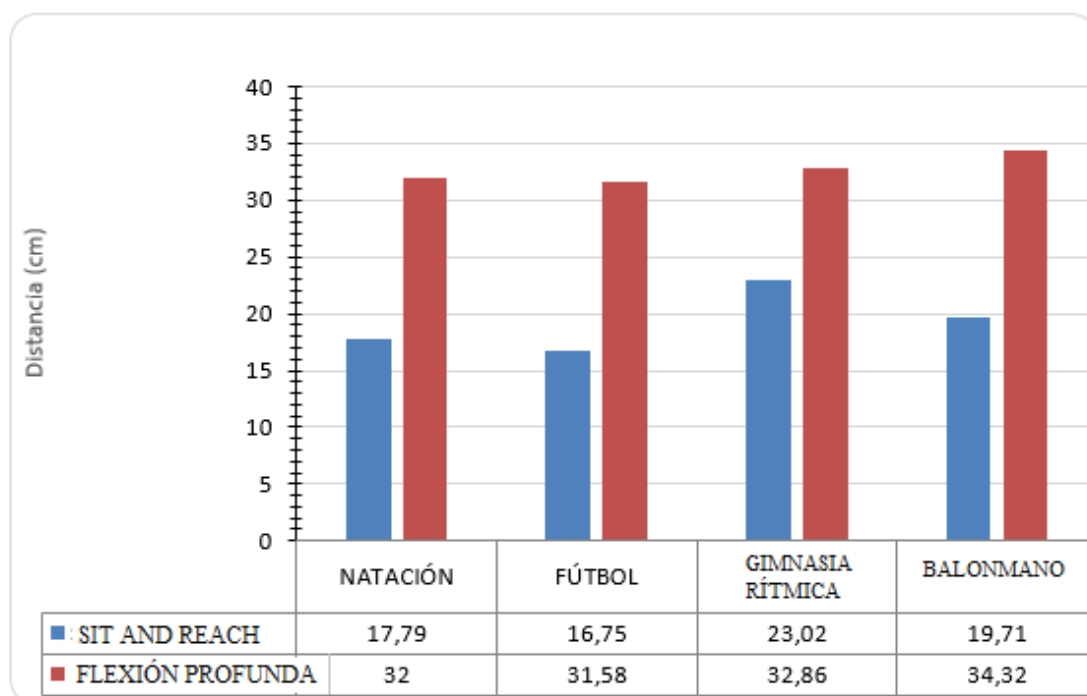
Esta gráfica muestra una comparativa en el test “Flexión profunda de tronco”, por cursos, de los alumnos que realizan alguna actividad extraescolar y los que no realizan ninguna. Se puede apreciar claramente cómo los alumnos que sí realizan actividades físicas extraescolares tienen una mayor flexibilidad media que los que no lo practican.

En la variable “sí realizan”, la diferencia entre cursos va aumentando progresivamente, aunque hay un dato en descenso en tercero (31.56 cm), en cuarto sigue aumentando para terminar con un leve descenso en sexto (33.42 cm).

En la variable “no realizan”, de primer a cuarto curso se produce una disminución leve, y a partir de quinto hay un aumento considerado de unos 2 cm de media, hasta llegar a sexto (28.57 cm).

Como conclusión a los datos recogidos en las gráficas 6 y 7, en ambos test se puede observar que los sujetos que no realizan actividades extraescolares tienen una menor flexibilidad que los sujetos que sí lo realizan. A medida que se van desarrollando van perdiendo flexibilidad y si a esto le sumas que no realizan actividades físicas el resultado es un claro descenso en los niveles de flexibilidad.

Por otro lado analizando las actividades deportivas más practicadas, se puede observar que en el test “Sit and Reach” los alumnos, en este caso todo chicas, que realizan gimnasia rítmica tienen una mayor flexibilidad media (23.02 cm). Por otro lado, en el test “Flexión profunda de tronco” se puede observar que no hay tanta diferencia entre las cuatro actividades, siendo la que mejor flexibilidad media tiene el balonmano (34.32 cm), con una diferencia máxima de 2 cm con la última que es el fútbol. Esta última, dentro de las cuatro actividades más practicadas es la que menor flexibilidad media posee, siendo practicada en su totalidad por chicos.



Gráfica 8. Flexibilidad media de las actividades extraescolares más practicadas.

5.4. DISCUSIÓN

En este capítulo, tras la puesta en marcha del programa de intervención y la recogida de los resultados y su posterior análisis, voy a analizar cada uno de los objetivos principales y específicos que giran entorno a esta investigación.

El objetivo general del trabajo es : *“Conocer y analizar cuáles son los factores en función de las variables “sexo”, “edad” y “actividad extraescolar”, que influyen en el desarrollo de la flexibilidad en los alumnos de Educación Primaria, dentro del contexto de la actividad física y salud.*

Podría decir, que este objetivo ha sido conseguido ya que a través de esta investigación he comprobado que factores influyen en la flexibilidad en los alumnos de Educación Primaria. Gracias a una amplia búsqueda de información acerca de la capacidad física básica he podido extraer la suficiente información como para entender porque existen diferencias en el desarrollo de los alumnos en función del sexo y la edad. Gracias a establecer este objetivo general, he podido desglosar los tres objetivos específicos en los que se basa la investigación:

1. **Conocer y analizar el nivel de flexibilidad de los alumnos de Educación Primaria de un colegio de Valladolid.**

Es el primer paso de esta investigación y para poder lograr alcanzar este primer objetivo ha sido necesario realizar una propuesta de intervención. A partir de la búsqueda de información he definido que test de flexibilidad eran mejor utilizar para examinar la flexibilidad del alumno y he podido conocer y analizar el nivel de flexibilidad de 220 alumnos del CEIP Parque Alameda.

2. **Comprobar las diferencias más significativas, en cuanto al nivel de flexibilidad, considerando las variables “sexo”, “edad” y “actividad extraescolar”.**

2.1 Variable “sexo”

En el primer test “Sit and Reach”, en la clase de los chicos se pueden apreciar diferencias significativas ya que se produce un acusado descenso de la flexibilidad desde primer curso (20.78 cm hasta en el último curso 13.87 cm.) Esto coincide con lo citado por Ruiz (1994), que mencionan que hasta los 8-9 años la flexibilidad tiende a estabilizarse y a partir de ese momento esta capacidad física básica tiende a disminuir.

En cuanto a la clase de las chicas, no se aprecia una gran diferencia entre los cursos (observar gráfica 2, pág. 31), existe una cierta evolución desde primer curso (16 cm) a cuarto curso (23.19 cm) estos datos concuerdan con los autores como Navarro (1998) y Weineck

(1988). Ambos autores en sus investigaciones llegan a la conclusión de que las chicas tienden a tener una mejor capacidad de flexibilidad que los chicos. Una de las causas de mayor peso, coincidiendo con Los Santos (2009) es la diferencia hormonal entre sexos, las mujeres tienen una mayor capacidad de generar estrógenos por lo que retienen menos agua y el porcentaje de masa muscular es menor favoreciendo así a tener la musculatura más flexible. Además, desde un punto de vista anatómico las mujeres tienen la capacidad de llegar a realizar movimientos de más amplitud que los hombres, donde Mora (1995) añade que la flexibilidad es más característica en el género femenino.

En el segundo test, “**Flexión profunda de tronco**” (gráfica 3, pág.32), al igual que ocurre en el primer test, la flexibilidad en la clase de las chicas es mayor. En todos los cursos, se puede observar que las chicas tienen mayor flexibilidad que los chicos. Esto es debido a que para ellas el inicio de la pubertad comienza antes, y según Corbin (1973) su centro de gravedad está más bajo y tienen una menor longitud en sus piernas por lo que puede explicar que tengan un mayor potencial en el test de flexión profunda de tronco.

Por tanto, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en ambos test de la variable “sexo” puedo decir que los datos son coincidentes con las investigaciones de los autores mencionados anteriormente, ya que indican que las chicas tienen mayor flexibilidad en ambos test. En el primero, es debido por la diferencia hormonal entre sexos, donde las mujeres tienden retener menos agua teniendo una musculatura más flexible; y en el segundo porque inician la pubertad antes que los chicos. Además, hay otro dato importante al que se hace referencia y se cumple: la flexibilidad a partir de cuarto de primaria tiende a estabilizarse y a partir de ese momento comienza a disminuir.

2.2. Variable “edad”

Teniendo en cuenta el primer test, si atendemos a la gráfica 1 (pág.30), es decir a la evolución de la flexibilidad media en ambos test en los seis cursos de Educación Primaria (220 sujetos), se encontró que el mayor nivel de flexibilidad se encuentra en cuarto curso (9-10 años), produciéndose un descenso paulatino en los dos siguientes cursos hasta llegar al menor nivel que se da en sexto curso (11-12 años). Esto se asocia con el inicio del desarrollo madurativo y coincide con lo expuesto por los autores Fomin y Filin (1975), que llegaron a la conclusión de que a partir de los 8 o 9 años la flexibilidad alcanza su punto máximo debido al desarrollo de la columna vertebral. Ruiz (1994) expone que esta pérdida de flexibilidad en los chicos es debido al aumento de la masa muscular, que produce una mayor rigidez en músculos y articulaciones.

En el segundo test, “Flexión profunda de tronco”, se observa una evolución irregular hasta tercer curso, dándose aumento en cuarto (se dan los mejores niveles de flexibilidad, el

motivo puede ser dado porque un gran número de alumnas realizan gimnasia rítmica) para progresivamente descender en los dos cursos posteriores. Este descenso es explicado por Brent (2001), el cual confirma que es hasta los 12 años (sexto de primaria) cuando la flexibilización en el test va en aumento, produciéndose un descenso (recogido en este estudio) antes del inicio de la Educación Secundaria Obligatoria.

En esta investigación, en el siguiente cuadro, se puede observar la flexibilidad media de ambos test teniendo en cuenta todos los cursos de Educación Primaria. A primera vista se observa que las chicas tienen una mejor capacidad para la flexibilidad.

FLEXIBILIDAD MEDIA	CHICOS	CHICAS
SIT AND REACH	16,83 cm	20,16 cm
FLEXIÓN PROFUNDA	30,47 cm	33,40 cm

Comparativa de la flexibilidad media en ambos test.

Por tanto, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en ambos test de la variable “edad”, puedo decir que los datos son coincidentes con las investigaciones de los autores mencionados anteriormente. En el primer test los datos indican que en cuarto curso se produce un descenso paulatino asociado al desarrollo madurativo y en el segundo test, también se reafirma, en este caso la flexibilización va en aumento en la etapa de Educación Primaria.

2.3. Variable “Actividad Extraescolar”

Si atendemos a las gráficas 6 (pág.34) y 7 (pág.35), se puede afirmar que los sujetos que realizan actividades extraescolares tienen una mayor flexibilidad que los sujetos que no realizan ningún tipo de actividad física fuera del horario escolar. Por lo tanto, puedo afirmar que los sujetos que practican una actividad deportiva fuera del horario escolar presentan unas características diferentes a los individuos que no realizan ningún tipo de deporte. Por ello, cualquier actividad extraescolar en la que hay implicación del cuerpo, donde este se mueva, ayuda a incrementar la capacidad de flexibilidad del cuerpo humano.

Atendiendo a las actividades más practicadas (gráfica 4, pág. 33) se recoge las actividades extraescolares por los alumnos del centro. Como dato importante, los sujetos (todas chicas, 20% de la muestra) que realizan gimnasia rítmica son las que tienen una mayor flexibilidad media. Sermieev (1970), resalta que una de las razones por las que tienen una mayor flexibilidad, es que tanto los gimnastas como los nadadores (en este estudio hay un 7%) llegan a utilizar el 80-95 % de la movilidad articular anatómica. Los sujetos que practican balonmano (9%), son los segundos que mayor flexibilidad media tienen. Esto último, puede venir determinado porque soy el entrenador de estos alumnos en las actividades extraescolares.

A diferencia del año anterior, donde no realizaban ningún estiramiento, este año he fijado una rutina al finalizar el entrenamiento y realizamos una serie de estiramientos durante los últimos diez minutos del entrenamiento.

Por tanto, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en ambos test de la variable “actividad extraescolar”, puedo decir que los datos son coincidentes con las investigaciones de los autores mencionados anteriormente. En este caso la influencia viene dado por la utilización en cada actividad de la movilidad articular anatómica, en esta investigación los sujetos que realizan alguna actividad extraescolar tienen mayor flexibilidad que los que realiza poca o ninguna actividad extraescolar. Además, esto viene influenciado por el tipo de actividad que se realiza, reafirmando en esta investigación, donde los sujetos que practican gimnasia rítmica tienen mayor flexibilidad media en ambos test.

3. Elaborar una propuesta de intervención para los dos últimos cursos, con el fin de mejorar la flexibilidad de estos alumnos de Educación Primaria.

En este caso este objetivo no lo he podido cumplir, ya que una propuesta de intervención es algo más extenso que lo que presento en este estudio. Una propuesta de intervención sobre la flexibilidad podría ser una vía interesante para trabajar en posteriores estudios.

Aun así, a través de los anteriores objetivos del trabajo, he extraído que en los últimos dos cursos es más necesario incidir sobre la mejora de la flexibilidad. No solo para mejorar tanto la capacidad física, sino también, para mejorar la salud del alumno. Para ello se elabora una propuesta de trabajo semanal para enseñar a los alumnos a través de una metodología comprensiva la importancia de mejorar sus niveles de flexibilidad.

5.5. CONCLUSIÓN

En este apartado voy a pasar a detallar las conclusiones más relevantes en relación a los objetivos marcados en esta investigación, a partir de la revisión bibliográfica y de mi experiencia personal a la hora de realizar dicho estudio en un centro de Valladolid.

1. Es necesario realizar un trabajo de flexibilidad en todos los cursos de Educación Primaria, especialmente en los dos últimos cursos donde esta capacidad física básica tiende a disminuir debido al crecimiento madurativo de los alumnos.
2. Las chicas de este centro muestran una mayor flexibilidad que los chicos.

Factores que afectan a la flexibilidad de los alumnos de Educación Primaria: análisis de un centro educativo.

3. La flexibilidad media del test “Flexión profunda de tronco”, va evolucionando hasta el último curso de Educación Primaria.
4. Los sujetos que realizan gimnasia rítmica o natación tienen una mayor flexibilidad que los sujetos que realizan otra actividad extraescolar.
5. Los sujetos que realizan actividad física extraescolar tienden a tener una mayor flexibilidad media que aquellos sujetos no realizan ninguna actividad extraescolar

5.6. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

A partir de este trabajo de investigación creo que se puede incidir más en esta capacidad y algunas líneas de estudio puede ir orientadas a:

- Analizar la diferencia de los niveles de flexibilidad comparando sujetos que realizan actividad física individual con aquellos sujetos que realizan actividad física colectiva.
- Analizar si la flexibilidad mejora durante un tiempo determinado (considero que un año puede ser válido) en base a dos grupos de estudio. El primer grupo de estudio (grupo experimental) realizará una serie de ejercicios de flexibilidad semanales y el segundo grupo, no realizará ningún tipo de ejercicios.
- Analizar desde primer curso de primaria hasta sexto, durante seis años, cómo evoluciona la flexibilidad. Este trabajo es más largo, ya que tienen que pasar seis años con el mismo grupo para extraer alguna conclusión válida.

6. RESULTADO Y ANÁLISIS DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN/TFG

Es cierto que realizar esta investigación me ha servido para aprender multitud de aspectos, no solo acerca de la flexibilidad, sino también de cómo realizar un trabajo de investigación y la dificultad de investigar sobre un tema que te llame la atención. De esto último, trataré más adelante, ya que en los siguientes párrafos me quiero centrar en realizar un breve repaso de aquellos aspectos que han sido más relevantes a la hora de comenzar a realizar el trabajo.

En primer lugar, quiero resaltar que esta investigación ha hecho que aprenda mucho más acerca de algo que para mí se tiende a olvidar en las clases de Educación Física y en las actividades extraescolares deportivas: la flexibilidad. Como he mencionado durante el trabajo, considero que es muy importante saber trabajarla y en mi experiencia personal muchos de los profesores de Educación Física y monitores de actividades extraescolares tienden a llevarlo a olvido.

Una de las limitaciones que he tenido en el TFG es que me hubiera gustado realizar una investigación más completa. El tiempo para llevarlo a cabo es algo escaso por lo que considero que este estudio debería comenzar a principios del cuarto curso para poder llevar a cabo una investigación más trabajada y sobre todo más exhaustiva. Además, si a eso le sumamos que está el Practicum por medio, una asignatura y el trabajo laboral, el tiempo para trabajar como se debería se hace muy escaso. Uno de los apartados que tenía en mente trabajar como programa de intervención y que no he podido llevar a cabo era trabajar la flexibilidad con dos grupos de trabajo de sexto de primaria y a través de una serie de ejercicios de estiramientos diarios comprobar, al cabo de tres meses, cómo eran los niveles de flexibilidad en ambos grupos.

Buscando aspectos positivos de este trabajo puedo decir que he aprendido que la búsqueda de la bibliografía no es algo sencillo, ya que hay muchos autores que tratan la flexibilidad y he tenido que seleccionar aquella documentación que he considerado más importante y relevante para este estudio. Además, relacionado con esta línea de investigación, existe una gran documentación (libros, artículos de revista, manuales, etc.) y he podido comprobar lo complicado que es saber filtrar la información buena y desechar aquella que no es necesaria o que no tiene validez académica, ya que hoy en día tenemos a nuestra disposición una inmensa cantidad de información a través de una amplia red de bibliotecas o Internet. Además, otro aspecto que me ha costado bastante ha sido la referenciación de los autores y gracias al tutor he aprendido a referenciar de manera correcta, aspecto que considero importante a la hora de realizar un trabajo.

En relación con la preparación del programa de intervención, el desarrollo y análisis, y su resultado final, considero que los objetivos que me he marcado para este programa han sido conseguidos. Otro de los aspectos positivos al finalizar el trabajo, es que he sido capaz de definir lo que quiero hacer y eso ha sido gracias a la redacción constante de los objetivos orientados al trabajo. He conseguido profundizar en este tema, de manera global conozco cómo los factores “sexo”, “edad” y “actividad extraescolar” inciden en la flexibilidad de los alumnos.

Para poder valorar los factores, antes de comenzar a realizar los test mandé una carta a los padres con previa autorización del director del centro y del tutor de la investigación. En la realización de esta carta tuve una serie de errores debido a que hasta pasado un tiempo no tenía bien claro cuál era el objetivo final de esta investigación, ya que quería abarcar mucho sin darme cuenta que el tiempo y la extensión del trabajo era limitado. Además, nunca había realizado una carta para los padres, por lo que aprendí gracias a las correcciones del tutor, que me ayudó a diseñarla de tal forma que el mensaje llegara de manera clara y concisa al destinatario.

Me sorprendió gratamente que de los 251 alumnos matriculados en la etapa de Educación Primaria, 220 alumnos respondieran a la carta y me dieran el consentimiento para realizar los dos test y utilizar los datos que pedía en la carta.

De esta carta (**Anexo 8.1**), hay algunos apartados que al iniciar el estudio iba a tener en cuenta pero por diferentes motivos los he descartado para la investigación. Por lo tanto considero que es otro de los fallos que he tenido a la hora de plantear este trabajo. A destacar son:

El “Peso y la altura”, lo descarté porque no afecta en gran medida a mi investigación. Una hipótesis inicial era que la altura afectaba al test de flexión de tronco y tras una búsqueda de información comprobé que no es así, ya que habría que hacer un estudio de las extremidades, tanto superiores como inferiores, para valorar si afecta o no a este tipo de test. En cuanto al peso, mi idea era cuanto más peso, peor nivel de flexibilidad tendrían los alumnos. Pero no hay ninguna fundamentación teórica que lo determine, ya que habría que calcular dentro de ese peso cual es el IMC, ya que realizando los test he podido observar que muchos de los alumnos que están más “rellenitos” tienen un nivel normal de flexibilidad.

En lo que respecta al “Nivel de actividad física del padre y de la madre”, no lo he tenido en cuenta en esta investigación ya que realizando un análisis exhaustivo de los sujetos con sus padres, no he podido llegar a ninguna conclusión significativa ya que había sujetos donde sus padres realizaban mucha actividad física y tenían poca flexibilidad, y otros sujetos donde ocurría lo contrario. Además, considero que hay que realizar una investigación de otra

serie de datos y valores para hablar si afecta o no a los niveles de flexibilidad. La variable “herencia genética” es muy importante, pero en esta investigación solo podía llegar a saber qué actividad física y durante cuánto tiempo la realizaban. Por lo tanto, son datos escasos para elaborar una teoría si afecta o no a los niveles de flexibilidad de los sujetos de la muestra.

Después de lo comentado, debo hacer un inciso para agradecer a las maestras de Educación Física del colegio que me hayan dado total disponibilidad para realizar los dos test de flexibilidad en sus clases de Educación Física y en las horas que los autores consideran que es más adecuado trabajarlo.

A la hora de realizar los test hablé con las profesoras de Educación Física sobre la necesidad de realizar los test entre las 10 y las 12 horas de la mañana, debido a que diversos autores mencionan es la mejor franja horaria para realizar este tipo de test. Me dieron libertad absoluta para ir realizándolo durante sus clases y, por otra parte, tengo que agradecer a Ismael Juárez (mi compañero de prácticas), su colaboración para ir realizando los test. Sin él, creo que muchos de los test no hubieran sido válidos debido a que me hubiera dado cuenta de alguno de los errores de ejecución que cometían los sujetos y así hubiera tardado mucho más tiempo en poder recoger todos los datos.

En cuanto al análisis de las muestras, he aprendido a seleccionar los aspectos más relevantes para este trabajo y a ir más allá de una simple lectura de los datos de una gráfica. Este trabajo me ha enseñado a confrontar la teoría con las pruebas realizadas con el fin de llegar a una conclusión final a través de una discusión previa de los datos.

Gracias a llegar a una serie de conclusiones del análisis del estudio, me he dado cuenta de la necesidad de trabajar la flexibilidad en la escuela y por ello he realizado unas breves recomendaciones para los dos últimos cursos. Esto es debido a que a través del análisis he podido observar que estos cursos el nivel de flexibilidad disminuye y considero que es necesario que desde la asignatura de Educación Física se logre interrumpir este descenso y se intente estabilizar o aumentar a través de una serie de rutinas diarias que mejoraran tanto los niveles de flexibilidad como la salud de los alumnos.

Tras finalizar esta investigación, el grado de satisfacción personal es muy grande debido a todo el tiempo y el trabajo me ha llevado. También estoy satisfecho de todo lo que he aprendido en relación al estudio gracias a los errores cometidos. Al mismo tiempo, y después de ver que trabajos iban a realizar muchos de mis compañeros tuve claro desde el principio que no quería realizar una investigación en relación con juegos cooperativos, creatividad o con deportes específicos (ojala tenga oportunidad el día de mañana de poder investigar algunos de estos temas en el aula) ya quería investigar sobre algo distinto y estoy orgulloso y satisfecho de haber

elegido este tema aunque me quedo con la espina de no haber podido llevar a cabo algún programa de intervención que tenía en mente.

Para finalizar, quería mencionar en la reflexión de este trabajo, que esta investigación es una pequeñísima muestra de lo que se puede investigar como docente, ya que la flexibilidad abarca una amplia rama de contenido. Gracias a ello, ha hecho que mi espíritu de investigador haya despertado para llevar a cabo futuras investigaciones si algún día logro ser maestro.

7. RECOMENDACIONES PARA MEJORAR LA FLEXIBILIDAD EN LAS CLASE DE EDUCACIÓN FÍSICA

En vista a los resultados de mi estudio, la conclusión más visible es que se puede observar un descenso claro en los niveles de flexibilidad media a lo largo de los cursos de Educación Primaria. Por ello voy a proponer una rutina de ejercicios de flexibilidad, incidiendo en los dos últimos cursos de Educación Primaria, sobre los tipos de métodos y los ejercicios más aconsejables por los expertos con el fin de ayudar a los maestros de Educación Física para mejorar la mencionada capacidad física básica de los alumnos en edad escolar.

¿Cuándo se debería comenzar a trabajar la flexibilidad como capacidad física básica?

Parece claro que la flexibilidad debería trabajarse a lo largo de toda la vida. El momento en el que el cuerpo pueda asimilar mejor dicho trabajo, tal y como ha aparecido en esta investigación, se encuentra entre los 8 y 11 años en las niñas, y hasta los 13 años en los niños (Meinel y Schnabel, 1988).

Estudios llevados a cabo por Corbin y Noble (1980, citado por Alter, 2004), revelan que la flexibilidad aumenta durante los años de la escuela primaria y hasta el inicio de la adolescencia (11-12 años), momento en el cual comienza un período de estabilización o disminución de esta cualidad.

Pautas según el curso de Educación Primaria

Para un maestro de Educación física, uno de los objetivos en cuanto a la flexibilidad debe ir encaminado a que el descenso de la flexibilidad sea de la forma más paulatina posible o recuperar la movilidad perdida por inactividad. Esto es debido, como mencionan diversos autores, que es una cualidad que involuciona con el transcurso de los años.

Rodríguez (2006, p.96), ofrece una serie de pautas en función de las condiciones madurativas de los alumnos:

CURSO	OBJETIVO
1º y 2º	Mantener la flexibilidad a través de las actividades habituales del niño (juego y movimiento). Evitar todo tipo de ejercitación forzada (pasiva). En esta etapa no es necesario aplicar ejercicios de movilidad articular y estiramientos en ciertos segmentos del cuerpo.
3º y 4º	Trabajo dinámico de las articulaciones más importantes (columna vertebral, articulación de la cadera y del hombro) y de sus posibilidades de movimiento. Es una fase fundamental para el trabajo de la flexibilidad, y se debe enseñar a los alumnos la necesidad de realizar un calentamiento previo al desarrollo de la sesión.
5º y 6º	El trabajo debe ser diario, de mantenimiento de las articulaciones más importantes a través de una enseñanza comprensiva.

Tabla 5. Pautas para trabajar la flexibilidad en Educación Primaria (Rodríguez, 2006, p.96)

Rutina de ejercicios para quinto y sexto de Educación Primaria

La elección de estos dos últimos cursos para realizar una rutina de ejercicios para mejorar la flexibilidad ha sido debido al descenso mostrado en el estudio en los niveles medios de los alumnos⁵.

Considero que la flexibilidad no debe ser tratada como otro contenido de la asignatura de Educación Física, como por ejemplo el golpeo o los saltos, que pueden situarse dentro de una unidad didáctica y encuadrada en realizar en un tiempo determinado, sino que se debería trabajar a lo largo del año en casi todas las sesiones, por no decir en todas.

Debido a la escasez de horas de Educación Física en la etapa de Educación Primaria, dos horas por semana o dos horas y media en algunos cursos, he considerado que en 5º y 6º, uno de los métodos que se puede emplear para mejorar la flexibilidad es el método de Bob Anderson. Se denomina, en general, estiramientos a los ejercicios de flexibilidad estática, activos o pasivos, que se realizan adoptando una posición en la cual se estira un grupo muscular y se mantiene durante un tiempo determinado.

Bob Anderson recomienda dos formas de estiramiento en relación con el tiempo que se mantiene la posición: un estiramiento inicial 10 a 30 segundos de manera lenta y suave, y a continuación un estiramiento evolucionado donde se mantendrá la posición entre 10 y 30

⁵ Página 30: Análisis de los resultados.

segundos donde el objetivo es incrementar el estiramiento de dos a tres centímetros con una tensión suave (Anderson, 2009).

Las pautas para una correcta ejercitación son:

- Las posiciones se ganarán y abandonarán lentamente.
- La respiración será lenta, rítmica y acompasada.
- El movimiento se llevará a una posición máxima pero sin que aparezca síntoma de dolor.

He escogido este método para la rutina semanal con el fin de optimizar el tiempo que hay disponible para la clase de Educación Física, que en muchos casos de la hora inicial se queda en un máximo de 40 a 45 minutos. Además, el objetivo de esta rutina es concienciar a los alumnos de las partes del cuerpo que son más recomendable flexibilizar a través de una enseñanza comprensiva y que no solo quede en el colegio, sino que lo puedan utilizar al finalizar sus entrenamientos en las actividades extraescolares realizadas (Anderson, 2009).

¿Qué partes de la musculatura es necesario flexibilizar?

En el cuerpo humano existen dos tipos de musculaturas: la tónica y la fásica. La primera tiene la función de sostén, es decir, tiene como misión mantener el cuerpo humano y asegurar el equilibrio, ya que estos músculos tienden a acortarse. El segundo tipo, la fásica, ejerce en el cuerpo humano una función motriz, es decir, de movimiento (Mora, 1995b, p. 15).

Puesto que existe un desequilibrio muscular, provocando alteraciones posturales y lesiones en el cuerpo humano, es aconsejable realizar una serie de ejercicios con la finalidad de elongar la musculatura acortada y, por otro lado, tonificar la debilitada. De esta forma existirá una recuperación en el equilibrio muscular (Mora, *op. Cit.*, p. 37).

En definitiva, para finalizar este apartado, en el **anexo 8.3** se encuentra una tabla con ejemplos de los ejercicios señalados junto a una breve descripción de cómo realizarlos y acompañados de una imagen para reforzar la descripción. En función del día se, pueden hacer por parejas o incluso los ejercicios se pueden ir variando, ya que hay varios estiramientos para cada músculo.

7. REFERENCIAS

- 📖 Anderson, B. (2009). *Estirándose*. RBA Libros.
- 📖 Amaury, M. (2003). *Estudio de la flexibilidad anatómica en escolares de 9 y 10 años de edad con un enfoque postural*. Recuperado el 10 de marzo de <http://www.monografias.com/trabajos15/flexibilidad-anatomica/flexibilidad-anatomica.shtml>
- 📖 Anrich, C. (2008). *Stretching y movilidad*. Badalona: Paidotribo.
- 📖 Arregui, J. y Martínez, V. (2001). [Estado actual de las investigaciones sobre la flexibilidad] *en la adolescencia*. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. vol. 1 - número 2.
- 📖 Alter, M. (1998). *Los estiramientos. Bases científicas y desarrollo de ejercicios*. Barcelona: Paidotribo.
- 📖 Alter, J. (2004). *Los estiramientos*. Barcelona: Paidotribo
- 📖 Bagur, C. y Ayuso, J. (2001). Entrenamiento de las cualidades físicas en niños y adolescentes en Serra, J.R. (comp.), *Corazón y ejercicio físico en la infancia y adolescencia*. Barcelona: Masson.
- 📖 Bernal, J (2009). *La flexibilidad y el sistema osteoarticular en la Educación Física y el Deporte*. Sevilla: Wanceulen.
- 📖 Brent, J., Myrer, W., Merrill, RM. (2001) Acute changes in hamstring flexibility: PNF versus Static Stretch in senior athletes. *Physical Therapy in Sport*.2:183-93.
- 📖 Buck, N. (1939). *Gimnasia básica danesa*. Buenos Aires: Atlántida.
- 📖 Cardeñosa, S. (2015). *Apuntes de la asignatura "Educación Física y salud"*. Universidad de Valladolid, Facultad de Educación y Trabajo Social.
- 📖 Corbin, C., Noble, I (1980). Flexibility: A major component of physical fitness. *Journal of Physical Education and Recreation*, 51, (6), 23-24, 57-60
- 📖 Corbin, C. (1987). Youth fitness, exercise and health: There is much to be done. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 58, p. 308-314.
- 📖 Cornella, A., Bayer, C., López, R., Casas, J. y Arumí, J. (2005). *Programa de intervención específico para la mejora de la flexibilidad en escolares: ¿Es efectiva la intervención del MEF?* Universidad de Vic. Recuperado el 28 de febrero de http://repositori.uvic.cat/bitstream/handle/10854/398/docrec_a2005_comella_agusti_programa.pdf?sequence=1
- 📖 De Castro, G., Suárez, L. y Gutiérrez J. (2012). *Flexibilidad en edad escolar mediante los métodos de "sit and reach" y flexión profunda de tronco*. IV Congreso Internacional de Ciencias del Deporte y la Educación Física. (VIII Seminario Nacional de Nutrición, Medicina y Rendimiento Deportivo). Pontevedra. Recuperado el 3 de marzo de

<http://altorendimiento.com/flexibilidad-en-edad-escolar-mediante-los-metodos-de-sit-and-reach-y-flexion-profunda-de-tronco/>

- 📖 Devís, J. y Peiró, C. (1997). *Nuevas perspectivas curriculares en educación física: la salud y los juegos modificados*. Barcelona: Inde.
- 📖 Di Santo, M. (2006). *Amplitud de movimiento*. Buenos Aires: Gráficamente ediciones.
- 📖 Esper, P. (2000). El entrenamiento de la flexibilidad muscular en las divisiones formativas de baloncesto. *Lecturas Educación Física y Deporte*. Nº 23, Julio. Recuperado el 3 de marzo de: <http://www.efdeportes.com/efd23a/flexib.htm>
- 📖 García, J., Navarro, M., y Ruiz, J. A. (1996). *Bases teóricas del Entrenamiento Deportivo, Principios y Aplicaciones*. Madrid: Gymnos.
- 📖 Genérel, E. (1995). *Cualidades Físicas I (resistencia y flexibilidad)*. Zaragoza: Imagen y deporte.
- 📖 Grabara, M., Kolodziej, G. y Wójcik, M. (2010). Spine flexibility and the prevalence of contractures of selected postural muscle groups in junior male football players. *Biomedical Human Kinetics*, 2, 15-18.
- 📖 González, A. (2005). Algunas consideraciones acerca del entrenamiento de la flexibilidad en el taekwondo. *Educación Física y Deportes*, Nº87, Agosto . Recuperado el 24 de marzo de <http://www.efdeportes.com/efd87/taek.html>
- 📖 Heredia, E. y Chulvi, I. (2011). *Programa de la flexibilidad para la salud. Programas de reajuste neuromuscular en el fitness*. Sevilla: Publidisa.
- 📖 Grosser M, Starischka S, Zimmermann E. (1988). Principios del entrenamiento deportivo. Teoría y práctica en todas las especialidades deportivas. Barcelona: Martínez Roca.
- 📖 Grosser, M., Müller, H. (1992). Desarrollo muscular. Un nuevo concepto de musculación. (Power-stretch). Barcelona: Hispano-Europea.
- 📖 Huber, A. y Viero, A. (2007). Influence of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF) stretching in flexibility of ballet-dancers. *Fisioterapia em Movimento*, 20 (4), 109-116
- 📖 Ibáñez, A. y Torredadella, J. (2002). *Mil 4 ejercicios de flexibilidad*. Barcelona: Paidotribo.
- 📖 Kim, S. (2006). *Flexibilidad Extrema. Guía completa de estiramientos para artes marciales*. Barcelona: Paidotribo.
- 📖 Leighton, JR (1966). The Leighton flexometer and flexibility test. *Journal Association. Physical and Mental Rehabilitation* 20 (3): 86-93.
- 📖 Los Santos, C. (2009). *Preparación física. Teoría, aplicaciones y metodología práctica*. Sevilla: Wanceulen.

- 📖 Martínez, E. (2003). La flexibilidad. Pruebas aplicables en educación secundaria. Grado de utilización del profesorado. *Lecturas Educación Física y deportes*, recuperado el 12 de marzo de: <http://www.efdeportes.com/efd58/flex.html>
- 📖 Merino, R. y Fernández, E. (2009). Revisión sobre tipos y clasificaciones de la flexibilidad. Una nueva propuesta de clasificación. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*. 16(5), 52-70. Recuperado el 15 de marzo de: <http://www.cafyd.com/REVISTA/01604.pdf>
- 📖 Merino, R.; López, I.; Torres, G.; Fernández, E. (2011). Conceptos sobre flexibilidad y términos afines. Una revisión sistemática. *Trances*. Recuperado el 15 de marzo de http://www.trances.es/papers/TCS%2003_1_1.pdf
- 📖 Ministerio de Educación, Cultura y Deporte y Ministerio de Sanidad e Igualdad (2004). Programa PERSEO (programa piloto escolar de referencia para la salud y el ejercicio, contra la obesidad). Disponible en: http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutricion/educanaos/guia_actividad_fisica.pdf
- 📖 Monteiro, G. (2000). *Avaliação da flexibilidade: manual de utilização do flexímetro*. Sanny. São Paulo: American Medical do Brasil.
- 📖 Mora, V. (1995a). *Teoría del entrenamiento y del acondicionamiento físico*. Madrid.: COPLEF.
- 📖 Mora, V. (1995b) *Indicaciones y sugerencias para el desarrollo de la flexibilidad*. Cabildo Insular de Gran Canaria: Colección Educación Física.
- 📖 Norkin, C. y White, D (1977). *Medida do movimento articular. Manual de goniometria*. 2ª. Edição. Porto Alegre: Artes Médicas.
- 📖 Organización Mundial de la salud. (2010). Recomendaciones Mundiales sobre la actividad física para la salud. Disponible en: http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789243599977_spa
- 📄 ORDEN EDU/519/2014, de 17 de junio, por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la educación primaria en la Comunidad de Castilla y León. BOCYL 20 de junio de 2014.
- 📖 Perelló, I. (2003). *Estudio de la musculatura de la región posterior del muslo, tras programa de estiramiento*. Valencia: Universidad de Valencia. Departamento de Anatomía y Embriología Humana.
- 📖 Porta, J. (1987). *El desarrollo de las capacidades físicas, la "flexibilidad"*. Barcelona: Revista Apunts.
- 📖 Real Academia Española. (2016). Diccionario de la lengua española (22.a ed.). Consultado en <http://www.rae.es>

- 📖 Ramos, D., González, J.L. y Mora, J., (2007) Evolución de la amplitud articular en educación primaria y educación secundaria. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. vol. 7 (26) pp. 144-157. Recuperado el 28 de marzo en <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista26/articiclismo53.html>
- 📖 Rodríguez, L. (2006). *Educación física y salud en primaria*. Barcelona: Inde publicaciones.
- 📖 Ruiz, M. (1994) *Deporte y aprendizaje*. Madrid: Visor.
- 📖 Sainz (2009). *El trabajo de la flexibilidad en educación física: Programa de intervención*. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Universidad Católica San Antonio de Murcia. Recuperado el 6 de abril de file:///C:/Users/rober_000/Downloads/DialnetElTrabajoDeLaFlexibilidadEnEducacionFisica-3000290.pdf
- 📖 Sánchez, E., Águila, M. y Rojas, J. (2001). Consideraciones generales acerca del uso de la flexibilidad en el béisbol. *Lecturas Educación Física y deportes*, nº 36, Mayo. Recuperado el 22 de marzo en <http://www.efdeportes.com/efd36/flexib.htm>
- 📖 Sapega A, Quedenfeld T, Moyer R, Butler R. (1981) Biophysical factors in range-of-motion exercise. *The Physician and Sports Medicine* ,9: 57-65.
- 📖 Taylor, D., Dalton, J, Seaber, A. y Garret, W. (1990). Viscoelastic properties of muscletendon units: the biomechanical effects of stretching. *Am J Sports Med* 18: 300-309.
- 📖 Veiga, L. y Martínez, D. (2007). *Actividad física saludable Guía para el profesorado de Educación Física. Programa Perseo ¡Come sano y muévete!* Ministerio de Educación y Ciencia.
- 📖 Weineck, J. (1988). *Entrenamiento Óptimo. Como lograr el máximo rendimiento*. Barcelona: Hispano Europea
- 📖 Zurita, F., Romero, C., Ruiz, L., Martínez, A., Fernández, R. y Fernández, M. (2008). Influencia de las alteraciones raquídeas en la flexibilidad de los escolares. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. vol. 8 (32) pp. 282-298. Recuperado el 10 de marzo de <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista32/artalteraciones87.html>

Figuras y tablas

- **Tabla 1.** Vinculación del TFG con las competencias del título.
- **Tabla 2.** Métodos activos para el desarrollo de la flexibilidad (Mora, 1995a)
- **Tabla 3.** Métodos pasivos para el desarrollo de la flexibilidad (elaboración propia)
- **Tabla 4.** Beneficios e inconvenientes de un cuerpo flexible en edad escolar (elaboración propia)
- **Tabla 5.** Pautas para trabajar la flexibilidad en Educación Primaria (Rodríguez, 2006, p.96)
- **Figura 1.** Test “Sit and Reach” (Ibañez y Torredabella, 2002, p. 477).
- **Figura 2.** “Flexión profunda de tronco” (Ibañez y Torredabella, 2002, p. 478).

Factores que afectan a la flexibilidad de los alumnos de Educación Primaria: análisis de un centro educativo.

8. ANEXOS

8.1. CARTA PARA LAS FAMILIAS

8.2. PROGRAMA DE ESTIRAMIENTOS

8.3. TABLAS ESTUDIO

8.4. DATOS ESTUDIO

8.1. CARTA PARA LAS FAMILIAS

Estimadas familias,

Mi nombre es Roberto Turrado Hernán, estudiante de 4º del Grado de Educación Primaria por la Facultad de Educación de la Universidad de Valladolid. En la actualidad estoy realizando las prácticas en la asignatura de Educación Física en el colegio Parque Alameda. Además, estoy en fase de elaboración del Trabajo Final de Grado que pondrá punto final a mis estudios, motivo por el que me dirijo a Ustedes.

Pretendo llevar a cabo una investigación que aborda la evolución de la flexibilidad y la relación con la salud física en la etapa de Educación Primaria, y demostrar la gran importancia del trabajo de la flexibilidad desde la asignatura de Educación Física con el fin de mejorar la salud de los alumnos.

Para realizar este estudio es necesario analizar una serie de variables que afectan a la mencionada capacidad física.

Por ello, les pido su colaboración a la hora de recoger una serie de datos en referencia a su hijo/a y a Ustedes. Los datos que hay que cumplimentar en la siguiente página son necesarios para proceder a la realización de dicha investigación.

Resaltar que pueden estar tranquilos en cuanto a la confidencialidad, privacidad y al anonimato de los datos que se van a recoger ya que, en ningún documento, va a aparecer el nombre de su hijo/hija o el de Ustedes. En la página donde recojo los datos personales, el primer punto (nombre y apellidos) lo pido para poder llevar un registro a la hora de realizar los test de flexibilidad y su posterior análisis.

De antemano, les estoy sumamente agradecido por su participación y ayuda para la realización de esta investigación. Para cualquier duda, pueden contactar conmigo en el colegio durante el horario escolar. Al finalizar el estudio, y si así me lo comunican, podrán conocer los resultados de la investigación.

Reciban un cordial saludo,

Fdo.: Roberto Turrado Hernán

DATOS PERSONALES

1. Nombre y apellidos:

2. Curso: _____

3. Fecha de nacimiento: _____

4. Peso (aproximado): kg

5. Altura (aproximado): cm

6. Actividad física semanal:

a. *¿Realiza alguna actividad deportiva (gimnasia deportiva, balonmano, atletismo, etc.)?* _____

b. *¿Desde cuándo la realiza?* _____

c. *¿Cuántos días a la semana?* _____

d. *¿Durante cuánto tiempo al día?* _____

7. Patologías, enfermedades o lesiones que influyan en la realización de actividad física.

8. Esta última pregunta es en relación a los padres ¿Cuánta actividad física realizaban antes del nacimiento de su hijo (rodear)? En caso afirmativo, ¿Qué tipo de actividad física?

a. *Padre:*

¿Cuál? _____ *nada /*

poco / mucho / bastante

b. *Madre: ¿Cuál?* _____

nada / poco / mucho / bastante

Nada (un día/semana) -- Poco (dos días/semana) – mucho (de 3 a 5 días) --- bastante (Más de 5, actividad profesional)

9. Cualquier otra aclaración u observación que deseen comentar acerca de su hijo/a.

Una vez cumplimentada la información, su hijo/hija se lo entregara a la tutora, a la profesora de Educación Física o a mí personalmente. Me gustaría poder recoger los datos antes del viernes 18 de marzo. Muchas gracias por su colaboración.

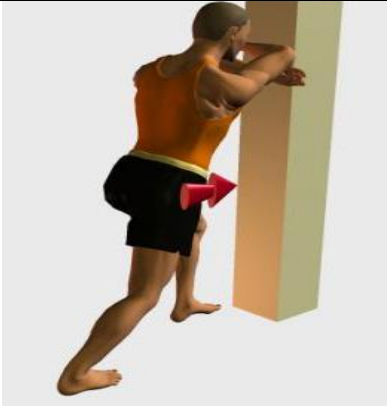
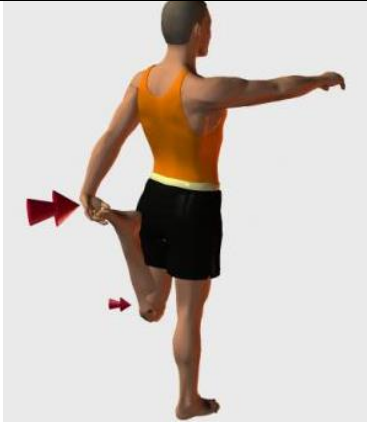

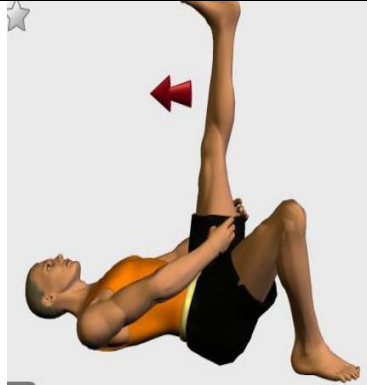
8.2. TABLA RECOGIDA DE DATOS




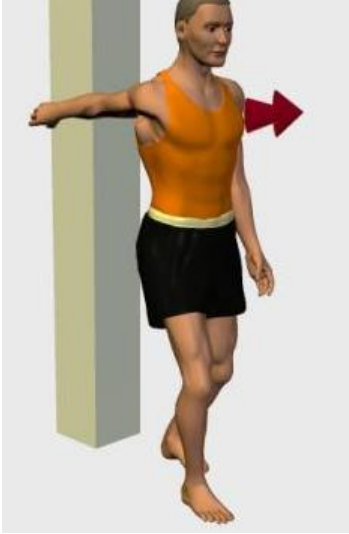
CURSO:


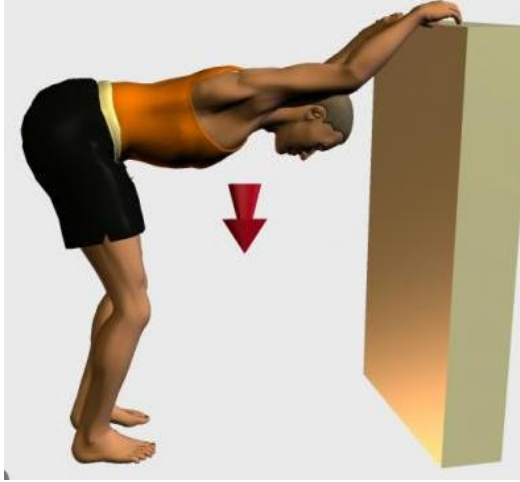
HORA:

SUJETO	NOMBRE	SIT AND REACH		FLEXIÓN PROFUNDA	
		1º	2º	1º	2º
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					

8.3. RUTINA DE ESTIRAMIENTOS

RUTINA DE ESTIRAMIENTOS			
1. TRICEPS SURAL	2. CUADRICEPS	3. RECTO ANTERIOR Y PSOAS ILIACO	4. FLEXORES (ISQUIOTIBIALES)
<p>De pie, como en la imagen. Se trata de flexionar una pierna situando el pie en el suelo, frente a nosotros, mientras la otra pierna la estiramos hacia atrás. Es clave mantener la parte lumbar recta.</p> <p>Ejecución: Una vez, durante 10 segundos por cada pierna.</p>	<p>Doblando la rodilla por detrás y agarrando el pie con la mano, llevaremos la pierna hasta el glúteo.</p> <p>Ejecución: Una vez, durante 10 segundos por cada pierna.</p>	<p>De rodillas, llevamos una pierna hacia delante (hasta llegar al tobillo) y la otra rodilla en el suelo. Se trata de bajar la cadera suavemente sin adelantar la rodilla que esta sobre el tobillo.</p> <p>Ejecución: Una vez, durante 10 segundos por cada pierna.</p>	<p>Tumbados en el suelo y con una pierna flexionada, levantamos la otra estirada llevando sin doblar la rodilla la pierna hasta nuestra cabeza.</p> <p>Ejecución: Una vez, durante 10-15 segundos, descanso de 5 segundos y otros 10-15 segundos.</p>
			

5. ADUCTORES DE CADERA	6. PECTORAL MAYOR	7. TRAPECIO	8. BICEPS BRAQUIAL
<p>Sentados en el suelo y con las piernas flexionadas, los pies unidos por las plantas, nos cogemos los pies y nos inclinamos hacia delante.</p> <p>Ejecución: Una vez, durante 10-15 segundos, descanso de 5 segundos y otros 10-15 segundos.</p>	<p>De pie, frente a una columna, apoye una mano y su antebrazo sobre la misma. La pierna de ese mismo lado atrásela y la otra pierna deberá estar ligeramente adelantada y flexionada. Gire el tronco alejándolo de la columna.</p> <p>Ejecución: Una vez, durante 10 segundos por cada brazo.</p>	<p>De pie y con las piernas ligeramente separadas, vamos estirando alternativamente los brazos intentando llegar al techo.</p> <p>Ejecución: durante 5 segundos cada lado y el otro lado, y así dos veces cada brazo.</p>	<p>De pie, con el brazo extendido en posición horizontal, con el cuerpo girado, nos agarramos a una columna y giramos el torso para estirar</p> <p>Ejecución: Una vez, durante 10 segundos por cada lado</p>
			

9. COLUMNA CERVICAL	10. DORSAL Y LUMBAR
<p>De pie, estiramos lateralmente el cuello, inclinando la cabeza hacia un lado ayudándonos de la mano.</p> <p>Ejecución: Una vez, durante 10 segundos por cada lado.</p>	<p>De pie, con las piernas rectas, ligeramente separadas, inclinamos el cuerpo y apoyamos los brazos extendidos. Para estirar bajamos más el cuerpo</p> <p>Ejecución: dos veces, durante 15-20 segundos.</p>
	

Imágenes recuperadas de <http://www.estiramientos.es/>

8.4. DATOS ESTUDIO

PRIMERO	SIT AND REACH	FLEXIÓN PROFUNDA	ACTIVIDAD FÍSICA	GÉNERO
1	14	24	NO	MASCULINO
2	17	22	NATACIÓN	MASCULINO
3	18	20	VARIOS	FEMENINO
4	22	28	NO	MASCULINO
5	22	24	NATACIÓN	FEMENINO
6	23	28	NATACIÓN	MASCULINO
7	18	40	FÚTBOL	MASCULINO
8	16	25	GIMNASIA	MASCULINO
9	15	24	GIMNASIA RÍTMICA	FEMENINO
10	10	34	GIMNASIA	FEMENINO
11	18	25	FÚTBOL	MASCULINO
12	26	35	NO	MASCULINO
13	24	32	TENIS	MASCULINO
14	14	23	NATACIÓN	FEMENINO
15	24	36	FÚTBOL	MASCULINO
16	22	26	NATACIÓN	MASCULINO
17	24	30	GIMNASIA	MASCULINO
18	17	24	VARIOS	FEMENINO
19	10	20	NO	FEMENINO
20	17	23	GIMNASIA RÍTMICA	FEMENINO
21	20	28	GIMNASIA RÍTMICA	FEMENINO
22	21	36	GIMNASIA RÍTMICA	FEMENINO
23	19	25	VARIOS	MASCULINO
24	19	15	JUDO	MASCULINO
25	10	28	NATACIÓN	FEMENINO
26	18	25	GIMNASIA RITMICA	FEMENINO
27	26	35	GIMNASIA	MASCULINO
28	14	26	NO	MASCULINO
29	26	36	NO	MASCULINO
30	22	32	FÚTBOL	MASCULINO

Factores que afectan a la flexibilidad de los alumnos de Educación Primaria: análisis de un centro educativo.

SEGUNDO	SIT AND REACH	FLEXIÓN PROFUNDA	GÉNERO	ACTIVIDAD FÍSICA
1	23	32	MASCULINO	VARIOS
2	4	20	FEMENINO	PATINAJE
3	20	36	MASCULINO	ATLETISMO
4	21	32	FEMENINO	NATACIÓN
5	24	40	FEMENINO	ATLETISMO
6	18	28	FEMENINO	NATACIÓN
7	20	40	MASCULINO	ATLETISMO
8	13	25	MASCULINO	NADA
9	17	35	MASCULINO	GIMNASIA DEPORTIVA
10	18	34	FEMENINO	ATLETISMO
11	18	25	FEMENINO	GIMNASIA RÍTMICA
12	26	35	FEMENINO	NADA
13	24	32	FEMENINO	GIMNASIA RÍTMICA
14	16	32	MASCULINO	FÚTBOL
15	22	40	FEMENINO	BALONCESTO
16	22	35	MASCULINO	ATLETISMO
17	16	30	MASCULINO	FÚTBOL
18	17	32	FEMENINO	PONY
19	25	36	FEMENINO	NATACIÓN
20	25	44	MASCULINO	BALONMANO
21	21	28	FEMENINO	PATINAJE
22	26	35	FEMENINO	ATLETISMO
23	13	28	MASCULINO	NO
24	21	30	FEMENINO	BALLET
25	24	40	MASCULINO	NADA
26	18	19	MASCULINO	NADA
27	21	28	MASCULINO	NADA
28	15	26	MASCULINO	NADA
29	19	38	MASCULINO	NADA
30	13	32	MASCULINO	NATACIÓN
31	16	24	MASCULINO	NADA
32	10	27	MASCULINO	NADA

Factores que afectan a la flexibilidad de los alumnos de Educación Primaria: análisis de un centro educativo.

TERCERO	SIT AND REACH	FLEXIÓN PROFUNDA	GÉNERO	ACTIVIDAD FÍSICA
1	24	32	FEMENINO	GIMNASIA RÍTMICA
2	16	33	MASCULINO	NATACIÓN
3	18	30	MASCULINO	FÚTBOL
4	22	34	FEMENINO	GIMNASIA RÍTMICA
5	12	26	MASCULINO	NO
6	16	28	MASCULINO	FÚTBOL
7	21	30	MASCULINO	NO
8	24	40	FEMENINO	GIMNASIA RÍTMICA
9	14	24	FEMENINO	NO
10	21	28	FEMENINO	KUNG-FU
11	15	26	MASCULINO	VARIAS
12	19	38	FEMENINO	BAILE
13	13	32	FEMENINO	BALONMANO
14	16	24	FEMENINO	GIMNASIA RITMICA
15	14	27	MASCULINO	NO
16	17	29	MASCULINO	FÚTBOL
17	16	30	MASCULINO	FÚTBOL
18	12	24	MASCULINO	NO
19	23	34	FEMENINO	BALONMANO
21	24	32	FEMENINO	BAILE
22	12	26	MASCULINO	ESGRIMA
23	22	28	FEMENINO	GIMNASIA RÍTMICA
24	21	30	MASCULINO	NO
25	28	40	FEMENINO	GIMNASIA RÍTMICA
26	24	24	MASCULINO	GIMNASIA RÍTMICA
27	21	28	FEMENINO	BALONMANO
28	17	26	FEMENINO	FÚTBOL
29	19	38	MASCULINO	PATINAJE
30	13	32	MASCULINO	FÚTBOL
31	16	24	FEMENINO	BAILE
32	14	27	MASCULINO	FÚTBOL
33	17	34	MASCULINO	FÚTBOL
34	25	32	FEMENINO	GIMNASIA RÍTMICA

Factores que afectan a la flexibilidad de los alumnos de Educación Primaria: análisis de un centro educativo.

35	26	34	FEMENINO	GIMNASIA RÍTMICA
36	18	39	MASCULINO	FÚTBOL
37	20	45	MASCULINO	BALONCESTO

CUARTO	SIT AND REACH	FLEXIÓN PROFUNDA	SEXO	ACTIVIDAD FÍSICA
1	28	37	FEMENINO	GIMNASIA RÍTMICA
2	16	22	MASCULINO	JUDO
3	14	29	MASCULINO	JUDO
4	28	39	FEMENINO	BAILE
5	16	29	FEMENINO	PADEL
6	10	42	MASCULINO	NO
7	16	30	MASCULINO	JUDO
8	28	38	FEMENINO	GIMNASIA RÍTMICA
9	30	47	MASCULINO	JUDO
10	22	38	FEMENINO	BAILE
11	16	33	FEMENINO	BAILE
12	22	37	FEMENINO	BAILE
13	14	25	MASCULINO	NO
14	12	32	MASCULINO	FÚTBOL
15	12	20	MASCULINO	BALONMANO
16	23	36	FEMENINO	GIMNASIA
17	15	33	MASCULINO	FÚTBOL
18	12	34	FEMENINO	NO
19	12	28	MASCULINO	JUDO
20	13	33	MASCULINO	FÚTBOL
21	29	35	FEMENINO	GIMNASIA RÍTMICA
22	29	45	FEMENINO	GIMNASIA RÍTMICA
23	28	45	FEMENINO	BAILE
24	20	35	FEMENINO	GIMNASIA RÍTMICA
25	10	20	FEMENINO	NO
26	16	32	MASCULINO	ATLETISMO
27	22	40	FEMENINO	GIMNASIA RÍTMICA
28	12	26	FEMENINO	NO

Factores que afectan a la flexibilidad de los alumnos de Educación Primaria: análisis de un centro educativo.

29	29	40	MASCULINO	GIMNASIA
30	30	50	FEMENINO	GIMNASIA RÍTMICA
31	18	30	MASCULINO	FÚTBOL
32	7	30	MASCULINO	PADEL
33	18	28	FEMENINO	ATLETISMO
34	32	50	FEMENINO	GIMNASIA RÍTMICA
35	33	25	FEMENINO	GIMNASIA RÍTMICA
36	8	36	MASCULINO	PADEL
37	29	35	FEMENINO	GIMNASIA RÍTMICA
38	13	35	MASCULINO	FÚTBOL
39	20	33	MASCULINO	FÚTBOL
40	15	30	MASCULINO	FÚTBOL

QUINTO	SIT AND REACH	FLEXIÓN PROFUNDA	GÉNERO	ACTIVIDAD FÍSICA
1	5	20	MASCULINO	NO
2	18	30	MASCULINO	BALONMANO
3	24	40	MASCULINO	FÚTBOL
4	22	38	FEMENINO	BALONMANO
5	25	41	FEMENINO	BAILE
6	16	28	MASCULINO	VARIOS
7	21	37	FEMENINO	FÚTBOL
8	20	35	MASCULINO	GIMNASIA
9	21	31	MASCULINO	BALONCESTO
10	23	38	MASCULINO	FÚTBOL
11	24	40	MASCULINO	FÚTBOL
12	20	36	MASCULINO	FÚTBOL
13	27	41	FEMENINO	BALONMANO
14	16	28	FEMENINO	NO
15	20	37	MASCULINO	FÚTBOL
16	14	35	MASCULINO	VARIOS
17	17	31	MASCULINO	FÚTBOL
18	14	32	MASCULINO	RUGBY
19	21	32	FEMENINO	GIMNASIA RÍTMICA
20	22	35	FEMENINO	CICLISMO
21	18	36	FEMENINO	CICLISMO

Factores que afectan a la flexibilidad de los alumnos de Educación Primaria: análisis de un centro educativo.

22	16	30	MASCULINO	FÚTBOL
23	24	40	FEMENINO	GIMNASIA RITMICA
24	24	38	FEMENINO	PADEL
25	15	41	MASCULINO	NATACIÓN
26	16	28	MASCULINO	FÚTBOL
27	20	37	FEMENINO	NATACIÓN
28	16	35	MASCULINO	PADEL
29	15	21	MASCULINO	FÚTBOL
30	13	28	MASCULINO	FÚTBOL
31	12	27	FEMENINO	GIMNASIA RÍTMICA
32	28	44	FEMENINO	GIMNASIA RÍTMICA
33	14	38	FEMENINO	NO
34	16	30	MASCULINO	FÚTBOL

SEXTO	SIT AND REACH	FLEXIÓN	SEXO	ACTIVIDAD FÍSICA
1	6	22	MASCULINO	BALONMANO
2	30	42	MASCULINO	BALONMANO
3	20	32	FEMENINO	BAILE
4	28	51	FEMENINO	BALONMANO
5	14	30	MASCULINO	BALONMANO
6	15	39	MASCULINO	FÚTBOL
7	18	29	MASCULINO	FÚTBOL
8	3	24	FEMENINO	NO
9	33	35	FEMENINO	BAILE
10	28	52	FEMENINO	NO
11	4	20	MASCULINO	ESGRIMA
12	1	27	FEMENINO	NADA
13	0	29	MASCULINO	NADA
14	13	47	FEMENINO	BALONCESTO
15	35	44	FEMENINO	GIMNASIA RÍTMICA
16	32	44	FEMENINO	NADA
17	36	42	MASCULINO	FÚTBOL
18	28	52	MASCULINO	FÚTBOL

Factores que afectan a la flexibilidad de los alumnos de Educación Primaria: análisis de un centro educativo.

19	22	38	FEMENINO	BALONMANO
20	12	34	FEMENINO	BALONMANO
21	21	26	MASCULINO	FÚTBOL
22	16	30	MASCULINO	FÚTBOL
23	7	36	MASCULINO	BALONMANO/FÚTBOL
24	19	27	FEMENINO	NATAACION
25	25	35	MASCULINO	GIMNASIA DEPORTIVA
26	18	38	FEMENINO	BALONMANO/FÚTBOL
27	16	30	FEMENINO	NATACIÓN
28	24	40	MASCULINO	BALONMANO
29	14	38	MASCULINO	NADA
30	11	48	FEMENINO	PADEL
31	16	28	FEMENINO	GIMNASIA RITMICA
32	12	29	MASCULINO	NADA
33	0	20	MASCULINO	NADA
34	5	12	MASCULINO	BALONMANO
35	16	35	FEMENINO	BALONMANO
36	0	21	MASCULINO	BALONMANO
37	3	23	MASCULINO	BALONMANO
38	12	27	MASCULINO	BALONMANO
39	8	33	FEMENINO	NADA
40	14	38	MASCULINO	FUTBOL
41	16	30	FEMENINO	GIMNASIA RITMICA
42	15	22	MASCULINO	FÚTBOL

Factores que afectan a la flexibilidad de los alumnos de Educación Primaria: análisis de un centro educativo.