



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y TRABAJO SOCIAL DE VALLADOLID

TRABAJO DE FIN DE GRADO:

ANÁLISIS SOBRE LOS ASPECTOS RELEVANTES DE LA FLEXIBILIDAD VINCULADA CON LA SALUD EN EL ÁMBITO EDUCATIVO

CURSO 2023-2024

PRESENTADO POR ALBERTO CAÑIBANO RODRÍGUEZ PARA
OPTAR AL GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

TUTELADO POR: CRISTINA RODRÍGUEZ MORANTE

Resumen

La finalidad principal de este trabajo es llevar a cabo una revisión bibliográfica que englobe todos los aspectos más relevantes de la flexibilidad vinculada con la salud en el ámbito educativo. Esta investigación parte de comprender término de flexibilidad y sus componentes, y a partir de ahí, ver los distintos epígrafes con los que se relaciona la flexibilidad, siempre tratándolo desde un punto de vista de la salud, ya que en el ámbito educativo el desarrollo de las capacidades físicas como la flexibilidad se hace siempre ligado a la salud y al bienestar general y no al rendimiento. Paralelamente, se ha investigado las diferentes formas de trabajo de la flexibilidad, y los contenidos en los que está presente dentro del ámbito educativo.

Palabras clave: flexibilidad, movilidad articular, amplitud de movimiento, salud, estiramientos, muscular.

Abstract

The main purpose of this work is to conduct a literature review encompassing all the most relevant aspects of flexibility linked to health in the educational context. This research begins by understanding the concept of flexibility and its components. From there, it explores the various subheadings related to flexibility, always approaching it from a health perspective. In the educational environment, the development of physical abilities such as flexibility is always associated with health and overall well-being rather than performance. Simultaneously, the study investigates different methods of flexibility training and the contexts within the educational sphere where it is present.

Keywords: flexibility, joint mobility, range of motion, health, stretching, muscular.

ÍNDICE

1-INTRODUCCIÓN	4
2-OBJETIVOS	5
3-JUSTIFICACIÓN	6
4-FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	8
4.1-DEFINICIÓN	8
4.2-COMPONENTES DE LA FLEXIBILIDAD	11
4.3-TIPOS DE FLEXIBILIDAD	13
4.4-FACTORES QUE INFLUYEN EN LA FLEXIBILIDAD	17
4.4.1-Factores intrínsecos	17
4.4.2-Factores extrínsecos	18
4.5-ASPECTOS ANATÓMICOS Y FISIOLÓGICOS RELACIONADOS CON LA FLEXIBILIDAD	19
4.5.1-Descripción articular	19
4.5.2-Descripción muscular	21
4.5.3-Reflejo miotático y reflejo miotático inverso.	22
4.5.4-Estiramientos en el calentamiento, ¿Sí o no?.....	25
4.6-CONTENIDOS EN LOS QUE ESTÁ PRESENTE LA AMPLITUD DE MOVIMIENTO.	26
4.7-BENEFICIOS PARA LA SALUD DE LA FLEXIBILIDAD	29
4.8-FORMAS O MÉTODOS DE TRABAJO DE LA FLEXIBILIDAD	31
4.8.1 Orientaciones para el desarrollo de la flexibilidad.....	35
5-DISEÑO METODOLÓGICO	37
7-REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45

1-INTRODUCCIÓN

Este trabajo se ha realizado con el objetivo de llevar a cabo una revisión bibliográfica sobre los principales aspectos de la flexibilidad vinculada con la salud en el ámbito educativo.

La primera parte consiste en una amplia fundamentación teórica sobre todos los aspectos de la flexibilidad, algunos más generales como pueden ser la definición, tipos de flexibilidad o beneficios para la salud de esta, y otros más específicos como los aspectos anatómicos y fisiológicos, los contenidos en los que está presente la amplitud de movimiento o las diferentes formas de trabajo de la flexibilidad. Esta parte es la más extensa del trabajo, ya que, al basarse en una revisión bibliográfica, la fundamentación teórica es el cuerpo del trabajo, donde he ido recopilando toda la información relevante de cada apartado.

La segunda parte consta de un diseño metodológico, donde explico brevemente la forma y secuencia que ha tenido mi trabajo. Primero comienzo explicando sin entrar en detalle cada uno de los apartados de la fundamentación teórica. A continuación, he elaborado un cronograma donde explico qué tareas he hecho cada semana, y la evolución que ha ido teniendo el trabajo. Por último, he citado los diferentes criterios para la selección y búsqueda de artículos, y cómo lo he ido realizando en diferentes apartados.

La tercera y última parte son las conclusiones, donde he analizado cada uno de los objetivos específicos, expresando detalladamente la información de la fundamentación teórica relacionándola con el objetivo perteneciente, con el fin de razonar si se han cumplido estos objetivos.

2-OBJETIVOS

En este epígrafe voy a citar los diferentes propósitos que pretendo con mi trabajo. Los he separado en uno principal, que engloba todo el trabajo, y varios específicos, sobre apartados concretos.

El objetivo principal de este trabajo es realizar un análisis sobre los aspectos más relevantes de la flexibilidad, viendo su vinculación con la salud en el contexto educativo.

Los objetivos específicos son los siguientes:

- Analizar el concepto y los componentes de la flexibilidad.
- Describir los tipos de flexibilidad y los factores que la condicionan para un correcto desarrollo.
- Realizar una revisión bibliográfica sobre la flexibilidad profundizando en aspectos anatómicos y fisiológicos, viendo sus beneficios y su vinculación con la salud en el contexto educativo.
- Estudiar la presencia que puede tener la flexibilidad en las diferentes propuestas educativas.

3-JUSTIFICACIÓN

La realización de ejercicios de flexibilidad en el calentamiento es un tema relevante durante los últimos años tanto en el contexto educativo a la hora de desarrollar las sesiones de Educación Física como en el contexto deportivo; con este trabajo lo que pretendo es investigar sobre la función y el papel que tiene la flexibilidad en el ámbito escolar.

Inicialmente, en el contexto educativo hay que tratar a la flexibilidad como una de las cuatro capacidades físicas básicas orientadas a la salud, y no al rendimiento. A la hora de presentar ejercicios a nuestros alumnos, tenemos que destacarles que la flexibilidad influye directamente sobre la salud, mejorando así su nivel de bienestar. De esta manera, el trabajo correcto de la flexibilidad nos va a servir para prevenir lesiones, para fortalecer los músculos, para mejorar la postura..., en definitiva, desempeña un papel fundamental en la salud y el bienestar teniendo además unos beneficios cognitivos y emocionales, los cuales van a contribuir al desarrollo integral de los alumnos.

Dentro del currículo, tenemos diferentes aspectos que engloban la práctica de actividad física relacionada con la salud, aspecto que es muy relevante en nuestro trabajo. Esto se ve reflejado en los objetivos generales de etapa como en el "k": *Valorar la higiene y la salud, aceptar el propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias y utilizar la educación física, el deporte y la alimentación como medios para favorecer el desarrollo personal y social*, en competencias específicas como la nº1: *desarrollo de un estilo de vida activo y saludable*, y en los bloques de contenidos como el A: *Vida activa y saludable* o el B: *Organización y gestión de la actividad física*. De esta manera la flexibilidad va a estar relacionada únicamente con la salud y nunca se va a ver vinculada al rendimiento en el contexto educativo.

Uno de los principales motivos por el que he relacionado mi trabajo con la flexibilidad es porque creo que dentro de las cuatro capacidades físicas es la "olvidada" dado que en la mayoría de las clases de educación física se trabaja indirectamente la velocidad, la fuerza o la resistencia, quedando en un segundo plano la flexibilidad. En las prácticas que he hecho en los colegios durante mi etapa en la universidad, únicamente se le daba importancia a la flexibilidad en los dos primeros cursos a la hora de calentar los músculos y realizar estiramientos, en el resto de los cursos no existía o se incluía de vez en cuando. Cabe destacar que muchas veces podemos ver unidades didácticas o situaciones de aprendizaje con la velocidad o resistencia como temática principal y esto con la flexibilidad es difícil de encontrar, ya que se suelen incorporar actividades específicas dentro de estas unidades didácticas.

Personalmente no me acuerdo de haber realizado ejercicios de flexibilidad cuando estaba en el colegio, y lo veo algo indispensable siendo la única capacidad física básica que involuciona con el tiempo, por lo que hay que trabajarla desde las primeras edades para intentar mantenerla lo máximo posible. Donde sí recuerdo haberla trabajado es en el instituto, tanto teóricamente como físicamente y en actividades relacionadas, pero sobre todo cuando entrenaba fútbol sala, puesto que realizábamos estiramientos al comenzar y al finalizar el entrenamiento.

En base al contexto deportivo y enlazando con el fútbol sala, creo que en el momento que los entrenadores y/o delegados se saquen el título tanto de este deporte como de otros, es indispensable tratar aspectos importantes como puedan ser normas del propio deporte o nociones básicas sobre primeros auxilios, pero también se tienen que incorporar aspectos básicos sobre estiramientos, dado que al menos en fútbol sala no te enseñan nada relacionado con el tema. Como he dicho antes creo que es un aspecto muy relevante debido a que hay entrenadores que incorporan estiramientos pasivos al inicio y al final del entrenamiento creyendo que es lo mejor para los niños, y eso no es del todo correcto, pues únicamente hay que estirar de manera pasiva al final del entrenamiento, y al principio lo que hay que conseguir es una gran amplitud de movimiento.

Por lo tanto, creo que como docentes debemos desarrollar los contenidos de flexibilidad lo máximo posible en nuestras clases porque es el escenario ideal para que los alumnos lo realicen y aprendan todo lo relacionado con el tema; así, podríamos explicarles que muchas investigaciones actuales vinculan la flexibilidad a la salud en ejercicios donde se desarrolle el mantenimiento de la amplitud de movimiento en actividades como yoga o pilates, las cuales podemos poner en práctica en el área de Educación Física. Esto lo podemos ligar a la repercusión que tiene sobre las personas adultas, viendo que mayormente tienen problemas de espalda, cadera..., y esto se ve vinculado a una ausencia de trabajo de flexibilidad; como ejemplos podemos poner también que a medida que nos hacemos mayores nos cuesta cada vez más agacharnos cuando se nos cae un objeto, realizar estiramientos con un rango de movimiento completo, realizar la flexo-extensión de un músculo sin problemas...

A través de este trabajo lo que pretendo es dar la importancia que tiene a la flexibilidad, y ver cuándo y cómo se tiene que trabajar tanto dentro como fuera del aula, para que los alumnos fuera del ámbito escolar conozcan diferentes propuestas para su trabajo.

4-FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

En este apartado reflejo el resultado de la revisión bibliográfica efectuada en relación con el tema y que estructuro de la siguiente manera. En primer lugar, trataré lo relacionado con las aclaraciones terminológicas del término flexibilidad, siendo un concepto que a lo largo de los años ha sido utilizado y relacionado con varias acepciones que son similares, pero no iguales. A continuación, hablaré de los dos componentes de la flexibilidad que van unidos a este término, y sin su desarrollo no podríamos concebir hoy en día lo que es la flexibilidad. Posteriormente, he analizado la flexibilidad en función de diferentes variantes y como hay un sinnúmero de clasificaciones de la flexibilidad, he recogido las que me han parecido más relevantes. Después he analizado los factores que influyen en la flexibilidad, aspecto que es muy importante para ver en cuáles de ellos podemos incidir y mejorar, y por consiguiente son relevantes para un estudio o análisis posterior. Seguidamente, desarrollo los factores anatómicos y fisiológicos de la flexibilidad, haciendo alusión a las articulaciones y los músculos, debido a que ambos son esenciales dentro de la flexibilidad, y creo que es necesario tener unas nociones básicas sobre ellos para conocer nuestro cuerpo. En este apartado también hablo sobre si se deben realizar o no estiramientos durante el calentamiento, ya que la tradición marca que hay que realizar trabajo de flexibilidad pasiva, mientras que hoy por hoy hay ciertas actualizaciones en cuanto a cómo hay que trabajarla en el calentamiento. A continuación, he comentado los contenidos donde está presente la amplitud de movimiento, pues dentro del ámbito escolar se pueden realizar propuestas muy interesantes e innovadoras de este tipo de contenidos. Seguidamente, he desarrollado los beneficios que tiene la flexibilidad para la salud, dado que los alumnos normalmente vinculan el desarrollo de las capacidades físicas con la condición física, y no solo es esto, porque en Educación Primaria el factor más importante es el saludable, por lo que hay que enseñar a los alumnos los beneficios para la salud que tiene el desarrollo de la flexibilidad. Por último, he expuesto las diferentes formas de trabajo de la flexibilidad que se pueden trabajar tanto en el ámbito escolar como en el deportivo, exponiendo sus ventajas y limitaciones; para finalizar, también cito diferentes orientaciones metodológicas que se tienen que seguir para un correcto desarrollo de la flexibilidad.

4.1-DEFINICIÓN

La flexibilidad es un concepto amplio que admite diferentes concepciones en función del autor que la identifique, por lo que voy a hacer un análisis en función de distintas fuentes.

Primero hay que definir las cualidades o capacidades físicas básicas, puesto que es un término que engloba a la flexibilidad. Guio (2011) cita a Generele y Lapetra (1998), donde definen las

cualidades físicas básicas como “aquellas” capacidades que sin un proceso de elaboración sensorial complejo configuran la condición física y son: la resistencia, la flexibilidad, la fuerza y la velocidad.

A continuación, voy a analizar en una tabla las definiciones que utilizan los distintos autores o fuentes de la flexibilidad al ser un término de difícil definición, pues a lo largo del tiempo se han empleado diferentes términos para definirla.

AUTOR/FUENTE	DEFINICIÓN DE FLEXIBILIDAD
RAE	“Cualidad de flexible” y flexible como “que tiene disposición para doblarse fácilmente”.
Porta (1987, párrafo 1)	“Etimológicamente, flexibilidad deriva del latín «bilix» que significa capacidad y «flectere», curvar. En general y en el ámbito de la educación física y los deportes, la flexibilidad se suele asociar a: «una gran movilidad articular»” A su vez, Porta (1987) afirma que el tono muscular o la elasticidad se utilizan como sinónimos de flexibilidad. La flexibilidad se puede relacionar con la armonía o coordinación gestual.
Pareja (1995, página 15)	La flexibilidad es la capacidad que tienen ciertos elementos en la naturaleza de ser doblados o curvados en algún punto, sin que se rompan, cuando sobre ellos se ejerce una fuerza externa. Físicamente, como resultado de flexionar un objeto, se pueden presentar dos situaciones diferentes: 1) que adquiera una nueva forma permanente, por ejemplo, lo que ocurre al doblar una varilla de hierro; 2) que al desaparecer la fuerza externa que lo deformó, regrese a su estado anterior, como sucede con un resorte.
Blázquez (2004, página 68)	“Es la capacidad de un cuerpo o un segmento para ser deformado sin que por ello sufra un deterioro o daño estructural. Ésta se atribuye a los músculos y, en mucha menor medida, a los tendones.”

Comparando las definiciones, la RAE lo define como una cualidad, sin establecer relación con las personas, dando a entender que es un término que se puede utilizar para objetos o cosas. Después, Porta (1987) hace una aclaración etimológica y a continuación lo define relacionándolo con otros conceptos. A continuación, Pareja (1995) habla de la flexibilidad relacionándola con los elementos y qué se produce cuando se flexionan; es la definición que

más se relaciona con la de la RAE. Por último, Blázquez (2004) aparte de nombrarla como una capacidad que puede tener un cuerpo, ya la asocia a los músculos de las personas.

Como he dicho anteriormente, la flexibilidad es un concepto que durante los años ha generado confusión, y en ocasiones se han empleado y asociado otros términos para su definición como son los siguientes.

AUTOR/FUENTE	TÉRMINOS ASOCIADOS A LA FLEXIBILIDAD
(Soriano-Férriz y Alacid, 2018, página 4)	“La extensibilidad correspondería a la capacidad que tiene un músculo determinado de elongarse.” La extensibilidad se centra específicamente en la capacidad de elongación de un músculo o tejido, a diferencia de la flexibilidad, la cual se centra en la capacidad de elongación de los tejidos musculares y conectivos que dan lugar al movimiento.
(Heridia y Ramón, 2004, párrafo 8)	“La elasticidad es la capacidad de almacenamiento y aprovechamiento de la energía generada en una fase inicial de estiramiento en la posterior e inmediata fase de contracción, y que no debemos confundir con el componente de flexibilidad.” De esta manera, la elasticidad se relaciona con la capacidad que tiene un tejido para recuperar su forma original después de un estiramiento que produce una deformación, mientras que la flexibilidad puede incluir elementos de elasticidad, pero no se limita exclusivamente a la capacidad de un tejido para recuperar su forma original.
(Hernández Díaz 2007, página 4)	“La plasticidad es la propiedad que poseen algunos componentes de los músculos y articulaciones de tomar formas diversas a las originales por efecto de fuerzas externas y permanecer así después de cesada la fuerza deformante.”
(Marés, 2017)	El estiramiento es el sometimiento a uno o varios músculos a una fuerza que lo elonga para conseguir superar la amplitud de movimiento; el reflejo de estiramiento es un mecanismo que actúa de defensa del músculo que se activa automáticamente ante un posible desgarro o rotura.
Diccionario Larousse	“Souplesse o souplé es un término francés que hace referencia a la cualidad de algo o alguien que es flexible o a la facilidad y capacidad de plegarse o adaptarse a unas circunstancias.”

Todos estos términos han sido utilizados a lo largo de nuestros días haciendo alusión a la flexibilidad, estableciéndolos incluso como sinónimos, pero, aunque sean términos similares, cada uno tiene su significado y hay que tratarlos como conceptos relacionados y ligados a la flexibilidad y no como términos equivalentes.

4.2-COMPONENTES DE LA FLEXIBILIDAD

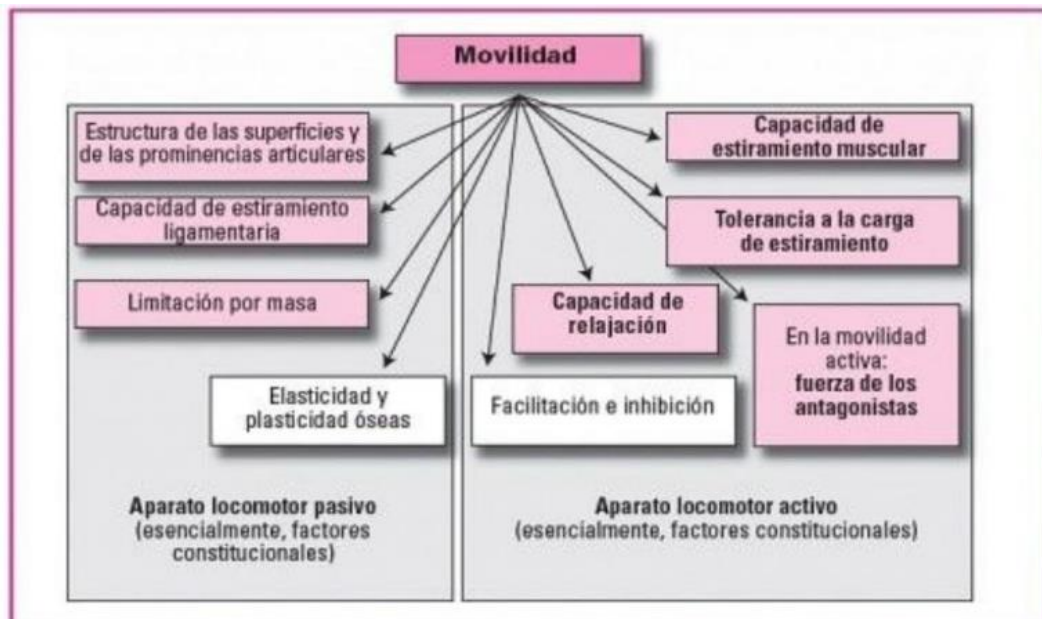
La flexibilidad está formada por dos componentes, que son la elasticidad muscular y la movilidad articular (Pareja, 1995).

“La movilidad articular es la capacidad para desplazar un segmento o parte del cuerpo dentro de un arco de recorrido lo más amplio posible manteniendo la integridad de las estructuras anatómicas implicadas” (Blázquez, 2004, página 68).

Aparte de ser un componente de la flexibilidad, la movilidad articular también es una forma de trabajo de la flexibilidad, existiendo prácticas de movilidad articular como pueden ser balanceos, circunducciones, rotaciones, flexoextensiones... (Di Santo, 2018). De esta manera Merino y Fernández (2009) incluyen en sus tipos de flexibilidades que podremos ver en el siguiente apartado del trabajo más desarrollado, la flexibilidad a demanda o según los requerimientos de movilidad de la actividad a desarrollar.

La movilidad articular es esencial para el desarrollo de la movilidad general del aparato locomotor y la práctica de actividad física, ya que nos va a permitir el movimiento de las articulaciones y el mantenimiento de la postura del cuerpo; esta movilidad se ve directamente influenciada por la flexibilidad (Ibáñez y Alcaraz, 2011).

Hay diferentes factores de los que depende la movilidad articular, donde podemos destacar la fuerza muscular y el aparato locomotor. La movilidad articular y la fuerza muscular están vinculadas, debido a que el entrenamiento de fuerza con cargas externas va a mejorar el rango de movimiento articular (Di Santo, 2018). En base al aparato locomotor, diferenciamos entre pasivo y activo. Dentro del aparato locomotor pasivo destacamos la estructura de las superficies y de las prominencias articulares, la capacidad de estiramiento ligamentaria y la limitación por masa, y en el aparato locomotor activo la capacidad de estiramiento muscular, la tolerancia a la carga del estiramiento o la capacidad de relajación (Klee y Weimann, 2019).



Factores de los que depende la movilidad articular. (Klee y Weimann, 2019).

El correcto desarrollo y fortalecimiento de la movilidad articular es esencial a lo largo de los años, dado que a medida que envejecemos nuestro cuerpo sufre cambios estructurales y funcionales, y una de sus principales causas es la pérdida o disminución de la movilidad articular. Esta pérdida o disminución puede ocasionar enfermedades como la osteoporosis, pérdida de equilibrio o la incapacidad de realizar actividades rutinarias a lo largo del día a día, como puede ser agacharnos al suelo o estirar los brazos para coger un objeto (Zaldívar et al., 2021).

“La elasticidad muscular es la propiedad que poseen predominantemente algunos componentes musculares de deformarse por influencia de una fuerza, tanto interna como externa, aumentando su extensión longitudinal y retornando a su forma original inmediatamente después de cesar la acción” (Di Santo, 2018, página 30). A su vez, Di Santo (2018), afirma que, si se trabaja la flexibilidad correctamente de manera continua, sus componentes van a sufrir adaptaciones y cambios positivos a largo plazo.

Algunos componentes de la elasticidad como las articulaciones, los músculos, la piel o los nervios están formados por tejidos que tienen colágeno y elastina. Estos dos tejidos no tienen la misma proporción en cada componente de la elasticidad, por lo que las respuestas o estímulos frente a un estiramiento, van a variar de manera notoria (Di Santo, 2018).

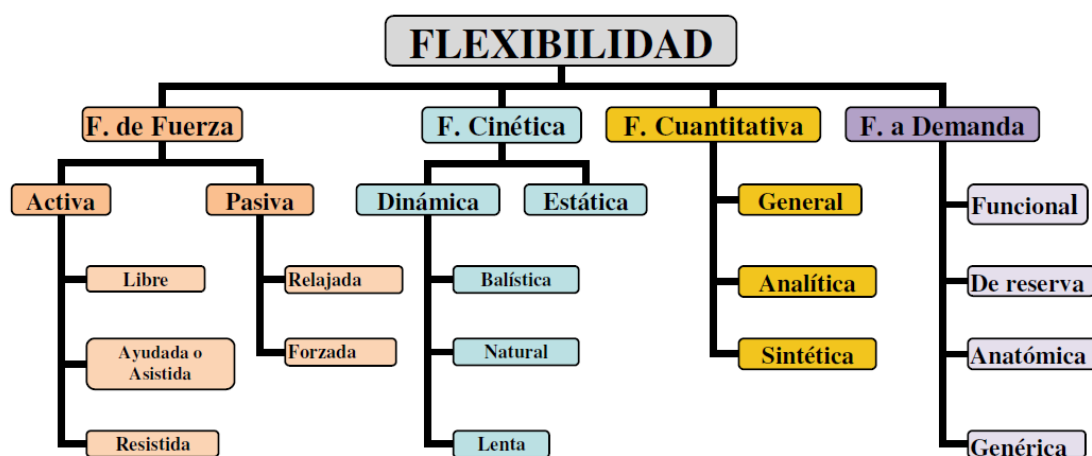
Los ejercicios de flexibilidad repercuten en la elasticidad de los músculos, ya que, si se hacen correctamente, su capacidad de extensión va a aumentar, convirtiéndose así en un medio preventivo para las lesiones y traumas musculares. Estos ejercicios de elasticidad se producen

cuando un músculo es sometido a una fuerza suficiente y va cediendo y aumentando su longitud; en el momento que cede la causa que provoca este alargamiento, siempre y cuando la longitud alcanzada no sea desmesurada, va a regresar a su extensión. Para mejorar la elasticidad de un músculo o grupo muscular, hay que trabajar en acciones totalmente contrarias a su agonismo, es decir en contracción, situándolo en funciones opuestas (Echevarría-Pérez, 2013).

En resumen, como hay ciertos factores en los que no podemos actuar, tenemos que hacer hincapié en los que podemos influir y aumentar la movilidad articular y la elasticidad muscular, y con ello la flexibilidad, como por ejemplo en el entrenamiento de esas capacidades en una temprana edad, como la edad escolar. Con el desempeño de la actividad física adecuada en las escuelas, podremos reducir problemas de salud en un futuro.

4.3-TIPOS DE FLEXIBILIDAD

Como hay un sinnúmero de clasificaciones en cuanto a los tipos de flexibilidad, he decidido escoger las que categorizan los autores Merino y Fernández (2009). Estos autores establecen cuatro tipos de flexibilidad, y dentro de esas 4, existen diferentes subcategorías.



Clasificaciones de la flexibilidad (Merino Y Fernández, 2009).

Ahora voy a realizar una tabla donde queden definidas todas las categorías y subcategorías de la flexibilidad.

1-Flexibilidad de fuerza o según la aplicación de fuerzas que intervienen en el movimiento. (Vrijens, 2006).	
Activa: es la máxima amplitud que puede llegar a alcanzar una persona de una articulación o movimiento sin recurrir a una ayuda externa, lo cual va a suceder solamente mediante la contracción y distensión de los músculos (Bragança et al., 2008).	a) Activa libre: capacidad para lograr un gran recorrido articular debido a que los músculos que intervienen realizan una contracción muscular en la que no interviene ninguna fuerza, ni siquiera la de la gravedad.
	b) Activa ayudada o asistida: Capacidad para lograr un gran recorrido articular gracias a la contracción que realizan los músculos implicados y a la ayuda de otra fuerza externa.
	c) Activa resistida: Capacidad para lograr un gran recorrido articular gracias a la contracción que realizan los músculos implicados mientras se aumenta la intensidad de la contracción gracias a una fuerza externa
Pasiva: es la máxima amplitud de una articulación o de un movimiento gracias a la acción de una o varias fuerzas externas como pueden ser la ayuda de otro individuo, un aparato, el peso corporal de uno mismo... (Bragança et al., 2008).	a) Pasiva relajada: Capacidad para lograr una gran amplitud articular bajo la acción de únicamente una fuerza externa, que es el peso del cuerpo y, sin que se produzca una contracción de la musculatura o de las articulaciones que están movilizadas.
	b) Pasiva forzada: Capacidad para lograr una gran amplitud articular bajo la acción de varias fuerzas externas. Como en la flexibilidad pasiva relajada el peso del cuerpo es una fuerza externa que va a actuar, pero, al menos, va a haber otra fuerza externa que actúe como puede ser un individuo, aparato o máquina, sin que se produzca una contracción de la musculatura o de las articulaciones movilizadas.

2-Flexibilidad cinética o según la forma de movimiento (Pareja 1995).

-Dinámica: es cuando se requiere mover los músculos de forma repetitiva, como un calentamiento. El ejercicio de movilidad articular se practica en movimiento con repeticiones de contracción y relajación, pudiendo ir incrementando la fuerza y la intensidad.

a) Dinámica balística: Capacidad de utilizar una gran amplitud articular cuando se produce un movimiento o una serie de movimientos realizados debido al impulso e inercia posterior de un movimiento enérgico.

b) Dinámica natural: Capacidad de utilizar una gran amplitud articular a lo largo de un movimiento o un conjunto de movimientos realizados tanto a velocidad normal como a velocidad elevada.

c) Dinámica lenta: Capacidad de utilizar una gran amplitud articular a lo largo de un movimiento o conjunto de movimientos realizados a una velocidad por debajo de lo normal.

-Estática: Se mantiene una posición de estiramiento durante un tiempo determinado. Puede ser activa, cuando es nuestra propia fuerza la que actúa en el estiramiento, o pasiva, cuando realizamos el estiramiento gracias a una fuerza externa, por ejemplo, si nos ayuda otra persona.

En este apartado la mayoría de los autores diferencian entre flexibilidad estática y dinámica, pero Mora (1995) añade la flexibilidad balística, definiéndola como la capacidad de utilizar una gran amplitud articular durante un movimiento o una secuencia de movimientos gracias al impulso e inercia posterior de un movimiento enérgico.

3-Flexibilidad cuantitativa o según la cantidad de articulaciones involucradas (Vrijens, 2006)

a) General: Capacidad de alcanzar grandes amplitudes articulares utilizando de manera simultánea muchas o a casi todas las articulaciones del cuerpo.

b) Analítica: Capacidad de alcanzar una gran amplitud articular en una única articulación.

c) Sintética: Capacidad de alcanzar grandes amplitudes articulares en dos o varias articulaciones de manera simultánea.

4-Flexibilidad a demanda o según los requerimientos de movilidad de la actividad a desarrollar.

a) Funcional: Capacidad de lograr grandes amplitudes articulares necesarias para realizar una actividad concreta.

b) Reserva: Capacidad de lograr una amplitud articular superior a la requerida por una actividad concreta para evitar rigideces que puedan repercutir de manera negativa en la coordinación del movimiento o a su nivel de expresividad.

c) Anatómica: Capacidad que poseen las articulaciones de alcanzar su amplitud máxima.

d) Genérica: Capacidad de alcanzar grandes amplitudes articulares que no sean concretas de una actividad específica.

Vrijens (2006) añade una categoría más según la cantidad de articulaciones involucradas en un gesto, dividiéndolas en:

5-Flexibilidad según la cantidad de articulaciones involucradas en un gesto (Vrijens, 2006).

General: aquella que es necesaria para realizar movimientos de amplitud adecuada bastando únicamente con la movilidad de las articulaciones principales como pueden ser hombros, caderas o columna vertebral.

Específica: se produce cuando la movilidad se limita a una o varias articulaciones en función de la necesidad deportiva.

4.4-FACTORES QUE INFLUYEN EN LA FLEXIBILIDAD

Una vez definido y aclarado el concepto de flexibilidad, hay que decir que esta se va a ver afectada por una serie de factores, divididos en intrínsecos y extrínsecos (Hernández Díaz, 2007).

4.4.1-Factores intrínsecos

Se refieren a características y condiciones dentro del propio cuerpo que influyen en la capacidad de los músculos y articulaciones para moverse a través de un rango de movimiento completo.

-La estructura ósea puede llegar a restringir el punto límite de la amplitud, lo que nos lleva a recurrir en numerosas ocasiones a las prominencias óseas para la detención en el punto límite normal de la amplitud (Hernández Díaz, 2007).

-La masa adiposa puede limitar la capacidad para desplazarse mediante una amplitud de movimiento; de esta manera la grasa puede llegar a actuar como cuña entre dos brazos de palanca allí donde se encuentre.

-Longitud muscular: La longitud de los músculos y su capacidad para estirarse y contraerse afectan directamente la flexibilidad, ya que, en función de la genética, hay personas que tienen músculos naturalmente más largos o más cortos, lo que va a influir en su amplitud de movimiento.

-Elasticidad del tejido conectivo: Los tendones y ligamentos son dos tipos de tejido conectivo que conectan músculos y huesos. La elasticidad y la resistencia de estos tejidos afectarán la flexibilidad, por lo que se tienen que desarrollar correctamente. Las fibras de colágeno que son el componente principal del tejido conectivo son poco extensibles. Como he mencionado anteriormente, los tendones y ligamentos pertenecen al aparato locomotor y van a tener una resistencia dispar al estiramiento.

-Estructura articular: La forma y la estructura de las articulaciones también son factores internos importantes. Algunas personas tienen articulaciones más móviles que otras, lo que afecta directamente la flexibilidad en esas áreas. Cada articulación tiene un rango de movimiento que las limita a unas posibilidades concretas, destacando abducción, aducción, anteposición, rotación, supinación...

4.4.2-Factores extrínsecos

Se refieren a los distintos elementos externos al cuerpo que nos afectan y condicionar a la hora de trabajar la flexibilidad.

-Edad: la flexibilidad es la única capacidad física básica que disminuye con la edad, debido a que los tejidos conectivos tienden a volverse menos elásticos con el tiempo. No obstante, se recomienda realizar ejercicio físico para ayudar a mantener esta flexibilidad y retardar el máximo tiempo posible su pérdida. (Sánchez, 2017)



Evolución de las cualidades físicas (Sánchez, 2017).

Como podemos observar en la gráfica de Sánchez (2017), desde la adolescencia a los 30 años es cuando se produce un mayor deterioro. A medida que las personas van envejeciendo se van atrofiando poco a poco los tejidos musculares y se producen tanto pérdidas de agua como reducciones en cuanto a número de células.

-Sexo: de manera general las mujeres tienen la flexibilidad más desarrollada que los hombres, tanto en la adolescencia como en la edad adulta. Esto se debe principalmente a que las mujeres tienen mayor elasticidad de los elementos de contención muscular y menor desarrollo muscular. Otros factores son que tienen más cantidad de la proteína relaxina, segregada durante el embarazo, producen más estrógenos haciendo que retenga más agua disminuyendo la viscosidad en su cuerpo... (Mora, 1995).

-Temperatura ambiental: esta temperatura incide directamente sobre la temperatura interna del músculo y de la articulación, por lo que va a influir directamente en las propiedades elásticas. Cabe destacar que es necesario realizar un calentamiento previo para que los músculos alcancen la temperatura adecuada y se puedan realizar ejercicios con una flexibilización correcta (Bragança et al., 2008).

-Estado emocional: esto se ve reflejado cuando tenemos una situación emocional intensa o nerviosa, que va a repercutir sobre nuestra musculatura generando un estado de tensión muscular, que implicará una reducción de la flexibilidad.

-Hora del día: la flexibilidad varía durante el día, con una amplitud máxima de movimiento en los picos altos de los biorritmos humanos (entre 10:00-11:00, y las 16:00-17:00 horas). La actividad en nuestro cuerpo varía a lo largo del día, y esto lo vemos reflejado en la rigidez del tronco al levantarnos, lo que hace que tengamos menos flexibilidad. Al final del día la flexibilidad disminuye y vuelve a sus puntos más bajos.

En resumen, es indispensable tener en cuenta todos estos factores a la hora de la preparación, desarrollo y recuperación de la flexibilidad, para intentar tener una mejora sobre ella, o al menos mantenerla durante el máximo tiempo posible.

4.5-ASPECTOS ANATÓMICOS Y FISIOLÓGICOS RELACIONADOS CON LA FLEXIBILIDAD

4.5.1-Descripción articular

Las articulaciones son los puntos donde contactan entre sí dos huesos. A nivel conceptual diferenciamos entre articulaciones sinoviales, que son aquellas donde los elementos esqueléticos quedan separados por una cavidad, y articulaciones sólidas, las cuales no presentan una cavidad, por lo que los componentes se mantienen unidos gracias a un tejido conectivo (Blum, 2000). Todas las articulaciones están cubiertas por unos cartílagos que van a facilitar el deslizamiento y la transmisión de presiones; a su vez, estos cartílagos están interpuestos entre un extremo óseo y otro. Otros medios o elementos de unión son los medios periféricos, que aseguran el contacto, pero permitiendo una cierta movilidad.

Según el número de movimientos Mora (1995) clasifica las articulaciones en uniaxiales, donde hay un único sentido de movimiento que se realiza en un eje, las biaxiales, donde hay dos sentidos de movimiento que se realizan en dos ejes y las triaxiales, donde hay tres sentidos de movimientos que se realizan en tres ejes.

Según su estructura, las articulaciones se clasifican en fibrosas, las que son inmóviles y no tienen cavidad, cartilagosas, las que son parcialmente móviles y sinoviales, las que están envueltas en una cápsula que en su interior contiene líquido sinovial (Palastanga et al., 2007).

En función de si permiten o no movimiento, Delgado (2017) las divide en tres grupos; las sinartrosis, que son fijas y no permiten movimientos, las anfiartrosis, las cuales permiten poco movimiento y carecen de membrana sinovial y cavidad articular y las articulaciones sinoviales o diartrosis, las que tienen una movilidad amplia, y son en las que me voy a centrar.

Las articulaciones sinoviales o diartrosis permiten una amplia movilidad con una fricción muy baja, y están compuestas de cavidades articulares revestidas de sinovial que contienen los extremos óseos tapizados de cartílago hialino. A su vez, están recubiertas por una cápsula articular fibrosa que puede llegar a estar reforzada por ligamentos y pueden tener estructuras intraarticulares como pueden ser los ligamentos o los meniscos (Palastanga et al., 2007). Entre las diartrosis, vamos a diferenciar las siguientes:

-Articulaciones esféricas o enartrosis, las que tienen forma esférica similar a un balón y se pueden desplazar en cualquier posición. Permiten movimientos de flexión y extensión, abducción y aducción y rotación, como la escapohumeral (Mora, 1995).

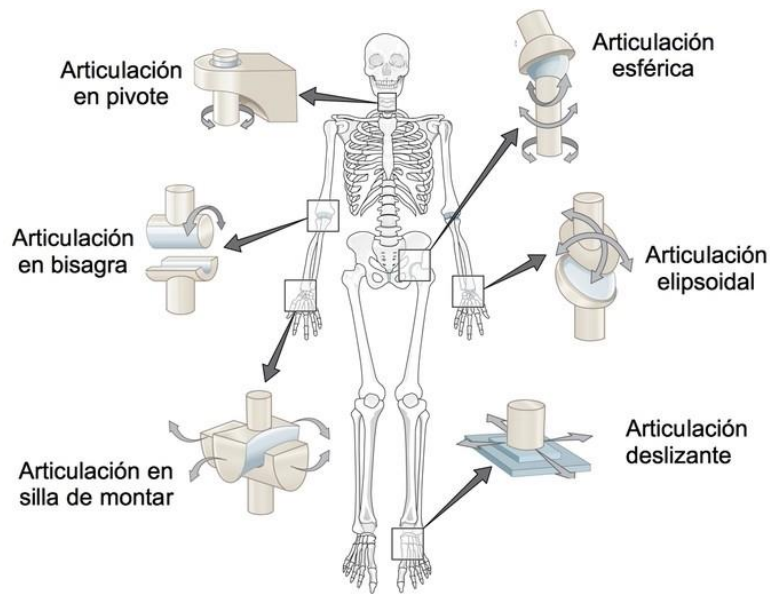
-Articulaciones planas o artrodias, las que tienen una superficie plana y únicamente pueden desplazarse, ya que no permiten ni giros ni movimientos en otra dirección, como las articulaciones intercarpianas (Delgado, 2017).

-Articulaciones en bisagra o trocleares, que únicamente permiten la flexión y extensión de las estructuras asociadas, como puede ser la del codo (Mora, 1995).

-Articulaciones condiloideas o elipsoidales, que son aquellas encargadas de unir un hueso con forma cóncava a otro que tiene forma convexa, como puede ser las temporomandibulares. (Mora, 1995).

-Articulaciones en silla de montar o selares, las cuales se presentan entre huesos que tienen dos superficies, una cóncava, y una convexa, permitiendo la flexión y extensión, y la abducción y aducción, como pueden ser las esternoclaviculares (Delgado, 2017).

-Articulaciones deslizantes o planas, son aquellas que se presentan entre huesos que tienen superficies planas y tamaño parecido, donde el movimiento está restringido. Un ejemplo serían los huesos del tarso (Mora, 1995).



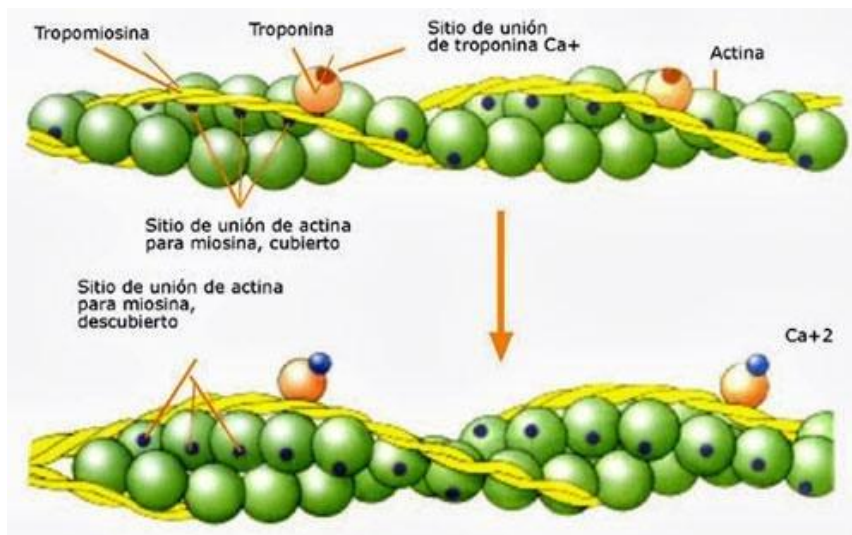
Tipos de articulaciones (Zita 2020).

4.5.2-Descripción muscular

Los músculos esqueléticos se pueden considerar como elementos en serie y en paralelo. En base al contexto muscular, los elementos en serie se refieren a los componentes contráctiles del músculo, como las fibras musculares, que están dispuestos en serie uno con respecto al otro. A diferencia, los elementos en paralelo van a incluir los componentes elásticos del músculo, como pueden ser los tendones y otros tejidos conectivos. (González Badillo, 2016).

Tanto elementos en serie como los elementos en paralelo afectan las propiedades contráctiles y la capacidad de generación de fuerza del músculo. Por ejemplo, cuando la proporción de fibras musculares en serie es mayor que en paralelo, el músculo tendrá un mayor rango de movimiento y velocidad de acortamiento, y por consiguiente habrá una mayor proporción de fibras en paralelo que permitirá una fuerza mayor (González Badillo, 2016).

Los elementos contráctiles del músculo están directamente vinculados con el motivo de generar fuerza y producir movimiento. Las células musculares contienen en sí diferentes proteínas contráctiles como es el caso de la actina y la miosina que son primordiales para la contracción muscular y la producción y generación de fuerza (Di Santo, 2018).



Actina y miosina. (Alarcón y Franco, 2014)

Estas proteínas van a permitir el acortamiento de las fibras musculares, lo que va a generar el movimiento en las articulaciones. La interacción entre la actina y la miosina es fundamental para que se lleve a cabo el proceso de contracción muscular, el cual está regulado gracias a la presencia de calcio y ATP. Por lo tanto, los elementos contráctiles musculares son clave para la motorización y la generación de fuerza en el cuerpo humano (Di Santo, 1998).

4.5.3-Reflejo miotático y reflejo miotático inverso.

Se denomina reflejo a una respuesta motora automática e involuntaria del sistema nervioso que tiene lugar como respuesta a un estímulo adecuado; “de esta manera un estímulo adecuado provoca un reflejo específico” (Barrett et al., 2012, página 228). Ambos reflejos se producen en la médula espinal, sin la participación de órganos superiores, como la corteza cerebral, y así se producen más rápidamente (CUN, 2023).

-El reflejo miotático o reflejo de estiramiento.

También se denomina reflejo monosináptico. En el músculo existe una estructura denominada huso muscular (o huso neuromuscular) que contiene receptores tanto para el grado de estiramiento (receptores estáticos) como para los cambios de velocidad del estiramiento (receptores dinámicos) (Tresguerres, 2005). Ante un estímulo adecuado, en este caso el estiramiento del músculo, se produce un reflejo específico, el reflejo miotático, que provoca la contracción muscular.

El proceso se inicia con la estimulación de los husos musculares por el estiramiento del músculo; se envía dicha señal a la médula espinal que responde enviando una orden que va a estimular la contracción del músculo estirado, logrando así un acortamiento del músculo y una

disminución de la tensión de los husos musculares. Desde la médula espinal además de la señal estimuladora de la contracción del músculo agonista, también sale una señal inhibitoria de la contracción del músculo opositor o antagonista.

Méndez (2018) describe dos tipos de reflejos miotáticos, el reflejo dinámico en respuesta a un estiramiento brusco, y por otra parte el reflejo estático producido en respuesta a estiramientos lentos o contracciones sostenidas; la función del primero va a ser esencialmente defensiva y la del segundo colaborar en el mantenimiento del tono muscular.

El reflejo miotático funciona como un mecanismo de defensa que tiene la musculatura para evitar posibles lesiones, ya que, ante estiramientos bruscos o excesivos, que pudieran ser potencialmente dañinos para el sistema musculoesquelético, se activa el reflejo miotático dinámico como un mecanismo de control del movimiento. “El huso muscular y sus conexiones reflejas constituyen un dispositivo de retroalimentación que opera manteniendo la longitud del músculo” (Barrett et al., 2012, página 232).

Cuando vayamos a entrenar la flexibilidad, deberemos evitar los estiramientos bruscos, como son los balanceos y rebotes, puesto que estos desencadenarán el reflejo miotático y con la contracción que provocan van a acabar por perjudicar el estiramiento y consecuentemente también el entrenamiento de la flexibilidad. (Méndez, 2018).

Por el contrario, cuando entrenamos la flexibilidad realizando estiramientos por un lapso prolongado de tiempo, el huso muscular se va adaptando a esta nueva longitud, no siendo este estímulo suficiente para lograr su activación y así vamos logrando progresivamente mayor capacidad de estiramiento, sin que se produzca el reflejo miotático. (Méndez, 2018).

El reflejo miotático sirve como base de todo acto motor y es la base funcional del tono muscular (determinante de la posición y la postura corporal). Los husos musculares ante estiramientos lentos o contracciones sostenidas activan el reflejo miotático estático que colabora a mantener el tono muscular: “ante una situación lenta de estiramiento muscular provocarán un aumento en la contracción muscular” (CUN, 2023).

Señalar también la importancia clínica del reflejo miotático al permitir al médico evaluar en los pacientes el nivel lesionado del sistema nervioso (Tresguerres, 2005).

-Reflejo miotático inverso o reflejo de inhibición autógeno.

En el tendón y en la unión músculotendinosa existe una estructura denominada Órgano tendinoso de Golgi (o huso neurotendinoso) que funciona como receptor sensorial detectando

la magnitud o el grado de tensión del músculo. Ante un estímulo adecuado, en este caso cuando se supera un cierto grado de estiramiento sobre el tendón, es decir, cuando la tensión muscular alcanza un umbral crítico, que puede poner en peligro el músculo, se produce un reflejo específico, el reflejo miotático inverso, que provoca la relajación muscular. “El umbral de estimulación de este reflejo es mucho mayor que el del miotático” (Tresguerres, 2005, página 111).

El proceso se inicia con la estimulación del Órgano tendinoso de Golgi por superarse un umbral crítico de tensión muscular; se envía dicha señal a la médula espinal que responde enviando una orden que va a inhibir la contracción del músculo agonista en cuestión, logrando así que el músculo se relaje y disminuya la tensión sobre el tendón. Desde la médula espinal, además de la señal inhibidora de la contracción del músculo agonista, también sale una señal activadora de la contracción hacia el correspondiente músculo opositor o antagonista, lo que conllevará su contracción.

La función del reflejo miotático inverso va a ser la de proteger al músculo y al tendón de una posible lesión (rotura o distensión) frente a un considerable incremento de la tensión muscular.

La tensión muscular estimula los órganos tendinosos de Golgi, tanto por el estiramiento pasivo como por la contracción activa del músculo. En el primer caso, en el estiramiento pasivo, se precisa un estiramiento intenso para que se llegue a activar el Órgano de Golgi y se alcance la relajación, debido a que otras fibras musculares de tipo elástico van asumiendo gran parte del estiramiento pasivo. En el segundo caso, por el contrario, la contracción activa del músculo produce activación del Órgano tendinoso de Golgi con la consecuente relajación del músculo. Sucesivas estimulaciones permiten regular la fuerza muscular: “el Órgano de Golgi funciona así como un transductor en el circuito de retroalimentación que regula la fuerza muscular, de una manera análoga al circuito retroactivo del huso muscular que regula la longitud del músculo” (Barrett et al., 2012, página 233).

El huso muscular y el Órgano de Golgi (huso neurotendinoso) forman parte del sistema propioceptivo corporal y ambos receptores son esenciales en la regulación de la longitud muscular, de la contracción muscular y de la fuerza muscular. Los reflejos miotático y miotático inverso funcionan de forma complementaria en “la regulación refleja de los movimientos, regulando la fuerza muscular en relación a la carga de trabajo, de la misma manera que el acelerador y el freno de un automóvil” (Tresguerres, 2005, página 111).

4.5.4-Estiramientos en el calentamiento, ¿Sí o no?

Tradicionalmente, siempre se ha recomendado realizar estiramientos durante el calentamiento, pero durante los últimos años, esta concepción ha sido muy discutida.

Los estiramientos no deben verse como una parte dentro del calentamiento, puesto que su función es la de ejercitar la musculatura y mejorar capacidades físicas, principalmente la flexibilidad; en el calentamiento se deben realizar ejercicios específicos que nos ayuden a mejorar el rendimiento posterior de la actividad. Por lo tanto, los estiramientos se deben trabajar al final del entrenamiento/sesión, siendo un ejercicio pautado y progresivo, donde se trabaje el máximo rango de movilidad articular (Gil, 2023).

A su vez, Vásconez et al. (2017) incluye en los calentamientos una última parte final de estiramientos, donde recomienda trabajar tanto estiramientos activos donde el músculo utilizando su fuerza muscular interna sufre una elongación, como estiramientos pasivos, donde se produce una elongación del músculo debido a la acción de otra fuerza externa.

A través de un estudio de un programa de estiramientos para la mejora isquiosural, Sainz (2009) afirma que los estiramientos dentro del ámbito escolar en secundaria producen una mejora en la extensibilidad de la musculatura isquiosural y del rango de movimiento de las articulaciones, por lo que cualquier músculo que sea sometido a un estiramiento va a tener mejoras; esta autora también recomienda trabajar la flexibilidad de manera general tanto en el ámbito escolar como fuera de él.

No hay evidencia científica de que los estiramientos tengan un efecto preventivo, por lo que el estiramiento de un músculo solo tendrá sentido cuando tienes que realizar una tarea específica que se vea beneficiada por un músculo más flexible. El autor habla como solución el desarrollo de estiramientos excéntricos, que son aquellos donde vamos a desacelerar la carga externa buscando que se efectúe una contracción del músculo a medida que se va avanzando hacia el estiramiento del mismo; estos estiramientos van a generar sarcómeros, que es la unidad anatómica y funcional del músculo, donde el músculo genera fuerza en una posición elongada y ayuda a la contracción (Fisioterapia a tu alcance, 2018).

El Fifa 11+ es un programa de calentamiento que tiene como objetivo tanto la prevención de lesiones como el aumento y mejora de las capacidades físicas del individuo en el fútbol, pero también es extrapolable a otro tipo de actividad física. Este tipo de calentamiento llama la atención porque no tiene estiramientos pasivos e incorpora movimientos que buscan la máxima movilidad articular. Con este tipo de calentamiento, aparte de prevenir lesiones, hay

evidencia de que hay una mejora tanto de la flexibilidad como de los parámetros neuromusculares, es decir, también en la elasticidad (Camacho et al., 2019). En una investigación de distintos calentamientos, se establece que el Fifa 11+ es el más conveniente para la prevención de lesiones y para mejorar habilidades motrices como pueden ser el equilibrio, la agilidad, el poder en el salto o las habilidades técnicas, pero principalmente para la mejora del rendimiento motor y la magnitud de los beneficios ligados al calentamiento (Gómez-Álvarez et al., 2021).

Por último, Cancela (2022) establece que el calentamiento es indispensable para prevenir lesiones y para preparar al cuerpo para aumentar su rendimiento, pero que en este calentamiento no se deben incluir estiramientos estáticos pues van a reducir la capacidad contráctil del músculo, lo que repercute directamente en una disminución de la fuerza máxima y de la potencia, y asimismo impide el aumento de la temperatura corporal, que es una de las principales finalidades del calentamiento. En consecuencia, en el calentamiento se deben incorporar ejercicios donde se trabaje la movilidad y los estiramientos dinámicos, con el objetivo de activar e inhibir los músculos agonistas y antagonistas, provocando así un estiramiento de los agonistas y una contracción de los antagonistas. Estos ejercicios o actividades tienen que ser progresivos en una intensidad ligera o moderada, trabajando específicamente los grupos musculares que vayan a estar implicados en las sesiones; en las actividades hay que incorporar ejercicios de tipo aeróbico, trabajo de la movilidad articular dinámica y trabajo específico de fuerza en los grupos musculares o zonas más implicadas a lo largo de la sesión.

En conclusión, no hay ninguna evidencia científica de que la realización de estiramientos pasivos en el calentamiento sea adecuada para el trabajo posterior en la sesión o aumente la prevención de lesiones como marca la tradición, a diferencia de que sí tenemos evidencias que en los calentamientos se tienen que trabajar ejercicios de máxima movilidad articular si queremos calentar los músculos y desarrollar la flexibilidad correctamente.

4.6-CONTENIDOS EN LOS QUE ESTÁ PRESENTE LA AMPLITUD DE MOVIMIENTO.

La amplitud de movimiento va a depender de la movilidad de una o varias articulaciones. Esta amplitud está vinculada de manera directa con los límites anatómicos, pudiéndose ver limitada y alterada por diferentes elementos del cuerpo como los ligamentos, los tendones o la longitud y extensibilidad de los músculos (Di Santo, 2018). Dentro de los contenidos en los que

está presente la amplitud de movimiento, podemos diferenciar entre el yoga y el pilates, entre otros.

Yoga

El yoga se ha convertido en un tema de interés creciente en el ámbito educativo. Diversas experiencias y estudios destacan los beneficios del yoga en Educación Primaria, especialmente para el desarrollo integral de los alumnos. La práctica del yoga parte de conectar el cuerpo y la mente, logrando tanto un dominio psíquico como físico de sí mismos a través de ejercicios o posturas que ayuden a mejorar la respiración, la meditación o la propia postura (Lahoza, 2012).

El yoga se puede trabajar desde los primeros años en educación Primaria incluso en Educación Infantil, ya que su práctica ayudará a los alumnos a mejorar su flexibilidad y movilidad articular; esta práctica se realizará a través de posturas previamente explicadas y aclaradas por el docente, las cuales incorporan estiramientos controlados que ayudarán a los alumnos a alargar los músculos y a aumentar la amplitud de movimiento de las articulaciones. (Cortés, 2023). Las sesiones de yoga se recomiendan que sean semanales, y deben durar entre 30 y 40 minutos incluyendo al principio y al final de la sesión ejercicios respiratorios; estos ejercicios se recomienda hacerlos sobre una colchoneta, donde el docente debe transmitir y transferir calma a los alumnos, utilizar un tono de voz suave, realizar una explicación práctica del ejercicio a medida que lo describe... (Lahoza, 2012). Esta autora, al igual que Cortés (2023) asegura que los niños pueden comenzar a realizar yoga desde los 4 años, presentándose como un juego y no como una obligación.

Los ejercicios de yoga se basan principalmente en estiramientos tanto dinámicos como estáticos, que van a mejorar la elasticidad de los tejidos conectivos que a su vez va a repercutir en una mejora de la flexibilidad en todo el cuerpo. Cortés (2023) incluye en su artículo conclusiones de un estudio de la Universidad de California refiriéndose a una significativa mejora de la flexibilidad en individuos que realizaron yoga regularmente durante dos meses; a su vez, también refiere otro estudio de la Universidad de Maryland en el que se afirma que la práctica regular de yoga propicia un aumento de la flexibilidad en la columna vertebral y en los isquiotibiales. Esta misma autora incorpora en un artículo una pequeña guía de ejercicios para su práctica.

El yoga nos ofrece tres tipos de beneficios. El primero va orientado a nivel físico, pues su práctica ayuda a la flexibilización de las articulaciones, al desarrollo de la musculatura de la espalda y abdomen, al desarrollo de la coordinación de los movimientos corporales y la

motricidad, al afinamiento de los sentidos... También nos ofrece beneficios a nivel psíquico porque nos ayuda a mantener la calma, a conectar con nuestra vida interior, contribuye a la disminución del insomnio, ayuda a mejorar el control corporal y la seguridad en uno mismo... Por último, en el plano escolar los niños van a aumentar y desarrollar la estimulación, motivación, atención, imaginación y memoria, van a adquirir disciplina y cierto control de la impulsividad, y también mejora el rendimiento académico en la escuela (Lahoza, 2012).

Gracias a una intervención educativa de Jurado-Castro y Lucena (2022) podemos afirmar que el conocimiento de yoga en la ESO y Bachillerato es un tanto pobre, sin conocer apenas los diferentes factores que componen y rodean al yoga. En esta intervención, los alumnos practicaron diferentes ejercicios y actividades de yoga, resultándoles una práctica positiva, y considerándolo como una posible asignatura optativa durante la etapa educativa. Por factores como el desconocimiento y la poca práctica del yoga, resultaría interesante empezar a promoverlo desde las primeras edades en la escuela.

Cabe destacar que dentro del yoga existen unas posturas físicas llamadas asanas; estas se realizan con el objetivo de trabajar la flexibilidad como parte del equilibrio corporal y mental, y tienen beneficios como la mejora de la capacidad pulmonar y circulación sanguínea, el fortalecimiento y estabilización del cuerpo y de la mente, la creación de un estado emocional positivo gracias a la aportación del equilibrio energético... Las asanas siempre van a ir acompañadas de rutinas respiratorias, donde los alumnos realizarán una inhalación y exhalación para que así se puedan estirar correctamente y conseguir el equilibrio necesario para practicar las posturas asanas (Pita y Pérez Cuadrado 2013).

En conclusión, el yoga nos ofrece una serie de ejercicios y actividades que inciden en la mejora de flexibilidad muscular y articular, y su incorporación tanto en la vida diaria como en la escuela pueden repercutir tanto en la mejora de la flexibilidad como en la mejora de nuestro bienestar corporal.

Pilates

La flexibilidad es un componente indispensable en la práctica del Pilates en el ámbito educativo. El Método Pilates aporta beneficios como la mejora de la fuerza, la flexibilidad y su posterior recuperación, la coordinación y el equilibrio y la postura corporal entre otros (Hernández Andreo et al., 2011).

La introducción del Pilates en las clases de educación física de primaria puede contribuir a la mejora de la flexibilidad funcional, la movilidad articular y la corrección de desequilibrios

posturales, aspectos relevantes para el desarrollo físico de los estudiantes; de esta manera, el Pilates resulta una alternativa atractiva e interesante para fomentar la flexibilidad y el bienestar físico del alumnado en el contexto escolar (Hernández Andreo et al., 2011).

Los ejercicios de Pilates están planificados para una tonificación y estiramiento correcto de los músculos, lo que va a contribuir al desarrollo de la flexibilidad de forma segura y controlada, sin provocar una presión notoria sobre la columna vertebral, aspecto fundamental para su práctica en edades tempranas. Estos ejercicios seguirán unos principios básicos como la concentración y el control de los movimientos, la precisión y la respiración (Nicolás, 2009).

Los principales beneficios que tiene el Pilates no solo son físicos, ya que aparte de ayudar a corregir las malas posturas de la espalda y mejorar la flexibilidad, ayuda también a aumentar la conciencia corporal, a controlar los estados de relajación y concentración, fomenta el desarrollo de la memoria, autoestima o creatividad, y reduce el estrés, cansancio y ansiedad (González-Gálvez y Sainz de Baranda, 2011).

En resumen, el método Pilates tiene numerosos beneficios para los niños dentro del ámbito educativo, destacando la adquisición de hábitos saludables y posturales; este método es una buena manera de promover la salud física y mental dentro de la escuela.

4.7-BENEFICIOS PARA LA SALUD DE LA FLEXIBILIDAD

La flexibilidad aporta diversos beneficios para la salud como pueden ser los siguientes:

Influencia sobre la función respiratoria	La respiración es un factor clave en nuestro organismo, debido a que influye en numerosas funciones como la circulación de fluidos, la digestión, la actividad muscular... Su relación con la flexibilidad se debe a que hay que tener una movilidad correcta de los cartílagos condroesternales y condrovertebrales porque va a repercutir en la capacidad de expansión y retracción de la caja torácica, lo que a su vez va a incidir en la entrada de oxígeno a los pulmones; todo este proceso se fomentará de manera positiva si hay una buena movilidad del tronco, puesto que se favorecerá la función respiratoria (Alexander et al., 2008).
--	--

Influencia sobre la función circulatoria	Tener una buena flexibilidad implica la mejora de la circulación de fluidos, para facilitar de esta manera el retorno de la sangre y previniendo generalmente los trastornos del sistema cardiovascular, produciendo así una optimización de la circulación sanguínea y del metabolismo muscular. También es necesario trabajar la relajación a través de la flexibilidad, ya que, si un individuo tiene una alta tensión muscular, elevará sus niveles de presión arterial y obstrucción del riego sanguíneo, reduciendo así el aporte de nutrientes y oxígeno (Blum, 2000; Alexander et al., 2008).
Influencia sobre el sistema articular	Cuando realizamos flexibilidad, estamos trabajando directamente la movilidad articular; esta produce el líquido sinovial que reduce la resistencia de deslizamiento, la fricción y el desgaste de los cartílagos articulares. El trabajo de la movilidad articular nos va a permitir crear el estímulo para que el líquido sinovial circule, para que la superficie de cartílago sea mayor, y para que haya una menor presión, y por consiguiente un menor daño. Otra ventaja va a ser el aumento del rango de movimiento en las articulaciones trabajadas. (Hernández Díaz, 2007; Alexander et al., 2008).
Influencia sobre el sistema muscular	La movilidad articular y los estiramientos favorecen a los tendones, vainas, fascias y proteínas contráctiles porque, durante su práctica, se conserva tanto la elasticidad como la plasticidad de los componentes musculares; a su vez, también se produce una mejora de la coordinación neuromuscular, un aumento de la relajación muscular que implica la generación de un movimiento más fluido, disminuye la rigidez muscular y elimina las contracturas musculares. Asimismo, su práctica ayuda a aliviar el dolor muscular y prevenir lesiones, pues mediante la práctica de flexibilidad se ayuda a aliviar tanto los dolores inmediatos como los dolores diferidos; no obstante, hay que tener en cuenta la intensidad con la que se hacen los estiramientos o actividades pertinentes, dado que si la intensidad no es la correcta el dolor incrementará. Así, el entrenamiento de la flexibilidad ayudará a la prevención tanto de lesiones musculoesqueléticas por tensión y acortamientos musculares como a la eliminación de las contracciones musculares (Blum, 2000; Hernández Díaz 2007).

Colabora con el sistema nervioso central en el control del sentido kinestésico	Ayuda a mejorar el equilibrio de la postura, a dominar los puntos débiles de tu propio cuerpo, a tener una mayor conciencia corporal y mejor facultad de sentir nuestro cuerpo, a la regulación psíquica y a conocer mejor la capacidad propia de carga (Blum, 2000).
Adquisición y perfeccionamiento de gestos deportivos	Orientado hacia las actividades físico-deportivas, ayuda a la adquisición de gestos deportivos y al perfeccionamiento de estos mismos, en deportes como gimnasia rítmica o ballet. A su vez, en los deportes también va a acelerar los procesos de recuperación energética después de las cargas físicas intensas (Di Santo, 2018; Ilisástigui-Avilés, 2020).

4.8-FORMAS O MÉTODOS DE TRABAJO DE LA FLEXIBILIDAD

Existen varias formas de trabajar la flexibilidad en función del rango de movimiento al que quieras llegar o la zona del cuerpo que quieras trabajar. Estas formas o métodos de trabajo se pueden dividir en activos y pasivos (Mora, 1995).

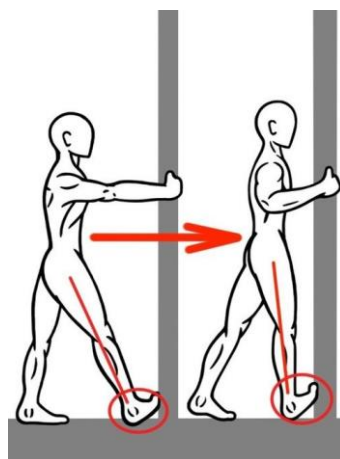
-Métodos de trabajo activos: son aquellos donde se realizan estiramientos alrededor de una zona articular de forma repetida utilizando movimientos de impulsos, insistencias o rebotes, donde la fuerza de estiramiento del músculo o musculatura antagonista es producida por la agonista del propio segmento. Cuando realizamos ejercicios activos, se recomienda el control de la fuerza y de la velocidad de extensión. Como ventajas principales de este tipo de flexibilidad destacamos que ayuda a mejorar la amplitud de movimiento y el rendimiento físico y deportivo, ayuda a prevenir lesiones, produce una mayor libertad de movimiento mejorando la amplitud de los músculos y los tendones, ayuda a mejorar la postura, promueve la circulación sanguínea... Como principal desventaja podemos decir que tienen muy poco tiempo de elongación muscular máxima, lo cual puede generar roturas musculares ya que se corre el riesgo de producir una lesión por la entrada en juego del reflejo miotático (Pareja, 1995). Dentro de los métodos de trabajo de flexibilidad activas Mora (1995) diferencia:

a) Libre-balístico: es aquel donde el individuo lleva al máximo grado de movilidad a un segmento articular durante varias repeticiones y en el que no interviene ninguna fuerza durante el movimiento, ni siquiera la de la gravedad. En él, el músculo va a ser sometido a una elongación repentina involuntaria donde su musculatura agonista se va a contraer sin permitir la elongación muscular porque no hay una adaptación neurológica correcta. Las ventajas que

tienen este tipo de estiramiento son el incremento de la flexibilidad activa y un incremento de la reproducibilidad con el gesto técnico (Ayala et al., 2012).



b) Libre-estático: son aquellos donde no se realiza ningún tipo de movimiento, pues únicamente se quiere flexibilizar una parte del cuerpo, quedando esta totalmente estática. Estos ejercicios sí son recomendados en escolares (Mora, 1995).



c) Asistido: es aquel donde se produce una contracción del músculo o músculos implicados gracias a una o varias fuerzas externas, como puede ser otro compañero, una máquina... (Mora, 1995).



-Métodos de trabajo pasivos: son métodos donde la flexibilidad se va a desarrollar a través de movimientos repetitivos de impulsos, rebotes o insistencias que son producidos por diversas fuerzas externas como pueden ser la ayuda de otra persona, el propio peso del cuerpo, otra parte del cuerpo, pesos adicionales, la fuerza de la gravedad... Como en la flexibilidad activa, durante su trabajo es recomendable controlar tanto la fuerza como la velocidad de extensión (Pareja, 1995). Como ventajas destacamos la reducción de la tensión muscular, la mejora de la coordinación, el aumento de la extensión del movimiento o el desarrollo del esquema corporal debido al control de la postura. Como desventajas principales tenemos que suelen ser inespecíficos y que producen una mejora en el tono muscular.

Dentro de las formas de flexibilidad pasivas, Mora (1995) diferencia:

a) Pasivo forzado: el movimiento es producido gracias a una o varias fuerzas externas a la del peso corporal, sin que se produzca una contracción de la musculatura o articulaciones movilizadas (Mora, 1995).



b) Pasivo activo: este movimiento se produce cuando hay un estiramiento de un músculo o un grupo muscular concreto, hasta que este estiramiento es limitado y no puede estirarse más por su propia tensión. Este estiramiento se detendrá cuando el sujeto comience a sentir dolor, y a continuación se llevará a cabo una relajación del músculo y reducción de la tensión. Este método de trabajo se realizará a través de una fuerza externa como un compañero o el propio peso del cuerpo. (Hernández Díaz, 2007).

Fase 1

Fase 2



c) Facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP): es una técnica basada en que un individuo realiza una contracción mientras otra persona resiste el movimiento, y de esta manera, tras mantener la contracción a lo largo de unos segundos, el sujeto se relaja durante 2-3 segundos. A su vez, la persona encargada de mantener la contracción moverá la extremidad de forma pasiva hasta que la persona a la que le esté realizando la contracción sienta dolor. Normalmente se va a realizar un estiramiento de unos 20 segundos, seguido de una contracción isométrica del músculo estirado o agonista entre 7-15 segundos, con el fin de producir una estimulación de los aparatos de Golgi y activar el reflejo de inhibición autógena, lo cual va a producir una nueva relajación del músculo. Una vez finalizado este proceso, se produce una repetición de todo lo anterior, es decir, primero el estiramiento, segundo la contracción y por último la relajación (Ayala et al., 2012).

En el desarrollo del FNP los movimientos espirales y diagonales van a ser imprescindibles porque inciden en estos planos del espacio: flexo-extensión, abducción-aducción y rotación interna-externa.

Dentro del FNP diferenciamos dos esquemas de intervención como son las técnicas de estiramiento que producen relajación muscular y las técnicas de refuerzo muscular, que van a producir un aumento del tono muscular. Como ventajas del FNP destacamos el reforzamiento de los músculos, la flexibilización de las articulaciones y la coordinación del sistema neuromuscular (Ayala et al., 2012).

Por otra parte, hay autores como Pareja (1995) que van más allá de los métodos de trabajo de la flexibilidad activa y pasiva citadas por Mora (1995), donde destacamos principalmente dos:

-Estiramientos según Bob Anderson o Stretching de Anderson: estos estiramientos controlados trabajarán ejercicios de flexibilidad estática, donde se va a adoptar una posición que produzca un estiramiento de un grupo muscular durante un tiempo determinado; en función del tiempo distinguiremos dos fases de estiramiento, la primera de 20 a 30 segundos que es la del estiramiento estático relajado inicial, y la segunda que supera los 30 segundos que es la del estiramiento evolucionado. Durante la primera parte del estiramiento el individuo va a sentir

cierta tensión, debido a la resistencia que oponen los tejidos al elongarse, pero a medida que pasan los 30 segundos, entramos en la segunda fase donde la tensión va a ceder y poco a poco se relajará el músculo. Gracias a estos estiramientos se va a aumentar el rango de desplazamiento articular. (Pareja, 1995).

-Tensión-relajamiento-extensión, según Sven Solverborn: este método de estiramiento está compuesto por tres fases, consiguiendo la relajación y elongación de la musculatura en la tercera fase gracias a procesos de facilitación neuromuscular propioceptiva. Durante la primera fase la musculatura es sometida a una tensión isométrica, donde posteriormente será estirada entre 10 y 30 segundos. En la segunda fase se produce un relajamiento entre la tensión isométrica y el estiramiento entre 2 y 3 segundos. En la última fase, se efectuará un estiramiento pasivo de la musculatura entre 10 y 30 segundos (Pareja, 1995).

4.8.1 Orientaciones para el desarrollo de la flexibilidad

Cuando se trabaja la flexibilidad hay que establecer una serie de orientaciones metodológicas y cuidados para que el trabajo sea correcto; estas orientaciones son las siguientes:

-Calentamiento eficiente: primero se deberá hacer un calentamiento general para que los alumnos aumenten su temperatura corporal, preparando específicamente la zona o segmento que se vaya a trabajar. Este calentamiento tiene que ser profundo y correctamente dosificado, permitiendo así una buena lubricación de las articulaciones y disminuir la fricción, con el objetivo de prevenir lesiones. Antes de efectuar cualquier tipo de trabajo de flexibilidad posterior al calentamiento, hay que partir del nivel y de las necesidades individuales de cada alumno, realizando así una evaluación (Bragança et al., 2008).

-Para ampliar el rango de movimiento, es indispensable efectuar cada ejercicio varias veces, centrando la atención en ejercicios que fomenten el interés y la motivación del alumnado, para que no se fatigue ni física ni mentalmente. Los ejercicios que se trabajan para desarrollar la flexibilidad y por lo tanto aumentar este rango de movimiento implican velocidad y fuerza. La velocidad de ejecución de la tarea está relacionada con las particularidades del movimiento que se desea hacer (Bragança et al., 2008). La fuerza se trabaja aplicando ejercicios de movilidad de grandes cargas; es muy importante incorporar descansos en estos ejercicios de alta intensidad. También se emplearán técnicas de control de la respiración para alcanzar grandes rangos de movimiento (Ilisástigui-Avilés, 2020).

-La flexibilidad se debe trabajar alrededor de 20-30 minutos diarios teniéndose en cuenta tanto en el ámbito escolar como fuera de él. Este trabajo es recomendable efectuarlo durante

1 o 2 sesiones en función de las necesidades de la persona. Se aplicarán diferentes métodos en función del nivel de desarrollo del individuo (Ilisástigui-Avilés, 2020).

Si seguimos todas estas orientaciones, nos va a ayudar tanto a mejorar nuestros niveles de flexibilidad como prevenir diferentes tipos de lesiones y dolores.

5-DISEÑO METODOLÓGICO

En este apartado voy a explicar el proceso para el análisis y estudio de la revisión bibliográfica y las herramientas que he utilizado. El modelo que he utilizado es la revisión sistemática y el metaanálisis de la literatura científica sobre el objeto de diseño de estudio.

-Temas de análisis o preguntas a resolver

En primer lugar, trataré lo relacionado con las aclaraciones terminológicas del término flexibilidad, puesto que es un concepto que a lo largo de los años ha sido utilizado y relacionado con varios términos que son similares y es conveniente hablar tanto de su definición como de las siguientes terminologías por las que ha ido pasando a lo largo de los años; muchas de esas terminologías ahora son conceptos similares o incluso componentes de la flexibilidad como veremos más tarde. A continuación, hablaré de los dos componentes de la flexibilidad, los que van unidos a este término, y sin su desarrollo no podríamos concebir hoy en día lo que es la flexibilidad. Posteriormente, he analizado la flexibilidad en función de diferentes variantes; cabe destacar que había muchos más tipos de flexibilidad, pero únicamente he puesto las que he creído convenientes porque había muchos tipos que eran similares y sino podría llegar a ser repetitivo. En esta clasificación, las dos fuentes principales de información han sido un artículo científico y un libro, estos estaban citados en muchos otros artículos científicos, revistas o libros que he utilizado para mi trabajo, de manera que he creído que eran las fuentes más consagradas; dentro de cada tipo de flexibilidad sí que he citado otros autores que definen las clasificaciones en sus propios artículos. Después he analizado los factores que influyen en la flexibilidad, aspecto que es muy importante para ver en cuáles de ellos podemos incidir y mejorar, adquiriendo así una gran relevancia para un estudio o análisis posterior; en este apartado he seguido la misma estructura que en el de los tipos de flexibilidad, es decir, coger a un autor que nombre los distintos factores, pero al definirlos, he citado tanto a este autor como a otros diferentes que hablan de ellos en sus fuentes. Seguidamente, he citado los factores anatómicos y fisiológicos de la flexibilidad, haciendo alusión a las articulaciones y los músculos, siendo ambos esenciales dentro de la flexibilidad y es necesario tener unas nociones básicas sobre ellos para conocer nuestro cuerpo. En este apartado también hablo de si se deben realizar o no estiramientos durante el calentamiento, circunstancia que ha sido muy significativa durante los últimos años; este quizás ha sido el apartado más complejo, pues me ha costado encontrar información, sobre todo en el calentamiento, pero con ayuda del tutor proporcionándome artículos, finalmente lo he descrito bien. A continuación, he comentado los contenidos donde está presente la amplitud

de movimiento porque dentro del ámbito escolar se pueden realizar propuestas muy interesantes e innovadoras de este tipo de contenidos; este apartado lo puedo extrapolar como futuro docente siendo aplicable en el área de Educación Física, explicando a los alumnos la vinculación que tiene el yoga o el pilates con la flexibilidad y realizando así una unidad didáctica novedosa. A posteriori he desarrollado los beneficios que tiene la flexibilidad para la salud, dado que los alumnos normalmente vinculan el desarrollo de las capacidades físicas con la condición física, y no solo es esto, puesto que en Educación Primaria el factor más importante es el saludable, por lo que hay que enseñar a los alumnos los beneficios para la salud que tiene el desarrollo de la flexibilidad. Por último, he expuesto las diferentes formas de trabajo de la flexibilidad que se pueden trabajar tanto en el ámbito escolar como en el deportivo, exponiendo sus ventajas y limitaciones; seguidamente también cito diferentes orientaciones metodológicas que se tienen que seguir para un correcto desarrollo de la flexibilidad.

-Cronograma del TFG

<p>Semana 1 (25 octubre-11 de noviembre)</p>	<p>La primera tarea fue la búsqueda de artículos relacionados con los aspectos más relevantes de la flexibilidad vinculada con la salud en el ámbito educativo. En estas dos semanas una de las tareas más complejas fue discernir los artículos relacionados con la flexibilidad desde el punto de vista deportivo con los artículos que vinculaban la flexibilidad al contexto de la salud, ya que estos últimos son los que realmente son trascendentes.</p>
<p>Semana 2 (17-24 de noviembre)</p>	<p>Durante dos semanas estuve revisando diferentes artículos referidos a los aspectos relevantes de la flexibilidad, que dividí en dos bloques: tipos de flexibilidad, donde englobaba también la aclaración terminológica y diferentes formas de manifestación de la flexibilidad, y la relación que tenían los estiramientos en el calentamiento, tanto antes como después, pero centrándome en el antes. Para la búsqueda de información de estos dos bloques, me basé en un libro de Mora (1995) sobre aspectos relacionados con la flexibilidad, aparte de una búsqueda exhaustiva en Google académico de revistas tanto nacionales como internacionales.</p>

Semana 3 (27 noviembre-1 de diciembre)	A lo largo de esta semana mi tarea fue unificar el apartado de definiciones y sus términos afines e incorporar un apartado dos nuevos que serían el de los componentes de la flexibilidad y los factores que influyen en la flexibilidad. En el apartado de los tipos de flexibilidad, la clasificación la realicé en base a Merino y Fernández (2009), y en los subtipos de flexibilidad, cité en medida de lo posible a otros autores que tuviesen la misma clasificación, o bien añadiesen más categorizaciones, como pudo ser el caso de Vrijens (2006) o Pareja (1995). En el caso de los factores, mi fuente principal fue Hernández Díaz (2007).
Semana 4 (11-15 de diciembre)	Durante estas dos semanas trabajé para acabar la justificación, e incorporar los aspectos anatómicos y fisiológicos de la flexibilidad vinculados con la salud y los contenidos en los que estaba presente la amplitud de movimiento.
Semana 5 (18-22 diciembre)	Mi tarea esta semana fue finalizar el apartado de los aspectos anatómicos y fisiológicos, e incluir los beneficios que tiene la flexibilidad para la salud.
Semana 6 y 7 (22 diciembre- 7 enero)	A lo largo de estas semanas mis tareas fueron incluir un subapartado en los aspectos anatómicos y fisiológicos de la flexibilidad, revisar los objetivos planteados y diseñar las conclusiones y ampliar la información de los contenidos en los que está presente la amplitud de movimiento.
Semana 8 y 9 (8- 15 de enero)	En esta última semana, mi tarea fue la puesta a punto de todo el trabajo, finalizando la portada y el diseño metodológico.

De cara a la revisión sistemática, para la selección y búsqueda de artículos he empleado diferentes fuentes de datos, destacando Google académico, Dialnet, Web of science, revistas electrónicas, libros, videos de youtube... Dentro de todas estas fuentes, las dos más utilizadas han sido Google Académico, que muchas veces me llevaba a revistas o libros por la bibliografía de los propios artículos, y revistas electrónicas nacionales. Como fuentes a evitar, he decidido no escoger trabajos de fin de grado o de fin de máster. En numerosas ocasiones, en Google Académico no encontraba información sobre un tema en concreto, o la información que encontraba no me resultaba útil para el trabajo o bien el año no me cuadraba por antigüedad, y debido a esto tenía que recurrir a las revistas nacionales electrónicas, que era la fuente donde más información actual podía encontrar, como me pasó en el yoga o en Pilates.

Como mi trabajo es sobre la flexibilidad, en el buscador de Google académico solía filtrar información como “aspectos relevantes de la flexibilidad en el ámbito educativo”, “Estiramientos en el calentamiento, ¿sí o no?”, “manifestaciones de la flexibilidad en Educación Primaria”, “Aspectos anatómicos y fisiológicos de la flexibilidad... y como palabras clave: “Estiramientos” “Educación Física” “Amplitud articular” o “Amplitud de movimiento”. Gracias a esta búsqueda pude tener diferentes enfoques y perspectivas para completar el marco teórico de manera coherente.

En cuanto a los años, no he descartado nunca un artículo o similar por ser antiguo, puesto que en muchas ocasiones he realizado una comparación de términos a lo largo de los años, por lo que tendría que incorporar tanto citas más antiguas como más recientes. Lo que sí que he incorporado han sido citas de los últimos años porque muchos apartados del marco teórico, como pueden ser la incorporación o no de los estiramientos en el calentamiento o los contenidos en los que está presente la amplitud de movimiento, son temas que se tratan actualmente, por lo que no tendría mucho sentido incorporar en ese apartado citas antiguas. En este caso, filtré en Google Académico artículos desde 2018 hasta 2023, y en las páginas web desde 2020 hasta 2023. En cuanto a las citas, he evitado las citas indirectas, pues no me parecía coherente citar a un autor sin ver yo la información directa; muchas veces la información de la cita indirecta me parecía muy interesante, sobre todo en las definiciones, pero en ocasiones no estaba disponible y por lo tanto no era una fuente fiable. A continuación, voy a insertar una tabla donde quede plasmado qué tipo de fuentes he usado en los distintos epígrafes y la temporalización de estas.

Definición de flexibilidad	En este epígrafe he incorporado autores consagrados como pueden ser Mora, o Blázquez, incluyendo la única cita indirecta de un autor en el trabajo, ya que era una definición a la que no podía acceder, y la del resto de autores no me convencían. En este apartado he incorporado principalmente citas antiguas, ya que no había autores consagrados actuales. En base a las fuentes de datos, eran principalmente libros tanto físicos como electrónicos, y artículos de revistas electrónicas nacionales
Componentes de la flexibilidad	En relación con este epígrafe, ya he incluido autores más actuales, ya que para hablar de la movilidad articular y la elasticidad muscular como componentes de la flexibilidad nos tenemos que basar en los últimos años. Las fuentes principales de búsqueda han sido revistas electrónicas nacionales e internacionales, y algún libro electrónico.

Tipos de flexibilidad	En los tipos de flexibilidad, me he basado en Merino y Fernández (2009) para hacer la clasificación, ya que estaba citado en numerosos artículos de años posteriores. Para ampliar la información, he incluido otras fuentes, destacando artículos de revistas electrónicas nacionales. Los autores eran antiguos, ya que las fuentes actuales siempre acababan citando los mismos tipos de flexibilidad.
Factores que influyen en la flexibilidad	En cuanto a este apartado, he escogido los factores que citaba un artículo de revista electrónica internacional de Hernández Díaz (2007). A su vez, he ido incorporando y contrastando esa información con autores antiguos y actuales, incorporando dos libros y algún artículo de revista
Aspectos anatómicos y fisiológicos relacionados con la flexibilidad	Al ser el apartado más largo, he utilizado numerosas fuentes, incluyendo libros, webs, artículos o videos de youtube; a su vez, los apuntes de la asignatura Educación Física y Salud me han ayudado a comprender este apartado, destacando la descripción articular y muscular. En esta descripción muscular y articular, he encontrado los artículos pertinentes en atlas de fisiología humana, los cuales destacan aspectos sanitarios y médicos. En base a la temporalidad de las fuentes, había apartados que era necesario encontrar fuentes actuales como el de los estiramientos en el calentamiento, y había otros como los relativos al reflejo miotático o la descripción muscular, donde no era necesario incorporar citas actuales.
Contenidos en los que está presente la amplitud de movimiento	Para la búsqueda de este apartado, me he basado principalmente en revistas electrónicas nacionales, y he incorporado alguna web. La temporalización ha sido variada, pero he incluido varias citas de los últimos años, ya que el epígrafe lo requería.
Beneficios de la flexibilidad	En los beneficios de la flexibilidad he seleccionado información muy variada, desde libros electrónicos hasta revistas nacionales e internacionales. La temporalidad de las fuentes no era algo importante, ya que la flexibilidad presenta beneficios desde su existencia, pero a pesar de esto, he incluido varias dos citas de los últimos 5 años.
Formas o métodos de trabajo de la flexibilidad	Este epígrafe ha sido muy similar al de los tipos de flexibilidad, donde me he basado en Mora (1995) para realizar la clasificación, y a continuación he ido buscando más fuentes para ampliar esa información. Como no he visto ningún método de trabajo de la flexibilidad actual que me haya parecido interesante, las citas en este caso han sido más antiguas.

6-CONCLUSIONES

En este epígrafe, voy a ver si los objetivos planteados en este trabajo se han cumplido o no; por lo tanto, el objetivo general del trabajo se ha ido concretando en los siguientes específicos.

El primer objetivo radicaba en comprender el término de la flexibilidad y los factores que la rodean, realizando así una búsqueda exhaustiva de este concepto. Una vez analizado el término, me he dado cuenta de que cada vez hay más enfoques actuales que relacionan la flexibilidad con la salud, aparte de tenerla en cuenta como una capacidad física básica, ya que anteriormente era más normal asociarlo únicamente como una cualidad física a desarrollar. En base a los componentes, hay numerosos autores que lo tratan como conceptos similares o términos asociados a la flexibilidad, pero una vez hecha la búsqueda profunda sobre este término he identificado que la elasticidad muscular y la movilidad articular son los dos únicos componentes de la flexibilidad, y sin ellos esta no se podría desarrollar de manera correcta. Creo que este primer objetivo está cumplido gracias a la revisión bibliográfica que he realizado de la terminología de la flexibilidad, ya no hubiese sido coherente empezar a trabajar los siguientes apartados como las formas de trabajo de la flexibilidad o los contenidos donde está presente la amplitud de movimiento debido a que no hubiese tenido la suficiente información previa para realizarlo.

El segundo objetivo radicaba en analizar los tipos de flexibilidad y los factores que la condicionan. En base a los tipos de flexibilidad que hay, al buscar en diferentes artículos me aparecían más categorías, pero mi trabajo ha sido analizar cuáles eran los que más se pueden relacionar con el ámbito educativo para su posterior trabajo; no obstante, había categorizaciones que tenían distinto nombre, pero en cuanto a contenido eran muy similares, por lo que, en función del autor, también podía llegar a cambiar en cierto modo esta terminología. Referente a los factores de la flexibilidad, los he dividido según Hernández Díaz (2007) en factores intrínsecos y extrínsecos. Los factores intrínsecos se van a relacionar con las condiciones de nuestro cuerpo que van a repercutir en la capacidad de los músculos y articulaciones para realizar un movimiento. Estos factores son en los que podemos trabajar a largo plazo porque la elasticidad del tejido conectivo o la longitud muscular son variantes que no podemos cambiar de un día para otro, y requieren un esfuerzo físico grande; no obstante, hay otros factores intrínsecos como la estructura ósea o articular, donde apenas podemos actuar, y a medida que vamos creciendo esta estructura va sufriendo cambios, dado que las articulaciones y los huesos van creciendo. Los factores extrínsecos son aquellos que no se relacionan con nuestro cuerpo, son factores ajenos a él. A diferencia de los factores

intrínsecos, en muchos de estos sí que podemos influir a corto plazo y de manera directa, como puede ser en la hora del día, donde se recomienda trabajar la flexibilidad entre las 10:00-11:00, y las 16:00-17:00 horas, siendo en esas horas donde hay una amplitud de movimiento mayor en las articulaciones, o la temperatura interna del músculo y las articulaciones, donde Bragança et al. (2008) considera necesario realizar un calentamiento para que estas alcancen la temperatura correcta para trabajar la flexibilidad. En cambio, hay otros factores extrínsecos donde no podemos incidir de ninguna manera, como es el caso del sexo, donde Mora (1995) afirma que las mujeres tienen mejores niveles de flexibilidad que los hombres, o el estado emocional, el cual va a repercutir de manera negativa produciendo una reducción de la flexibilidad cuando tengamos estados intensos o nerviosos. En este segundo objetivo el análisis se ha cumplido, destacando la selección que he tenido que hacer tanto de los tipos como de los factores de la flexibilidad, ya que había tantos autores como clasificaciones, por lo que mi principal tarea ha sido seleccionar minuciosamente esa información y plasmarla en el trabajo.

El tercer objetivo se relacionaba con realizar una revisión bibliográfica de los aspectos anatómicos y fisiológicos de la flexibilidad, viendo sus beneficios y su vinculación con la salud. En las articulaciones las he definido y he hablado profundamente de las móviles, pues son las que están ligadas a este trabajo; en base a los músculos, hablo de elementos musculares que intervienen en los procesos de ejercicios de flexibilidad. A continuación, hablé del reflejo miotático y miotático inverso, elementos que son imprescindibles de comprender para ver cómo funciona el músculo cuando entran en juego diferentes estímulos. Finalmente, el último apartado trata sobre si se deben realizar estiramientos o no en el calentamiento, aspecto de debate durante los últimos años, y después de investigarlo hay una clara tendencia a realizar movimientos que busquen la máxima movilidad articular, dejando los estiramientos para el final de la sesión. En relación con los beneficios de la flexibilidad vinculados a la salud, los podemos clasificar en tres partes, diferenciando la influencia que tiene en la función respiratoria y circulatoria, la influencia en el sistema articular y muscular, y la mejora que produce en la postura y el equilibrio corporal. Por lo tanto, el correcto desarrollo de la flexibilidad tiene estos beneficios tanto a corto como a largo plazo porque a medida que pasan los años es cuando más se nota si hay trabajo de la flexibilidad, dado que su descenso es importante; hay otros beneficios que nos aporta la flexibilidad a nivel deportivo, pero no he querido profundizar en ellos ya que el trabajo trata de vincular el desarrollo de la flexibilidad con la salud y no con el rendimiento. En este apartado quiero destacar que desde el punto de vista curricular no hay ninguna referencia específica a la flexibilidad en Educación Física, pero sí

se hace referencia a la actividad física saludable, por lo que en el presente trabajo se ha tratado de vincular la flexibilidad con la salud y la práctica de actividad física, viendo la relación que tiene la flexibilidad con ambos aspectos.

El cuarto objetivo se centraba en analizar la presencia de la flexibilidad en diferentes propuestas educativas. Mi trabajo se ha dirigido primero a analizar todos los aspectos que rodean a la flexibilidad, y a continuación ver cómo se puede aplicar desde un punto de vista de salud. De esta manera, comencé buscando contenidos donde estuviese presente la amplitud de movimiento, encontrando el yoga y el Pilates, y para mi sorpresa no solo se implantaban en ejercicios de gimnasio, métodos de relajación o como una actividad de ocio, sino que en los últimos años son contenidos que están en auge en las escuelas; de este modo, busqué y analicé diferentes propuestas educativas de ambos contenidos, viendo que su vinculación no solo con la flexibilidad sino con la salud era total, destacando sus ventajas como la corrección de la postura corporal, mejoras respiratorias, mejora del equilibrio y la coordinación, reducción del estrés y la ansiedad, es decir, mejorando nuestro bienestar corporal y emocional. Una vez analizados estos contenidos un poco más específicos, decidí analizar de manera general las diferentes formas de manifestación de la flexibilidad. Como me pasó previamente con la clasificación de los tipos de flexibilidad, las formas de flexibilidad eran considerables, y en función de las fuentes tenían una terminología u otra, por lo que decidí coger la de Mora (1995), ya que es un autor consagrado y tenía una clasificación muy completa. Finalmente, como vi dos formas de flexibilidad que no citaba este autor y muchos otros sí, decidí incluirlas en otro apartado, realizando así una breve explicación de estas. Como conclusión de este objetivo, creo que todo docente debería tener unas nociones en consideración a las diferentes manifestaciones de la flexibilidad, puesto que si incluyes estiramientos en diferentes partes de la sesión que no aluden a esta, puedes provocar molestias, tirones o incluso lesiones en los alumnos.

7-REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón Franco, L. (2014). Miopatías Tóxicas. https://www.researchgate.net/publication/271965155_Miopatias_Toxicas_2014_Conference
- Alexander E., Alberto L. G., Fredy J., David J. G., Rúa J. C., (2008). Correlación entre las capacidades físicas de fuerza y flexibilidad en la cadena cinética media de los usuarios del gimnasio de EEPPM ESP.
- -Ayala F., Sainz de Baranda P. y Cejudo A., (2012). El entrenamiento de la flexibilidad: técnicas de estiramiento. *Revista andaluza de Medicina del Deporte*, 2012, 5(3), 105-112. <https://www.redalyc.org/pdf/3233/323327671004.pdf>
- Barrett, K. M., Boitano, S., Barman, S. M. y Brooks (2012) *Ganong Fisiología Médica*, 24 ed. Mc Graw Hill. <https://drive.google.com/file/d/1zIpfpeB7v0LKLGGaK7cSHF9bbcVmknU8/view>
- -Blázquez, D. (2004). *El calentamiento: una vía para la autogestión de la actividad física* (Vol. 572). Inde. [https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=CxAZX_GIIX0C&oi=fnd&pg=PA9&dq=Bl%C3%A1zquez,+D.++\(2004\).+El+calentamiento:+una+v%C3%ADa+para+la+autogest+i%C3%B3n+de+la+actividad+f%C3%ADsica+\(Vol.+572\).+Inde.&ots=xpHI5iXIFP&sig=D9sTR8YVPwTEcn3YygxPORCR6ho#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=CxAZX_GIIX0C&oi=fnd&pg=PA9&dq=Bl%C3%A1zquez,+D.++(2004).+El+calentamiento:+una+v%C3%ADa+para+la+autogest+i%C3%B3n+de+la+actividad+f%C3%ADsica+(Vol.+572).+Inde.&ots=xpHI5iXIFP&sig=D9sTR8YVPwTEcn3YygxPORCR6ho#v=onepage&q&f=false)
- Blum, B. (2000). *Los estiramientos*. Hispano Europea. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/38060707/Los_estiramientos-libre.pdf?1435765516=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DLOS_ESTIRAMIENTOS.pdf&Expires=1705696566&Signature=GcVaErVyHWd8pgsuQd7563d~Q9VH-LqsYofHpAZna~~pfW4Q1z97QBPHL0niLAzEV0yiUGMLAnriBZ2YIwB5VvG3xKDArEmZSrya5OH61BlmdslfyAEqeYF3slo90IG-yNlgFdnpdUdKfLDRpypYaQjOphXANOC6lzbqbd3P9WQmKzHx6S1GikvjE7E9Awj1QYY2x~xBZAmxVC-Og-fnz0DmHRSmfLHM6nUJNLoEBDMe0NSavaYBRuKoarHj5N0NTxT70MbXA1zhTgeQYOQZPUmcRqxYKamIBRh9ILYyZx4mJJj~DUJjXiCtSqK-Gm3iVMipkioPwUfNOQ-rkQ49EYA__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

- Bragança, M. M., Bastos A., Salguero A. y González Boto R. (2008) Flexibilidad conceptos y generalidades. *Revista Digital Buenos Aires*, Año 12, N° 116. <https://efdeportes.com/efd116/flexibilidad-conceptos-y-generalidades.htm>
- Camacho, B., Colmenares, I., Reyes, C. y Guerrero O. D. (2019). Efecto del programa Fifa 11+ en la flexibilidad de los cadetes de nivel V de la Facultad de Educación Física Militar de la Escuela Militar de Cadetes General José María Córdova. *Cuerpo, Cultura y Movimiento*, 9(2), 21-35. <https://doi.org/10.15332/2422474x/5357>
- Cancela, L. (29 ago, 2022). El calentamiento antes del ejercicio ha pasado Página: Los estiramientos ya no valen. La Voz de Galicia. <https://www.lavozdegalicia.es/noticia/lavozdelasalud/vida-saludable/2022/08/29/calentamiento-ejercicio-pasado-pagina-estiramientos-valen/00031661785479517172676.htm>
- Clínica Universidad de Navarra [CUN], 2023. <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/reflejo-miotatico>
- Cortés, A. (2023) Ejercicios de yoga para mejorar la flexibilidad y reducir el estrés. *Ocronos*. Vol. VI, nº7 227. <https://revistamedica.com/yoga-mejorar-flexibilidad-reducir-estres/>
- De la Cruz, G. (2017). Estiramientos balísticos ¿Son buenos o malos? *Fisiotersa*. <https://www.fisiotersa.com/estiramientos-balisticos-buenos-malos/#:~:text=En%20t%C3%A9rminos%20generales%2C%20se%20podr%C3%ADa%20decir%20que%20el,que%20no%20se%20produce%20una%20adaptaci%C3%B3n%20eurol%C3%B3gica%20adecuada.>
- Delgado, A. (2017). *Anatomía funcional y clínica*. Universidad del valle. [https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=1DynEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=Delgado,+A.+\(2017\).+Anatom%C3%ADa+funcional+y+cl%C3%ADnica.+Universidad+del+valle.&ots=U6QFAyL_7R&sig=sqe4Rd-pZXCZVLq-aZzWCilcqPQ#v=onepage&q=Delgado%2C%20A.%20\(2017\).%20Anatom%C3%ADa%20funcional%20y%20cl%C3%ADnica.%20Universidad%20del%20valle.&f=false](https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=1DynEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=Delgado,+A.+(2017).+Anatom%C3%ADa+funcional+y+cl%C3%ADnica.+Universidad+del+valle.&ots=U6QFAyL_7R&sig=sqe4Rd-pZXCZVLq-aZzWCilcqPQ#v=onepage&q=Delgado%2C%20A.%20(2017).%20Anatom%C3%ADa%20funcional%20y%20cl%C3%ADnica.%20Universidad%20del%20valle.&f=false)
- Di Santo, M. (1998). Los Elementos Contráctiles como Factores Restrictivos de la Flexibilidad. *PubliCE*. <https://journal.onlineeducation.center/api-oas/v1/articles/sa-D57cfb270e9676/export-pdf/los-elementos-contractiles-como-factores-restrictivos-de-la-flexibilidad-35>
- Di Santo, M. (2018). *Amplitud de movimiento*. Paidotribo. <https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=i1SRDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT3&>

- dq=Di+Santo,+M.+(2018).+Amplitud+de+movimiento+(Color).+Paidotribo&ots=s-75tQLFQS&sig=jfvyF2J2Pe1xNNhval7zQk5V_bE#v=onepage&q=Di%20Santo%2C%20M.%20(2018).%20Amplitud%20de%20movimiento%20(Color).%20Paidotribo&f=false
- Echevarría-Pérez, M., Govea-Díaz, Y. y Arencibia-Moreno, A. (2013). La flexibilidad en educación física. *PODIUM*, 8(1), 75-86. <https://podium.upr.edu.cu/index.php/podium/article/view/449>
 - Fisioterapia a tu alcance. (2018, 6 de noviembre). *Los estiramientos son una pérdida de tiempo* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=Gm9hxozfOYE>
 - Gil, A. (2020, 23 septiembre). Los estiramientos ¿se realizan con el calentamiento o después de entrenar? *heraldo.es*. <https://www.heraldo.es/noticias/deportes/2020/09/23/los-estiramientos-se-realizan-con-el-calentamiento-o-despues-de-entrenar-1396266.html>
 - Gómez-Álvarez, N., Schweppe-Villa, A., Parra-Gatica, A., Cid-Rojas, F., Pavez-Adasme, G. y Hermosilla-Palma, F. (2021). Efectos agudos de distintas estrategias de calentamiento sobre el rendimiento físico y las habilidades motrices en escolares. *Retos*. https://www.researchgate.net/profile/Gustavo-Pavez-Adasme/publication/350241623_Efectos_agudos_de_distintas_estrategias_de_calentamiento_sobre_el_rendimiento_fisico_y_las_habilidades_motrices_en_escolares_-_Acute_effects_of_different_warm-up_strategies_on_physical_performance_and/links/6057c5a7299bf173675c28ca/Efectos-agudos-de-distintas-estrategias-de-calentamiento-sobre-el-rendimiento-fisico-y-las-habilidades-motrices-en-escolares-Acute-effects-of-different-warm-up-strategies-on-physical-performance-and.pdf
 - González Badillo, J. J. (2016). Fundamentos del Entrenamiento de la Fuerza para el Entrenador de Campo - Parte 3: ¿De qué Depende la Fuerza? *PubliCE*. <https://journal.onlineeducation.center/api-oas/v1/articles/sa-l57cfb2728241e/export-pdf/fundamentos-del-entrenamiento-de-la-fuerza-para-el-entrenador-de-campo-parte-3-de-que-depende-la-fuerza-2138>
 - González Gálvez G. y Sainz de Baranda P. (2011). Aportaciones del método Pilates desde la Educación Física: Propuesta de progresión. *Trances: Transmisión del conocimiento educativo y de la salud*, 3(5), 593-608. https://fb39c223-56a9-4ed3-91f4-073579bde094.filesusr.com/ugd/fa6be1_20425fc068a24756a80afdd9f1ac9e60.pdf
 - Guio, F. (2011). Conceptos y clasificaciones de las capacidades físicas básicas. *Cuerpo, cultura y movimiento*. 1(1) 77-86.

https://www.researchgate.net/publication/294113443_Conceptos_y_clasificacion_de_las_capacidades_fisicas

- Heridia, J. R. y Ramón, M. (2004). Estiramientos y fútbol ¿Cómo? ¿Cuándo? ¿Para qué?. *Educación física y deportes*, (70), 28. <https://efdeportes.com/efd70/estiram.htm>
- Hernández Andreo, L., Gómez López, M., Carrasco, M. y Baena, A. (2011). El pilates como alternativa saludable a los contenidos tradicionales de las clases de educación física en primaria. *Espiral*, 4(8), 77-92. <https://doi.org/10.25115/ecp.v4i8.1018>
- Hernández Díaz, P.E. (2007) Flexibilidad: Evidencia Científica y Metodología del Entrenamiento. *Publice*. <https://publice.info/articulo/flexibilidad-evidencia-cientifica-y-metodologia-del-entrenamiento-789-sa-S57cfb27185532>
- Ibáñez, I. y Alcaraz, J. M. (2011). La importancia de la movilidad articular y los estiramientos dentro de la práctica de actividad física. *Revista Digital. Buenos Aires*, 153. <https://www.efdeportes.com/efd153/la-importancia-de-la-movilidad-articular.htm>
- Ilisástigui-Avilés, M. (2020). La flexibilidad como dirección del rendimiento deportivo. *Arrancada*, 20(36), 80-88. <https://revistarrancada.cujae.edu.cu/index.php/arrancada/article/view/308>
- Jurado-Castro, J. M. y Lucena, M. A. (2022). Conocimiento del yoga en alumnado adolescente y su perspectiva sobre su inclusión en la Educación Física. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 11(3), 135-147. <https://doi.org/10.24310/riccafd.2022.v11i3.15051>
- Klee, A. y Wiemann, K. (2019). *Movilidad y flexibilidad: Método práctico de estiramientos*. Padiotrobo <https://books.google.cl/books?hl=es&lr=&id=SKa1DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP3&dq=componentes+de+la+movilidad+articular&ots=Z01VZSZZ3p&sig=uRk2KdKrmoxiPSEIkG0pQZ09vYI#v=onepage&q=componentes%20de%20la%20movilidad%20articular&f=false>
- Lahoza, L. I. (2012). Yoga para niños: beneficios, metodología y aplicación práctica. *Revista arista digital*, 25 (2), 10-19. https://www.afapna.com/aristadigital/archivos_revista/2012_octubre_0.pdf#page=12
- Marés, E. (2017). *Estiramientos*. Editorial HISPANO EUROPEA. [https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=RkksOfZkd8YC&oi=fnd&pg=PA23&dq=Mar%C3%A9s,+E.+\(2017\).+Estiramientos.+Editorial+HISPANO+EUROPEA.&ots=KrMyt_htwf&sig=vDx_wdQq5fCQ16hfM5vBOLLvTow#v=onepage&q=Mar%C3%A9s%20E.%20\(2017\).%20Estiramientos.%20Editorial%20HISPANO%20EUROPEA.&f=false](https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=RkksOfZkd8YC&oi=fnd&pg=PA23&dq=Mar%C3%A9s,+E.+(2017).+Estiramientos.+Editorial+HISPANO+EUROPEA.&ots=KrMyt_htwf&sig=vDx_wdQq5fCQ16hfM5vBOLLvTow#v=onepage&q=Mar%C3%A9s%20E.%20(2017).%20Estiramientos.%20Editorial%20HISPANO%20EUROPEA.&f=false)

- Méndez, R. (2018). Qué es el reflejo miotático y cómo influye en la carrera a pie. *Palabra de runner*. <https://www.palabraderunner.com/que-es-el-reflejo-miotatico/#:~:text=Existen%20en%20este%20caso%20dos,estiramientos%20lentos%20o%20contracciones%20sostenidas>
- Merino, R. y Fernández, E. (2009). Revisión sobre tipos y clasificaciones de la flexibilidad. Una nueva propuesta de clasificación. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*. <https://www.cafyd.com/REVISTA/01604.pdf>
- Mora, J. (1995) *Indicaciones y sugerencias para el desarrollo de la flexibilidad*. Cabildo Insular de Gran Canaria: Colección Educación Física 12.
- Nicolás, M. (2009). Pilates en la escuela. *Revista digital Buenos Aires*. Nº 132 <https://www.efdeportes.com/efd132/pilates-en-la-escuela.htm>
- Palastanga N., Field D. y Soames R. (2007). *Anatomía y movimiento humano. Estructura y funcionamiento*. Paidotribo. [https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=a5iSQyjVBPkC&oi=fnd&pg=PA3&dq=Palastanga+N.,+Field+D.+y+Soames+R.+\(2007\).+Anatom%C3%ADa+y+movimiento+humano.+Estructura+y+funcionamiento.+Estructura+y+funcionamiento.+Editorial+paidotribo.&ots=guWGbX2okS&sig=C4LIFC8NvNR3RzW9eGNcgzDxfQ8#v=onepage&q=Palastanga%20N.%20Field%20D.%20y%20Soames%20R.%20\(2007\).%20Anatom%C3%ADa%20y%20movimiento%20humano.%20Estructura%20y%20funcionamiento.%20Estructura%20y%20funcionamiento.%20Editorial%20paidotribo.&f=false](https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=a5iSQyjVBPkC&oi=fnd&pg=PA3&dq=Palastanga+N.,+Field+D.+y+Soames+R.+(2007).+Anatom%C3%ADa+y+movimiento+humano.+Estructura+y+funcionamiento.+Estructura+y+funcionamiento.+Editorial+paidotribo.&ots=guWGbX2okS&sig=C4LIFC8NvNR3RzW9eGNcgzDxfQ8#v=onepage&q=Palastanga%20N.%20Field%20D.%20y%20Soames%20R.%20(2007).%20Anatom%C3%ADa%20y%20movimiento%20humano.%20Estructura%20y%20funcionamiento.%20Estructura%20y%20funcionamiento.%20Editorial%20paidotribo.&f=false)
- Pareja, L. A. (1995). La flexibilidad como capacidad fisicomotriz del hombre. *Educación física y deporte*, 17(1), 13-30. https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/9730/1/ParejaCastroLuisAlberto_1995_FlexibilidadCapacidadFisicomotrizHombre.pdf
- Pita, A. y Pérez Cuadrado S. (2013) Sistema de ejercicios respiratorios yoga para asmáticos. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, (401), 31-42 <https://www.reefd.es/index.php/reefd/article/view/126/121>
- Porta, J. (1987). El desarrollo de las capacidades físicas. La flexibilidad. *Apunts. Educación Física y Deportes*, nº 07-08, 04-06. <https://raco.cat/index.php/ApuntsEFD/article/view/383978/476962>
- Sainz, P. (2009). El trabajo de la flexibilidad en educación física: Programa de intervención. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 4(10),33-38. <https://www.redalyc.org/pdf/1630/163013094006.pdf>

- Sánchez Blázquez, D. (2004). *El calentamiento: una vía para la autogestión de la actividad física* (Vol. 572). Inde. https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=CxAZX_GIIX0C&oi=fnd&pg=PA9&dq=+El+calentamiento:+una+v%C3%ADa+para+la+autogesti%C3%B3n+de+la+actividad+f%C3%ADsica+&ots=xpHI5jXBLX&sig=Uyqls1g_PA15QLqXHpQOfqumBg#v=onepage&q=El%20calentamiento%3A%20una%20v%C3%ADa%20para%20la%20autogesti%C3%B3n%20de%20la%20actividad%20f%C3%ADsica&f=false
- Sánchez, P. (2017). Capacidades físicas básicas en Educación Física. *Mundo entrenamiento*. <https://mundoentrenamiento.com/capacidades-fisicas-basicas-en-educacion-fisica/>
- Soriano-Férriz, B. y Alacid, F. (2018). Programas y ejercicios de flexibilidad dentro de las clases de educación física, en niños y niñas escolares, y su efecto en la mejora de la extensibilidad isquiosural: Una revisión sistemática. *MHSalud*, 15(1), 1-12. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1659-097X2018000100001&script=sci_arttext
- Tresguerres, J. A. (2005). *Fisiología Humana*. Mc Graw Hill. <https://drive.google.com/file/d/1Qq6StbFi0pa9jOypabUE8w9ifeY9howZ/view>
- Vásconez, C. O., Ortiz, V. F., Martínez J. M., Goyes, F. O., Rosero, M. F. Y Montero, S. (2017) El calentamiento desde el punto de vista pedagógico y fisiológico. *Revista Digital. Buenos Aires*, Nº 230 https://www.researchgate.net/profile/Jenny-Martinez-6/publication/322753702_El_calentamiento_desde_el_punto_de_vista_pedagogico_y_fisiologico/links/62d9802ef3acdd5dc20b8d93/El-calentamiento-desde-el-punto-de-vista-pedagogico-y-fisiologico.pdf
- Vrijens, J. (2006). *Entrenamiento razonado del deportista* (Vol. 311). INDE. [https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=PNiMWNS5B3kC&oi=fnd&pg=PA6&dq=Vrijens,+J.+\(2006\).+Entrenamiento+razonado+del+deportista+\(Vol.+311\).+INDE.&ots=H8w5JoSaCV&sig=x_s_sXkxj1ZFpJ3Eiqi7lbhay58#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=PNiMWNS5B3kC&oi=fnd&pg=PA6&dq=Vrijens,+J.+(2006).+Entrenamiento+razonado+del+deportista+(Vol.+311).+INDE.&ots=H8w5JoSaCV&sig=x_s_sXkxj1ZFpJ3Eiqi7lbhay58#v=onepage&q&f=false)
- Zadívar, L. A., La Rosa, M., Ramírez D. M. y Gordo Y. M. (2021). Ejercicios Lian Gong para favorecer la movilidad articular del adulto mayor. *Ciencia y Deporte*, 6(2), 31-40.
- Zita, A. (2020, 28 de febrero). Tipos de articulaciones. Diferenciador. <https://www.diferenciador.com/tipos-de-articulaciones/>