

Valoración De La Flexibilidad En Adolescentes Entre 10 Y 17 Años Del Municipio De Puerto

Wilches, Santander

Estefany Caicedo Bayter



Universidad Cooperativa de Colombia

Facultad Licenciatura Educación Física, Recreación y Deportes

Bucaramanga

2019

Valoración De La Flexibilidad En Adolescentes Entre 10 Y 17 Años Del Municipio De Puerto
Wilches, Santander

Trabajo de grado presentado como requisito para obtener el título de Licenciados en Educadores
Físicas, Recreación y Deportes

Estefany Caicedo Bayter

Director

Ph.D. Edgar Johanni Latorre Rojas

Universidad Cooperativa de Colombia

Facultad Licenciatura Educación Física, Recreación y Deportes

Bucaramanga

2019

TABLA DE CONTENIDO

Introducción.....	8
1. Planteamiento del problema	10
1.2 Justificación	12
2. Marco de Referencia	14
2.1 Marco Conceptual.....	16
2.1.1 Educación física.....	16
2.1.2 Condición Física.....	16
2.1.3 Flexibilidad	16
2.1.4 Adolescencia	17
2.2 Marco Teórico	18
2.2.1 Teorías del desarrollo humano	18
2.2.2. Condición física	20
2.2.3 Beneficios de la condición física	21
2.2.4 Factores de la condición física.....	22
2.2.4.1 Datos antropométricos	23
2.2.4.1.1 Índice de Masa Corporal (IMC).....	23
2.2.5 Evaluación de la condición física	24
2.2.6 Componentes de la condición física	25

2.2.7	Capacidades o cualidades físicas	26
2.2.7.1	La Flexibilidad como Capacidad física básica	31
2.2.7.1.1	Factores que influyen en la flexibilidad.....	33
2.2.7.1.2	Importancia de la flexibilidad	34
2.2.7.1.3	Baremos Internacionales	34
2.3	Marco de Antecedentes	36
2.4	Marco Geográfico	39
2.5	Marco Demográfico	40
2.6	Marco Institucional	40
2.7	Marco Legal.....	41
3.	Diseño Metodológico	42
3.1	Diseño de la Investigación	43
3.2	Criterios de Inclusión, Exclusión y Éticos	43
3.2.1	Criterios de Inclusión	43
3.2.2	Criterios de Exclusión	43
3.2.3	Criterios Éticos.....	43
3.3	Población y Muestra	44
3.4	Técnica de selección.....	44
3.5	Técnica de muestreo.....	44
3.6	Descripción de los procedimientos	44

3.7 Técnicas e Instrumento.....	45
4. Análisis de Resultados	47
4.1 Análisis Descriptiva	48
4.2 Análisis inferencial.....	54
Discusión	60
Conclusiones.....	63
Sugerencias.....	64
Bibliografía.....	72

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Variable Morfológica.....	13
Tabla 2 Variable Sociodemográfico	14
Tabla 3 Variable Funcional.....	14
Tabla 4 Etapas de la teoría del desarrollo cognoscitivo de Piaget.....	19
Tabla 5 Medida de Flexibilidad para la prueba de sit and reach (cm).....	35
Tabla 6 Prueba de flexibilidad profunda, aplicada alumnado de ESO y bachillerato	36
Tabla 7 las variables género y edad.....	48
Tabla 8 Estadísticas de grupo.....	56
Tabla 9 Prueba De Muestras Independientes	57
Tabla 10 Estadísticas de grupo.....	57
Tabla 11 Prueba de muestras independientes.....	58
Tabla 12 Estadística de grupo	58
Tabla 13 Prueba de muestras independientes.....	59

INDICE DE GRAFICAS

Gráfica 1 Recuento de Género de los participantes.....	48
Gráfica 2 Edad de los participantes	49
Gráfica 3 Edad de los participantes de acuerdo con el género.....	49
Gráfica 4 Talla de los participantes	50
Gráfica 5 Talla de los participantes de acuerdo con el género.....	51
Gráfica 6 Flexibilidad por Edad del Género Masculino	52
Gráfica 7 Flexibilidad por Edad del Género Femenino	53
Gráfica 8 Flexibilidad en Hombres	54
Gráfica 9 Flexibilidad en Mujeres	55

Introducción

La condición física es considerada un indicador de salud asociado a un menor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, obesidad, hipertensión, entre otras

La infancia y la adolescencia son etapas clave para modificar hábitos y conductas que puedan afectar el mantenimiento de una buena condición física durante la edad adulta por lo tanto son las etapas adecuadas para realizar una intervención primaria

En la adolescencia se presentan una serie de cambios físicos y fisiológicos que pueden verse implicados en la disminución de las capacidades físicas como la flexibilidad, una cualidad que es inversamente proporcional a la edad en cuanto a desarrollo, entendemos flexibilidad como Capacidad de extensión máxima de un movimiento en una articulación determinada (porta(1992), su pérdida o disminución puede desencadenar lesiones musculares, malas posturas, disminución de arcos de movimientos, acortamientos musculares, dificultad para ejecutar movimientos como tareas cotidianas y/o gestos deportivos correctamente.

Uno de los primeros contactos que tienen los jóvenes con el desarrollo y correcto trabajo de sus capacidades físicas es el colegio durante las sesiones de educación física, en la mayoría de los casos no se incluye la capacidad flexora en los planes de clase, recordarla importancia que tienen los docentes de esta área al orientar en pro de mejorar la condición física de los estudiantes para que la misma se mantenga y se vea reflejada a futuro de este modo no permitir que las horas destinadas a la asignatura pasen como tiempo de ocio ausente de significado, el presente proyecto investigativo será una herramienta útil para el diseño de planes de intervención acordes y específicos para adolescentes también proporciona información que permite prevenir y detectar factores de riesgo en salud. El propósito es realizar una valoración del estado actual de la flexibilidad en adolescentes entre los 10 y 17 años del municipio de puerto Wilches Santander

mediante la prueba de sit and reach, así mismo comparar los resultados obtenidos con la población bumanguesa.

1. Planteamiento del problema

1.1 Descripción del problema

La condición física no se debe considerar solo en el ámbito deportivo, sino dentro de un entorno que abarca la salud y calidad de vida del adolescente. El nivel de condición física es un indicador del estado de salud y un principal factor que incide en la condición física de un sujeto, es preciso decir que si se está en forma durante la adolescencia habrá más probabilidades de mantenerse sano en el transcurso de la vida. (Urman, 2009).

Investigadores de la Escuela Sueca de Ciencias del Deporte y la Salud, en Estocolmo, determinaron que tener mala condición física podría ser tan grave como fumar, ser obeso o tener diabetes, provocando el aumento de tener lesiones articulares y generando reducción mecánica durante la ejecución, bien sea de tareas cotidianas o de gestos deportivos.

En la edad de la adolescencia existen cambios físicos que pueden influir en el desarrollo y mantenimiento de la flexibilidad. Se ha evidenciado que la población estudiantil del municipio de Puerto Wilches, Santander entre los 10 y 17 años presenta dificultad en la correcta ejecución de la marcha, mala postura y un déficit en sus movimientos básicos fundamentales. Esto se debe principalmente a la ausencia de la educación física en la etapa escolar generando un retraso en su desarrollo motor, falta de información acerca de la importancia del desarrollo de la flexibilidad durante las sesiones de clase.

La forma actual en que se abordan las sesiones de clase ha generado que los estudiantes entiendan las horas de educación física como un tiempo de recreación y esparcimiento que no tiene un propósito o en ocasiones se encuentran docentes que hacen énfasis durante las sesiones de clase en actividades de velocidad y resistencia probablemente ignorando que “la velocidad es

la que más depende de una buena amplitud de movimiento para su expresión efectiva” (Di Santo, 1997).

Dentro de las investigaciones relacionadas con la flexibilidad en adolescentes se han evaluado distintos métodos para determinar cuál es el más efectivo en el desarrollo de la flexibilidad durante la adolescencia como se expone en la investigación de Belli, (2005), se han aplicado programas de entrenamiento para la flexibilidad en mujeres durante sesiones de educación física, describen sus efectos Cavaleri & Lottici, (2002). Así como planes de intervención para trabajar la flexibilidad durante las clases de educación física como el propuesto por Sainz de Baranda, (2009) , Se han hecho estudios por Arregui Eraña, (2006) para validar las pruebas estándar más utilizadas en la flexibilidad, Scrimaglio, (2015) realizó una caracterización del estado actual de la flexibilidad en adolescentes de Argentina, En Chile Carcamo Oyarzun, y otros, (2014) generaron valores de referencia para la flexibilidad en escolares, pero no se ha realizado una valoración de la flexibilidad en adolescentes del municipio de Puerto Wilches, Santander.

Por todo lo anterior se hace necesario realizar una valoración de la flexibilidad en nuestro contexto y compararlos con poblaciones de nuestra región.

1.2 Justificación

La presente investigación es importante porque permite conocer el nivel de flexibilidad actual de los adolescentes del municipio de Puerto Wilches, Santander, además se relacionó con la población estudiantil adolescente bumanguesa, permitiendo un estudio comparativo e identificando factores sociodemográficos que influyan en la flexibilidad y en los resultados para ambos grupos.

Es importante destacar que actualmente no se conocen registros sobre la flexibilidad de los adolescentes del municipio Puerto Wilches de Santander.

Los principales beneficiarios de este proyecto son los adolescentes que gracias a esta investigación podrán tener una adecuada sesión de clase y un correcto desarrollo de su capacidad flexora durante su etapa escolar, a su vez también se beneficiaran los docentes de educación Física y entrenadores deportivos al tener un referente sobre el estado de la flexibilidad de la población, lo cual será una herramienta útil que permitirá una mayor eficiencia en su labor. Este proyecto servirá de base para investigaciones futuras que deseen proponer, planificar, diseñar y aplicar métodos para la intervención de la flexibilidad en adolescentes.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Comparar el nivel de flexibilidad de los adolescentes de puerto Wilches con los adolescentes bumangueses

1.3.2 Objetivos Específicos

- Medir el nivel de flexibilidad a través del test de Sit and Reach, en la población objeto de estudio.
- Comparar los niveles de flexibilidad en hombres y mujeres adolescentes de 10 a 17 años del municipio de puerto Wilches.

1.4 Operalización de las variables

Tabla 1 Variable Morfológica

MORFOLOGICO	CONCEPTO	U/M	INSTRUMENTO
EDAD	Tiempo que ha vivido una persona	Años	Para calcular la edad: fecha de nacimiento menos la fecha actual, con esto se promedia la edad biológica.
PESO	“Es la cuantificación de la fuerza de atracción gravitacional ejercida sobre la masa el cuerpo humano” (Acero, 2013)	Kilogramos (Kg)	Bascula
TALLA	Es la medida de estatura del cuerpo humano desde los pies hasta la bóveda del techo del cráneo.	Centímetro Cm	Metro- estadiómetro
IMC	El índice de masa corporal es la relación entre el peso y la altura, generalmente utilizado para clasificar el	Kilogramos sobre metro elevado a la dos. (Kg/M ²)	Se calcula dividiendo los kilogramos de peso por el cuadrado de la estatura en metros.

peso insuficiente, el peso excesivo y la
obesidad en los seres humanos.

Fuente. Elaboración Propia.

Tabla 2 Variable Sociodemográfico

SOCIODEMOGRAFICO	
CONCEPTO	
LUGAR DE NACIMIENTO	<i>Es el sitio en el que se ha desarrollado el parto (Ciudad, departamento, región, etc.) lo cual se considera como lugar de nacimiento.</i>
LUGAR DE RESIDENCIA	<i>Vivir o habitar en un lugar determinado de forma permanente o durante un periodo considerable de tiempo. El lugar en el que un hombre tiene su hogar, o donde habita, pueblos, ciudad o vereda.</i>

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3 Variable Funcional

	SUB-VARIABLES	SUB-SUB VARIABLE	CONCEPTO	U/M	INSTRUMENTO
CONDICIÓN FÍSICA	Flexibilidad	Flexibilidad Estática activa	Gonçalves (2007), define la flexibilidad como “la capacidad del tejido muscular de extenderse, permitiendo que la articulación se mueva a través de toda la amplitud de movimiento”	Centímetros (cm)	Test Sit and Reach

Fuente: Elaboración Propia.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1 Marco Conceptual

2.1.1 Educación física

Blázquez, (2010). Definida La Educación Física “el área del conocimiento delimitada alrededor del hecho de educar mediante la utilización de las diversas manifestaciones de la motricidad humana y las conductas motrices”

José Cagigal (citado por Olivera Betrán, 2011) define la Educación física, “es el proceso o sistema de ayudar al individuo en el correcto desarrollo de sus posibilidades personales y de relación social con especial atención a sus- capacidades físicas de movimiento y expresión”.

2.1.2 Condición Física

Ries, (2008) habla de una condición física más relacionada con la salud y la define como “un estado dinámico de energía y vitalidad que permite a las personas llevar a cabo las tareas habituales de la vida diaria, disfrutar del tiempo de ocio activo y afrontar las posibles emergencias imprevistas sin una fatiga excesiva, a la vez que ayuda a evitar enfermedades y a desarrollar el máximo de capacidad intelectual experimentando plenamente la alegría de vivir.”

Verjorshanski (citado por Escalante & Pila, 2012) presenta esta definición: “Condición Física es la capacidad de realizar una tarea específica, soportar las exigencias de esa tarea en condiciones específicas de forma eficiente y segura donde las tareas se caracterizan en una serie de elementos que incurren en una atención física y psicológica concreta”.

2.1.3 Flexibilidad

Gonçalves (2007), define la flexibilidad como “la capacidad del tejido muscular de extenderse, permitiendo que la articulación se mueva a través de toda la amplitud de movimiento”

La flexibilidad como capacidad física básica la definimos como el rango de movimiento (ROM) disponible en una articulación o grupo de articulaciones (Hebbelinck, M., 1988 como lo

cito Hernández Díaz, 2006). Para permitir un movimiento articular completo, sin presencia de dolor, determinada por la acción de los músculos, ligamentos, estructuras óseas, los distintos tipos de tejidos y los tendones que a su vez se ve influenciada por la articulación implicada, la edad, el sexo y el tipo de actividad física desarrollada por el adolescente, entre otras.

2.1.4 Adolescencia

En cuanto al término “adolescencia”, el Diccionario de la Real Academia Española la define como “la edad que sucede a la niñez y que transcurre desde la pubertad hasta el completo desarrollo del organismo” (R.A.E., 2001). Etimológicamente la palabra “adolescencia” proviene del latín “adolescere” el cual significa “ir creciendo” (Amorín, 2008).

Comprendemos adolescencia como “la etapa que transcurre entre los 10 y 19 años, considerándose dos fases: la adolescencia temprana (10 a 14 años) y la adolescencia tardía (15 a 19 años)” según La Organización Mundial de la Salud (1990), citada por el Ministerio de Salud Pública de Cuba (MINSAP) (1999).

En esta etapa se evidencian cambios físicos como la aceleración y desaceleración del crecimiento, al iniciar la pubertad los adolescentes cursan por una fase de crecimiento acelerado, el aumento inmediato de estatura y peso afecta el centro de gravedad del cuerpo, y en algunas ocasiones el cerebro tiene que adaptarse a este punto de observación más alto, por lo que un adolescente puede parecer un poco "torpe". Además, se generan cambios de la composición corporal por el desarrollo de órganos y sistemas; Durante la pubertad, el tamaño del cuerpo aumenta para ambos sexos, pero los varones reciben, una oleada de testosterona, que les permite tener músculos más grandes y fuertes para controlar su nuevo cuerpo; las niñas no tienen este mismo crecimiento rápido en la fuerza muscular. (Guemes Hidalgo, Ceñal Gonzalez, & Hidalgo Vicario, 2017)

2.2 Marco Teórico

2.2.1 Teorías del desarrollo humano

En el ámbito de la educación física el desarrollo motriz cobra gran importancia debido a que aporta conocimientos sobre cómo los seres humanos evolucionan y cambian desde el nacimiento hasta la muerte, además conocer cómo surgen sus competencias motrices, cuáles son los factores que las afectan y de que forma la educación Física favorece el desarrollo de la competencia motriz de los estudiantes.

Para el autor Keogh en 1977 definía el desarrollo motor como un área que estudia los cambios en las competencias motrices humanas desde el nacimiento hasta la vejez, los factores que intervienen en dichos cambios, así como su relación con los otros ámbitos de la conducta”. A lo largo de la historia han surgido grandes teóricos que han estudiado el desarrollo humano y con ello la conducta motriz. Teóricos como:

Jean Piaget orienta su teoría al estudio del origen y el desarrollo de las capacidades cognitivas enfatizando en que cada individuo se desarrollaba de acuerdo a sus propias necesidades. Estas capacidades inician desde su nacimiento junto con los mecanismos reflejos, y continúan su desarrollo hasta la etapa adulta que se determina por procesos conscientes de comportamiento regulado. (Iniesta Gómez, 2014)

Piaget 1947 afirma que “todos los mecanismos cognitivos reposan en la motricidad” pág. 5 según varios periodos.

Tabla 4 Etapas de la teoría del desarrollo cognoscitivo de Piaget.

Etapa	Edad	Característica
Sensoriomotora El niño activo	Del nacimiento a los 2 años	Los niños aprenden la conducta propositiva, el pensamiento orientado a medios y fines, la permanencia de los objetos.
Preoperacional El niño intuitivo	De los 2 a los 7 años	El niño puede usar símbolos y palabras para pensar. Solución intuitiva de los problemas, pero el pensamiento está limitado por la rigidez, la centralización y el egocentrismo.
Operaciones concretas El niño práctico	De 7 a 11 años	El niño aprende las operaciones lógicas de seriación, de clasificación y de conservación. El pensamiento está ligado a los fenómenos y objetos del mundo real.
Operaciones Formales El niño reflexivo	De 11 años en adelante	El niño aprende sistemas abstractos del pensamiento que le permiten usar la lógica proposicional, el razonamiento científico y el razonamiento proporcional.

Fuente. "Máster en Paidopsiquiatría, Desarrollo cognitivo las teorías de Piaget" por: Josep Tomás & Jaume Almenara, 2007, Boletín de la Col.legi oficial de psicòlegs de Catalunya, p.1.

Es inadecuado acelerar o retrasar el proceso del desarrollo humano porque se rompería el equilibrio propio de cada etapa teniendo en cuenta que la estimulación sensoriomotora debe ser medida con el fin de lograr un desarrollo armónico y acorde con las posibilidades de cada niño, es de vital importancia reconocer en donde se encuentra ubicado el niño o adolescente según la escala de Piaget para elaborar un programa específico, lógico y que se adapte a las necesidades propias de cada individuo

Bruner 1966 Define que este desarrollo es un proceso en cual el niño aprende a diseñar movimientos adaptados a sus necesidades, que a su vez van unidos a todos los demás factores de desarrollo. Para este autor existen 3 componentes esenciales como son: la interacción, el feed back interno y los patrones de acción. (bid)

Uribe Pareja, (2012) cita Jean Le Boulch, en su obra el cuerpo pensado

Propone una Educación Física racional intencionada en el desarrollo físico y psicológico de los niños: la Educación Física funcional, una educación del movimiento y por

el movimiento para el desarrollo del niño, que tiene como objetivo la salud física y mental. “Hace falta un programa de educación física preciso por clase o por período, formado por una nomenclatura de ejercicios en los cuales indicaremos los ejercicios test que permitan un control rápido y riguroso de la enseñanza”. (Le Boulch, 2001, pág. 55)

2.2.2. Condición física

La condición física hace referencia al potencial físico de un individuo, que ha sido obtenido o desarrollado a través del entrenamiento sistemático mediante la repetición de ejercicios físicos. En la antigüedad hacia presencia este concepto en la preparación de los atletas en Grecia quienes seguían un programa de entrenamiento mediante el cual mejoraba sus cualidades deportivas para lograr un mayor rendimiento, igualmente en los militares para el combate cuya finalidad era ser más fuertes, ágiles y resistentes.

El término condición física siempre ha sido relacionado con el rendimiento físico o deportivo. Con el paso del tiempo y el cambio de la historia humana se demostró la importancia de la condición física también en las actividades diarias del ser humano de modo que la ejecución de las tareas sea eficaz, óptima y sin presencia de fatiga, el término logra en la era moderna tener un papel importante en prevención de lesiones y como elemento de bienestar.

Recordemos entonces la definición en 1992 de La Organización Mundial de la Salud (OMS) “Condición Física como bienestar integral corporal, mental y social” donde la OMS le atribuye una definición integral a este concepto que tiene una influencia importante en todos los ámbitos de vida para el hombre.

Para Mediana, (2002) La condición física es el conjunto de cualidades que reúne una persona para poder realizar esfuerzos físicos diversos. Realizar ejercicio de forma sistemática y bien dirigida nos reporta una serie de beneficios a nivel general y específico en relación con

la cualidad física implicada. Las principales cualidades físicas son: la flexibilidad, la fuerza resistencia y la resistencia aeróbica, con base en lo anterior se puede decir de una manera sencilla que la condición física se basa en la mayoría de las funciones corporales y el nivel de desarrollo que se tenga de las capacidades físicas para determinar en qué estado se encuentra una persona para realizar una actividad y/o ejercicio físico.

2.2.3 Beneficios de la condición física

El libro titulado *la condición física y sus beneficios para la salud* de la editorial Paidotribo Pag.2, nos ilustra acerca de los Beneficios a nivel general y específicos de la condición física.

A nivel general:

- Aumenta el nivel de energía.
- Mejora el humor y la actitud.
- Ayuda al cuerpo a ajustarse incluso a actividades de rutina que pueden causar una hemorragia y otras complicaciones, especialmente en las articulaciones y los músculos debilitados por la falta de movimiento.
- Mejora los reflejos y la coordinación.
- Ayuda a establecer unos hábitos de vida cardiosaludables en los niños y combatir los factores que favorecen el desarrollo de enfermedades cardiovasculares en la edad adulta (obesidad, hipertensión, hipercolesterolemia, etc.).
- En adultos de edad avanzada, disminuye el riesgo de caídas, ayuda a retrasar o prevenir las enfermedades crónicas y aquellas asociadas con el envejecimiento.

Beneficios dados por las principales capacidades físicas:

Flexibilidad:

- Se amplía el grado de movimiento de las articulaciones.
- Las articulaciones se lubrican mejor.
- Se retrasa el deterioro, ruido y dolor de las articulaciones.
- Se reducen las contracturas musculares.

Fuerza y resistencia:

- Las personas que entrenan la fuerza tienen menos nivel de grasa y aumentan su masa muscular y ósea en relación a los sujetos sedentarios.
- Aumento del bienestar psicológico.
- Mejora la musculatura de la espalda, reduciendo los problemas posturales y los dolores a nivel del aparato locomotor.
- Combate la osteoporosis.
- Mejora de la función cardiorrespiratoria, mayor captación de oxígeno y aumento metabólico

2.2.4 Factores de la condición física.

La condición física de cada individuo depende, entre otros, de una serie de factores como son las variables que se pueden modificar, y la invariable que no permiten ser modificados. Para Leon, (2007) y Cruz & Pino (2009) prononan:

Los factores variables son:

- El ejercicio físico nos ayudará a aumentar el nivel de nuestra condición física. Por ello es recomendable ocupar parte de nuestro tiempo de ocio con ejercicio para evitar caer en el sedentarismo y en los riesgos para la salud que este conlleva.
- La alimentación. Una correcta alimentación permite al cuerpo humano funcionar mejor y repercute positivamente sobre nuestra salud.
- El descanso. Todo trabajo, todo ejercicio físico necesita su correspondiente descanso.
- Las capacidades psíquicas (características de la personalidad) para mejorar la condición física: la fuerza de voluntad, la motivación, etc. - De las relaciones con el entorno y los hábitos de vida (laborales, de ocio, tóxicos, etc.). De este modo estaremos modificando nuestra condición física.

Los factores invariables son:

- la edad, es un factor a tener en cuenta. Podemos decir que el crecimiento afecta al desarrollo de las estructuras biológicas de las que depende el rendimiento en pruebas y test de condición física.
- El sexo: en edades tempranas y hasta la pubertad, no se observan demasiadas diferencias en el rendimiento en pruebas de condición física, existiendo variabilidad en función del sexo. de acuerdo a una investigación se observó que, hasta los 10 años, las niñas rinden mejor en la mayoría de los test, mientras que los varones mayores de 11 años tienen mejor condición física aeróbica.
- las condiciones genéticas: de los distintos sistemas y aparatos del cuerpo humano, de los órganos que los conforman, sobre todo el corazón, y de los músculos.

2.2.4.1 Datos antropométricos

Mediante los datos antropométricos se puede conseguir información acerca de las dimensiones corporales y medidas humanas, usando las mediciones de la talla y el peso de un individuo se puede obtener una idea de su composición corporal de manera global.

2.2.4.1.1 Índice de Masa Corporal (IMC)

El índice de masa corporal relaciona el peso corporal y la estatura de la siguiente manera: $IMC = \frac{\text{peso corporal, Kg}}{\text{Estatura, m}^2}$. Este índice ha sido muy utilizado en la valoración de la salud y guarda una estrecha correlación con los valores de grasa corporal; el desarrollo de valores de referencia del IMC con grandes bases de datos permitió la clasificación de los individuos en categorías de: desnutrición severa, desnutrición moderada, Normal, sobrepeso y obesidad, cuyos valores de referencia se encuentran en el anexo 2.

2.2.5 Evaluación de la condición física

“La evaluación de las capacidades físicas. Presenta un estudio sobre Técnicas, instrumentos y registro de los datos. Las pruebas de capacidad física usos y valor formativo”. Para evaluar las capacidades físicas debemos tener en cuenta algunos aspectos como: Que la edad biológica y la cronológica no siempre coinciden (+/- 2 años de diferencia). Y El proceso evolutivo del niño presenta enormes diferencias individuales en función de factores endógenos y exógenos”.

(Moreno Blanco, S.f.)

De acuerdo con los antecedentes históricos la evaluación de la condición física no es reciente, hacia 1800 ya se publican trabajos de Antropometría con finalidad evaluativo. A principios del siglo XX aparecen los test de aptitud física. Según Moreno (S.f) define la evaluación de la condición física, como “Conjunto de procedimientos científicos o prácticos que nos permiten medir las cualidades físicas básicas de un alumno, emitir un juicio sobre las mismas y tomar decisiones”. Es decir que tiene como propósito aportar información sobre el estado físico del individuo y los efectos de la actividad física realizada. la información obtenida servirá para orientar el programa de actividad física más adecuado.

Tipos de evaluación:

- Evaluación objetiva: Es la que resulta de la utilización de instrumentos o pruebas que aportan datos cuantitativos. Es llevada a cabo mediante procedimientos de experimentación o rendimiento.
- Evaluación subjetiva: Es la que resulta del juicio del profesor propiciada por la observación de éste. Los datos que aporta son eminentemente cualitativos. Es llevada a cabo mediante procedimientos de observación. La observación realizada por el profesor debe ser:
Planificada, sistemática, lo más completa posible y registrable.

- Evaluación mixta: Es la evaluación que utiliza medios objetivos y subjetivos, resultando una combinación de las dos. Es de gran utilidad para la asignatura de Educación Física, donde no siempre es factible el empleo de instrumentos que cuantifiquen los datos de los alumnos

Instrumentos de evaluación de la condición física:

“El nivel de Condición Física se puede evaluar objetivamente mediante test de laboratorio y test de campo. Los test de campo son una buena alternativa a los test de laboratorio por su fácil ejecución, escasos recursos económicos necesarios, ausencia de aparataje técnico sofisticado, así como de tiempo necesario para realizarlos. Es importante resaltar que las pruebas es una herramienta útil en el ámbito educativo ya que permite evaluar a numerosos alumnos al mismo tiempo”. (Gomez Rico & Ramirez Lechuga, 2017)

La para evaluar las condiciones físicas existen numerosas baterías, como la eurofit (propuesta por el Consejo de Europa) y la AAHPER (Asociación Americana para la Salud, la Educación Física y la Recreación). En estas baterías se incluyen los test de campo como la de Course-Navette, Salto de longitud (salto horizontal), Sit and reach (flexión profunda de tronco) entre otros. Es necesarios que estos test o pruebas aplicada cumplan con ciertos principios, entre ellos: 1) condiciones estandarizadas para todos los sujetos; 2) instrucciones exactas, calentamiento, intentos previos, consideración de la hora; 3) carácter científico; 4) criterios de exactitud, como son la validez, la fiabilidad y la objetividad; 5) Económica: realizable en poco tiempo, que requiere pocos materiales y aparatos, fácil de manejar y sin muchos cálculos, etcétera.

2.2.6 Componentes de la condición física

Según Lorenzo (como se citó en Hernández de Vera, 2008), y partiendo de un amplio estudio recopilatorio de autores y corrientes representativas de varios países (Legido, 1996, Grosser et al., 1991; Manno, 1985; Martin, 1982; Hahn 1988, Torres, 1996; Meinel y Schnabel,

1988) exponen que los componentes de la condición física que se mencionan con más frecuencia son los componentes anatómicos, Fisiológica y físico-motora.

1. Componente anatómica: La condición anatómica es uno de los componentes que influyen en la condición física. Este hace referencia a la estatura, peso, proporciones corporales, composición corporal, valoración cine antropométrica.
2. Componente fisiológico: salud orgánica básica, composición biotipológica, funcionamiento cardiovascular, funcionamiento respiratorio.
3. Componente físico-motora: La condición motora está determinada por el grado de desarrollo de las capacidades o cualidades físicas, que se divide en:
 - Capacidades Motrices Condicionantes (fuerza, velocidad, flexibilidad y resistencia).
 - Capacidades Motrices Coordinativas (equilibrio, orientación espacio temporal, ritmo, reacción, diferenciación, combinación y adaptación-transformación). Y Agilidad y habilidad y destreza.

2.2.7 Capacidades o cualidades físicas

Las capacidades físicas son factores que componen y establecen la condición física del individuo además encaminan hacia la realización de una determinada actividad física posibilitando el desarrollo del potencial físico mediante el entrenamiento. Se denominan también condicionales porque se pueden desarrollar mediante el proceso de acondicionamiento físico y porque condicionan el rendimiento deportivo. Estas capacidades se dicen que son básicas porque son las componentes de las demás cualidades que se denominan resultantes y porque son el soporte físico de las cualidades más complejas.

Porta (como se cito en Reina Monter & Martínez de Haro , 2013) define los componentes de la condición física como “el conjunto de factores, capacidades, condiciones o cualidades que

posee el sujeto como energía potencial, de cuyo desarrollo puede obtenerse un buen nivel de aptitud física”. (pag12)

Así mismo para Porta (como se citó en Reina Monter & Martínez de Haro , 2013) las cualidades físicas básicas son “las predisposiciones anatomo fisiológicas innatas en el individuo, factibles de medida y mejora, que permiten el movimiento y el tono postural.” (pag13)

Este mismo autor coinciden en señalar como cualidades físicas básicas la fuerza y la resistencia primariamente, pero también la flexibilidad y la velocidad. por lo que nos expone la siguiente clasificación que se encuentra dividida en:

- Capacidad perceptiva motriz: Coordinación Equilibrio, Percepción kinestésica, Percepción espacial y Percepción temporal.
- Capacidades motrices: Flexibilidad, Velocidad, Resistencia y Fuerza
- Capacidades resultantes: Agilidad, Habilidad y Destreza

Donde las capacidades motrices serían las cualidades básicas al hacer una comparación con la clasificación propuesta por Genérello y Lapetra (1993):

- Cualidades básicas: Resistencia, Flexibilidad, Fuerza y Velocidad
- Cualidades compuestas o resultantes: Agilidad

En la actualidad la mayoría de los autores coinciden en denominar capacidades físicas básicas a la resistencia, fuerza, velocidad y la flexibilidad, no incluyendo en esta clasificación a la coordinación debido a que entraría a formar parte de las capacidades psicomotoras o coordinativas debido a que estas hacen parte de un proceso de control motor resultante de la acción en conjunto de las capacidades físicas básicas que son las que recaen sobre la acción muscular, metabólica y cardiovascular. (Nicolás, I.E.S La Aldea de San)

Para la evaluación de las diferentes capacidades físicas tanto básicas como específicas, Gómez & Ramirez (2017) mencionan una serie de test.

Evaluación de la resistencia:

El test de ida y vuelta de 20 m o Test de Course Navette, descrito por Léger e incluido en la batería Eurofit. Este test permite evaluar la capacidad aeróbica máxima. El test es de carácter incremental máximo y, de forma resumida, consiste en correr entre dos líneas separadas 20 m. siguiendo el ritmo que marca el protocolo de audio. La velocidad inicial es de 8.5 km/h y se incrementa 0.5 km/h cada minuto. La prueba finaliza cuando el sujeto no llega a la línea en dos ocasiones consecutivas cuando lo marca la señal auditiva. Se registra el número de stages que el sujeto es capaz de completar. El material requerido es un magnetófono u ordenador portátil y el audio con el protocolo del test.

Test del kilómetro consiste en cubrir la distancia de 1000 m en el menor tiempo posible. Se registra el tiempo en completar los 1000 m. El único material que se necesita es un cronómetro.

Test de Cooper Consiste en recorrer la mayor distancia posible en un tiempo de 12 minutos. Se registra la distancia recorrida por el sujeto en ese tiempo. Igualmente, el único material que se necesita cronómetro.

Test Yo-yo Estas pruebas surgieron del fútbol a mediados de los 90 por Bangsbo en 1997. Consisten en ejecutar carreras repetidas de ida y vuelta de 20 m separadas por un breve período de recuperación (5 o 10 s), durante el cual se realiza trote suave. El tiempo de cada ida y vuelta, que se reduce progresivamente, es indicado mediante señales auditivas. El test finaliza cuando el sujeto ya no puede mantener la velocidad requerida. Para esta prueba se necesita un magnetófono u ordenador portátil y un audio con el protocolo del test.

Evaluación de la fuerza:

Salto de longitud con pies juntos Consiste en realizar un salto horizontal impulsando con ambos pies situados a la misma altura. No está permitido realizar un salto previo. Se registra la máxima distancia horizontal alcanzada. En el momento del aterrizaje, el sujeto debe permanecer en el sitio sin perder el equilibrio. Como material sólo se necesita una cinta métrica.

Salto vertical con contra movimiento (CMJ) Consiste en realizar un salto vertical con contra movimiento previo manteniendo las manos fijas en la cintura. La altura suele ser estimada en función del tiempo de vuelo mediante la utilización de una plataforma de contactos o medidor de tiempo de vuelo por infrarrojos. Como material, se ha de contar con una plataforma de contactos.

Salto vertical sin contra movimiento (SJ) Consiste en hacer un salto vertical partiendo de una flexión de rodillas de 90° y sin contra movimiento previo. Las manos deben quedar fijas y el tronco debe estar vertical sin un adelantamiento excesivo. La altura suele ser estimada en función del tiempo de vuelo mediante la utilización de una plataforma de contactos o medidor de tiempo de vuelo por infrarrojos. Igualmente, se necesita una plataforma de contactos.

Evaluación de la Flexibilidad

Flexión hacia delante en posición sedente (Sit and reach) El ejecutante se colocará sentado enfrente del cajón (material estandarizado) flexionar el tronco hacia delante sin doblar las piernas y extender los brazos y manos todo lo posible. El objetivo es alcanzar la mayor distancia posible con la punta de los dedos. Una vez llegue al punto más lejano debe aguantar en esa posición durante 2 segundos para registrar el resultado. El material que se necesita es un cajón con cinta métrica

Flexibilidad profunda del tronco Con toda la planta del pie apoyada en el suelo se flexiona todo el cuerpo llevando los brazos atrás entre las piernas, de forma suave y sin tirones. Se

mantiene unos segundos ambos brazos paralelos sobre la cinta en la distancia máxima conseguida. Igualmente, el material que se necesita es un cajón con cinta métrica.

Evaluación de la Velocidad

Velocidad 20 m Consiste en correr la distancia de 20 m en el menor tiempo posible. Se realizan 3 intentos y se registra el mejor tiempo. Los materiales requeridos son un cronómetro y una cinta métrica.

Velocidad 5 x 10 m Consiste en correr 5 veces la distancia de 10 m en línea recta en el menor tiempo posible. El sujeto debe pisar la línea situada a 10 m y volver a la anterior. Igualmente, los materiales que se necesitan son un cronómetro y una cinta métrica.

Tapping-Test se realiza en una mesa regulable en altura sobre la que hay 2 círculos de 20 cm de diámetro y cuyos centros están separados 80 cm. El sujeto, con la mano no dominante entre los dos círculos y la mano dominante encima de uno de los dos círculos, debe tocar alternativamente cada uno de los círculos un total de 25 veces con la mano dominante en el menor tiempo posible. Como materiales, se requiere contar con una mesa con los círculos impresos y un cronómetro.

Test según las capacidades físicas específicas

Evaluación del equilibrio

Equilibrio Flamenco Consiste en mantener el equilibrio sobre un pie en una barra de tamaño predeterminado. Se contabiliza el número de veces que el sujeto ha necesitado para mantener el equilibrio durante 1 minuto. El material necesario es una barra de equilibrio.

Evaluación de la Agilidad

Circuito en 8 El ejecutante se colocará en la salida, a la señal deberá realizar el circuito propuesto (figura 1) en el menor tiempo posible Los materiales que se requieren son 2 postes (1,70 m.), 2 vallas (0,72 m.) y un cronómetro.

2.2.7.1 La Flexibilidad como Capacidad física básica

A lo largo del documento se ha recalcado la importancia del desarrollo de las capacidades físicas para obtener una buena condición física debido a que son la base para formar y fortalecer habilidades en actividades de la vida cotidiana y/o deportivas pero a partir de este punto vamos a centrarnos en sólo una de las cuatro capacidades básicas, la cual se diferencia de las demás no solo por ser la que más tarda en potenciar su desarrollo sino también por disminuir sino existe un mantenimiento de la misma, Di Santo, (2000) “la flexibilidad es la capacidad motora que más tiempo tarda en incrementarse y la que más rápido retorna a los niveles de partida cuando se la deja de trabajar”.

Es importante reforzar y conocer de acuerdo con lo expuesto por Scrimaglio, (2015) que la etapa ideal para emplear todas las técnicas y métodos que pretendan conservar esta capacidad y continuar trabajando por ampliar esta habilidad, es la adolescencia (de los 16 a los 18 años aproximadamente) para de esta forma evitar que la capacidad comience a reducirse.

Para comprender mejor lo que significa flexibilidad es necesario revisar las primeras apariciones de esta capacidad física que surge hacia el 2.500 a.C. en el antiguo Egipto, plasmado en diversos dibujos donde se visualizan lo que conocemos como ejercicios de flexibilidad, En las culturas de oriente y occidente también se puede ver reflejado el desarrollo de esta capacidad, En oriente en busca de la relajación y equilibrio cuerpo y mente mediante disciplinas como el taichí, yoga y el doin, en occidente la disciplina más relacionada y reconocida es la gimnasia aunque históricamente la práctica de la flexibilidad se remonta a los contorsionistas en roma donde la flexibilidad era llevada a su máxima amplitud.

Mucho antes de la creación de la palabra flexibilidad, “Hipócrates describió a unos individuos de su tiempo provenientes de un determinado grupo étnico que presentaban una exagerada

laxitud articular que les permitía lanzar jabalinas sin lesionarse (Grahame, 1972, citado por Alter, 2000).

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

Al revisar la definición etimológica según Jordi Porta, el término flexibilidad deriva del latín "bilix" que significa capacidad y "flectere" curvar. Lo cual deja a interpretación el hecho de que no necesariamente habría que llevar la capacidad al máximo para considerarla flexibilidad, sino que cualquier rango es señal de la misma, por lo que una definición más aceptada sería la del autor Hahn (Citado por Rivera, 2014), la Flexibilidad es “la capacidad de aprovechar las posibilidades de movimiento de las articulaciones, lo más óptimamente posible”. Es decir que la flexibilidad permite el máximo recorrido de las articulaciones en posiciones diversas, permitiendo realizar al individuo acciones que requieren agilidad y destreza. Otros autores la denominan “Amplitud de Movimiento”.

La flexibilidad se encuentra dividida según Fleischman (como lo cita Porta, 1987) de la siguiente manera:

- a) Flexibilidad estática o pasiva. En relación al grado de flexibilidad alcanzado con movimientos lentos y realizados con ayuda.
- b) Flexibilidad dinámica o activa. Que es la implicada en la gran mayoría de movimientos y/o elementos técnico-tácticos de cualquier deporte o actividad física.

Según Metdeyev establece una clasificación en relación con el grado de desarrollo de la misma, que es importante para la ejecución eficiente de cualquier movimiento o técnica deportiva. Como es:

- a) Flexibilidad absoluta. Referida a la capacidad máxima de elongación de las estructuras músculo-ligamentosas.
- b) Flexibilidad de Trabajo. Grado de elongación alcanzado en el transcurso de la ejecución real de un movimiento.
- c) Flexibilidad Residual. Nivel de elongación, siempre superior al de trabajo, que el deportista debe desarrollar para evitar rigideces que puedan afectar a la coordinación dinámica general del movimiento o a su expresividad.

2.2.7.1.1 Factores que influyen en la flexibilidad

Según Bernal (2009)

Factores endógenos o biológicos

- a) Naturaleza anatómica: Límites de elongación, los límites de elongación del tejido conectivo y los topes anatómicos articulares
- b) Naturaleza fisiológica: La respuesta neuromuscular del reflejo miotático, la respuesta y neuromuscular del reflejo miotático inverso
- c) Acción de la musculatura antagonista
- d) Herencia: es un factor fundamental a la hora de realizar movimientos que requieren una gran amplitud. Este factor se adquiere de manera innata, es decir, está en el cuerpo humano desde que nacemos y se puede mejorar con entrenamiento para obtener mejores condiciones de salud.
- e) Edad: Existe una relación proporcional entre la edad y la flexibilidad, es decir, cuantos más años van pasando en un ser humano, la flexibilidad va disminuyendo. Es por ello que la flexibilidad entre todas las capacidades físicas es la única que en lugar de desarrollarse se pierde conforme el tiempo de vida avanza.

Coincido con Ruiz (1994) y Grosser y Muller (1992) al llegar los 8 a 9 años la flexibilidad tiende a estabilizarse y cuando se es adolescente esa capacidad física básica se va agotando.

2.2.7.1.2 Importancia de la flexibilidad

Sánchez y cols. (2001), Di Cesare (2000), y Annicchiarico (2002) como lo cita Gonzalez (2008), señalan que una buena flexibilidad permite: 1) limitar, disminuir y evitar el número de lesiones, no sólo musculares, sino también articulares; 2) facilitar el aprendizaje de la mecánica; 3) incrementar las posibilidades de otras capacidades físicas como la fuerza, velocidad y resistencia (un músculo antagonista que se extiende fácilmente permite más libertad y aumenta la eficiencia del movimiento); 4) garantizar la amplitud de los gestos técnicos específicos y de movimientos más naturales; 5) realizar y perfeccionar movimientos aprendidos; economizar los desplazamientos y las repeticiones; 6) desplazarse con mayor rapidez cuando la velocidad de desplazamiento depende de la frecuencia y amplitud de zancada; 7) reforzar el conocimiento del propio cuerpo; 8) llegar a los límites de cualquier región corporal sin deterioro de ésta y de forma activa; 9) aumentar la relajación física; 10) estar en forma; 11) y reforzar la salud.

2.2.7.1.3 Baremos Internacionales

Un baremo es una tabla de calculo que nos arroja una escala de puntuaciones obtenidas con un instrumento de medida que permite su interpretación. en el caso de la flexibilidad existen diversos instrumentos para su medición y su cálculo, a continuación, se presentan algunos

Test de Sit and Reach (Sentado y Estirar)

También llamado test de Wells y Dillon creado en 1952 sirve para evaluar la Flexión Troncal desde la posición de sentado con piernas extendidas y juntas. Esta prueba es muy útil cuando se intenta evaluar masivamente una gran población, ya que es ágil y dinámico.

Este test mide la amplitud del movimiento en término de centímetros. En el mismo se utiliza una tarima de madera sobre la cual está dibujada una escala de graduación numérica. El cero de esta coincide exactamente con el punto tarima donde se apoyan los pies del evaluad quien, flexionando el tronco procura con ambas manos lograr el mayor rendimiento posible. Conforme el ejecutante se aleja de cero, se consideran los centímetros logrados con signo positivo. Si por el contrario, la persona no alcanza la punta de los pies, se marca los centímetros que faltan para el cero pero con un signo negativo. (Di Santo,1999)

Baremo o tabla de calificación internacionales correspondiente según la medición de la flexibilidad sit and reach.

Tabla 5 Medida de Flexibilidad para la prueba de sit and reach (cm)

Clasificación	Porcentil	Varones (cm)	Mujeres (cm)
Excelente	99	46	47
	95	41	42
	90	40	41
Bueno	80	37	39
	70	36	38
Sobre el Promedio	60	35	36
	50	34	35
Debajo del Promedio	40	33	34
	30	31	32
Aceptable	20	28	29
	10	25	26
Pobre	5	21	22
	0	-	-

Fuente "Normas para la Evaluación de los Niveles de Aptitud Física de Estudiantes Puertorriqueños," por: (Rivera, 1986), Boletín de la Asociación Médica de Puerto Rico, 78(9), p. 383.

Test de Flexibilidad Profunda

Esta prueba tiene como finalidad medir de forma global la flexibilidad, elasticidad del tronco y extremidades. Consiste en flexionar todo el cuerpo llevando los brazos hacia atrás y entre las

piernas para llegar lo más lejos posible. La prueba se realizará lentamente y sin hacer rebotes. Se deberá mantener el equilibrio en todo momento y durante 2seg. Se anotarán los cms que se ha conseguido. (Di Santo, Evaluación de la Flexibilidad, 1999)

Baremo o tabla de calificación internacionales correspondiente según la medición de la flexibilidad Profunda.

Tabla 6 Prueba de flexibilidad profunda, aplicada alumnado de ESO y bachillerato

Prueba de Flexibilidad: Flexión profunda del cuerpo										
Intervalos	1º E.S.O. MASCUL.	1º E.S.O. FEMEN.	2º E.S.O. MASCUL.	2º E.S.O. FEMEN.	3º E.S.O. MASCUL.	3º E.S.O. FEMEN.	4º E.S.O. MASCUL.	4º E.S.O. FEMEN.	1º BACH. MASCUL.	1º BACH. FEMEN.
1	10	14	16	11	22	13	10	17	21	12
2	14	17	19	17	25	19	16	20	24	16
3	18	21	23	23	28	24	21	23	27	20
4	22	25	27	28	31	27	27	26	29	24
5	24	27	29	31	33	30	32	28	31	27
6	26	29	31	36	35	35	34	30	34	29
7	29	32	34	42	37	41	37	32	37	33
8	33	35	37	48	39	46	43	35	41	36
9	37	37	39	54	40	52	45	38	44	39
10	41	39	41	60	41	57	48	41	47	41

Fuente. "Aptitud física y educación. Su estudio y aplicación en el ámbito de la Educación secundaria". Por Martínez López, 2001, pág. 601.

2.3 Marco de Antecedentes

Para contribuir al desarrollo del proyecto se hizo consulta de diversos trabajos investigativos nacionales e internacionales que consolidan, citan e informan acerca de resultados obtenidos en evaluaciones de la flexibilidad aplicada en adolescentes.

En la investigación titulada Nivel de flexibilidad de deportistas en formación a través del Test de Sit and Reach, realizado por Peraza Gómez & Castañeda Casasbuenas, en el municipio Tocancipá, Cundinamarca en el año 2018. Su objetivo principal fue determinar el nivel de

flexibilidad en los deportistas en formación del Instituto Municipal de Recreación y de Deporte de Tocancipá, a partir de las características de género, edad y modalidad deportiva. La población intervenida fue de 334 deportistas, 87 niñas y 247 niños en edades de 8 a 17 años; en 13 modalidades como: baloncesto, capoeira, ciclismo, ciclo montañismo, fútbol, futsal, gimnasia, hockey, porras, taekwondo, tenis de campo, tenis de mesa, voleibol. Para el desarrollo de esta investigación se aplicó la prueba de sit and reach en donde el mejor resultado se observó en niñas a los 14 años con un valor de $(25,9 \pm 6,4 \text{ cm})$, en niños de $(19,3 \pm 7,6 \text{ cm})$ y la modalidades deportivas se destacó el capoeira siendo el deporte con más registro de flexibilidad en los deportista, en conclusión el mejor promedio del test sit and reach se encontró en la edad de 14 años siendo el nivel de flexibilidad de las niñas más alto que el de los niños, parte de los niños y niñas que fueron evaluados se encontraron por debajo del rango para su edad, podrían estar propensos a sufrir lesiones y posteriormente perder el rango de movilidad articular.

Díaz Marín, Jiménez Garzón, Díaz, & González, en el año 2013 realizaron en la ciudad de Bogotá, una investigación titulada valoración de las capacidades físicas condicionales en escolares de básica secundaria y media del colegio distrital Gerardo paredes de la localidad de suba.

La investigación consistió en evaluar la condición física mediante baterías que midieran las capacidades físicas, hubo una participación de 820 niñas y 754 niños entre edades de 11 a 18 años, se tuvieron en cuenta factores que afectan la condición física tales como el sexo, la edad y los antecedentes médicos. Luego de la ejecución de los test el resultado para el test de Wells que mide la flexibilidad dinámica de la zona lumbar arrojó: según la edad el mejor promedio de

participación fue las niñas de 15 años (media), el rango mínimo lo obtuvieron las de 17 años con distancias de 0 a 5 cm y el rango máximo las de 12 años con distancias de 26 y 30 cm.

En los niños, según la edad el promedio de participación representativo estuvo en los 12 años (media), el rango mínimo los de 17 años con distancias de 6 a 10 cm y el rango máximo los de 13 años con distancias de 16 y 20 cm, después de analizar los resultados se determinó que por medio del test se resaltó el rendimiento en la flexibilidad dinámica de las niñas y la falta de un plan general de entrenamiento o ejercitación de la elasticidad a nivel de la zona lumbar en los niños.

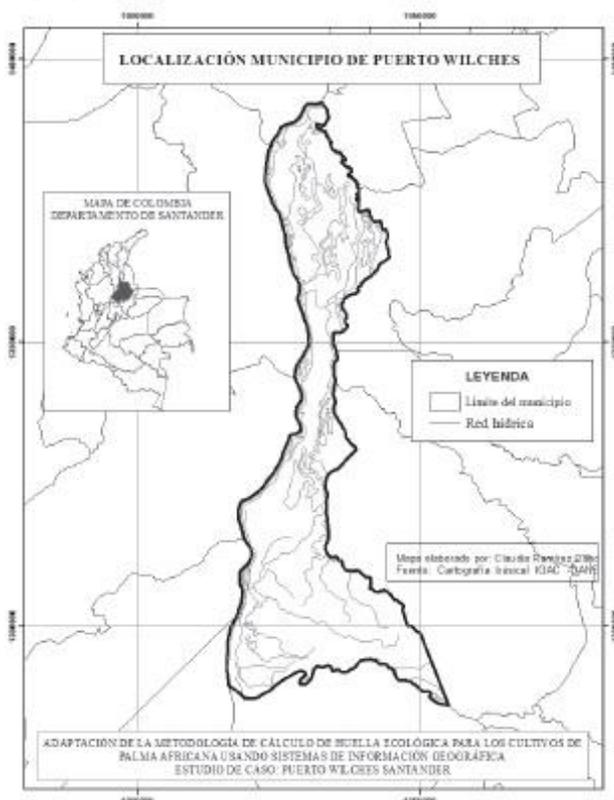
En (2016), se publicó una investigación llamada Valoración del componente de flexibilidad de la condición física por medio del test sit and reach en estudiantes con edades entre 7 y 18 años de cuatro colegios Distritales del sur de Bogotá, fue desarrollada por la licenciada Seferina Hinestroza. Tubo como finalidad determinar la flexibilidad de la musculatura isquiosural, la zona lumbar e identificar a partir de la aplicación del test sit and reach el comportamiento de la flexibilidad en función de la edad y el género. Y con ello, establecer las diferencias en los resultados de la aplicación de la prueba. En los resultados se muestra que a partir de los siete años se presenta un mayor rango de flexibilidad con un promedio de 10,5cm disminuyendo considerablemente entre los 11 y 12 años. Al igual que en las revisiones investigativas anteriores en esta tesis también se observa que las mujeres presentan mayor grado de flexibilidad que los hombres. Otra investigación que se desarrolló en Chile por Ramón Alfredo Torres Álvarez, titulada Efecto de un programa de acondicionamiento físico para mejorar las cualidades físicas en los alumnos de primero medio del instituto superior de comercio “José menedez de punta arenas” en el 2009. La investigación consistió en evaluar las cualidades físicas de los alumnos, como la resistencia, velocidad, fuerza y flexibilidad. Enfocándonos en la flexibilidad se aplicó el

test de Wells y Dillon, en 25 alumnos de los cuales 13 son hombre y 12 mujeres. Las edades fluctúan entre los 13 y 14 años en la muestra los alumnos cursan primer año de enseñanza media de curso A, B, C y D. Se concluyó que, en la aplicación de los tres controles del test de flexibilidad, en los resultados se observó una mejora en el rango muy malo ya que disminuyo es decir que si se trabaja progresivamente la flexibilidad se verán mejoras.

2.4 Marco Geográfico

El área de estudio comprende un territorio ubicado en el Norte del departamento de Santander específicamente en el municipio de Puerto Wilches tiene una extensión de 1539,2 KM², de los cuales el sector rural tiene un área de 1536 Kilómetros Cuadrados, (153.916 has) que representa el 99.8% y el sector urbano un área 3.2 KM². se encuentra a una altura promedio de 75 mts de altura sobre el nivel del mar, la gran totalidad de su extensión se caracteriza por ser una zona muy calurosa y húmeda, en donde su temperatura promedio es de 29°C. Su división territorial se encuentra establecida por 28 Barrios en la zona urbana y 16 corregimientos de los cuales se derivan 30 veredas. localizándose la institución en el casco urbano con mayor número de alumnos matriculados ubicado exactamente en el barrio la Ciénega.

Ilustración Mapa de ubicación geográfica de Puerto Wilches, Santander.



Fuente. "Adaptación de la metodología de cálculo de huella ecológica para los cultivos de palma africana usando sistemas de información geográfica: estudio de caso Puerto Wilches Santander. Colombia Forestal" por Claudia Ramírez Cano (2014).17(1), pág. 60-7.

2.5 Marco Demográfico

El proyecto a realizar tuvo lugar a partir de la población estudiantil mixta entre los grados sexto a once de una institución educativa pública del municipio de puerto Wilches, cada grado se encuentra conformado por aproximadamente 35 estudiantes a excepción del grado once que cuenta con un aproximado entre 15 y 20 alumnos, las edades para los cursos de secundaria oscilan entre los 11 y los 19 años, las clases de educación física responden a dos horas una vez a la semana para cada grado distribuidas entre 3 docentes.

2.6 Marco Institucional

La institución educativa que tuvo participación durante la investigación es de carácter público y cuenta con dos jornadas tarde y mañana, comprende grados escolares desde básica primaria, secundaria y media, según el plan de desarrollo municipal para 2015 contaba con

aproximadamente 2076 alumnos matriculados, en esta institución educativa se evidencia cancha para fútbol y/o baloncesto, variedad de implementos deportivos y salón para educación física.

2.7 Marco Legal

- **Ley 115 de febrero 8 de 1994**

Ley general de educación.

- **Ley 181 de enero 18 de 1995**

Artículo 1o. Los objetivos generales de la presente Ley son el patrocinio, el fomento, la masificación, la divulgación, la planificación, la coordinación, la ejecución y el asesoramiento de la práctica del deporte, la recreación y el aprovechamiento del tiempo libre y la promoción de la educación extraescolar de la niñez y la juventud en todos los niveles y estamentos sociales del país, en desarrollo del derecho de todas las personas a ejercitar el libre acceso a una formación física y espiritual adecuadas. Así mismo, la implantación y fomento de la educación física para contribuir a la formación integral de la persona en todas sus edades y facilitarle el cumplimiento eficaz de sus obligaciones como miembro de la sociedad.

Artículo 3o. Para garantizar el acceso del individuo y de la comunidad al conocimiento y práctica del deporte, la recreación y el aprovechamiento del tiempo libre, el Estado tendrá en cuenta los siguientes objetivos rectores:

- Compilar, suministrar y difundir la información y documentación relativas a la educación física, el deporte y la recreación y en especial, las relacionadas con los resultados de las investigaciones y los estudios sobre programas, experiencias técnicas y científicas referidas a aquéllas.

3. Diseño Metodológico

3.1 Diseño de la Investigación

Investigación de tipo cuantitativo de alcance descriptivo, con diseño no experimental de corte transversal.

3.2 Criterios de Inclusión, Exclusión y Éticos

3.2.1 Criterios de Inclusión

- Estudiantes en edades comprendidas entre los 10 y 17 años.
- Ser estudiante activo de la institución de Puerto Wilches, Santander.
- Todos los alumnos sin importar su grupo étnico serán objeto de estudio siempre y cuando su lugar de nacimiento corresponda al municipio de Puerto Wilches, Santander.
- Haber entregado el consentimiento informado firmado por una persona adulta responsable.

3.2.2 Criterios de Exclusión

- Presencia de problemas de salud avalados por la OMS (físicos, motrices, lesiones y discapacidad).
- Desautorización del padre de familia o acudiente.
- Estar por fuera del rango de edad.

3.2.3 Criterios Éticos

- Validez y confiabilidad de los datos.
- Discreción y profesionalismo.
- Valor social o científico.

3.3 Población y Muestra

Se estableció como población para esta investigación a los estudiantes en los niveles académico de Sexto a once grados, sus edades comprenden entre los 10 hasta los 17 años del municipio de Puerto Wilches, Santander. La muestra estuvo constituida por 202 estudiantes que cumplieron con los criterios de inclusión, del colegio de puerto Wilches, Santander.

3.4 Técnica de selección

La técnica de selección fue deliberada por conveniencia.

3.5 Técnica de muestreo

La técnica de la investigación es no probabilística “cuya utilidad es que no requiere una representatividad de la población, Sino una cuidadosa y controlada elección de casos con ciertas características especificadas previamente en el planteamiento del problema” (Baptista , Ferdades Collado, & Herdandes Sarpieri, 2010, pág. 190)

3.6 Descripción de los procedimientos

Fase 1. Discusión e identificación del objeto de estudio con el fin de estructurar un marco teórico que permitiera respaldar la investigación planteada, se llevó a cabo una revisión en bases de datos bibliográficas y digitales con el propósito de inspeccionar, recopilar asociar y ordenar adecuadamente la información. Durante esta fase se eligió un diseño metodológico que fuese acorde a la orientación de la investigación.

Fase 2. Una vez finalizado el análisis y la interpretación de la información teórica para la investigación se procedió a elegir la población e institución educativa que cumplieran con los criterios de exclusión e inclusión previamente establecidos, además se diseñaron y entregaron las cartas de autorización a las respectivas directivas de la institución y los consentimientos informados a los alumnos.

Fase 3. Luego de que los alumnos firmaron para acceder a participar en la investigación, se realizó una prueba piloto para identificar y eliminar posibles errores, la misma consistió en la toma del peso, talla y la aplicación de la prueba de flexibilidad sit and reach.

Fase 4. Finalmente se ejecuta una prueba real, definitiva, los resultados se procesan para efectuar un análisis estadístico, seguidamente se discuten los resultados obtenidos para lograr plasmar los mismo en el documento y llegar de esta manera a la conclusión del trabajo investigativo.

3.7 Técnicas e Instrumento

Para la condición física se aplicó test de flexibilidad, ya que sigue siendo la prueba más utilizada en las áreas de salud, lo escolar y deportivo. Esto se debe a la practicidad de medición, posee validez en un amplio rango de edades y poblaciones, fiabilidad y sensibilidad. Sin embargo, La razón principal de su gran popularidad reside en la sencillez y rapidez de su proceso de administración, técnica; El ejecutante tendrá los pies pegado a la caja de medición y los brazos y las manos extendido, manteniendo una apoyado a la otra y mirando hacia adelante. Estando en esa posición se le solicito realizar la flexión máxima de tronco sin flexionar rodilla y brazos deslizando las manos sobre el cajón hasta alcanzar mayor distancia posible. El objetivo es medir la flexibilidad de la parte baja de la espalda, y los extensores de cadera y los músculos flexores de la rodilla. Para la aplicación se empleó: un cajón con las siguientes medidas: largo 35cm; ancho 45cm; y alto 32cm. Una placa superior de 55 Cm de largo y 45 cm de ancho que sobresale 15cm del largo del cajón. Una regleta de 0-50cm (con precisión de cm) adosada a la placa. En la valoración antropométrica se siguieron las normas y técnicas de medición recomendadas por la *International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK)*, la técnica; Persona en posición erguido con los miembros superiores a ambos lados del cuerpo, las palmas y dedos de las manos rectos y extendidos hacia abajo, mirando hacia al frente, en

bipedestación con el peso distribuido equitativamente en ambos pies. (Millan, Borjas, & Chevez, 2014, pág. 9). Se utilizó el siguiente material para las medidas básicas: la talla unidad de medición (mts) como instrumento una cinta métrica de un metro de longitud Wissen con mediciones por las dos caras, una cara en centímetros y en la otra en milímetros. En el peso (kg) el instrumento empleado fue una báscula digital automática Scale 2003B transparente de alta presión, la técnica del pesaje; Persona en posición erguida, con los miembros superiores a ambos lados del cuerpo, las palmas y dedos de las manos rectas y extendidas hacia abajo, mirando al frente y en bipedestación con el peso distribuido equitativamente en ambos pies. En la composición corporal el I.M.C se calculó por medio de la ecuación de la O.M.S: $\text{peso(kg)} / \text{talla}^2(\text{m})$.

4. Análisis de Resultados

4.1 Análisis Descriptiva

Participantes por genero

Participaron en el estudio 202 alumnos de los cuales el 157 (77,72%) son mujeres y el 45 (22,28%) corresponde a los hombres.

Gráfica 1 Recuento de Género de los participantes

Recuento de Género de los participantes

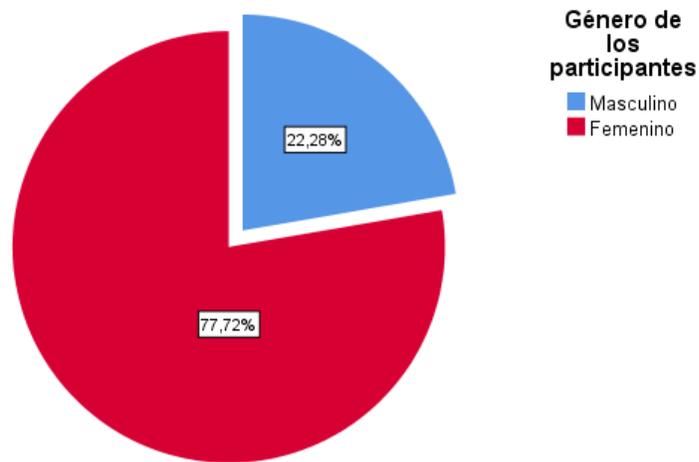


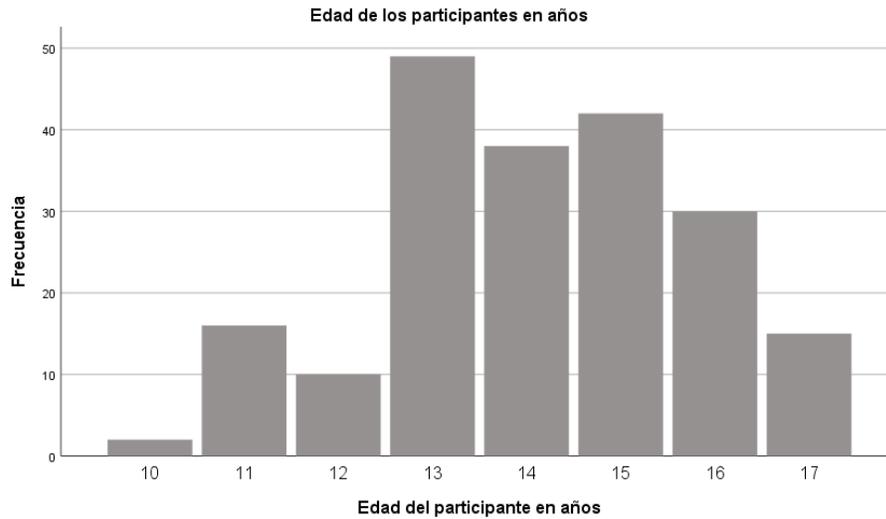
Tabla 7 las variables género y edad

Edad	Femenino	Masculino	Total
10	2	0	2
11	12	4	16
12	9	1	10
13	38	11	49
14	30	8	38
15	32	10	42
16	21	9	30
17	13	2	15
Total	157	45	202

En la *Tabla 7*, se observa la cantidad de participante de acuerdo con su edad y género, por ejemplo, para la edad de los 10 años la participación fue del genero femenino.

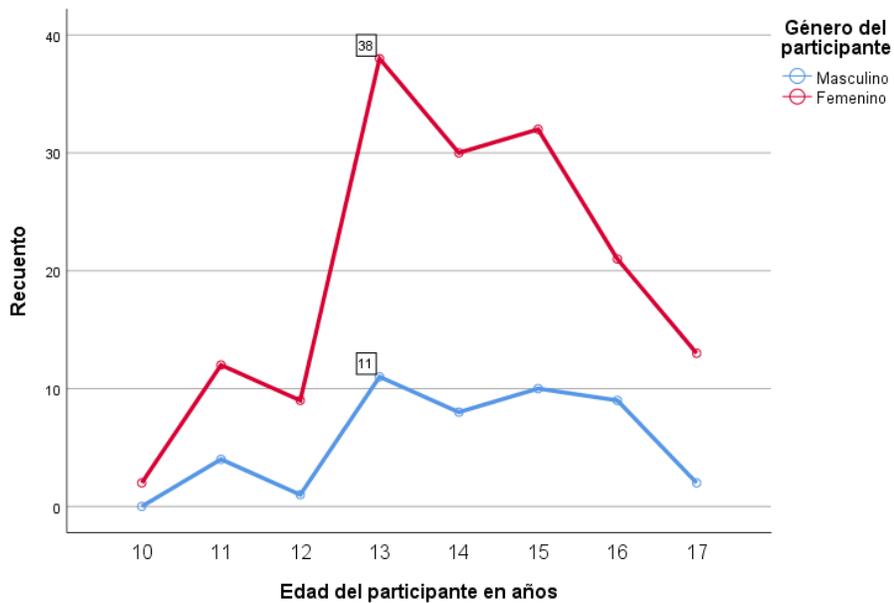
Edad de los participantes

Gráfica 2 Edad de los participantes



En la *Gráfica 2*, se observa en el eje Y la edad de los participantes y el eje X la frecuencia, evidenciando una mayor participación en las edades de los 13 años en niños y en niñas, con un máximo 17 años y un mínimo 10 años.

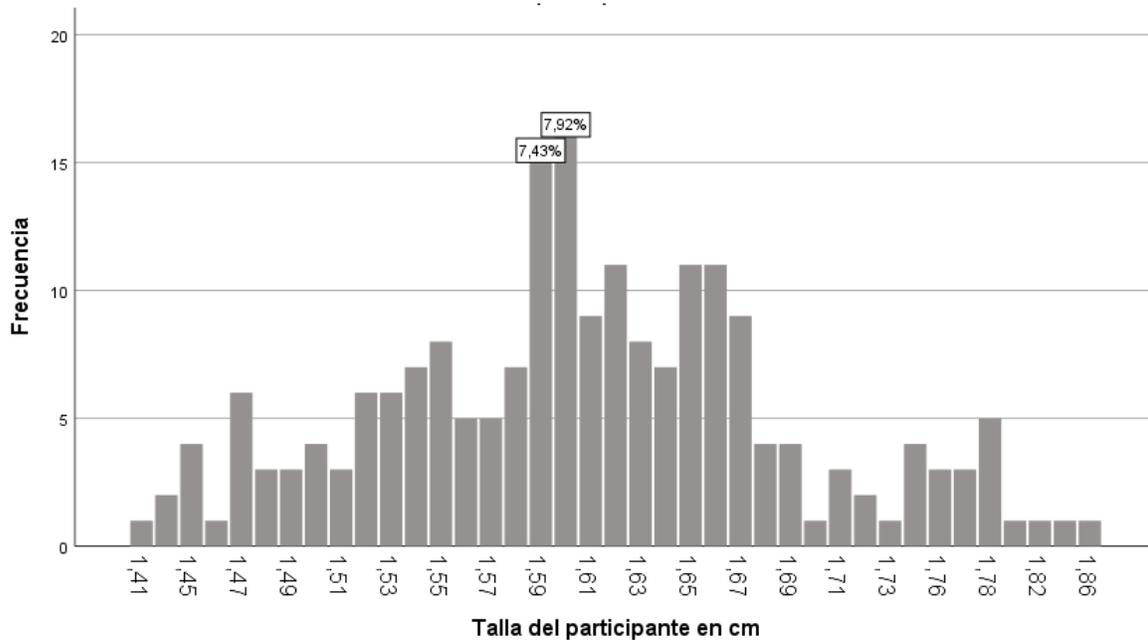
Gráfica 3 Edad de los participantes de acuerdo con el género



En la gráfica 3, se representa el número de participantes del género masculino y femenino respecto a su edad, se observa una mayor participación de las mujeres entre las edades de 13 a 15 años, para los hombres las edades de participación más significativa estuvieron entre los 13, 15 y 16 años.

Talla de los participantes

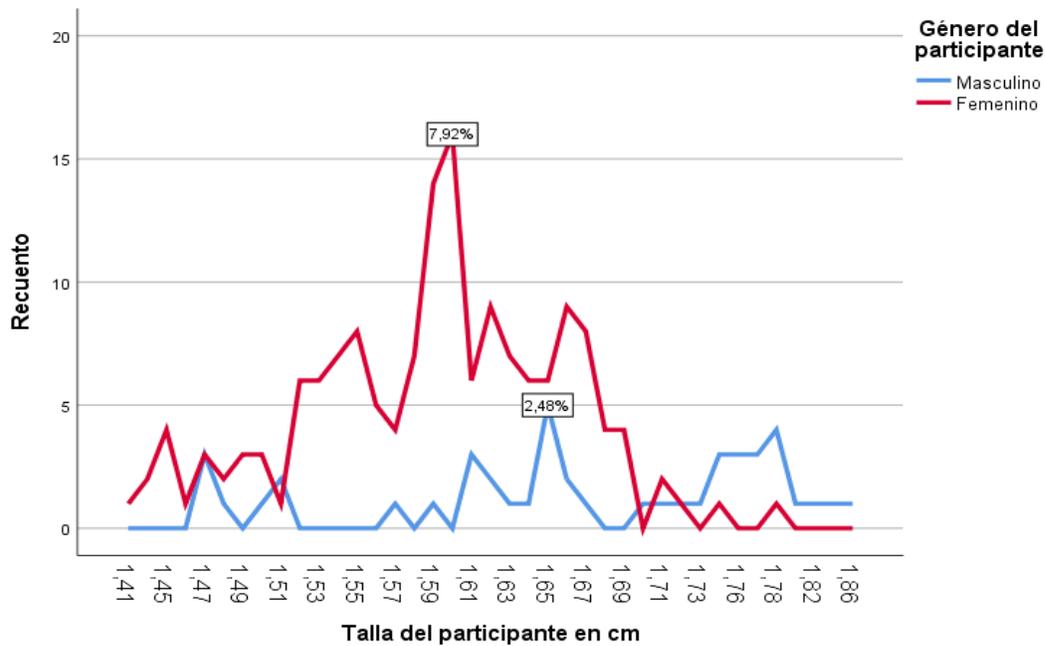
Gráfica 4 Talla de los participantes



En la **Gráfica 4**, se representa la talla (m) de los participantes, se observó que el 7,92% del total de la muestra mide 1,60m, seguido por aquellos que miden 1,59 m correspondientes al 7,43%, el mínimo y el máximo es de 1,41m – 1,86m respectivamente.

Talla de los participantes de acuerdo con el género

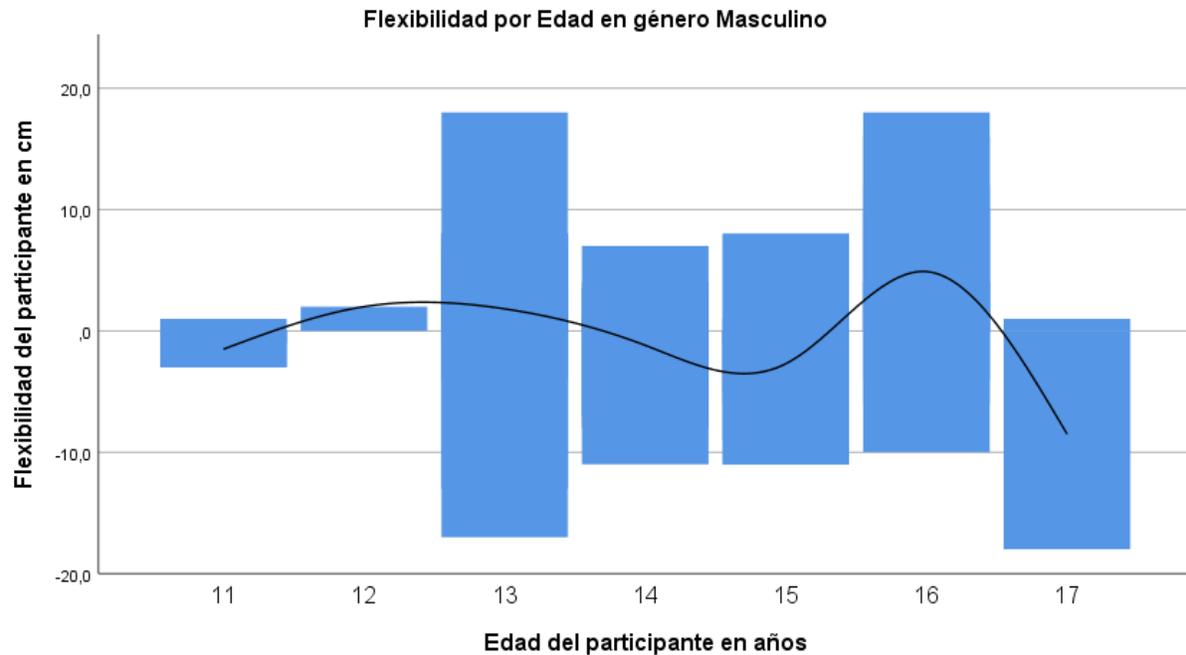
Gráfica 5 Talla de los participantes de acuerdo con el género



En la *Gráfica 5*, se muestra la relación de la talla y el género evidenciando que la estatura más frecuente en las mujeres es de 1,60m correspondiente al 7,92% de la muestra femenina evaluada, el mínimo y el máximo fue de 1,41-1,78m. en el caso de los hombres la estatura mas habitual fue de 1,66m que corresponde al 2,48% del total de la muestra del género masculino evaluada, el mínimo y el máximo fue de 1,47-1,86 respectivamente.

Flexibilidad por Edad de acuerdo con el género

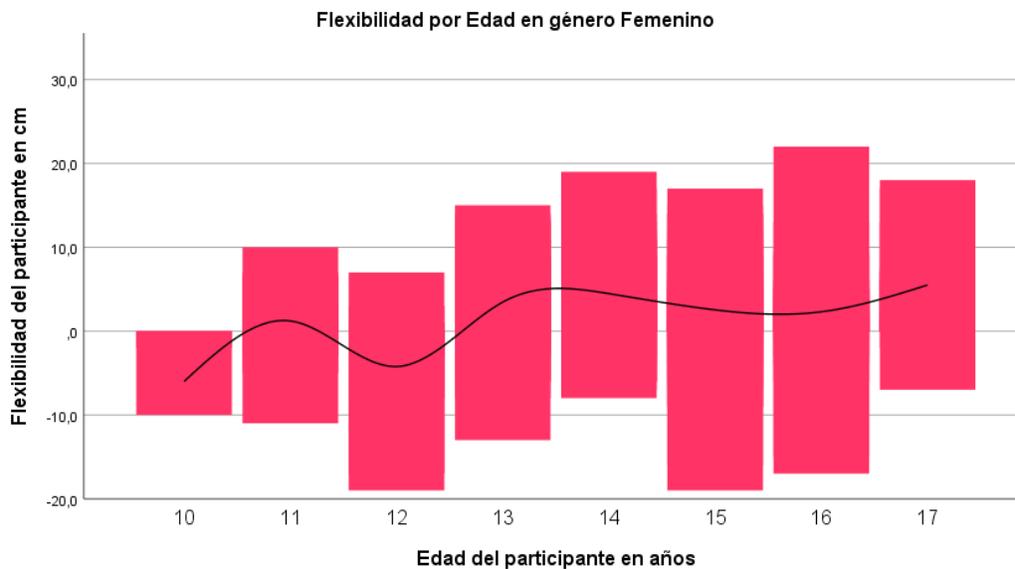
Gráfica 6 Flexibilidad por Edad del Género Masculino



En la *Gráfica 6*, se evidencia que el 55,5% del género masculino se encuentra en un nivel positivo de flexibilidad, en la edad de los 12 a los 13 años la flexibilidad no tiene variaciones significativas y se mantiene en un valor positivo, a los 14 y 15 años desciende oscilando entre los -2,7 cm y realiza un pico a los 16 años alcanzando 4,9cm para finalmente decaer.

Flexibilidad por Edad del Género Femenino

Gráfica 7 Flexibilidad por Edad del Género Femenino



En la

Gráfica 7, se evidencia que el 72,6% del género femenino se encuentra en un nivel positivo de flexibilidad, en la edad de los 12 años hay un descenso de la flexibilidad, a 13 y los 14 años la flexibilidad aumenta en un 7,3 cm, luego disminuye 2cm a la edad de los 15 y los 16 años para luego aumentar a la edad de 17 años.

4.2 Análisis inferencial

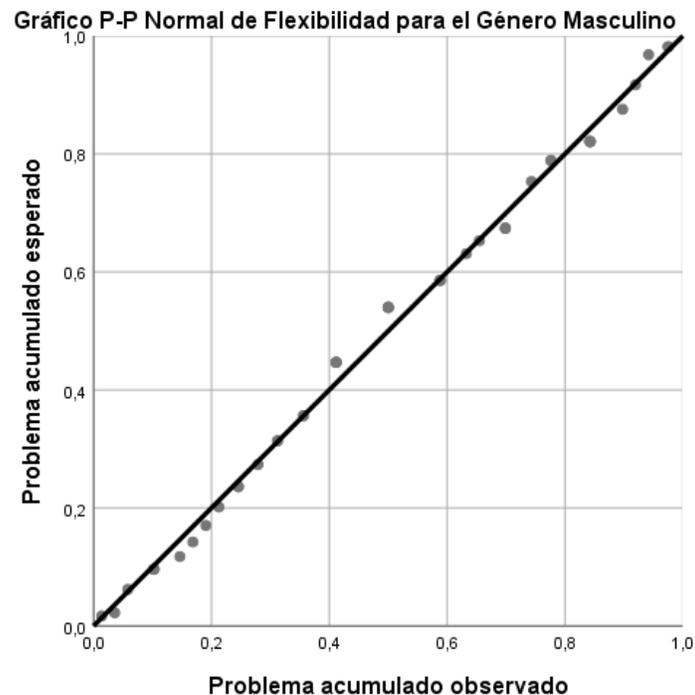
Normalidad.

Pérez (2008, p.56) plantea que “tanto los métodos estadísticos univariantes como los multivariantes se basan en los supuestos de normalidad univariante y multivariante respectivamente”.

Existen diversos métodos de verificar la normalidad de los datos. En el presente estudio, se determina mediante un método gráfico: Gráfico P-P de probabilidad normal.

El gráfico de probabilidad normal es una técnica gráfica, utilizada para contrastar la normalidad de un conjunto de datos. Permite comparar la distribución empírica de una muestra de datos, con la distribución normal.

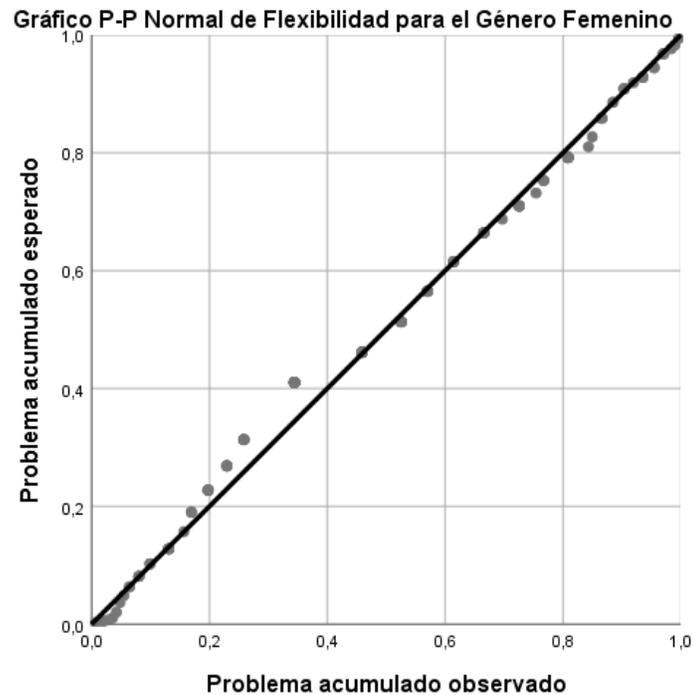
Gráfica 8 Flexibilidad en Hombres



En la *Gráfica 8*, Con respecto al gráfico P-P, la nube de puntos se sitúa a lo largo de la diagonal (que resulta de comparar las distribuciones de probabilidad acumuladas observadas y esperadas

“para una distribución normal”), sin distanciamientos notorios. En nuestro estudio, el gráfico (P-P de probabilidad normal) muestra el cumplimiento del supuesto de normalidad multivariable.

Gráfica 9 Flexibilidad en Mujeres



En la *Gráfica 9*, Con respecto al gráfico P-P, la nube de puntos se sitúa a lo largo de la diagonal (que resulta de comparar las distribuciones de probabilidad acumuladas observadas y esperadas “para una distribución normal”), con distanciamientos notorios. En nuestro estudio, el gráfico (P-P de probabilidad normal) muestra el incumplimiento del supuesto de normalidad multivariable.

El hecho de no poder asumir la normalidad influye principalmente en las pruebas de hipótesis paramétricos y en los modelos de regresión. Las principales consecuencias de la no normalidad son:

Los estimadores mínimo-cuadráticos no son eficientes (de mínima varianza).

Los intervalos de confianza de los parámetros del modelo y los contrastes de significancia son solamente aproximados y no exactos.

Si las muestras se distribuyen de forma normal, se puede aceptar que así lo hacen las poblaciones de origen. En el caso de que las muestras no se distribuyan de forma normal, pero se tenga certeza de que las poblaciones de origen sí lo hacen, entonces, los resultados obtenidos por los contrastes paramétricos sí son válidos. El teorema del límite central permite reducir los requerimientos de normalidad cuando las muestras son suficientemente grandes, por lo tanto, no se hace necesario el cumplimiento de normalidad, ya que nuestra muestra es de 202 participantes.

Comparación de medias

En la *tabla 8*, se evidencia que en el género masculino la media es ,144 y el femenino 2,745, por lo tanto, las mujeres tienen mayor flexibilidad que los hombres.

Tabla 8 Estadísticas de grupo

Estadísticas de grupo					
	Género del participante	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Flexibilidad del participante	Masculino	45	,144	8,5444	1,2737
	Femenino	157	2,745	7,6894	,6137

En la *tabla 9*, De acuerdo con el estadístico de contraste $t=-1,951$ y asumiendo las medias de los grupos distintas, para 95% de confianza obtenemos un intervalo de confianza para la diferencia de medias de (-5,2300, 0285). Por otra parte, el estadístico de contraste -1,839 con 65,798 grados de libertad tiene una significación de ,053. De ambas formas, para una significancia de 0,05, concluimos que las medias han de suponerse distintas 0, la flexibilidad de los hombres no es la misma que el de las mujeres, por lo tanto, si hay diferencias, pero no estadísticamente significativas.

Tabla 9 Prueba de Muestras Independientes

		Prueba de muestras independientes								
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Flexibilidad del participante	Se asumen varianzas iguales	1,195	,276	-1,951	200	,053	-2,6008	1,3334	-5,2300	,0285
	No se asumen varianzas iguales			-1,839	65,798	,070	-2,6008	1,4139	-5,4238	,2222

Comparación De medias T Student Población de Puerto Wilches & Bucaramanga

Flexibilidad para el Género Masculino

Para la población de puerto Wilches la media de la edad se cuenta en 13 años para genero masculino, al comparar con la población bumanguesa cuenta con 281 hombres y una media 2,762 y en el municipio de Pto Wilches con 45 hombres con una media de ,144, es decir que los hombres de la ciudad poseen mayor flexibilidad que el del municipio.

Tabla 10 Estadísticas de grupo

		Estadísticas de grupo			
TERRITORIO		N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Flexibilidad En cm	BUCARAMANGA	281	2,762	6,5829	,3927
	PUERTO WILCHES	45	,144	8,5444	1,2737

De acuerdo con la *tabla 11*, el estadístico de contraste $t=2,369$ y asumiendo las medias de los grupos distintos, para 95% de confianza obtenemos un intervalo de confianza para la diferencia de medias de (,4435, 4,7914). Por otra parte, el estadístico de contraste 1,964 con 52,688 grados de libertad, tiene una significación de ,018, es decir que, la flexibilidad de los hombres de Bucaramanga no es la misma que el de los hombres de pto Wilches, rechazando la H_0 , por lo tanto, hay diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 11 Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Flexibilidad En cm	Se asumen varianzas iguales	6,132	,014	2,369	324	,018	2,6175	1,1050	,4435	4,7914
	No se asumen varianzas iguales			1,964	52,688	,055	2,6175	1,3329	-,0563	5,2913

Flexibilidad para el Género Femenino

En la *tabla 12*, Para la población de puerto Wilches la media de la edad se encuentra en 13 años para género femenino, la población bumanguesa cuenta con 349 mujeres y una media 4,431 y en el municipio de Pto Wilches con 157 mujeres con una media de 2,745, es decir que las mujeres de la ciudad de Bucaramanga poseen mayor flexibilidad que las de municipio de Pto Wilches

Tabla 12 Estadística de grupo

		Estadísticas de grupo			
TERRITORIO		N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Flexibilidad En cm	BUCARAMANGA	349	4,431	7,3947	,3958
	PUERTO WILCHES	157	2,745	7,6894	,6137

En la *Tabla 13*, De acuerdo con el estadístico de contraste $t= 2,343$ y asumiendo las medias de los grupos distintos, para 95% de confianza obtenemos un intervalo de confianza para la diferencia de medias de $(,2718, 3,0990)$. Por otra parte, el estadístico de contraste 2,343 con 504 grados de libertad, tiene una significación de ,020, es decir que, la flexibilidad de las mujeres de Bucaramanga no es la misma que el de las mujeres de pto Wilches, rechazando la hipótesis nula, por lo tanto, hay diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 13 Prueba de muestras independientes

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Flexibilidad En cm	Se asumen varianzas iguales	,000	,983	2,343	504	,020	1,6854	,7195	,2718	3,0990
	No se asumen varianzas iguales			2,308	290,283	,022	1,6854	,7303	,2481	3,1227

DISCUSIÓN

Se valoro la población Wilchense de acuerdo con la tabla percentilica de la EUROFIT (Anexo 3 Tabla de percentiles por edad y genero de la EUROFIT.), lo cual arrojó un resultado P1 para los hombres y las mujeres con P5, de acuerdo a lo anterior el nivel de flexibilidad para la población es muy bajo. Se llevo a cabo un estudio comparativo de medias con adolescentes de la ciudad de Bucaramanga entre las edades de 10 - 17 años, hallando entre los adolescentes bumangueses y los de puerto Wilches una diferencia 1,44 cm, evidenciando un nivel mayor de flexibilidad en los adolescentes de la ciudad.

Se encontró una media en las edades de 11 y 12 años para la población de puerto Wilches de -1,0cm., en los datos recogidos por (Nogueira Rojo, 2002) Realizados en adolescentes de dos colegios de la Moraleja, Madrid en las edades de 11 y 12 años fue de -3,24 para el colegio de Aldovea y de 1.66 en el colegio Tajamar evidenciando así un bajo nivel de flexibilidad en comparación con los colegios anteriormente nombrados.

Un estudio realizado en Bogotá (Garavito Abella, Ramirez Velez, Correa Bautista, & Dominguez Sanchez) determino la media de la flexibilidad con una muestra de 7.780 adolescentes entre los 13 hasta los 17 años, obteniendo 22,6 cm para los hombres y 20,2 cm para las mujeres, frente a esta investigación entre las edades mencionadas se halló para el municipio de puerto wilches un nivel muy bajo de flexibilidad.

En la investigación realizada por Castañeda & Peraza (2018). la flexibilidad con respecto a la edad y el genero se observa que las mujeres a la edad de los 10 años mantienen su flexibilidad con variaciones poco significativas hasta los 14 años, al compararla con nuestra población se observan diferencias debido a que la flexibilidad se mantiene en la edad de 13 a los 17 años, a la edad de los 10 años la flexibilidad aumenta, pero decae significativamente a los 12.

En otra investigación titulada Caracterización del estado actual de la flexibilidad en adolescentes de 12-15 años de la escuela Santo tomas de Aquino, ciudad de rosario. las mujeres presentan un bajo nivel de flexibilidad contrario a esta investigación donde son las mujeres quienes obtienen mayor flexibilidad siendo los hombres los que presentan valores menores.

Cebrian (2007) en su investigación la valoración Morfomotora de los escolares de la costa granadina, con un numero de 190 alumnos de las edades de 13años la flexibilidad mínima fue de 3,0cm y máxima de 35,0cm, con respecto a los valores de los alumnos de 13 años de puerto Wilches tuvieron una mínima de -17 y máxima 15cm. Demostrando así una gran diferencia del estado de la flexibilidad y el bajo nivel en el que se ubica la población con respecto a las demás poblaciones evaluadas.

En la investigación de Cebrian (2007), se evidencio que al pasar de los años la flexibilidad disminuye reafirmando este hecho la investigación Hernández M, Fernández Da Silva y otros (2015) donde expresa como no se evidencia un aumento de la flexibilidad conforme aumenta la edad. Lo cual Coincide con los resultados obtenidos de esta investigación.

CONCLUSIONES

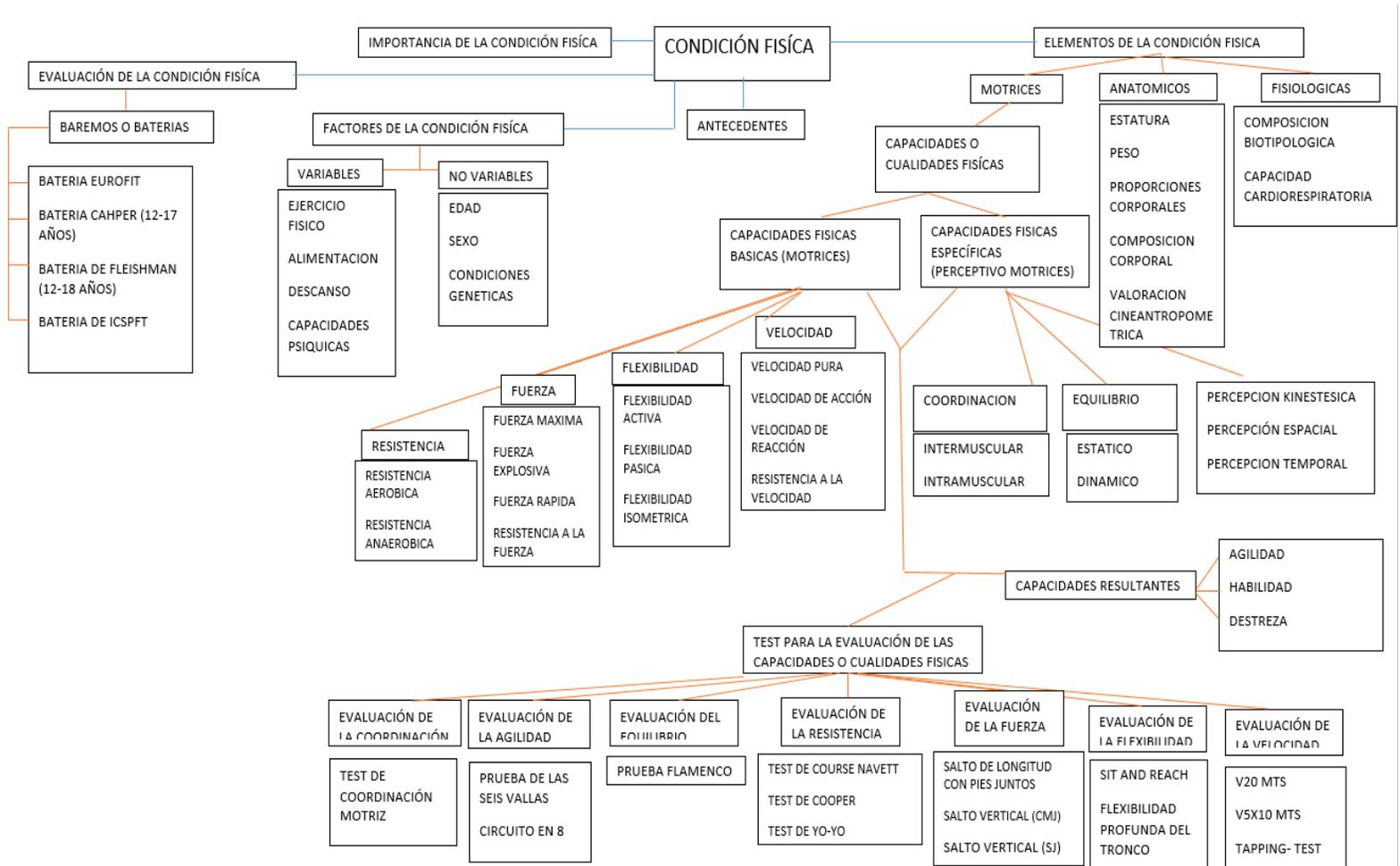
1. Se llevo a cabo la valoración actual de la flexibilidad en adolescentes de Puerto Wilches, Santander
2. Se realizo la comparación de medias entre las poblaciones Wilchense y Bumanguesa
3. La población Bumanguesa tiene un nivel de flexibilidad optima en comparación con la muestra de esta investigación.
4. Se evidencio una flexibilidad mayor en el genero femenino sobre el género masculino
5. La edad que presenta una mayor flexibilidad es en los 14 años
6. En general el nivel de flexibilidad para el municipio de puerto Wilches es muy bajo posiblemente por ausencia de su desarrollo durante la etapa escolar.

Sugerencias

Mediante este proyecto investigativo se pudo observar y demostrar un nivel bajo de flexibilidad en la prueba de sit and reach, lo que plantea la urgencia de realizar un plan de intervención orientada a mejorar la capacidad flexora de la población como factor de prevención y promoción de la salud para evitar riesgos por baja condición física que a futuro conlleven a enfermedades crónicas de hipertensión u obesidad. De igual forma se recomienda incluir el desarrollo de esta capacidad física durante las sesiones de educación física en toda la etapa escolar.

ANEXOS

Anexo 1 Mapa conceptual del marco teórico



Anexo 2 Tablas de I.M.C por la organización Mundial de la salud

Tabla de IMC Para la Edad, de NIÑOS de 5 a 18 años (OMS 2007)

Edad (años:meses)	Desnutrición severa < -3 SD (IMC)	Desnutrición moderada ≥ -3 to < -2 SD (IMC)	Normal ≥ -2 to ≤ +1 SD (IMC)	Sobrepeso > +1 to ≤ +2 SD (IMC)	Obesidad > +2 SD (IMC)
5:1	menos de 12.1	12.1–12.9	13.0–16.6	16.7–18.3	18.4 o más
5:6	menos de 12.1	12.1–12.9	13.0–16.7	16.8–18.4	18.5 o más
6:0	menos de 12.1	12.1–12.9	13.0–16.8	16.9–18.5	18.6 o más
6:6	menos de 12.2	12.2–13.0	13.1–16.9	17.0–18.7	18.8 o más
7:0	menos de 12.3	12.3–13.0	13.1–17.0	17.1–19.0	19.1 o más
7:6	menos de 12.3	12.3–13.1	13.2–17.2	17.3–19.3	19.4 o más
8:0	menos de 12.4	12.4–13.2	13.3–17.4	17.5–19.7	19.8 o más
8:6	menos de 12.5	12.5–13.3	13.4–17.7	17.8–20.1	20.2 o más
9:0	menos de 12.6	12.6–13.4	13.5–17.9	18.0–20.5	20.6 o más
9:6	menos de 12.7	12.7–13.5	13.6–18.2	18.3–20.9	21.0 o más
10:0	menos de 12.8	12.8–13.6	13.7–18.5	18.6–21.4	21.5 o más
10:6	menos de 12.9	12.9–13.8	13.9–18.8	18.9–21.9	22.0 o más
11:0	menos de 13.1	13.1–14.0	14.1–19.2	19.3–22.5	22.6 o más
1:6	menos de 13.2	13.2–14.1	14.2–19.5	19.6–23.0	23.1 o más
12:0	menos de 13.4	13.4–14.4	14.5–19.9	20.0–23.6	23.7 o más
12:6	menos de 13.6	13.6–14.6	14.7–20.4	20.5–24.2	24.3 o más
13:0	menos de 13.8	13.8–14.8	14.9–20.8	20.9–24.8	24.9 o más
13:6	menos de 14.0	14.0–15.1	15.2–21.3	21.4–25.3	25.4 o más
14:0	menos de 14.3	14.3–15.4	15.5–21.8	21.9–25.9	26.0 o más
14:6	menos de 14.5	14.5–15.6	15.7–22.2	22.3–26.5	26.6 o más
15:0	menos de 14.7	14.7–15.9	16.0–22.7	22.8–27.0	27.1 o más
15:6	menos de 14.9	14.9–16.2	16.3–23.1	23.2–27.4	27.5 o más
16:0	menos de 15.1	15.1–16.4	16.5–23.5	23.6–27.9	28.0 o más
16:6	menos de 15.3	15.3–16.6	16.7–23.9	24.0–28.3	28.4 o más
17:0	menos de 15.4	15.4–16.8	16.9–24.3	24.4–28.6	28.7 o más
17:6	menos de 15.6	15.6–17.0	17.1–24.6	24.7–29.0	29.1 o más
18:0	menos de 15.7	15.7–17.2	17.3–24.9	25.0–29.2	29.3 o más

Tablade IMC Para la Edad, de NIÑAS de 5 a 18 años (OMS 2007)

Edad (años:meses)	Desnutrición severa < -3 SD (IMC)	Desnutrición moderada ≥ -3 to < -2 SD (IMC)	Normal ≥ -2 to ≤ +1 SD (IMC)	Sobrepeso > +1 to ≤ +2 SD (IMC)	Obesidad > +2 SD (IMC)
5:1	menos de 11.8	11.8–12.6	12.7–16.9	17.0–18.9	19.0 o más
5:6	menos de 11.7	11.7–12.6	12.7–16.9	17.0–19.0	19.1 o más
6:0	menos de 11.7	11.7–12.6	12.7–17.0	17.1–19.2	19.3 o más
6:6	menos de 11.7	11.7–12.6	12.7–17.1	17.2–19.5	19.6 o más
7:0	menos de 11.8	11.8–12.6	12.7–17.3	17.4–19.8	19.9 o más
7:6	menos de 11.8	11.8–12.7	12.8–17.5	17.6–20.1	20.2 o más
8:0	menos de 11.9	11.9–12.8	12.9–17.7	17.8–20.6	20.7 o más
8:6	menos de 12.0	12.0–12.9	13.0–18.0	18.1–21.0	21.1 o más
9:0	menos de 12.1	12.1–13.0	13.1–18.3	18.4–21.5	21.6 o más
9:6	menos de 12.2	12.2–13.2	13.3–18.7	18.8–22.0	22.1 o más
10:0	menos de 12.4	12.4–13.4	13.5–19.0	19.1–22.6	22.7 o más
10:6	menos de 12.5	12.5–13.6	13.7–19.4	19.5–23.1	23.2 o más
11:0	menos de 12.7	12.7–13.8	13.9–19.9	20.0–23.7	23.8 o más
11:6	menos de 12.9	12.9–14.0	14.1–20.3	20.4–24.3	24.4 o más
12:0	menos de 13.2	13.2–14.3	14.4–20.8	20.9–25.0	25.1 o más
12:6	menos de 13.4	13.4–14.6	14.7–21.3	21.4–25.6	25.7 o más
13:0	menos de 13.6	13.6–14.8	14.9–21.8	21.9–26.2	26.3 o más
13:6	menos de 13.8	13.8–15.1	15.2–22.3	22.4–26.8	26.9 o más
14:0	menos de 14.0	14.0–15.3	15.4–22.7	22.8–27.3	27.4 o más
14:6	menos de 14.2	14.2–15.6	15.7–23.1	23.2–27.8	27.9 o más
15:0	menos de 14.4	14.4–15.8	15.9–23.5	23.6–28.2	28.3 o más
15:6	menos de 14.5	14.5–15.9	16.0–23.8	23.9–28.6	28.7 o más
16:0	menos de 14.6	14.6–16.1	16.2–24.1	24.2–28.9	29.0 o más
16:6	menos de 14.7	14.7–16.2	16.3–24.3	24.4–29.1	29.2 o más
17:0	menos de 14.7	14.7–16.3	16.4–24.5	24.6–29.3	29.4 o más
17:6	menos de 14.7	14.7–16.3	16.4–24.6	24.7–29.4	29.5 o más
18:0	menos de 14.7	14.7–16.3	16.4–24.8	24.9–29.5	29.6 o más

Anexo 3 Tabla de percentiles por edad y genero de la EUROFIT.

Tabla 16. PERCENTILES: NIÑOS DE 10 AÑOS

	Peso kg	Altura cm	"Plate tapping" s	Flexión de tronco cm	Velocidad 10 x 5 m s	Flexión de brazos s	Salto horizontal cm	Abdominales en 30 s repeticiones	Dinamometría manual kg	"Course navette"(1) períodos
1	25.2	126.0	23'3/10	4.0	26'2/10	0'0/10	97	8	10.0	2.5
5	26.8	131.0	19'6/10	9.0	24'4/10	0'0/10	112	10	12.0	3.0
10	27.5	132.0	18'5/10	11.0	23'4/10	1'1/10	120	12	13.0	3.5
15	28.2	133.0	17'8/10	12.0	23'0/10	2'2/10	125	13	14.0	4.0
20	29.2	134.0	17'2/10	13.0	22'3/10	4'1/10	130	14	14.5	4.5
25	30.0	135.0	16'5/10	14.0	21'9/10	5'5/10	131	15	15.0	4.5
30	30.5	135.0	16'1/10	15.0	21'5/10	6'4/10	135	15	15.5	4.5
35	31.2	136.0	15'7/10	16.0	21'1/10	7'4/10	138	15	16.0	5.0
40	31.8	137.0	15'3/10	17.0	20'9/10	8'6/10	140	16	16.0	5.5
45	32.5	138.0	15'0/10	18.0	20'7/10	9'5/10	140	17	16.5	5.5
50	33.0	139.0	14'5/10	19.0	20'4/10	10'8/10	143	17	17.0	5.5
55	34.0	140.0	14'3/10	19.0	20'1/10	12'4/10	145	18	17.0	6.0
60	34.5	141.0	14'0/10	20.0	19'9/10	13'4/10	149	18	17.5	6.0
65	35.4	142.0	13'9/10	21.0	19'6/10	14'3/10	150	19	18.0	6.5
70	36.2	143.0	13'5/10	22.0	19'4/10	16'3/10	150	19	18.5	7.0
75	37.3	144.0	13'3/10	22.0	19'1/10	18'2/10	152	20	19.0	7.0
80	38.4	145.0	13'0/10	23.0	18'8/10	20'0/10	157	21	19.0	7.5
85	40.0	145.0	12'7/10	24.0	18'6/10	20'7/10	159	22	20.0	7.5
90	43.0	147.0	12'2/10	25.0	18'4/10	23'9/10	161	23	20.0	8.5
95	49.3	149.0	11'7/10	26.5	17'7/10	29'9/10	168	26	21.0	8.5
99	53.5	154.0	10'0/10	29.5	17'1/10	47'0/10	175	29	25.0	10.0

Figura 62

Tabla 17. PERCENTILES: NIÑAS DE 10 AÑOS

	Peso kg	Altura cm	"Plate tapping" s	Flexión de tronco cm	Velocidad 10 x 5 m s	Flexión de brazos s	Salto horizontal cm	Abdominales en 30 s repeticiones	Dinamometría manual kg	"Course navette"(1) períodos
1	23.6	126.0	21'0/10	8.4	28'3/10	0'0/10	90	4	9.5	1.0
5	26.0	130.0	18'9/10	14.0	25'5/10	0'0/10	110	8	11.0	2.5
10	28.0	131.5	18'0/10	15.0	24'4/10	0'0/10	114	10	12.0	2.5
15	28.6	133.0	17'2/10	17.0	24'0/10	0'0/10	118	11	12.5	3.0
20	29.8	134.0	16'5/10	18.0	23'6/10	0'6/10	122	12	13.0	3.5
25	30.5	135.0	16'0/10	20.0	23'1/10	1'5/10	125	12	13.5	3.5
30	31.0	135.5	15'5/10	21.0	22'5/10	2'4/10	126	13	14.0	3.5
35	32.0	136.5	15'2/10	21.0	22'0/10	3'1/10	129	13	14.0	4.0
40	32.8	137.0	15'0/10	22.0	21'7/10	4'3/10	130	14	15.0	4.0
45	33.5	138.0	14'8/10	22.5	21'5/10	5'0/10	130	14	15.0	4.0
50	34.4	139.0	14'4/10	23.0	21'3/10	6'3/10	133	15	15.5	4.5
55	35.0	139.0	14'1/10	24.0	21'0/10	7'2/10	135	15	16.0	4.5
60	36.0	140.0	13'9/10	24.0	20'9/10	8'1/10	139	16	16.0	5.0
65	37.0	141.0	13'6/10	25.0	20'5/10	9'1/10	140	17	16.5	5.0
70	38.0	141.5	13'3/10	26.0	20'2/10	9'9/10	142	17	17.0	5.0
75	39.5	142.0	13'0/10	27.0	19'9/10	11'0/10	145	18	17.5	5.5
80	41.0	144.5	12'8/10	27.0	19'7/10	12'5/10	148	19	18.0	5.5
85	43.5	146.0	12'5/10	28.0	19'5/10	14'2/10	150	20	19.0	6.0
90	45.8	148.0	12'2/10	29.0	19'1/10	17'3/10	154	21	19.5	6.5
95	48.0	150.0	11'9/10	30.0	18'6/10	21'5/10	159	24	21.0	7.0
99	58.0	154.0	11'0/10	32.0	16'9/10	31'3/10	170	28	26.0	7.5

Tabla 18. PERCENTILES: NIÑOS DE 11 AÑOS

	Peso kg	Altura cm	"Plate tapping" s	Flexión de tronco cm	Velocidad 10 x 5 m s	Flexión de brazos s	Salto horizontal cm	Abdominales en 30 s repeticiones	Dinamometría manual kg	"Course navette"(1) períodos
1	26.8	130.0	18'6/10	0.0	27'9/10	0'0/10	108	6	12.0	2.0
5	28.8	132.5	17'5/10	9.0	24'6/10	0'0/10	115	11	13.5	3.0
10	30.3	135.0	16'5/10	11.0	23'7/10	1'1/10	128	13	14.0	4.0
15	31.4	137.0	16'0/10	13.0	22'6/10	2'8/10	131	14	15.0	4.0
20	32.3	138.0	15'5/10	14.0	21'9/10	4'5/10	135	15	16.0	5.0
25	33.0	139.5	15'1/10	15.0	21'4/10	6'1/10	138	16	16.0	5.0
30	34.0	141.0	14'7/10	16.0	21'0/10	6'9/10	139	17	17.0	5.0
35	34.6	141.5	14'5/10	16.0	20'7/10	8'2/10	140	17	17.0	5.5
40	35.5	142.0	14'2/10	17.0	20'3/10	9'7/10	144	18	17.5	5.5
45	36.8	143.0	13'9/10	18.0	20'1/10	10'5/10	146	19	18.0	6.0
50	37.2	144.0	13'6/10	19.0	19'8/10	12'2/10	150	19	18.5	6.0
55	38.0	144.5	13'3/10	20.0	19'5/10	13'5/10	150	20	19.0	6.5
60	38.5	145.0	13'1/10	20.0	19'4/10	15'2/10	153	20	20.0	7.0
65	39.5	146.0	12'9/10	21.0	19'2/10	16'0/10	156	20	20.0	7.0
70	40.0	146.5	12'5/10	22.0	19'0/10	17'2/10	158	21	20.5	7.5
75	41.5	147.0	12'3/10	23.0	18'8/10	20'1/10	160	22	21.0	7.5
80	43.4	148.0	12'1/10	24.0	18'5/10	23'1/10	162	22	21.5	8.0
85	45.0	149.0	12'0/10	25.0	18'0/10	25'9/10	165	24	22.5	8.5
90	47.0	151.0	11'9/10	26.0	17'6/10	31'2/10	170	27	24.0	9.0
95	50.0	153.0	11'1/10	29.5	17'2/10	39'2/10	179	28	26.0	9.5
99	56.5	158.0	9'9/10	31.5	16'5/10	58'0/10	190	32	27.5	10.0

Tabla 19. PERCENTILES: NIÑAS DE 11 AÑOS

	Peso kg	Altura cm	"Plate tapping" s	Flexión de tronco cm	Velocidad 10 x 5 m s	Flexión de brazos s	Salto horizontal cm	Abdominales en 30 s repeticiones	Dinamometría manual kg	"Course navette"(1) períodos
1	25.0	129.0	18'1/10	9.0	25'8/10	0'0/10	105	4	10.0	2.0
5	29.0	134.0	16'6/10	14.0	24'0/10	0'0/10	110	9	12.0	2.5
10	32.0	136.5	15'5/10	15.5	23'3/10	0'0/10	118	10	13.0	3.0
15	33.0	138.0	15'0/10	16.0	22'8/10	0'7/10	120	11	14.0	3.5
20	33.6	140.0	14'8/10	18.0	22'3/10	1'5/10	125	12	15.0	3.5
25	34.8	141.0	14'3/10	19.0	22'0/10	2'1/10	129	13	15.0	3.5
30	35.9	142.5	14'1/10	20.0	21'7/10	2'8/10	130	13	16.0	4.0
35	36.5	144.0	13'9/10	21.0	21'4/10	3'4/10	134	14	16.5	4.0
40	37.7	145.0	13'7/10	22.0	20'9/10	4'7/10	136	15	17.0	4.5
45	38.7	145.0	13'5/10	23.0	20'6/10	5'2/10	140	16	17.0	4.5
50	39.5	146.0	13'4/10	23.0	20'5/10	6'1/10	140	16	18.0	5.0
55	40.0	147.0	13'2/10	24.0	20'3/10	6'9/10	142	17	18.0	5.0
60	41.0	148.0	13'0/10	25.0	20'1/10	8'3/10	145	18	19.0	5.0
65	41.7	149.0	12'9/10	26.0	19'9/10	9'5/10	148	18	19.0	5.5
70	43.0	150.0	12'7/10	26.0	19'6/10	11'8/10	152	19	19.5	6.0
75	44.0	151.0	12'5/10	27.0	19'3/10	13'7/10	155	20	20.0	6.0
80	45.9	152.5	12'3/10	28.0	19'1/10	15'8/10	158	20	21.0	6.5
85	47.5	153.0	12'0/10	28.5	18'9/10	17'8/10	160	21	22.0	7.0
90	49.6	154.5	11'4/10	30.0	18'4/10	19'8/10	165	23	22.5	7.0
95	52.5	156.0	10'9/10	32.0	17'8/10	25'0/10	173	25	24.5	8.0
99	59.5	158.5	10'1/10	35.5	17'0/10	29'6/10	181	29	27.5	9.0

Tabla 20. PERCENTILES: NIÑOS DE 12 AÑOS

	Peso kg	Altura cm	"Plate tapping" s	Flexión de tronco cm	Velocidad 10 x 5 m s	Flexión de brazos s	Salto horizontal cm	Abdominales en 30 s repeticiones	Dinamometría manual kg	"Course navette"(1) períodos
1	28.4	133.0	17'7/10	6.0	24'4/10	0'0/10	108	12	14.0	3.0
5	31.5	136.5	16'0/10	10.0	23'0/10	1'0/10	128	14	16.0	4.0
10	32.6	140.0	15'2/10	11.0	22'5/10	2'6/10	135	15	17.0	4.5
15	33.6	141.0	14'5/10	12.0	21'9/10	4'0/10	141	16	17.5	5.0
20	35.0	142.5	14'0/10	13.0	21'1/10	5'8/10	145	16	18.0	5.5
25	35.8	144.0	13'5/10	15.0	20'6/10	7'6/10	149	17	19.0	6.0
30	37.4	145.0	13'4/10	16.0	20'5/10	9'2/10	151	17	19.5	6.0
35	38.1	146.0	13'1/10	16.0	20'1/10	10'6/10	152	18	20.0	6.5
40	39.1	147.0	13'0/10	17.0	19'8/10	12'4/10	155	19	20.0	6.5
45	40.0	148.5	12'8/10	17.0	19'5/10	13'4/10	158	20	21.0	7.0
50	41.0	150.0	12'5/10	18.0	19'2/10	14'4/10	160	20	21.0	7.0
55	42.0	150.5	12'3/10	19.0	19'0/10	15'4/10	162	20	22.0	7.0
60	42.8	151.0	12'2/10	19.5	18'8/10	16'8/10	164	21	22.0	7.5
65	44.0	152.5	12'1/10	21.0	18'5/10	17'8/10	168	21	23.0	7.5
70	45.5	153.0	12'0/10	22.0	18'4/10	19'4/10	170	22	23.5	8.0
75	47.4	154.5	11'9/10	23.0	18'1/10	22'1/10	173	23	24.5	8.0
80	49.5	156.5	11'6/10	24.0	17'8/10	25'5/10	177	24	25.0	8.5
85	50.6	158.0	11'3/10	25.0	17'6/10	28'3/10	180	25	27.0	

Tabla 22. PERCENTILES: NIÑOS DE 13 AÑOS

Peso	Altura	"Plate tapping" s	Flexión de tronco cm	Velocidad 10 x 5 m s	Flexión de brazos s	Salto horizontal cm	Abdominales en 30 s repeticiones	Dinamometría manual kg	"Course navette" (1) períodos	
kg	cm	s	cm	s	s	cm	repeticiones	kg	períodos	
1	31.4	137.0	16°/10	4.0	23°/10	0°/10	N0	10	16.0	3.5
5	35.0	142.0	14°/10	9.0	22°/10	1°/10	132	14	18.0	4.5
10	37.4	145.0	14°/10	11.0	22°/10	3°/10	140	15	19.0	5.5
15	39.0	147.5	13°/10	12.0	21°/10	6°/10	145	16	20.5	6.0
20	40.0	149.0	13°/10	14.0	20°/10	7°/10	150	17	21.0	6.5
25	41.5	150.7	12°/10	15.0	20°/10	9°/10	154	18	22.0	7.0
30	42.2	152.0	12°/10	16.0	19°/10	10°/10	158	19	23.0	7.0
35	44.8	153.0	12°/10	17.0	19°/10	11°/10	160	20	23.5	7.5
40	45.4	154.0	12°/10	18.0	19°/10	12°/10	162	20	24.0	7.5
45	46.5	155.0	12°/10	19.0	19°/10	13°/10	166	20	25.0	7.5
50	47.2	156.0	11°/10	19.0	18°/10	15°/10	170	21	26.0	8.0
55	48.4	158.0	11°/10	20.0	18°/10	16°/10	172	21	26.5	8.5
60	49.4	159.0	11°/10	21.0	18°/10	18°/10	175	22	27.0	8.5
65	50.0	160.0	11°/10	22.0	18°/10	19°/10	179	22	27.5	9.0
70	51.2	161.0	11°/10	22.0	18°/10	22°/10	180	23	29.0	9.5
75	54.0	162.5	11°/10	24.0	17°/10	24°/10	185	24	30.5	9.5
80	55.0	164.0	10°/10	25.0	17°/10	26°/10	188	25	31.5	9.5
85	57.4	166.0	10°/10	27.0	16°/10	31°/10	195	26	32.5	10.0
90	59.1	167.5	10°/10	28.0	16°/10	36°/10	200	28	36.0	10.5
95	61.2	169.0	9°/10	29.0	16°/10	44°/10	210	30	40.5	11.5
99	70.5	175.0	8°/10	32.5	15°/10	55°/10	235	34	46.0	12.5

Tabla 23. PERCENTILES: NIÑAS DE 13 AÑOS

Peso	Altura	"Plate tapping" s	Flexión de tronco cm	Velocidad 10 x 5 m s	Flexión de brazos s	Salto horizontal cm	Abdominales en 30 s repeticiones	Dinamometría manual kg	"Course navette" (1) períodos	
kg	cm	s	cm	s	s	cm	repeticiones	kg	períodos	
1	32.5	141.0	16°/10	9.0	25°/10	0°/10	110	7	15.0	2.5
5	35.8	145.0	14°/10	16.0	24°/10	0°/10	120	12	17.0	3.5
10	39.5	147.5	13°/10	19.0	23°/10	0°/10	128	13	18.0	4.0
15	41.3	149.0	13°/10	21.0	22°/10	1°/10	130	14	19.5	4.0
20	42.0	150.0	13°/10	21.0	22°/10	2°/10	135	14	20.0	4.5
25	43.0	151.0	13°/10	22.0	21°/10	3°/10	140	15	21.0	4.5
30	44.0	152.0	12°/10	23.0	21°/10	4°/10	141	16	21.5	4.5
35	44.7	152.5	12°/10	24.0	21°/10	5°/10	142	17	22.0	5.0
40	45.6	153.0	12°/10	25.0	20°/10	6°/10	145	17	23.0	5.0
45	46.8	154.0	12°/10	25.5	20°/10	6°/10	148	18	23.0	5.5
50	48.0	154.5	12°/10	26.0	20°/10	7°/10	150	18	23.5	5.5
55	48.5	155.0	11°/10	27.0	19°/10	8°/10	154	18	24.0	6.0
60	49.0	156.5	11°/10	27.0	19°/10	9°/10	158	19	25.0	6.0
65	50.5	157.5	11°/10	28.0	19°/10	11°/10	160	20	25.0	6.0
70	52.0	158.0	11°/10	29.0	19°/10	11°/10	160	20	26.0	6.5
75	53.0	159.5	11°/10	30.0	19°/10	12°/10	165	20	27.0	7.0
80	54.4	161.0	11°/10	31.0	18°/10	16°/10	169	21	27.0	7.0
85	55.9	162.0	10°/10	32.0	18°/10	18°/10	170	22	28.0	7.5
90	57.2	164.0	10°/10	33.0	18°/10	20°/10	175	23	30.0	7.5
95	60.0	165.5	10°/10	34.0	17°/10	25°/10	183	26	31.5	8.0
99	72.9	168.0	9°/10	35.0	16°/10	40°/10	196	30	34.0	9.0

Tabla 24. PERCENTILES: NIÑOS DE 14 AÑOS

Peso	Altura	"Plate tapping" s	Flexión de tronco cm	Velocidad 10 x 5 m s	Flexión de brazos s	Salto horizontal cm	Abdominales en 30 s repeticiones	Dinamometría manual kg	"Course navette" (1) períodos	
kg	cm	s	cm	s	s	cm	repeticiones	kg	períodos	
1	35.2	140.0	19°/10	2.0	24°/10	0°/10	130	11	15.5	3.5
5	38.2	149.0	14°/10	9.0	22°/10	0°/10	140	14	21.0	4.5
10	40.6	152.5	13°/10	11.0	21°/10	2°/10	150	16	22.0	6.0
15	42.6	154.5	12°/10	13.0	21°/10	5°/10	159	17	23.5	6.5
20	44.8	156.0	12°/10	14.0	21°/10	9°/10	163	18	25.7	7.0
25	46.5	158.0	12°/10	15.0	20°/10	11°/10	166	19	27.0	7.5
30	47.7	159.0	12°/10	17.0	20°/10	12°/10	170	20	27.5	7.5
35	49.1	160.0	11°/10	18.0	19°/10	14°/10	175	21	28.5	8.0
40	50.6	161.7	11°/10	19.0	19°/10	16°/10	178	22	30.0	8.0
45	52.5	162.5	11°/10	19.5	18°/10	18°/10	180	22	30.5	8.5
50	53.2	164.0	11°/10	21.0	18°/10	19°/10	182	23	31.5	8.5
55	54.3	164.0	11°/10	22.0	18°/10	22°/10	185	23	32.5	9.0
60	55.6	165.0	10°/10	23.0	18°/10	25°/10	189	24	35.2	9.0
65	57.5	166.0	10°/10	24.0	17°/10	26°/10	190	25	37.0	9.5
70	58.5	167.5	10°/10	25.0	17°/10	29°/10	194	25	38.0	9.5
75	60.0	169.0	10°/10	25.0	17°/10	31°/10	200	26	39.0	10.0
80	61.3	170.7	10°/10	26.7	17°/10	33°/10	205	26	40.2	10.0
85	63.5	171.5	10°/10	28.0	16°/10	37°/10	210	27	42.5	10.5
90	67.2	173.2	9°/10	29.0	16°/10	40°/10	217	29	43.7	11.0
95	69.0	176.0	9°/10	30.0	15°/10	50°/10	223	30	45.5	11.0
99	72.0	178.0	9°/10	35.0	15°/10	61°/10	235	33	48.5	11.5

Tabla 25. PERCENTILES: NIÑAS DE 14 AÑOS

Peso	Altura	"Plate tapping" s	Flexión de tronco cm	Velocidad 10 x 5 m s	Flexión de brazos s	Salto horizontal cm	Abdominales en 30 s repeticiones	Dinamometría manual kg	"Course navette" (1) períodos	
kg	cm	s	cm	s	s	cm	repeticiones	kg	períodos	
1	27.6	143.0	16°/10	0.0	29°/10	0°/10	90	4	15.0	1.5
5	38.5	147.0	13°/10	14.0	24°/10	0°/10	121	8	18.5	2.5
10	42.2	149.5	13°/10	18.0	23°/10	0°/10	128	12	20.0	3.0
15	43.2	151.0	13°/10	20.0	23°/10	0°/10	135	13	21.0	3.5
20	52.0	153.0	12°/10	21.0	22°/10	1°/10	138	14	22.5	4.0
25	46.6	154.0	12°/10	22.0	21°/10	2°/10	140	14	23.0	4.0
30	47.6	154.0	12°/10	23.0	21°/10	3°/10	143	15	24.0	4.5
35	48.4	155.0	12°/10	24.0	21°/10	4°/10	146	15	24.0	4.5
40	49.0	156.0	12°/10	25.0	21°/10	5°/10	148	16	25.0	4.5
45	50.0	157.0	11°/10	26.0	21°/10	7°/10	151	17	25.0	5.0
50	51.9	158.0	11°/10	27.0	20°/10	8°/10	154	17	26.0	5.0
55	52.5	159.0	11°/10	27.0	20°/10	8°/10	158	18	26.0	5.0
60	53.4	159.5	11°/10	28.0	20°/10	9°/10	160	19	27.0	5.5
65	54.5	160.0	11°/10	29.0	19°/10	10°/10	162	19	27.5	5.5
70	56.0	161.0	10°/10	30.9	19°/10	12°/10	165	20	28.0	6.0
75	57.2	162.0	10°/10	31.0	19°/10	13°/10	166	21	29.0	6.5
80	59.0	163.0	10°/10	32.0	18°/10	14°/10	171	22	30.0	7.0
85	61.0	165.0	10°/10	33.0	18°/10	16°/10	178	23	31.0	7.0
90	63.0	165.0	9°/10	35.0	18°/10	18°/10	185	25	32.0	7.5
95	66.0	168.5	9°/10	37.5	17°/10	22°/10	190	26	34.0	8.5
99	81.0	175.0	9°/10	40.0	15°/10	34°/10	214	32	37.0	10.0

Tabla 26. PERCENTILES: CHICOS DE 15 AÑOS

Peso	Altura	"Plate tapping" s	Flexión de tronco cm	Velocidad 10 x 5 m s	Flexión de brazos s	Salto horizontal cm	Abdominales en 30 s repeticiones	Dinamometría manual kg	"Course navette" (1) períodos	
kg	cm	s	cm	s	s	cm	repeticiones	kg	períodos	
1	38.3	149.0	15°/10	4.3	24°/10	0°/10	135	14	23.6	4.5
5	45.0	155.0	13°/10	9.7	21°/10	6°/10	165	18	28.0	5.0
10	48.1	158.0	12°/10	11.7	20°/10	9°/10	172	20	29.0	6.0
15	50.0	160.0	12°/10	15.3	19°/10	12°/10	177	21	30.5	6.5
20	51.0	162.0	12°/10	17.0	19°/10	13°/10	180	22	33.5	7.0
25	52.0	163.0	12°/10	18.0	18°/10	14°/10	184	23	35.0	7.5
30	53.4	165.0	11°/10	19.0	18°/10	17°/10	188	23	36.0	7.5
35	55.0	166.0	11°/10	20.0	18°/10	19°/10	193	23	6.5	8.0
40	56.5	167.0	11°/10	20.6	18°/10	22°/10	197	24	37.0	8.0
45	57.1	167.0	11°/10	21.4	17°/10	24°/10	199	24	38.0	8.5
50	58.5	168.0	11°/10	22.0	17°/10	25°/10	201	25	0.0	8.5
55	59.6	169.0	10°/10	22.9	17°/10	27°/10	204	25	0.5	9.0
60	61.4	170.0	10°/10	23.4	17°/10	29°/10	207	26	42.0	9.5
65	62.9	171.0	10°/10	24.6	17°/10	31°/10	210	26	43.0	9.5
70	64.0	173.0	10°/10	25.3	16°/10	33°/10	213	27	44.0	9.5
75	65.1	174.0	10°/10	26.0	16°/10	36°/10	215	27	45.0	10.0
80	66.5	175.0	9°/10	27.0	16°/10	40°/10	219	28	46.2	10.5
85	68.0	177.0	9°/10	28.8	16°/10	42°/10	222	29	48.0	11.0
90	71.0	178.0	9°/10	31.0	16°/10	47°/10	230	29	52.0	11.0
95	76.0	182.8	9°/10	33.0	15°/10	55°/10	241	31	54.9	11.5
99	84.4	189.0	8°/10	46.2	12°/10	75°/10	261	35	59.4	12.0

Tabla 28. PERCENTILES: CHICOS DE 16 AÑOS

Peso kg	Altura cm	"Plate tapping" s	Flexión de tronco cm	Velocidad 10 x 5 m s	Flexión de brazos s	Salto horizontal cm	Abdominales en 30 s repeticiones	Dinamometría manual kg	"Course navette"(1) períodos	
1	45.1	155.0	16°8'/10	7.9	26°4'/10	0°5'/10	150	17	26.3	3.5
5	49.1	158.0	13°11'/10	11.0	21°8'/10	7°0'/10	168	20	30.0	6.0
10	50.9	161.0	12°5'/10	14.1	19°9'/10	12°6'/10	181	21	32.0	6.5
15	52.0	163.0	12°11'/10	16.0	19°4'/10	15°2'/10	188	22	34.5	7.0
20	53.9	164.0	11°8'/10	17.0	18°9'/10	17°6'/10	190	23	36.4	7.5
25	55.5	165.0	11°6'/10	18.0	18°5'/10	19°5'/10	195	23	37.0	8.0
30	56.5	166.0	11°4'/10	19.7	18°2'/10	21°9'/10	200	24	38.0	8.0
35	57.4	167.0	11°11'/10	20.5	18°1'/10	23°5'/10	201	25	39.0	8.5
40	58.5	168.0	11°0'/10	21.0	17°9'/10	25°3'/10	203	25	40.0	8.5
45	59.7	169.0	10°8'/10	22.0	17°7'/10	27°9'/10	205	25	41.0	9.0
50	61.0	169.0	10°5'/10	23.0	17°6'/10	29°6'/10	209	26	42.5	9.5
55	62.0	170.0	10°4'/10	24.1	17°4'/10	30°9'/10	211	26	44.0	9.5
60	63.2	171.0	10°11'/10	25.0	17°2'/10	33°5'/10	213	27	45.0	9.5
65	64.8	173.0	10°0'/10	25.7	16°9'/10	35°4'/10	215	27	45.5	10.0
70	66.5	174.0	9°9'/10	26.6	16°7'/10	38°6'/10	220	28	46.1	10.0
75	67.6	175.0	9°7'/10	27.2	16°6'/10	41°5'/10	221	28	47.0	10.0
80	70.0	175.0	9°5'/10	28.2	16°3'/10	44°9'/10	225	29	49.0	10.5
85	71.5	177.0	9°3'/10	30.0	16°0'/10	48°0'/10	228	29	51.0	11.0
90	75.2	178.0	9°2'/10	31.0	15°6'/10	55°0'/10	233	30	53.0	11.5
95	78.0	181.0	9°0'/10	33.4	15°3'/10	60°8'/10	245	32	55.0	11.5
99	83.0	185.0	7°8'/10	37.3	14°4'/10	71°3'/10	280	35	60.4	13.0

Tabla 29. PERCENTILES: CHICAS DE 16 AÑOS

Peso kg	Altura cm	"Plate tapping" s	Flexión de tronco cm	Velocidad 10 x 5 m s	Flexión de brazos s	Salto horizontal cm	Abdominales en 30 s repeticiones	Dinamometría manual kg	"Course navette"(1) períodos	
1	40.3	145.0	17°8'/10	10.6	25°4'/10	0°0'/10	119	10	20.9	2.0
5	44.6	151.0	14°3'/10	17.2	22°2'/10	0°0'/10	135	14	22.5	2.5
10	47.0	153.7	13°11'/10	20.0	21°0'/10	0°0'/10	142	17	24.0	3.0
15	47.8	155.0	12°9'/10	23.0	20°5'/10	1°0'/10	147	18	25.0	3.5
20	49.0	156.0	12°7'/10	24.5	20°2'/10	2°6'/10	150	19	25.0	4.0
25	50.0	156.0	12°3'/10	25.3	20°1'/10	3°4'/10	153	20	26.0	4.0
30	51.0	157.0	12°0'/10	26.5	19°9'/10	3°9'/10	156	20	26.5	4.5
35	52.0	158.0	11°8'/10	27.0	19°7'/10	4°7'/10	158	21	27.0	4.5
40	52.6	158.0	11°7'/10	27.5	19°5'/10	5°6'/10	160	22	27.5	4.5
45	53.4	160.0	11°4'/10	28.0	19°3'/10	6°7'/10	162	22	28.2	5.0
50	54.5	160.0	11°2'/10	28.6	19°1'/10	7°6'/10	165	22	29.0	5.0
55	55.2	161.0	11°0'/10	29.0	19°0'/10	8°6'/10	168	23	30.0	5.5
60	56.2	161.0	10°9'/10	30.0	18°7'/10	10°2'/10	172	23	30.0	5.5
65	57.0	162.0	10°8'/10	30.6	18°5'/10	11°6'/10	175	23	31.0	6.0
70	58.0	162.9	10°5'/10	31.4	18°3'/10	12°8'/10	178	24	31.8	6.5
75	58.6	164.0	10°4'/10	32.0	18°0'/10	15°1'/10	181	25	32.0	6.5
80	60.0	165.6	10°2'/10	32.5	17°7'/10	18°0'/10	185	26	33.0	7.0
85	62.0	167.0	9°9'/10	33.9	17°3'/10	21°4'/10	189	27	34.0	7.0
90	65.0	168.0	9°6'/10	35.1	17°1'/10	25°2'/10	192	27	35.0	7.5
95	68.4	171.0	9°1'/10	32.7	16°3'/10	30°6'/10	202	29	36.4	8.5
99	74.7	178.3	8°5'/10	42.3	12°8'/10	40°5'/10	210	30	41.1	9.5

Tabla 30. PERCENTILES: CHICOS DE 17 AÑOS

Peso kg	Altura cm	"Plate tapping" s	Flexión de tronco cm	Velocidad 10 x 5 m s	Flexión de brazos s	Salto horizontal cm	Abdominales en 30 s repeticiones	Dinamometría manual kg	"Course navette"(1) períodos	
1	42.4	153.4	16°11'/10	4.7	22°9'/10	0°0'/10	146	17	20.6	4.5
5	52.1	160.0	12°7'/10	10.7	20°8'/10	5°9'/10	170	20	29.3	6.0
10	54.5	163.0	12°0'/10	14.9	19°7'/10	13°7'/10	186	21	33.8	7.0
15	56.5	165.0	11°6'/10	16.0	18°8'/10	16°4'/10	192	22	36.0	7.5
20	57.5	166.0	11°3'/10	17.4	18°3'/10	19°0'/10	199	23	38.0	7.5
25	59.0	167.0	11°11'/10	19.0	18°0'/10	21°3'/10	200	24	39.5	8.0
30	60.0	168.0	10°9'/10	20.0	17°7'/10	23°3'/10	204	25	40.5	8.0
35	61.0	169.0	10°7'/10	20.8	17°5'/10	26°9'/10	205	25	42.0	8.5
40	61.6	170.0	10°5'/10	21.5	17°3'/10	28°4'/10	210	26	42.4	9.0
45	62.2	171.0	10°4'/10	22.4	17°1'/10	32°11'/10	212	26	44.0	9.0
50	63.5	172.0	10°2'/10	23.5	16°9'/10	34°0'/10	215	27	45.0	9.0
55	64.3	172.4	10°11'/10	24.5	16°8'/10	35°4'/10	217	27	45.4	9.5
60	66.0	174.0	9°9'/10	25.9	16°6'/10	38°3'/10	220	28	46.0	9.5
65	67.0	174.0	9°7'/10	26.2	16°4'/10	39°9'/10	220	28	47.0	10.0
70	68.1	175.0	9°6'/10	27.1	16°2'/10	41°4'/10	225	29	48.0	10.0
75	69.3	176.0	9°4'/10	29.0	16°0'/10	43°7'/10	230	29	50.0	10.5
80	71.1	178.0	9°3'/10	30.0	15°7'/10	47°11'/10	235	30	51.0	10.5
85	72.5	180.0	9°2'/10	31.2	15°4'/10	50°5'/10	241	31	53.0	11.0
90	75.0	181.2	8°8'/10	32.2	15°2'/10	56°7'/10	246	32	55.3	11.0
95	77.6	184.0	8°5'/10	33.8	14°9'/10	63°6'/10	253	34	57.5	12.0
99	86.7	190.6	7°9'/10	38.6	14°4'/10	81°4'/10	276	44	64.1	12.8

Tabla 31. PERCENTILES: CHICAS DE 17 AÑOS

Peso kg	Altura cm	"Plate tapping" s	Flexión de tronco cm	Velocidad 10 x 5 m s	Flexión de brazos s	Salto horizontal cm	Abdominales en 30 s repeticiones	Dinamometría manual kg	"Course navette"(1) períodos	
1	42.7	148.0	16°2'/10	14.0	22°7'/10	0°0'/10	129	13	19.9	2.5
5	46.0	150.4	14°5'/10	18.8	22°1'/10	0°0'/10	139	16	23.0	3.0
10	47.0	153.0	13°11'/10	21.2	21°2'/10	0°0'/10	142	17	24.5	3.5
15	49.0	155.0	12°6'/10	23.5	20°9'/10	2°0'/10	149	18	25.0	3.5
20	49.8	156.0	12°11'/10	24.5	20°6'/10	3°2'/10	152	19	26.0	4.0
25	50.4	157.2	11°9'/10	25.4	20°2'/10	4°5'/10	156	20	27.0	4.0
30	51.7	158.0	11°7'/10	26.1	20°9'/10	5°5'/10	160	20	27.0	4.5
35	52.4	158.0	11°5'/10	27.0	19°6'/10	6°3'/10	161	21	27.5	4.5
40	53.0	159.0	11°3'/10	17.6	19°4'/10	7°2'/10	165	21	28.0	5.0
45	54.0	160.0	11°2'/10	28.1	19°1'/10	8°2'/10	168	21	29.0	5.0
50	55.0	161.0	11°11'/10	29.0	18°9'/10	10°1'/10	170	22	30.0	5.5
55	56.0	161.0	10°9'/10	30.0	18°7'/10	11°5'/10	172	23	30.0	5.5
60	56.8	162.0	10°7'/10	30.7	18°5'/10	12°2'/10	175	24	30.6	6.0
65	58.0	163.0	10°4'/10	31.5	18°3'/10	13°7'/10	178	24	31.0	6.0
70	59.0	164.0	10°3'/10	32.0	18°1'/10	15°5'/10	180	25	32.0	6.0
75	60.0	165.0	10°2'/10	33.0	17°8'/10	16°9'/10	183	25	33.0	6.5
80	61.0	166.0	10°0'/10	33.5	17°4'/10	18°6'/10	187	26	34.0	7.0
85	62.0	168.0	9°9'/10	34.4	17°2'/10	22°2'/10	190	27	34.0	7.5
90	64.0	170.0	9°6'/10	36.0	16°8'/10	25°5'/10	196	27	35.0	7.5
95	67.3	171.0	9°1'/10	37.9	16°4'/10	32°4'/10	203	29	36.0	8.5
99	72.4	176.0	8°2'/10	41.7	10°5'/10	45°9'/10	218	34	42.5	9.5

Bibliografía

- Hinestroza, S. (Agosto de 2016). *Valoración del componente de flexibilidad de la condición física por medio del test sit and reach en estudiantes con edades entre 7 y 18 años de cuatro colegios Distritales del sur bogota*. Obtenido de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/4135/Hinestrozaserafina2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Reina Monter, L., & Martínez de Haro, V. (2013). *MANUAL DE TEORÍA Y PRÁCTICA DEL ACONDICIONAMIENTO FÍSICO*. Madrid: C.V. Ciencias del deporte.
- Arregui Eraña, J. (2006). El crecimiento físico en la adolescencia y su influencia en la flexibilidad y su medición. *Dialnet*.
- Blázquez Sánchez, D. (2010). *La Educación Física (Biblioteca Temática del Deporte)*. INDE.
- Escalante Candeaux, L., & Pila Hernández, H. (2012). La condición física. Evolución histórica de este concepto. *EFdeportes*.
- Escalante Candeaux, L., & Pila Hernández, H. (Julio de 2012). *La condición física. Evolución histórica de este concepto*. Obtenido de <http://www.efdeportes.com/efd170/la-condicion-fisica-evolucion-historica.htm>
- Hernández Díaz, P. E. (2006). Flexibilidad: Evidencia Científica y Metodología del Entrenamiento. *PubliCE*.
- Sainz de Baranda, P. (2009). El trabajo de la flexibilidad en educación física: Programa de intervencion. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 33-38.
- Scrimaglio, M. (2015). Caracterización del estado actual de la flexibilidad en adolescentes de 12 - 15 años de argentina. *Biblioteca de la Universidad FASTA*.

- Torres Alvarez, R. A. (diciembre de 2009). Efecto de un programa de acondicionamiento físico para mejorar las cualidades físicas en los alumnos de primero medio del instituto superior de comercio "jose menezes de punta arenas". *megallanes*, 80.
- Acero, J. (2013). *Conceptualización y Ámbito de la Biomecánica*. cali, colombia .
- Amorín, D. (2008). *APUNTES PARA UNA POSIBLE PSICOLOGÍA EVOLUTIVA*. Montevideo-Uruguay : psicolibros.
- Baptista , I. P., Ferdades Collado, C., & Herdandes Sarpieri, R. (2010). *Metodología de la investigación* . Mexico: MC graw Hill.
- Belli , S. V. (2005). ANÁLISIS DEL MÉTODO MAS EFECTIVO PARA EL. *BIBLIOTECA UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA*.
- Bernal Ruiz, J. A. (2009). *La Flexibilidad y El sistema Oseoarticular En La Educación Física y El Deporte*. Editorial Wanceulen, S.L.
- Carcamo Oyarzun, J., Sanhueza Barría, S., Agüero Poblete, H., Cumleff Bustamante, P., Gonzales Huenulef, Y., Hernandez Mera, D., & Jara Pantanalli, R. (2014). Valores de referencia para fuerza muscular y flexibilidad en escolares de 13 y 14 años de la region de aysen y sus diferencias segun genero y tipo de establecimiento educacional. *ciencias de la actividad física del IND*, 45-56.
- Cavaleri, M. L., & Lottici, V. (2002). Efectos del entrenamiento de la flexibilidad y de la resistencia aerobica en la clase de educacion física de mujeres adolescentes. *Deposito de la biblioteca de la facultad de ciencias de la motricidad y el deporte*.
- Cruz Sánchez , E., & Pino Ortega, J. (28 de octubre de 2009). *Digitum Biblioteca Universitaria Murcia*. Obtenido de Condicion Física y salud:

<https://digitum.um.es/jspui/bitstream/10201/6621/1/CONDICI%C3%93N%20F%C3%8D SICA%20Y%20SALUD.pdf>

Di Santo, M. (1999). Evaluacion de la Flexibilidad. *PubliCe*, <https://g-se.com/evaluacion-de-la-flexibilidad-22-sa-h57cfb270e7243>.

Di Santo, M. (2000). Entrenamiento de la Flexibilidad. *PubliCE Standard*, 36.

Díaz Marín, J. M., Jiménez Garzón, L. E., Díaz, H., & González, Y. (2013). VALORACIÓN DE LAS CAPACIDADES FÍSICAS CONDICIONALES EN ESCOLARES DE BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA DEL COLEGIO DISTRITAL GERARDO PAREDES DE LA LOCALIDAD DE SUBA,. *Movimiento Científico* , 93-104.

Escalante Candeaux, L., & Pila Hernández, H. (2012). La condición física. Evolución histórica de este concepto. *EFdeportes*.

Garavito Abella, M. I., Ramirez Velez, R., Correa Bautista, J. E., & Dominguez Sanchez, M. A. (s.f.). *PERCENTILES DE FLEXIBILIDAD EN ESCOLARES DE BOGOTÁ, D.C.: ANALISIS*. Obtenido de Repository.urosario.:

https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/18690/Percentiles%20de%20flexibilidad%20en%20escolares%20de%20Bogot%E1_analisis%20secundario%20del%20estudio%20FUPRECOL.pdf;jsessionid=13AE9A694AD826004F10F6BD53464FD9?sequence=1

Gomez Rico, R., & Ramirez Lechuga, J. (2017). Revision de las pruebas de evaluacion de la condicion fisica en educacion Secundaria. *EdUVa*, 355-378.

Guemes Hidalgo, M., Ceñal Gonzalez, M. J., & Hidalgo Vicario, M. (junio de 2017).

Pediatruiintegral . Obtenido de Desarrollo durante la adolescencia. Aspectos físicos,

psicológicos y sociales: <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2017-06/desarrollo-durante-la-adolescencia-aspectos-fisicos-psicologicos-y-sociales/>

Hernández de Vera, O. (2008). LA CONDICIÓN FÍSICA, HÁBITOS DE VIDA Y SALUD DEL ALUMNADO DE EDUCACIÓN. *ULPGC. Biblioteca universitaria*, 376.

IES Martín Rivero Departamento de Educación Física . (s.f.). *EL ENTRENAMIENTO DE LA CONDICIÓN FÍSICA PARA LA SALUD*. Obtenido de studylib:

<https://studylib.es/doc/4919330/tema-1--el-entrenamiento-de-la-condici%C3%B3n-f%C3%ADsica-para-la-s...>

Iniesta Gómez, F. (19 de septiembre de 2014). *Análisis de la competencia motriz en la etapa de primaria a través de la escala de observación ECOMI*.

Le Boulch, J. (2001). El cuerpo en la escuela en el siglo XXI. *Inde*.

Leon, I. F. (junio de 2007). *studylib*. Obtenido de TEMA 1 CONDICIÓN FÍSICA Y SALUD: <http://frayeduccionfisica.pbworks.com/f/Condicion+fisica+y+salud+4%C2%BESO>

Lorenzo Caminero, F. (2006). Coordinación motriz . *Efdeportes*, 96.

Martínez López, E. J. (2001). *Universidad de Granada*. Obtenido de Aptitud física y Educación. Su estudio y Aplicación en el Ambito de la Educación Secundaria: file:///C:/Users/nenit/Downloads/Aptitud%20física%20y%20educación.%20Su%20estudio%20y%20aplicabilidad_Dr.%20Emilio%20J%20Martínez.pdf

Mediana Jimenez, E. (2002). *Actividad Física y salud integral*. España: Padotribo.

Millan, C., Borjas, L., & Chevez, M. (2014). *Manual de medidas antropométricas* . Costa Rica: SALTRA.

Mora Santiago , R. (2017). UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN. *El Programa de Entrenamiento Físico- Militar y el Rendimiento de los Cadetes*. Tesis, Lima- Peru.

- Moreno Blanco, F. (S.f.). *CEDE*. Obtenido de La evaluación de las capacidades físicas. Técnicas, instrumentos y registro de los datos. Las pruebas de:
https://www.serina.es/empresas/cede_muestra/112/TEMA%20MUESTRA.pdf
- Muñoz Rivera, D. (2014). Capacidades físicas básicas, evaluación, factores y desarrollo. sesiones prácticas. *EFdeportes* .
- Nicolás, I.E.S La Aldea de San. (s.f.). *ieslaaldea*. Obtenido de LAS CAPACIDADES FÍSICAS:
<http://www.ieslaaldea.com/documentos/edufisi/cualidbasicas.pdf>
- Nogueira Rojo, J. (2002). Valoración de la condición física en niños de 11 y 12 años con distinto nivel socioeconómico. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 177-188.
- Olivera Betrán, J. (2011). LA EDUCACIÓN FÍSICA EN EL PENSAMIENTO DE JOSÉ MARÍA CAGIGAL (1928-1983): APORTACIONES Y VIGENCIA ACTUAL. *LA EDUCACIÓN FÍSICA EN EL PENSAMIENTO DE JOSÉ MARÍA CAGIGAL (1928-1983): APORTACIONES Y VIGENCIA ACTUAL*, (pág. 23). Barcelona.
- Peraza Gómez, J. P., & Castañeda Casasbuenas, A. L. (2018). NIVEL DE FLEXIBILIDAD DE DEPORTISTAS EN FORMACIÓN A TRAVÉS DEL TEST DE SIT AND REACH, TOCANCIPÁ, CUNDINAMARCA. *Actividad Física y Deporte*, Vol 4.
- Porta, J. (1987). EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES FÍSICAS La flexibilidad .
apunts, 10-19.
- Ries, F. (2008). ESTUDIOS SOBRE LA CONDICIÓN FÍSICA SALUDABLE: UNA REVISIÓN. *Revista Fuentes.*, Volumen 8.
- Rivera, M. A. (1986). Normas para la Evaluación de los Niveles de Aptitud Física de Estudiantes Puertorriqueños. *Boletín de la Asociación Médica de Puerto Rico*, 78.

Scrimaglio, M. (Noviembre de 2015). *Caracterización del estado actual de la flexibilidad en adolescentes de 12-15 años de la escuela Santo Tomas de Aquino de la ciudad del Rosario* . Obtenido de http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1580/EF_2015_008.pdf?sequence=1

Uribe Pareja, I. D. (2012). Teoria y Practica de la Educacion Fisica. *Biblioteca Virtual en Educacion Fisica*.

Urman, M. (2009). *Buena condición física en adolescencia disminuiría problemas del corazón*. Obtenido de <https://www.clikisalud.net/buena-condicion-fisica-en-adolescencia-disminuiria-problemas-del-corazon/>

Vicente Garcia, J. (16 de 03 de 2010). Capacidades Fisicas Basicas. *Tema 4, La resistencia*. Documento Word. Obtenido de Tema4, La resistencia.

Libro *la condición física y sus beneficios para la salud* (S.f). Editorial Paidotribo Pag.2 Obtenido de <http://www.paidotribo.com/pdfs/1064/1064.0.pdf>