

Actividades lúdico pedagógicas para la prevención y control del sobrepeso y la obesidad en  
escolares de trece a dieciséis años en el Liceo Técnico Comercial Avancemos

Estudiantes

Carlos Julio Salamanca Patiño

Daniela Solarte García

Fisioterapeuta

Licenciada en educación física y deportes

Trabajo presentado para obtener el título de Especialista en pedagogía de la lúdica

Director

Rocío Venegas Luque

Magister en psicología clínica y de familia

Fundación Universitaria Los Libertadores

Facultad de Ciencias Humanas y Sociales

Departamento de Educación

Especialización en pedagogía de la lúdica

Bogotá D.C., septiembre de 2021

## Resumen

Por medio de la presente propuesta de intervención se aborda la problemática sobrepeso y obesidad la cual se evidencia que en la actualidad tiene diferentes repercusiones en la salud de los escolares debido a un exceso de acumulación de grasa causada por el sedentarismo; es por ello que se abordara como objetivo general diseñar una propuesta de intervención para la prevención y control del sobrepeso y la obesidad por medio de actividades lúdico pedagógicas, en escolares de trece a dieciséis años en el Liceo Técnico Comercial Avancemos.

La propuesta de intervención será a su vez aplicada a la población de estudio; como punto inicial se realizará una Inducción a los padres de familia sobre todo el proceso de la propuesta, para poder clasificar a los escolares se realizara un diagnóstico de la condición física para determinar la cantidad de menores que se encuentran en el rango de normalidad, sobrepeso y obesidad y posteriormente poder aplicar las sesiones lúdico-pedagógicas, con las cuales se espera que se presenten cambios significativos en los escolares en la composición corporal.

Palabras claves: lúdica, pedagogía, sobrepeso, obesidad, juego, sedentarismo.

### **Abstract**

This intervention proposal addresses the problem of overweight and obesity, which currently has different repercussions on the health of schoolchildren due to an excess accumulation of fat caused by sedentary lifestyles; that is why the general objective is to design an intervention proposal for the prevention and control of overweight and obesity through educational and recreational activities, in schoolchildren from thirteen to sixteen years old from the Liceo técnico Comercial Avancemos.

The intervention proposal will be applied to the study population; as an initial point an induction will be made to the parents about the whole process of the proposal, in order to classify the schoolchildren a diagnosis of the physical condition will be made to determine the number of children who are in the range of normality, overweight and obesity and then to apply the playful-pedagogical sessions, with which it is expected that significant changes in body composition will be presented in the schoolchildren.

Key words: play, pedagogy, overweight, obesity, play, sedentary lifestyle.

## Tabla de contenido

|   | Pág. |
|---|------|
| 1. Problema.....                              | 7    |
| 1.1 Planteamiento del problema.....           | 7    |
| 1.2 Formulación del problema .....            | 10   |
| 1.3 Objetivos .....                           | 11   |
| 1.3.1 Objetivo general.....                   | 11   |
| 1.3.2 Objetivos específicos .....             | 11   |
| 1.4 Justificación.....                        | 12   |
| 2. Marco referencial.....                     | 14   |
| 2.1 Antecedentes investigativos .....         | 14   |
| 2.1.1 Antecedente internacional .....         | 14   |
| 2.1.2 Antecedente nacional .....              | 16   |
| 2.2 Marco teórico .....                       | 20   |
| 2.2.1 Lúdica .....                            | 20   |
| 2.2.2 Pedagogía.....                          | 21   |
| 2.2.3 Sobrepeso y obesidad .....              | 22   |
| 2.2.5 Juego.....                              | 23   |
| 2.2.6 Sedentarismo .....                      | 24   |
| 2.2.7 Factores sociodemográficos .....        | 25   |
| 3. Diseño de la investigación .....           | 26   |
| 3.1 Enfoque y tipo de investigación.....      | 26   |
| 3.2 Línea de investigación institucional..... | 26   |
| 3.3 Población y muestra .....                 | 27   |
| 3.4 Instrumentos de investigación.....        | 28   |
| 3.4.1 Materiales antropométricos .....        | 29   |
| 3.4.2 Instrumento.....                        | 29   |
| Componentes de la composición corporal.....   | 29   |
| 4. Estrategia de intervención.....            | 36   |

|  |    |
|--|----|
| 4.1 Título de la estrategia .....  | 36 |
| 4.2 Esquema de ruta de intervención .....  | 37 |
| 4.3 Plan de acción.....  | 38 |
| 4.4 Evaluación y seguimiento .....   | 54 |
| 5. Conclusiones y recomendaciones .....  | 55 |
| Referencias.....   | 56 |
| Anexos .....   | 61 |
| Anexo 1 Formatos de aceptación de participación en la propuesta de intervención..... | 61 |
| Anexo 2 Composición Corporal.....  | 66 |

### Lista de tablas

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1 Ecuaciones para calcular porcentaje de grasa corporal (%GC) con pliegues subcutáneos ..... | 35 |
| Tabla 2 Actividad lúdico-pedagógico N°1 .....  | 38 |
| Tabla 3 Actividad lúdico-pedagógico N°2 .....  | 39 |
| Tabla 4 Actividad lúdico-pedagógico N°3 .....  | 40 |
| Tabla 5 Actividad lúdico-pedagógico N°4 .....  | 41 |
| Tabla 6 Actividad lúdico-pedagógico N°5 .....  | 42 |
| Tabla 7 Actividad lúdico-pedagógico N°6 .....  | 43 |
| Tabla 8 Actividad lúdico-pedagógico N°7 .....  | 44 |
| Tabla 9 Actividad lúdico-pedagógico N°8 .....  | 45 |
| Tabla 10 Actividad lúdico-pedagógico N°9 .....   | 46 |
| Tabla 11 Actividad lúdico-pedagógico N° 10 .....   | 47 |
| Tabla 12 Actividad lúdico-pedagógico N°11 .....  | 48 |
| Tabla 13 Actividad lúdico-pedagógico N°12 .....  | 49 |
| Tabla 14 Actividad lúdico-pedagógico N°13 .....  | 50 |
| Tabla 15 Actividad lúdico-pedagógico N°14 .....  | 51 |
| Tabla 16 Actividad lúdico-pedagógico N°15 .....  | 52 |
| Tabla 17 Actividad lúdico-pedagógico N°16 .....  | 53 |
| Tabla 18 Consentimiento informado .....  | 61 |
| Tabla 19 Índice de Masa Corporal (peso en kg / estatura en m2).....                                | 66 |
| Tabla 20 Perímetro de la cintura (cm) .....  | 67 |
| Tabla 21 Pliegue del tríceps (mm).....   | 68 |

|  |    |
|--|----|
| Tabla 22 Pliegue sub-escapular (mm).....   | 69 |
| Tabla 23 Estadios Tanner en niñas según el desarrollo de los senos, y la distribución del vello.                               | 70 |
| Tabla 24 Imágenes de los estadios Tanner en niñas según el desarrollo de los senos, y la distribución del vello.....           | 71 |
| Tabla 25 Estadios Tanner en niños según del desarrollo del pene y el escroto, y la distribución del vello.....                 | 72 |
| Tabla 26 Imágenes de los estadios Tanner en niños según del desarrollo del pene y el escroto, y la distribución del vello..... | 73 |
| Tabla 27 Grasa corporal (%).....   | 74 |
| Tabla 28 Registro de la evaluación de la composición corporal .....  | 75 |

### **Lista de figura**

|  |    |
|--|----|
| <i>Figura 1.</i> Esquema de ruta de intervención, elaboración propia ..... | 37 |
|--|----|

## 1. Problema

### 1.1 Planteamiento del problema

La obesidad es una enfermedad crónica no transmisible que consiste en la acumulación excesiva de grasa corporal y la cual aumenta los factores de riesgo para padecer otras patologías o permitir la aparición de enfermedades cardiovasculares como lo es el infarto de miocardio o una enfermedad cerebro vascular, según Moncloa (2017), la obesidad tiene repercusiones multisistémicas y metabólicas, además repercute en la resistencia a la insulina, dislipidemia aterogénica, hipertensión arterial, disminución de la fibrinólisis, aumento del riesgo de trombosis, inflamación endotelial, de igual forma Sorlí (2008), refirió que la etiología de la obesidad es multifactorial, están implicados tanto factores ambientales como genéticos, entre los factores ambientales se incluyen aquellos del ambiente físico, económico y sociocultural que conllevan a un superávit calórico, como consecuencia del descenso de la actividad física y el aumento del ingreso calórico pero en relación a la contribución genética en el desarrollo de la obesidad en general se deduce que se debe a una predisposición poligénica que incluiría genes que interaccionarían con los cambios nutricionales y con los del estilo de vida, por otro lado es común hoy en día observar la obesidad infantil y en los adolescente, desencadenando enfermedades como lo es la hipertensión arterial y diabetes a temprana edad, con base en lo anterior la Organización Mundial de la Salud (2020), afirma que la obesidad infantil es uno de los problemas de salud pública más graves del siglo XXI, en donde el problema es mundial y está afectando progresivamente a muchos países de bajos

y medianos ingresos, sobre todo en el medio urbano, además refieren que la prevalencia ha aumentado a un ritmo alarmante, por otro lado según los antecedentes se calcula que en el 2010 había 42 millones de niños con sobrepeso en todo el mundo, de los que cerca de 35 millones viven en países en desarrollo, en donde con base en lo anterior la OMS confirma que la mayoría de los niños y adolescentes que padecen de obesidad y sobrepeso, tienen una tendencia muy alta a padecerla en la edad adulta y de adquirir enfermedades crónicas no transmisibles.

En la encuesta nacional colombiana sobre salud y actividad física (2007), en el nivel de actividad deportiva, se encontró que la ausencia de actividad física en el tiempo libre en la población entre 12 y 69 años es del 67,7%, en específico en la población de los adolescentes el porcentaje resultó del 42,9%, en el caso particular del Departamento del Quindío, la encuesta dio a conocer que solo el 6,2% de la población entre 12 y 17 años realiza actividad física ligera en su tiempo libre y solo el 14,2% realiza actividad física vigorosa en su tiempo libre.

Poletti y Barrios (2007), realizaron un estudio sobre sobrepeso, obesidad, hábitos alimentarios, actividad física y uso del tiempo libre en escolares de corrientes en adolescentes argentinos, tiene como objetivo principal valorar la prevalencia de sobrepeso y obesidad, las tendencias en los hábitos alimentarios, actividad física y el uso del tiempo libre de los escolares en las ciudades de Argentina, en donde el estudio conto con la participación de ambos géneros en edades entre los 10 y 15 años de edad, concurrentes a escuelas seleccionadas de forma aleatoria, no estratificada por sorteo, entre todas las escuelas del centro de la ciudad. Las variables utilizadas en el estudio fueron: sexo, edad, talla y peso corporal, índice de masa corporal, actividad física, horas de televisión, hábitos alimentarios y

nivel socioeconómico. Fueron estudiados 2.507 escolares, el 17,1 % de los cuales presentaba sobrepeso y el 4,5 %, obesidad.

El promedio de tiempo diario que invirtieron en mirar televisión fue de 2,5 horas diarias en donde el grupo principal de estudio presento sobrepeso y obesidad, conductas alimentarias inadecuadas y un nivel de actividad física bajo, además de que el 36 % de los estudiantes no realizaban ninguna actividad física fuera de la escuela, teniendo en cuenta lo anterior se puede inferir que la principal problemática del sobrepeso y por ende la obesidad es la adquisición de hábitos y estilos de vida saludable, en donde el sedentarismo o inactividad física es un factor de riesgo para la acumulación excesiva de grasa corporal y así tener aumento en los porcentajes de grasa, por otro lado una inadecuada alimentación a base de la denominada comida chatarra, alimentos a deshoras, puede ser un factor que facilita promover la obesidad y acumulación de tejido adiposo.

La propuesta de intervención se plantea en el Liceo Técnico Comercial Avancemos, debido que se observa un porcentaje alto de escolares comprendidas en edades de los 13 a 16 años con un perímetro abdominal prominente, además se evidencia en el recreo los inadecuados hábitos nutricionales como la denominada “comida chatarra”, bebidas azucaradas y gaseosas, alimentos procesados con alto contenido de harinas refinadas y alimentos grasos.

Por otra parte se argumenta que los escolares prefieren estar inactivos en el recreo que participar de actividades que generan gasto energético como lo son los juegos tradicionales y juegos de pelota, los cuales son los más resaltantes en la institución que son llevados a cabo por escolares de básica primaria, de igual forma en las clases de educación física se aprecia el comportamiento negativo hacia la práctica de juegos, actividades recreativas, deportes y

ejercicios físicos esto conlleva a relacionar el índice de riesgo en el cual se encuentran los escolares, debido al sedentarismo.

Por consiguiente, se evidencia la baja participación en las actividades deportivas extracurriculares en las edades mencionadas anteriormente, esto se manifiesta debido a los intereses de los estudiantes por actividades de ocio enfatizadas a videojuegos, largas jornadas de TV, y la interacción por las redes sociales que van ocasionando la pérdida de interés en actividades físicas, según lo manifestado por ellos.

Por ende, se decide realizar la propuesta de intervención para el Liceo Técnico Comercial Avancemos y lograr captar la atención y la participación de los estudiantes por medio de diferentes actividades lúdico pedagógicas que permitan prevenir y controlar la obesidad.

## **1.2 Formulación del problema**

¿Cómo prevenir y controlar la obesidad infantil en escolares de trece a dieciséis años en el Liceo Técnico Comercial Avancemos?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo general**

Diseñar una propuesta de intervención para la prevención y control del sobrepeso y la obesidad por medio de actividades lúdico pedagógicas, en escolares de trece a dieciséis años en el Liceo Técnico Comercial Avancemos.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

Diagnosticar por medio de pruebas de composición corporal la cantidad de escolares que se encuentran en los rangos de normalidad, sobrepeso y obesidad en edades comprendidas entre los 13 a 16 años del Liceo Técnico Comercial Avancemos.

Establecer actividades lúdico pedagógicas, para la prevención y el control del sobrepeso y la obesidad de la población objeto de estudio.

Aplicar la propuesta de actividades lúdico pedagógicas para la prevención y el control del sobrepeso y la obesidad en los escolares de trece a dieciséis años en el Liceo Técnico Comercial Avancemos.

## 1.4 Justificación

La obesidad en adolescentes es una problemática muy observable en la actualidad, siendo un precursor para padecer enfermedades crónicas no transmisibles en edades tempranas; la ENSIN 2005 de Colombia (2006) refirió que el sobrepeso en niños y niñas colombianos entre 5 y 9 años de edad se encuentra en un 4.3% y los niños y jóvenes de 10 a 17 años, presentan un 10.3 % exceso de peso e identifica que por género, las mujeres tienen un mayor porcentaje que los hombres (12,3% frente a 8.1%) (13), con base en lo anterior la ENSIN (2011), contrastó que estas cifras aumentaron un 25.9% comparándolo con el estudio anterior, la cual enfatizan que uno de cada seis niños y adolescentes presenta sobrepeso u obesidad, además de ser una problemática que viene afectando a la comunidad desde décadas, en donde Piéron y cols. (1996), manifestó que existe una disminución muy significativa en la práctica de actividad física entre los 12 y los 15 años, afectando más que todo al género femenino y facilitando la adquisición de inadecuados hábitos y estilos de vida saludable; es común observar hoy en día en las instituciones públicas y más aún en las privadas un aumento en los índices de sobrepeso y obesidad en niños y principalmente en adolescentes, subjetivamente se puede encontrar en las instituciones académicas del municipio de Palmira sedentarismo y alimentación inadecuada.

Por otro lado se evidencia un aumento de estudiantes con altos porcentajes de grasa y niveles altos de peso, permitiendo la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles, teniendo en cuenta lo anterior las actividades lúdico recreativas son de gran importancia para los estudiantes de la institución educativa Liceo técnico Comercial Avancemos y es por ello que se propone diseñar actividades para la promoción del movimiento corporal humano y de esta forma fortalecer el hábito de la práctica de la actividad física, así mismo se contribuye al desarrollo motor,

fortalecimiento de miembros inferiores, superiores y tronco, además de implementar ejercicios que permitan la diversión, recreación y la motivación.

En un estudio sobre alimentación, actividad física, desarrollo infantil y obesidad desarrollado en España, denominado Aladino (2011), se observó el comportamiento de la población infantil de alrededor de 8000 niños encontrando que el 45.2% de los niños y niñas de entre 6 y 9 años tienen sobrepeso u obesidad; un problema de salud pública que afecta más a los niños que a las niñas, a los pequeños que viven en las clases sociales más desfavorecidas y a los que disponen de videojuegos, ordenadores o DVD en su habitación, además de tener en cuenta que el sobrepeso afecta al 26% de los menores (26.3% en niños y 25.9% en niñas), mientras que la obesidad llega al 19% (22% en niños y 16.2% en niñas), por otro lado en un estudio de los hábitos de salud en la población juvenil de la comunidad de Madrid (2009), se destacó que el 12.3% y 1.2% de los jóvenes entre 15 y 16 años tiene sobrepeso y obesidad respectivamente, siendo aproximadamente el doble de frecuente en los hombres que en las mujeres. La evolución de la prevalencia de sobrepeso y obesidad muestra un incremento del 15.6% en los hombres, aumentando en las mujeres un 54.1% al comparar la frecuencia observada en las anteriores estadísticas de estudios similares; deduciendo que la obesidad infantil y en adolescente es una patología que crece a cifras alarmantes y no difiere de estratificaciones o nivel socioeconómico, afectando de manera exponencial a la población; así mismo un estudio denominado A.V.E.N.A (Alimentación y Valoración del Estado Nutricional en Adolescentes) (2007), reveló que existe un 25% de sobrepeso y obesidad en adolescentes de 13 a 18 años, en donde el estudio refiere que la fuerte prevalencia de la obesidad debe asociarse, muy probablemente, a la reducción de actividad física diaria, teniendo en cuenta lo anterior las actividades recreativas que se implementan en jornadas de descanso y horas académicas en las áreas de educación física son convenientes para la disminución de estos índices de inactividad física y por

ende de sobrepeso y obesidad, cabe resaltar que se debe realizar programas que ejecute sesiones de ejercicio físico de forma lúdico recreativas, los cuales son primordiales para el desarrollo de hábitos y estilos de vida saludable, promoviendo la participación en actividades extra escolares y ejecución de actividades que permitan la disminución del sedentarismo en los escolares.

## **2. Marco referencial**

### **2.1 Antecedentes investigativos**

En el siguiente capítulo se referencian antecedentes en el ámbito internacional, nacional, regional y local (Cali), los cuales se tuvieron en cuenta para ampliar los conocimientos sobre el tema a tratar en esta propuesta de intervención.

#### **2.1.1 Antecedente internacional**

Diversos autores han estudiado la relación que existe entre la prevención y el control del sobrepeso y la obesidad por medio de la práctica de actividades lúdico- pedagógicas, actividad física, ejercicio entre otras, y se han encontrado diferentes beneficios en cuanto a la reducción y a la prevención de las condiciones mencionadas.

Dentro de las investigaciones halladas se encontró el estudio “sobrepeso, obesidad en estudiantes de una escuela primaria. Propuesta de una intervención integral; Santa Rosa, 2016”, llevado a cabo por Feijoo (2017), presentó un objetivo principal de evaluar el efecto de la intervención integral para la reducción del sobrepeso y la obesidad infantil en los estudiantes de una escuela del cantón Santa Rosa, provincia de El Oro, en relación con una escuela no intervenida de la misma localidad, para posteriormente realizar un análisis y establecer si dicha intervención tenía efectos positivos. La investigación descripta fue un

estudio analítico, cuasi-experimental, abierto, de corte transversal, con evaluación pre y post test, en el cual se analizó dos grupos uno de intervención y uno de control, de igual forma se aplicó una muestra aleatoria, estratificada por edad y sexo, bajo criterios de inclusión y exclusión en los estudiantes de ambas escuelas.

Dentro de los factores estudiados estuvo la actividad física la cual en las edades escolares su práctica frecuente contribuye a un mejoramiento de la salud y a la reducción de diversas patologías crónicas no transmisibles entre ellas hipertensión arterial, dislipidemia, resistencia a la insulina, diabetes enfermedad vesicular, esteatosis hepática, enfermedad coronaria, enfermedad cerebrovascular, hiperuricemia o gota. IMSS (2017), también se relaciona problemas de desarrollo puberal, problemas de infertilidad, discapacidad física, apnea del sueño, problemas psicosociales, problemas ortopédicos, de piel, aumento de riesgo de cáncer. (MSP, 2013) (citando a Alavón, (2011))

En relación a la formulación de la pregunta problema ¿Cuál es el efecto de la intervención integral del programa de reducción de Sobrepeso y Obesidad en estudiantes, de dos escuelas primarias en Santa Rosa, El Oro?, se encontró resultados favorables, en el grupo de intervención mejoró significativamente los hábitos: alimentarios, actividad física, y estilos de vida saludable, de esta forma disminuyó el índice de masa corporal (IMC), en los escolares que al inicio presentaron sobrepeso, por el contrario en el grupo de control el 82% de los escolares empeoraron en los mismos ámbitos.

Entre los resultados se destaca la disminución significativa IMC para ambos sexos en el grupo de intervención, mientras que en el grupo de control hubo un aumento considerable del mismo; datos obtenidos en un periodo de tiempo de seis meses. La prevalencia de obesidad disminuyó significativamente en la escuela de intervención, y en el caso de los escolares con

sobrepeso un 6% de ellos alcanzó el rango de peso normal. De esta forma se concluye que por medio de la intervención integral es posible reducir significativamente la prevalencia de la obesidad en los escolares.

El antecedente es significativo para la propuesta de intervención porque permite conocer la amplia metodología aplicada por el autor y de esta forma identificar a su vez los resultados los cuales fueron positivos logrando una disminución del índice de masa corporal de la población estudiada, lo que quiere decir que si es posible la implementación de la propuesta de actividades lúdico pedagógicas para la prevención y control del sobrepeso y la obesidad en escolares de trece a dieciséis años en el Liceo Técnico Comercial Avancemos

### **2.1.2 Antecedente nacional**

Otro antecedente fue un estudio denominado “prevención del sedentarismo a través de actividades lúdico deportivas”, realizado por Lemus (2017), el objetivo fundamental fue prevenir problemas asociados al sedentarismo, mediante la participación en actividades lúdico- deportivas en estudiantes de grado 7 de la institución educativa integrado Joaquín Gonzales Camargo de la ciudad de Sogamoso; la problemática radica en los efectos que produce el sedentarismo es por ello que se hace necesario encontrar una solución viable y motivadora que permita que los escolares practiquen la actividad física desde estrategias dinámicas como es la lúdica y las actividades deportivas.

Es así que Jiménez (2002) argumentó que:

La lúdica es una condición, una predisposición del ser frente a la vida, frente a la cotidianidad. Es una forma de estar en la vida y de relacionarse con ella en esos espacios cotidianos en que se produce disfrute, goce, acompañado de la distensión que producen actividades simbólicas e imaginarias con el juego. (p.42)

De esta forma se encuentra una alternativa que permite la generación del movimiento a través de actividades que motiven al estudiante y que a su vez le generen bienestar y calidad de vida.

A su vez Gómez (2017), expuso que la lúdica es un mecanismo que permite la construcción de representaciones simbólicas, el movimiento, las normas o reglas del juego y el ritual, por el cual el individuo adquiere saberes y los pone en práctica.

La investigación contó con un enfoque cuantitativo – descriptivo y conto con una población de 32 estudiantes en edades comprendidas entre los 12 y 14 años, el instrumento que se aplico fue una primera encuesta dirigida a los estudiantes donde el objetivo fue identificar el posible grado de sedentarismo del grado 7 de la institución educativa integrado y los posibles intereses de los estudiantes hacia el tema; de los resultados arrojados por la encuesta se identificó que existe un alto índice de sedentarismo e igualmente alta desinformación en las consecuencias que acarrea dicha práctica.

La segunda encuesta tuvo como objetivo identificar el interés, hábitos y comportamientos de los padres de familia frente al problema del sedentarismo de sus hijos y como resultado fundamental se analizó que los padres también presentan desconocimiento sobre el tema.

La tercera encuesta identificó el interés y las estrategias que puedan tener los docentes para combatir el tema del sedentarismo en la institución y se concluyó que los docentes si conocen sobre el tema y son conscientes del índice alto de sedentarismo en la población objeto de estudio, pero no han desarrollado acciones que permita disminuir el sedentarismo es

por ello que se hace esencial desarrollar actividades lúdico – deportivas, que sean apoyadas por la Institución para combatir dicha modalidad.

Por medio de la implementación del proyecto de intervención se buscaba concientizar y prevenir sobre las consecuencias del sedentarismo en la vida de los estudiantes, como conclusión se obtiene que la utilización de las prácticas lúdicas si tuvo efecto en los estudiantes ellos descubrieron que existen diversas estrategias como las actividades de índole lúdico- deportivas a través de las cuales pueden combatir el sedentarismo y sus consecuencias.

El antecedente abordado es importante para la presente propuesta porque permite considerar otros actores de intervención de la problemática planteada, el autor considera importante el conocimiento de los padres y de los docentes en relación a los estilos de vida de los escolares, esta perspectiva es fundamental para abordar la problemática desde diferentes actuaciones; después de la intervención realizada se evidenció que es posible cambiar las ideologías y los comportamientos inadecuados por hábitos saludables.

### **2.1.3 Antecedente regional**

Otro estudio, fue el titulado “los juegos tradicionales y los juegos tecnológicos en la niñez y juventud de Cali: relaciones e implicaciones en la actividad física” el cual fue desarrollado por Balanta y Perdomo (2013), la investigación tuvo como objetivo fundamental reconocer desde el análisis documental las relaciones e implicaciones en la actividad física de los juegos tradicionales y juegos tecnológicos en la niñez y juventud de Santiago de Cali.

Desde este estudio se abordó la perspectiva del juego simbólico de Piaget citado por (García, s.f) , es importante recordar que este tipo de juego permite a los niños-niñas consolidar habilidades las cuales se adquieren mediante la repetición e igualmente permite que se cambien de forma externa la realidad, lo cual es fundamental para la adquisición de la práctica de la actividad física y la reducción del sedentarismo.

El estudio mencionado fue de tipo descriptivo con enfoque cualitativo, dentro de las técnicas que empleó fue la recopilación de materiales históricos, análisis bibliográfico, archivos de biblioteca, observar artículos de diccionarios, revistas, enciclopedias, con lo cual se pretendió conocer cambios ocurridos con el pasar del tiempo; dentro de las conclusiones abordadas estuvo que actualmente por el aumento de la tecnología se evidencian cambios en la forma de vida y del juego de los niños.

Igualmente se resalta que el trabajo educativo de los padres es vital para la formación de hábitos de los hijos, esto quiere decir que en la actualidad se observa disminución del vínculo paternal y maternal debido a las ocupaciones personales y laborales de los acudientes lo que hace más compleja la formación de hábitos saludables, además también es notable que los padres de familia temen por la seguridad de sus hijos y no permiten que ellos exploren desde su corporeidad disminuyéndoles espacios donde ellos puedan interactuar desde el movimiento corporal, esto hace que sea más empleado el uso de la tecnología.

Es por ello que ha ido incrementando los índices de sobrepeso y de obesidad desde edades muy tempranas debido a la falta de actividad corporal, juegos, actividades recreativas y lúdicas; lo que conllevara a acarrear consecuencias negativas para la salud de los infantes y adolescentes.

Este estudio es relevante para esta propuesta de intervención debido que permite conocer las causas de la inactividad física en los escolares y los adolescentes no solo desde la actualidad, sino que permite analizar la temática abordada desde años atrás para identificar cuáles son los factores que influyen en la no práctica de la actividad física conllevando a incrementar el sobrepeso y la obesidad; además aborda y retoma la importancia del juego desde diferentes ideologías de diversos autores lo que permite reafirmar la importancia del movimiento recreativo y lúdico desde edades tempranas para formar hábitos saludables perdurables en el tiempo.

## **2.2 Marco teórico**

En esta sección se aborda el desarrollo conceptual del trabajo, categorizando la lúdica, pedagogía, sobrepeso y obesidad, actividad física, juego y sedentarismo.

### **2.2.1 Lúdica**

La lúdica según Jiménez (1998) corresponde al conjunto de actividades que posibilita el fortalecimiento de la parte simbólica y la imaginación, a su vez son actividades que permiten el disfrute y el gozo por medio de acciones enfatizadas desde la realidad; por su parte Medina (1999), argumentó que por medio de la lúdica se contribuye a la actividad cognitiva, al aprendizaje, la socialización y al establecimiento de valores éticos, de igual forma Lafrancesco (2003) expresó que el docente por medio de la lúdica crea un espacio motivador para el individuo; de esta forma aporta al aprendizaje y a las expectativas e intereses de la persona.

Es por ello que es fundamental que desde la lúdica se establezcan diferentes enseñanzas a los escolares para que aporten a la realidad y sea modificada si hay alguna problemática que esté afectando el desarrollo íntegro de la persona, es así que por medio de la práctica de actividades lúdicas se adquieren, se comprueban, se interiorizan y se crean diferentes conocimientos los cuales son aplicables a la cotidianidad.

### **2.2.2 Pedagogía**

Para Ortega y Gasset (1891 – 1955) (citados en Galarza (2012)), la pedagogía es una corriente filosófica que comprende y explica los problemas educativos, debido que la pedagogía como ciencia permite estudiar las problemáticas con bases objetivas y con una secuencia lógica.

De otro lado García (1977) ( citado en Tamayo, Vizúete, Peralvo (2019)), consideró que el objeto de estudio de la Pedagogía es la educación porque por medio de ella se contribuye a la formación de las actitudes, se asimila el conocimiento y todo lo que hace parte de la vida del ser humano se irradia por ella en sentido amplio, que se refiere a la formación de actitudes, la asimilación de conocimientos y todo lo que constituye la vida del ser humano, es decir que abarca todos los ámbitos de la existencia humana; en el mismo orden de idea se encuentra el argumento de Labarrere y Valdivia (2009), en el cual afirmaron que el objeto de estudio de la Pedagogía es el proceso educativo que debe tener un factor primordial y es la consideración de las necesidades del contexto para poder actuar desde la realidad con objetivos acordes que permitan la intervención.

Cabe destacar que lo anterior permite conocer que a través de la pedagogía se estudia el proceso educativo haciendo uso de herramientas y métodos didácticos para contribuir a la

mejora del contexto y no solo a la enseñanza de saberes específicos y teóricos de una asignatura, es por ello que a través de la misma se logra formar íntegramente al educando.

### **2.2.3 Sobrepeso y obesidad**

El sobrepeso y la obesidad es definida como la acumulación del exceso de grasa corporal, lo cual conlleva a afectaciones de salud, esta condición altera el equilibrio del organismo reflejándose en el incremento de los valores de triglicéridos según American Collage of Sports Medicine (2000), además de ello aumenta el riesgo de padecer enfermedades crónicas no transmisibles entre las cuales está la diabetes mellitus, enfermedades digestivas, nefritis, hipertensión, enfermedad cerebro-vascular, y diferentes tipos de cáncer, ciertas formas de cáncer, lo afirmó Must (1999).

De igual forma fueron definidas por Rodríguez y Larrosa (2013), como la acumulación anormal de grasa en el tejido adiposo, lo que conlleva al deterioro de la salud de quien la padece; este término ha sido estudiado desde épocas antiguas tanto así que Hipócrates, expuso que las personas con tendencia a esta condición solían morir antes que las personas delgadas debido a una condición asociada a ella como es la muerte súbita.

Para clasificar la población infantil se debe realizar la toma del índice de masa corporal (IMC), el cual se comparan con tablas estandarizadas en la cual se tiene en cuenta que el género y la edad, de esta forma se podría realizar un diagnóstico de sobrepeso u obesidad, mencionado por Knufer y Loussín (2008).

Para prevenir el sobrepeso y la obesidad se debe incentivar a los escolares desde edades tempranas a la adopción de hábitos saludables enfatizando en una adecuada

alimentación y en la práctica diaria de la actividad física, para que pueda haber un equilibrio energético. (Ministerio de Sanidad, 2007)

De esta forma la Organización Mundial de la Salud (citada por la Secretaria de salud (2010)), orientó a los gobiernos respecto a esta problemática de orden social, donde enfatizan que la adopción de estilos de vida saludable, la adecuada información, creación de concientización por medio de diversas estrategias que capten la atención de los individuos y permitan a su vez promover la práctica de actividad física en el tiempo libre haciendo un uso adecuado de este por medio de actividades lúdicas y recreativas.

#### **2.2.4 Actividad física**

Bouchard, Després y Tremblay (1994), definieron la actividad física como todo movimiento corporal el cual es producido por las contracciones de los músculos esqueléticos, produciendo un incremento del gasto energético; así mismo Tercedor (2000) y Pastor (1995), argumentaron que la actividad física es todo movimiento producido de forma osteo-muscular lo que tiene como efecto la generación del gasto energético.

Es importante la realización de actividad física porque por medio de ella se previene y se contrala enfermedades crónicas no transmisibles y al ser así se podrá gozar de bienestar, para ello se puede emplear actividades recreativas y lúdicas, las cuales generan movimiento corporal, por consiguiente, se trabaja de forma llamativa y motivante para los escolares.

#### **2.2.5 Juego**

El juego fue definido por Huizinga (1984), como una acción que es desarrollada con unos límites temporales y espaciales, además posee reglas las cuales son voluntariamente aceptadas por los participantes, y a su vez esta acción genera sentimientos de alegría,

expresividad, creatividad, genera diferentes tipos de emociones y sentimientos que permiten que el individuo se comporte de forma integral; de igual forma Zapata (1989), sustentó que el juego es un medio por el cual la persona se expresa, conoce, socializa, crea lazos de afectividad y genera movimiento corporal humano.

Por otro lado, Piaget (1961) enfocó el concepto de juego desde una acción que permite la participación y asimilación de la realidad para que el individuo la adopte en su cotidianidad.

Los anteriores autores permiten ampliar el concepto de juego desde ideologías similares con elementos diversos, de esta forma se afirma que el juego es un componente esencial para la vida de los seres humanos en el cual se encuentran diferentes beneficios que conlleva al trabajo integral de la persona.

### **2.2.6 Sedentarismo**

Según la Organización Mundial de la salud (2014) citada en Blanco et al. (2014)) consideró que el sedentarismo “es la falta de actividad física regular, definida como menos de 30 minutos diarios de ejercicio regular y menos de 3 días a la semana” (p.11), además se reconoce como el cuarto factor de riesgo más relevante de mortalidad mundial.

Riera (2002), también afirmó que el sedentarismo conlleva a consecuencias negativas para la salud como son el aumento del riesgo de padecer enfermedades de la presión arterial, incremento de las afecciones cardíacas, infarto, trombosis coronaria y en general todas las enfermedades cardiovasculares y lesiones o enfermedades articulares como osteoporosis, artritis, artrosis, reuma; a su vez López (2017), expuso que el sedentarismo se empieza a instaurar desde tempranas edades y logra mantenerse hasta la adultez, debido a la adopción

de hábitos o costumbres, por otra parte señaló que la escuela es un lugar propicio para educar a los escolares y a los padres de familia en cuanto a los estilos de vida saludable.

Dentro de algunas causas del sedentarismo están el inadecuado uso del tiempo libre, la falta de tiempo, limitaciones físicas y la no creación del hábito de la práctica de la actividad física y en cuanto a la forma de prevenir el sedentarismo se resalta adoptar la adopción de la actividad física como un hábito, estimulación desde edades tempranas para adquirir la costumbre del movimiento corporal humano y de esta forma se genere el gasto energético, creación de espacios adecuados para la práctica de la AF y divulgación de los planes o programas para prevenir el sedentarismo desde esta visión se educara a las personas para que implementen estilos de vida saludables (Salazar, 2008) .

### **2.2.7 Factores sociodemográficos**

Son un conjunto de variables personales, sociales, económicas, culturales y ambientales que permiten determinar la salud de las personas, es decir que por medio de estas variables se puede hacer una correlación entre los estilos de vida saludables específicamente la práctica de la actividad física y/o ejercicio, para establecer cómo influyen en la calidad de vida (Arbós, 2017).

### 3. Diseño de la investigación

#### 3.1 Enfoque y tipo de investigación

El enfoque de la propuesta de investigación será cuantitativo debido a que se recopilara datos de forma objetiva haciendo uso de instrumentos de evaluación como es la batería ALPHA-Fitness para la obtención de datos que posteriormente serán analizados.

La investigación será descriptiva debido a que nuestra propuesta describirá los resultados y características fundamentales obtenidas en el diagnóstico de la composición corporal de los escolares de trece a dieciséis años en el Liceo Técnico Comercial Avancemos, para ello se emplean criterios sistemáticos que permite establecer la estructura o el comportamiento de los fenómenos en estudio Martínez citado por (Guevara et al., 2020).

#### 3.2 Línea de investigación institucional

La línea a la que se ajusta la investigación es la de **evaluación, aprendizaje y docencia**, dado a que es una propuesta que busca la prevención y el control del sobrepeso y la obesidad en escolares del Colegio Liceo Avancemos de la ciudad de Palmira-Valle, lo cual contribuirá a la mejora de la salud de los participantes, a su vez se recuerda que desde la educación se trabaja al ser humano de forma integral.

La obesidad infantil es un problema comúnmente observado en los escolares, es por ello que se debe brindar un acompañamiento a los alumnos que tengan principios de sobrepeso u obesidad, con el fin de la prevenir la aparición temprana de enfermedades crónicas no transmisibles; es necesario identificar los causantes y detonantes de estos estilos y hábitos de vida que tienen los estudiantes, los cuales son asociados a los factores sociodemográficos, pero esta propuesta solo se enfocara en el diagnóstico de la composición física y posteriormente a la

implementación del programa de actividades lúdico-pedagógicas con el fin de prevenir y controlar la aparición inmediata de enfermedades crónicas no transmisibles.

### **3.3 Población y muestra**

Esta investigación se realizará en el colegio Liceo Avancemos, el cual se encuentra ubicado en el centro del Municipio de Palmira en el departamento del Valle del Cauca, la institución cuenta con educación preescolar, educación primaria y educación secundaria en jornadas académicas de mañana y tarde; la institución cuenta aproximadamente con novecientos estudiantes, el cual comprende todos los niveles educativos mencionados anteriormente y ambas jornadas académicas; como muestra del presente trabajo, se encontró cien escolares de trece a dieciséis años.

La institución cuenta en horas de descanso con el servicio de tienda escolar, en la cual no se tiene en cuenta los estándares de hábitos y estilos de vida saludable, además de que se brinda clases de educación física una vez por semana con una intensidad horaria de 2 horas.

### 3.4 Instrumentos de investigación

Como punto inicial de esta propuesta de intervención para poder proceder a tomar las medidas de composición corporal se realizara una inducción a los padres de familia sobre la propuesta de intervención y firma de consentimiento informado consentimiento informado para los acudientes (**Anexo 1 tabla 18**), posteriormente a la firma de dicho formato, se realizara una socialización de toda la intervención a los escolares participantes, luego se procederá a diagnosticar por medio de pruebas de composición corporal la cantidad de escolares que se encuentran en los rangos de normalidad, sobrepeso y obesidad en edades comprendidas entre los 13 a 16 años del Liceo Técnico Comercial Avancemos.

Posteriormente a la implementación de las pruebas se graficará los resultados obtenidos para clasificar la baremación de acuerdo a los criterios de la Bateria ALPHA-Fitness: Test de campo para la evaluación de la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes; las pruebas que se realizaran será: Índice de masa corporal (IMC) (**Anexo 2 tabla 19**), índice de cintura-cadera (ICC) (**Anexo 2 tabla 20**), pliegue tricípital (**Anexo 2 tabla 21**) y pliegue subescapular (**anexo tabla 22**); con los pliegues anteriores se aplicara la ecuación para estimar la masa grasa (%) en los escolares en edades entre los 13 y 16 años, además el escolar deberá identificar el estadio de Desarrollo Puberal (Estadios de Tanner) (**Anexo 2 tabla 23 y 24 si es niña y tabla 25 y 26 si es niño**) en el cual él se encuentra para así estimar la ecuación de masa grasa (%).

Después de identificar la cantidad de escolares que se encuentren en rangos de normalidad, sobrepeso y obesidad, empleando la tabla de grasa (%) (**Anexo 2 tabla 27**); todas las medidas de la composición corporal se consignaran en el registro de la evaluación de la composición corporal (**Anexo 2 tabla 28**), se continuara a iniciar la intervención de las actividades lúdico-

pedagógicas, las cuales se desarrollaran con una proyección de dos meses, **con una intensidad horaria de dos veces a la semana durante dos horas, para un total de 16 sesiones; con las cuales se espera lograr cambios significativos en la reducción de la composición corporal de los escolares con sobrepeso y obesidad.** También se tendrá en cuenta la prevención del sobrepeso y obesidad de los alumnos que se encuentren dentro de los rangos de normalidad. Al cumplirse el periodo estipulado de aplicación se realizará nuevamente las medidas de composición corporal a toda la población participante para determinar los cambios obtenidos por medio de la intervención lúdico-pedagógica y socialización de los resultados a los padres de familia y a los escolares.

### **3.4.1 Materiales antropométricos**

Aparatos para la medición antropométrica

- Báscula
- Tallimetro
- Cinta métrica inextensible
- Plicómetro

### **3.4.2 Instrumento**

#### **Componentes de la composición corporal**

Cada uno de los componentes de la composición corporal serán medidos teniendo presente las siguientes indicaciones orientadas en la **Batería ALPHA-Fitness:** Test de campo para la evaluación de la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes Ruiz et al. (s.f).

### ***3.4.2.1 Índice de Masa Corporal (IMC).***

Propósito: Medir el tamaño corporal.

Relación con salud: Un mayor IMC se asocia con un peor perfil cardiovascular.

Material: Una báscula electrónica y un tallímetro.

Ejecución: Peso corporal en kilogramos dividido por el cuadrado de la estatura en metros (kg/m<sup>2</sup>).

#### ***3.4.2.1.1 Peso corporal.***

El niño/a, descalzo, se situará en el centro de la plataforma de la báscula distribuyendo su peso entre ambos pies, mirando al frente, con los brazos a lo largo del cuerpo, y sin realizar ningún movimiento. Se permite ropa ligera, excluyendo pantalón largo y sudadera.

#### ***3.4.2.1.2 Estatura.***

El niño/a, descalzo, permanecerá de pie, erguido, con los talones juntos y con los brazos a lo largo del cuerpo. Los talones, glúteos y parte superior de la espalda estarán en contacto con el tallímetro. La cabeza se orientará de tal manera que queden en un mismo plano horizontal la protuberancia superior del tragus del oído y el borde inferior de la órbita del ojo (Plano Frankfort). El niño/a inspirará profundamente y mantendrá la respiración, realizándose en ese momento la medición y tomando como referencia el punto más alto de la cabeza, quedando el pelo comprimido. Adornos en el pelo y trenzas no están permitidos.

**Número de ensayos:** Se realizarán dos medidas, tanto para el peso corporal como para la talla y se anotará la media de cada uno de ellos.

Medida Puntuación: Empieza cuando el niño/a adopta la posición correcta. El peso se registra con una aproximación de 100 g. *Ejemplo:* un resultado de 58 kg se registra 58.0. En la altura la lectura debe ser registrada con una aproximación de 1 mm. *Ejemplo:* un resultado de 157.3 cm se registra 157.3.

#### **3.4.2.2 Perímetro de la cintura.**

Propósito: Evaluar la grasa corporal abdominal, troncal o central.

Relación con salud: Un mayor perímetro de la cintura es un factor de riesgo de enfermedad cardiovascular.

Material: Cinta métrica no elástica.

Ejecución: El niño/a llevará ropa ligera y estará de pie, con el abdomen relajado y con brazos cruzados sobre el pecho. Desde esta posición, el examinador rodeará la cintura del niño/a con la cinta métrica, quien a continuación bajará los brazos a una posición relajada y abducida. La medición se realizará en el nivel más estrecho, entre el borde del costal inferior (10º costilla) y la cresta ilíaca, al final de una espiración normal y sin que la cinta presione la piel. Si no existe una cintura mínima obvia, la medida se tomará en el punto medio entre el borde del costal inferior (10ª costilla) y la cresta ilíaca.

Número de ensayos: Se realizarán dos medidas no consecutivas y se anotará la media.

Medida: Empieza cuando el niño/a adopta la posición correcta. La medida no debe hacerse sobre la ropa, se debe tomar al final de una espiración normal sin que la cinta presione la piel y con los brazos del niño/a a los lados.

Puntuación Se registra con una aproximación de 0.1 cm. *Ejemplo:* un resultado de 60.7 cm se registra 60.7.

### **3.4.2.3 Pliegue cutáneo del tríceps.**

Propósito: Medir la grasa subcutánea y estimar el porcentaje de grasa corporal.

Relación con salud: Una mayor adiposidad es un factor de riesgo de enfermedad cardiovascular.

Material: Plicómetro, cinta métrica no elástica y rotulador.

Ejecución: El punto medio-superior del brazo es la mitad de la distancia entre el acromion (la protuberancia ósea más lateral de la parte posterior del hombro) y el olécranon (la estructura ósea que destaca cuando el codo se dobla). El examinador estará detrás del niño y cogerá el pliegue cutáneo alrededor de 1 cm por encima de la marca del punto medio sobre el músculo del bíceps, formándose un panículo paralelo al eje longitudinal de brazo. La pinza del plicómetro deberá ser aplicada en ángulo recto al "cuello" del pliegue justo debajo del dedo índice y del pulgar sobre la marca del punto medio. Mientras se pellizca el pliegue cutáneo, el examinador suavemente permitirá que las pinzas del plicómetro se cierren y presionen el pliegue durante dos segundos antes de tomar la lectura.

Número de ensayos: Se realizarán dos medidas no consecutivas y se anotará la media.

Medida: Empieza cuando el niño/a adopta la posición correcta. La medida del pliegue cutáneo no debe ser tomada en el lado dominante del niño/a (esto significa que, cuando alguien es diestro el pliegue cutáneo se medirá en el lado izquierdo). La medida no debe hacerse sobre la ropa.

Puntuación: Se registra con una aproximación de 0.1 mm. *Ejemplo:* un resultado de 21.2 mm se registrará 21.2.

#### **3.4.2.4. Pliegue cutáneo subescapular.**

Propósito: Medir la grasa subcutánea y estimar el porcentaje de grasa corporal.

Relación con salud: Una mayor adiposidad es un factor de riesgo de enfermedad cardiovascular.

Material: Plicómetro, cinta métrica no elástica y rotulador.

Ejecución: El pliegue cutáneo subescapular se tomará en diagonal, inferolateralmente inclinado unos 45° respecto al plano horizontal de las líneas de división natural de la piel. El sitio está justo por debajo del ángulo inferior de la escápula. El niño/a estará cómodamente erguido, con las extremidades superiores relajadas a los lados del cuerpo. Para localizar el sitio, el examinador palpará la escápula, desplazará los dedos hacia abajo y lateralmente, a lo largo de su borde vertebral hasta identificar el ángulo inferior. Para algunos niños/as, especialmente los obesos/as, colocar suavemente el brazo por detrás de la espalda y luego volver a su posición inicial, ayuda a identificar el sitio. Las pinzas del plicómetro se aplicarán a 1 cm infero-lateral del dedo índice y del pulgar.

Número de ensayos: Se realizarán dos medidas no consecutivas y se anotará la media.

Medida: Empieza cuando el niño/a adopta la posición correcta. La medida del pliegue cutáneo no debe ser tomada en el lado dominante del niño/a (esto significa que, cuando alguien es diestro el pliegue cutáneo se medirá en el lado izquierdo). La medida no debe hacerse sobre la ropa.

Puntuación: Se registra con una aproximación 0.1 mm. *Ejemplo:* un resultado de 33.4 mm se registra 33.4.

### ***3.4.2.5 Desarrollo Puberal (Estadios de Tanner).***

Una evaluación del estadio puberal en niños/as y adolescentes es de vital importancia ya que la niñez y la adolescencia son dos períodos de la vida trascendentales en los cuales ocurren importantes cambios.

#### ***3.4.2.5.1 Niñas.***

El estadio Tanner debe evaluarse en función del estado de desarrollo de los senos y la distribución del vello púbico tal como se indica en la tabla 7 y 8 anexos 2.

#### ***3.4.2.5.2 Niños.***

El estadio Tanner debe evaluarse en función del desarrollo de los genitales (el tamaño de pene y el volumen testicular) y la distribución del vello puberal tal como se indica en la tabla 9 y 10 anexo 2.

Tabla 1 *Ecuaciones para calcular porcentaje de grasa corporal (%GC) con pliegues subcutáneos*

---

**Niñas:**

---

$$\text{Masa grasa (\%)} = 1,33 (\text{tric+subsc}) - 0,013 (\text{tric+subsc})^2 - 2,5$$

**Niñas cuando tric+subsc > 35mm:**

$$\text{Masa grasa (\%)} = 0,546 (\text{tric+subsc}) + 9,7$$

**Niños pre-puberal (Tanner stage 1):**

$$\text{Masa grasa (\%)} = 1,21 (\text{tric+subsc}) - 0,008 (\text{tric+subsc})^2 - 1,7$$

**Niños puberal (Tanner stage 2, 3 y 4):**

$$\text{Masa grasa (\%)} = 1,21 (\text{tric+subsc}) - 0,008 (\text{tric+subsc})^2 - 3,4$$

**Niños post-puberal (Tanner stage 5):**

$$\text{Masa grasa (\%)} = 1,21 (\text{tric+subsc}) - 0,008 (\text{tric+subsc})^2 - 5,5$$

**Niños cuando tric+subsc > 35mm:**

$$\text{Masa grasa (\%)} = 0,783 (\text{tric+subsc}) + 1,7$$


---

Nota: Tomado de Ruiz et al. (s.f).

Masa grasa (%) estimado a partir de las ecuaciones de Slaughter et al. (*Hum Biol* 1988: 60: 709– 723) usando el pliegue del tríceps y sub-escapular.

## **4. Estrategia de intervención**

### **4.1 Título de la estrategia**

#### **Muévete, diviértete y genera salud**

Por medio de la implementación de la estrategia de intervención se pretende contribuir a la prevención y control del sobrepeso y la obesidad en escolares de trece a dieciséis años en el Liceo Técnico Comercial Avancemos, a través de la realización de diferentes Actividades lúdico pedagógicas que permitan el movimiento corporal humano y gasto energético.

La Organización Panamericana de la salud (2012), argumentó que la práctica de la actividad física contribuye a la mejora de la función cardiorrespiratoria, de la fuerza muscular, la reducción grasa corporal y la prevención de enfermedades cardiovasculares y metabólicas, a su vez mejora la salud ósea y disminuye la presencia de síntomas de depresión; de igual forma se afirmó en un estudio realizado por Aguilar et al. (2014) , donde los resultados permitieron observar los beneficios en la reducción del sobrepeso con la práctica regular del movimiento.

## 4.2 Esquema de ruta de intervención

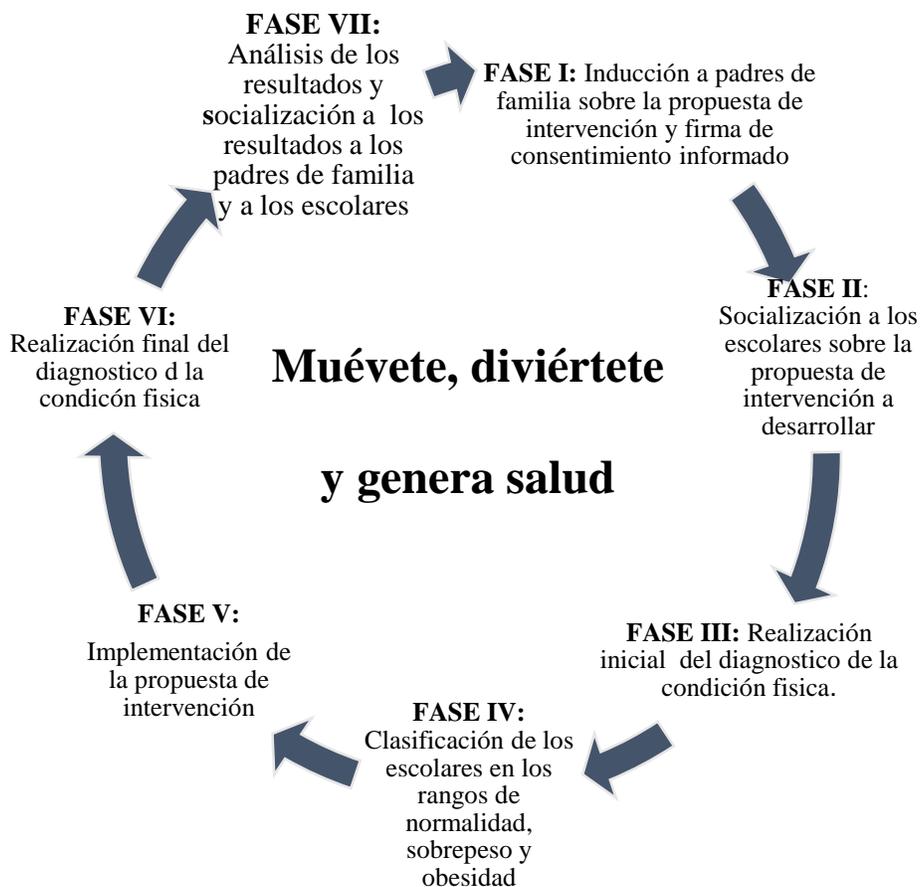


Figura 1. Esquema de ruta de intervención, elaboración propia

### 4.3 Plan de acción

Tabla 2 Actividad lúdico-pedagógico N°1

| <b>Actividad lúdico-pedagógica</b>               |   |                 |        |
|--|---|-----------------|--------|
| <b>Numero de sesión</b>                          | <b>1</b>  | <b>Duración</b> | 1 Hora |
| <b>Nombre de la actividad</b>                    | <b>“Triqui Estratégico”</b>   |                 |        |
| <b>Objetivo</b>                                  | Fortalecer la capacidad aeróbica y el trabajo en equipo en los escolares por medio de la actividad Triqui Estratégico   |                 |        |
| <b>Descripción de la actividad a desarrollar</b> | <p>Se iniciara la actividad con un “triqui” en donde se conformaran dos grupos con base en la cantidad de estudiantes, seguido se realizara un esquema con nueve aros, en el cual los participantes deberán de formar una línea con tres topes o telas de diferentes colores, posterior a la participación se aumentara la complejidad de las estructuras de los aros pasando de 9 a 16 y de 16 a 25 aros; teniendo en cuenta lo anterior los alumnos deberán de formar estrategias para poder realizar las líneas sin que estas sean interrumpidas por el otro grupo de trabajo, por otro lado, al finalizar una sesión o actividad se implementara ejercicios de lógica matemática en donde estos resolverán ejercicios de secuencia, enfatizando en la toma de decisiones secundario a la fatiga provocada por el ejercicio.</p> |                 |        |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Resultados esperados</b> | Aumento en la capacidad aeróbica, trabajo en equipo y resolución de conflictos posterior a la fatiga. |
| <b>Materiales</b>           | Conos, aros y tela  |

Tabla 3 *Actividad lúdico-pedagógico N°2*

| <b>Actividad lúdico-pedagógica</b>               |  |                 |        |
|--|--|-----------------|--------|
| <b>Numero de sesión</b>                          | <b>2</b>   | <b>Duración</b> | 1 Hora |
| <b>Nombre de la actividad</b>                    | <b>“Oruga de pelotas”</b>  |                 |        |
| <b>Objetivo</b>                                  | Afianzar la capacidad aeróbica y la fuerza en los escolares por medio de la actividad Oruga de pelotas.  |                 |        |
| <b>Descripción de la actividad a desarrollar</b> | Esta actividad consiste en que los alumnos deberán formar dos grupos de trabajo, formando una hilera, posterior el alumnado utilizando una pelota, correrá en zig zag entre la fila de los estudiantes, pasando entre sus compañeros, posicionándose delante de la hilera, el equipo que llegue primero a la otra línea gana, esta actividad tendrá múltiples variantes en donde los estudiantes deberá de pasar en arrastre, gateo, por debajo de los compañeros, en saltos bipodales y unipodales, entre otras, cabe resaltar que en esta actividad puede utilizar la complejidad de ejercicios para el fortalecimiento del Core |                 |        |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Resultados esperados</b> | Aumento en la capacidad aeróbica y la fuerza, además de activar y fortalecer los músculos del tronco. |
| <b>Materiales</b>           | Conos, pelota   |

Tabla 4 *Actividad lúdico-pedagógico N°3*

| <b>Actividad lúdico-pedagógica</b>               |   |                 |               |
|--|---|-----------------|---------------|
| <b>Numero de sesión</b>                          | <b>3</b>  | <b>Duración</b> | <b>1 Hora</b> |
| <b>Nombre de la actividad</b>                    | <b>“Carrera de obstáculos”</b>  |                 |               |
| <b>Objetivos</b>                                 | Mejorar la resistencia aeróbica y anaeróbica en los escolares por medio de la actividad carrera de obstáculos.<br><br>Fortalecer la coordinación y el equilibrio en los escolares por medio de la actividad carrera de obstáculos.  |                 |               |
| <b>Descripción de la actividad a desarrollar</b> | Se planteara un circuito con topes en donde los estudiantes deberán de implementar gestos específicos como es el de la carretillas, cangrejos, caminata del oso, además de carrera de encostados y carrera de pareja, todo esto estará dividido en múltiples estaciones, en donde el alumno deberá de pasar por todos puntos de trabajo y complementar la actividad principal |                 |               |
| <b>Resultados esperados</b>                      | Mejora de la capacidad aeróbica y anaeróbica, además de la coordinación y equilibrio.   |                 |               |

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>Materiales</b> | Conos, lazos, aros, costales, cronometro, colchonetas |
|-------------------|---|

Tabla 5 Actividad lúdico-pedagógico N°4

| <b>Actividad lúdico-pedagógica</b>               |   |                 |        |
|--|---|-----------------|--------|
| <b>Numero de sesión</b>                          | <b>4</b>  | <b>Duración</b> | 1 Hora |
| <b>Nombre de la actividad</b>                    | <b>“Juegos tradicionales”</b>   |                 |        |
| <b>Objetivo</b>                                  | Fortalecer la musculatura del core en los escolares por medio de la actividad juegos tradicionales.   |                 |        |
| <b>Descripción de la actividad a desarrollar</b> | Se iniciara la actividad principal con juegos tradicionales como lo es arroz con leche, el escondite, el puente está quebrado y salto de cuerda, para así posteriormente dar inicio con la fase central que se enfatizara en ejercicios de fortalecimiento de la zona media del core, el cual primordialmente se tendrá en cuenta el trabajo de fuerza en isométrico para la musculatura de la cintura escapular, tronco y cintura pélvica, se debe de tener en cuenta que los alumnos iniciaran con la sesión de entrenamiento con una complejidad inferior, en donde se genere una activación neuromuscular para los estudiantes. |                 |        |
| <b>Resultados esperados</b>                      | Aumento de la fuerza muscular de los músculos del tronco.   |                 |        |

|                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| <b>Materiales</b> | Cono y colchoneta |
|-------------------|-------------------|

Tabla 6 *Actividad lúdico-pedagógico N°5*

| <b>Actividad lúdico-pedagógica</b>               |  |                 |               |
|--|--|-----------------|---------------|
| <b>Numero de sesión</b>                          | <b>5</b>   | <b>Duración</b> | <b>1 Hora</b> |
| <b>Nombre de la actividad</b>                    | <b>“tingo tingo tango”</b>   |                 |               |
| <b>Objetivo</b>                                  | Fortalecer la fuerza muscular de los escolares a través de la actividad fortalecimiento.   |                 |               |
| <b>Descripción de la actividad a desarrollar</b> | <p>Mediante el juego de tingo tingo tango, quien quede con el objeto en mano, deberá demostrar la realización de un ejercicio seleccionado por todo el grupo, el cual lo escogerán de acuerdo a una serie de ejercicios orientados y guiados por los investigadores, esto con el fin de que todos ejecuten una sesión de entrenamiento, además cada estudiante deberá de realizar un ejercicio de fuerza diferente al anterior, el cual se implementaran rutinas con dificultad básica.</p> <p><b>Ejercicios de fortalecimiento:</b> sentadillas, puente, flexiones de brazos, dorsales, levantamiento de piernas, equilibros, salto tijeras, elevación de talones, extensión de tríceps, flexión de codos, etc.</p> |                 |               |

|                             |                                |
|-----------------------------|--------------------------------|
| <b>Resultados esperados</b> | Aumento de la fuerza muscular. |
| <b>Materiales</b>           | Cono y colchoneta              |

Tabla 7 Actividad lúdico-pedagógico N°6

| <b>Actividad lúdico-pedagógica</b>               |   |                 |               |
|--|---|-----------------|---------------|
| <b>Numero de sesión</b>                          | <b>6</b>  | <b>Duración</b> | <b>1 Hora</b> |
| <b>Nombre de la actividad</b>                    | <b>“Zumba”</b>  |                 |               |
| <b>Objetivo</b>                                  | Fortalecer la capacidad aeróbica y coordinativa en los escolares por medio de la zumba.   |                 |               |
| <b>Descripción de la actividad a desarrollar</b> | Se implementará una actividad de zumba en donde se involucre actividades coordinativas y propioceptivas, con base en el acondicionamiento físico y mejora de las capacidades físicas. |                 |               |
| <b>Resultados esperados</b>                      | Mejora en las capacidad aeróbica y coordinativa. como lo es la coordinación y propiocepción.  |                 |               |
| <b>Materiales</b>                                | Equipo de sonido, conos   |                 |               |

Tabla 8 *Actividad lúdico-pedagógico N°7*

| <b>Actividad lúdico-pedagógica</b>               |   |                 |               |
|--|---|-----------------|---------------|
| <b>Numero de sesión</b>                          | <b>7</b>  | <b>Duración</b> | <b>1 Hora</b> |
| <b>Nombre de la actividad</b>                    | <b>“Rayuela”</b>  |                 |               |
| <b>Objetivo</b>                                  | Entrenar la capacidad coordinativa para lograr el fortalecimiento de la misma en los escolares por medio de la actividad rayuela.   |                 |               |
| <b>Descripción de la actividad a desarrollar</b> | Esta actividad consiste en implementar estaciones de trabajo en donde se realicen secuencias con escalerilla, aros y topes que involucre secuencias de coordinación, el cual se utilicen saltos bipodales y unipodales. |                 |               |
| <b>Resultados esperados</b>                      | Aumento en los movimientos coordinativos y de equilibrio.   |                 |               |
| <b>Materiales</b>                                | Cono, aro, escalerilla, topes.  |                 |               |

Tabla 9 Actividad lúdico-pedagógico N°8

| <b>Actividad lúdico-pedagógica</b>               |  |                 |               |
|--|--|-----------------|---------------|
| <b>Numero de sesión</b>                          | <b>8</b>   | <b>Duración</b> | <b>1 Hora</b> |
| <b>Nombre de la actividad</b>                    | <b>“Abecedario”</b>  |                 |               |
| <b>Objetivo</b>                                  | Fortalecer la musculatura del core en los escolares por medio de la actividad abecedario.  |                 |               |
| <b>Descripción de la actividad a desarrollar</b> | Se le indicara a los estudiantes que deben de formar las letras del abecedario con el cuerpo y sostener estas posturas alrededor de 20 segundos, ademas el alumno formara palabras sencillas y cortas con el fin de continuar con el fortalecimiento de forma isométrica |                 |               |
| <b>Resultados esperados</b>                      | Mejora de la fuerza de la musculatura del core.  |                 |               |
| <b>Materiales</b>                                | Cono, cronometro.  |                 |               |

Tabla 10 *Actividad lúdico-pedagógico N°9*

| <b>Actividad lúdico-pedagógica</b>               |  |                 |               |
|--|--|-----------------|---------------|
| <b>Numero de sesión</b>                          | <b>9</b>   | <b>Duración</b> | <b>1 Hora</b> |
| <b>Nombre de la actividad</b>                    | <b>“Carrera de animales”</b>   |                 |               |
| <b>Objetivo</b>                                  | Fortalecer la capacidad aeróbica y coordinativa en los escolares por medio de la actividad carrera de animales.  |                 |               |
| <b>Descripción de la actividad a desarrollar</b> | Al iniciar la actividad cada estudiante deberá de escoger cinco animales, con los cuales se identifique; posteriormente en se realizará seis estaciones con obstáculos, implementando circuitos de aros, escalerilla, lazos, conos, vallas, teniendo como ejercicio principal, la culminación de cada estación imitando los gestos y sonidos que desarrolla cada animal. |                 |               |
| <b>Resultados esperados</b>                      | Aumento de la capacidad aeróbica y mejora de la coordinación - equilibrio.   |                 |               |
| <b>Materiales</b>                                | Cono, cronometro, lazos, aros, topes, escalerilla  |                 |               |

Tabla 11 *Actividad lúdico-pedagógico N° 10*

| <b>Actividad lúdico-pedagógica</b>               |  |                 |               |
|--|--|-----------------|---------------|
| <b>Numero de sesión</b>                          | <b>10</b>  | <b>Duración</b> | <b>1 Hora</b> |
| <b>Nombre de la actividad</b>                    | <b>“Juegos pre-deportivos”</b>   |                 |               |
| <b>Objetivo</b>                                  | Afianzar la musculatura del Core en los escolares por medio de la actividad juegos pre-deportivos.   |                 |               |
| <b>Descripción de la actividad a desarrollar</b> | Se realizará juegos pre-deportivos como es carreras de velocidad (atletismo), pase 10 con las manos (voleibol), y pases locos (baloncesto), por medio de los cuales se fortalece los músculos del tronco y especialmente de la musculatura de la cintura escapular, mediante lanzamientos y recepciones del balón. |                 |               |
| <b>Resultados esperados</b>                      | Mejora en la fuerza de los músculos del tronco.  |                 |               |
| <b>Materiales</b>                                | Colchoneta, balón  |                 |               |

Tabla 12 Actividad lúdico-pedagógico N°11

| <b>Actividad lúdico-pedagógica</b>               |   |                 |               |
|--|---|-----------------|---------------|
| <b>Numero de sesión</b>                          | <b>11</b>   | <b>Duración</b> | <b>1 Hora</b> |
| <b>Nombre de la actividad</b>                    | <b>“Streching”</b>  |                 |               |
| <b>Objetivo</b>                                  | Contribuir a la mejora de la cualidad de la flexibilidad en los escolares por medio de la actividad Streching.  |                 |               |
| <b>Descripción de la actividad a desarrollar</b> | Esta sesión consiste en realizar sesiones de estiramiento, con una duración de 30 segundos por 4 repeticiones por estiramiento, se enfatizará en miembro inferior y tronco, todo esto con el fin de mejorar la flexibilidad de los estudiantes, además se brindará capacitación sobre los beneficios del estiramiento y cómo influirá en la postura durante la jornada escolar. |                 |               |
| <b>Resultados esperados</b>                      | Mejora en la flexibilidad.  |                 |               |
| <b>Materiales</b>                                | Colchoneta, cono y cronometro   |                 |               |

Tabla 13 *Actividad lúdico-pedagógico N°12*

| <b>Actividad lúdico-pedagógica</b>               |   |                 |               |
|--|---|-----------------|---------------|
| <b>Numero de sesión</b>                          | <b>12</b>   | <b>Duración</b> | <b>1 Hora</b> |
| <b>Nombre de la actividad</b>                    | <b>“Gincana”</b>  |                 |               |
| <b>Objetivo</b>                                  | Fortalecer la condición física de los escolares por medio de la actividad Gincana.  |                 |               |
| <b>Descripción de la actividad a desarrollar</b> | Durante esta sesión se implementara una “Gincana.” la cual estará comprendida por siete estaciones, la primera consiste en realizar 100 saltos con cuerda, la segunda será arrastre bajo sobre cuerdas sin tocar, la tercera se enfatizara en carrera de obstáculos con sacos de costal, la cuarta consiste en carrera de carretillas, la quinta se denominara carrera de cangrejos, la sexta se denominara salir del laberinto el cual está hecho por medio de cuerdas entrelazadas y en la estación final primara el trabajo en equipos carreras con los ojos vendados un compañero será el guía para llegar a la meta. |                 |               |
| <b>Resultados esperados</b>                      | Mejora en el trabajo en equipo, la flexibilidad, la coordinación, el equilibrio y la fuerza   |                 |               |
| <b>Materiales</b>                                | Colchoneta, conos, costales, cuerdas, lazo, cronómetros   |                 |               |

Tabla 14 *Actividad lúdico-pedagógico N°13*

| <b>Actividad lúdico-pedagógica</b>               |   |                 |               |
|--|---|-----------------|---------------|
| <b>Numero de sesión</b>                          | <b>13</b>   | <b>Duración</b> | <b>1 Hora</b> |
| <b>Nombre de la actividad</b>                    | <b>“Carrera de zumba”</b>   |                 |               |
| <b>Objetivo</b>                                  | Contribuir a la condición física de los escolares por medio de la actividad carrera de zumba.   |                 |               |
| <b>Descripción de la actividad a desarrollar</b> | Mediante la zumba se implementará un circuito de carrera, en donde los estudiantes deberán de bailar en cada estación e interiorizar los movimientos de los diferentes géneros que complementan la zumba, además en cada estación se implementara un ejercicio diferente de fortalecimiento, por otro lado, se tendrá en cuenta las capacidades coordinativas de cada alumno y se aumentara la complejidad del circuito mientras se avanza por cada estación. |                 |               |
| <b>Resultados esperados</b>                      | Mejora en la capacidad aeróbica, fuerza y la coordinación.  |                 |               |
| <b>Materiales</b>                                | Colchoneta, lazo, parlante, topes   |                 |               |

Tabla 15 *Actividad lúdico-pedagógico N°14*

| <b>Actividad lúdico-pedagógica</b>               |  |                 |               |
|--|--|-----------------|---------------|
| <b>Numero de sesión</b>                          | <b>14</b>  | <b>Duración</b> | <b>1 Hora</b> |
| <b>Nombre de la actividad</b>                    | <b>“Criando un huevo”</b>  |                 |               |
| <b>Objetivo</b>                                  | Afianzar la capacidad aeróbica y la coordinación fuerza en los escolares por medio de la criando un huevo.   |                 |               |
| <b>Descripción de la actividad a desarrollar</b> | Esta actividad consiste en que los estudiantes deberán de llevar un huevo a la sesión de clases, el cual decoraran a gusto; luego se implementara un circuito coordinativo, el que estará comprendido por aros, rayuela, escalerilla y por el cual el alumno deberá pasar con el huevo el que estará en una cuchara sostenido por la boca y deberá de cruzar los obstáculos sin que se caiga, cabe resaltar que cualquier compañero podrá “robar” el huevo de cualquier alumno, teniendo la particularidad que este deberá de correr para evitar que se complete esta acción de juego. |                 |               |
| <b>Resultados esperados</b>                      | Mejora en la coordinación y capacidad aeróbica.  |                 |               |
| <b>Materiales</b>                                | Huevo, pinceles, ojos de juguete, lana, tijeras, pegante, cuchara  |                 |               |

Tabla 16 *Actividad lúdico-pedagógico N°15*

| <b>Actividad lúdico-pedagógica</b>               |  |                 |               |
|--|--|-----------------|---------------|
| <b>Numero de sesión</b>                          | <b>15</b>  | <b>Duración</b> | <b>1 Hora</b> |
| <b>Nombre de la actividad</b>                    | <b>“Tin tin corre corre”</b>   |                 |               |
| <b>Objetivo</b>                                  | Estimular la fuerza del core de los escolares por medio de la actividad tin, tin, corre, corre.  |                 |               |
| <b>Descripción de la actividad a desarrollar</b> | <p>Esta actividad consistirá en ir a tocar las puertas de diferentes salones de la institución educativa mediante la técnica de carrera, en la puerta de cada salón estará un papel pegado con una instrucción el cual tendrá un diferente tipo de ejercicio, el cual todos los participantes deben realizar; la totalidad de estaciones será de 8, la cual será de la siguiente manera.</p> <p>Primera: 2 series, 10 repeticiones de flexiones de pecho</p> <p>Segunda: 2 series, 20 segundos de plancha supina</p> <p>Tercero: 2 series, 10 segundos de plancha lateral</p> <p>Cuarto: 2 series, 5 repeticiones de carrera del oso</p> <p>Quinta: 3 series, 5 repeticiones sentadilla</p> <p>Sexta: 3 series, 10 segundos de sentadilla sostenida en la pared</p> <p>Séptima: 4 series, 8 segundos plancha en cuadrupedia</p> <p>Octavo: 2 series, 6 repeticiones salto en sentadilla adelante</p> |                 |               |

|                             |                                       |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| <b>Resultados esperados</b> | Mejora en la fuerza central del core. |
| <b>Materiales</b>           | Colchonetas, conos, papel, cronometro |

Tabla 17 *Actividad lúdico-pedagógico N°16*

| <b>Actividad lúdico-pedagógica</b>               |  |                 |        |
|--|--|-----------------|--------|
| <b>Numero de sesión</b>                          | <b>16</b>  | <b>Duración</b> | 1 Hora |
| <b>Nombre de la actividad</b>                    | <b>“Inventa tu rutina”</b>   |                 |        |
| <b>Objetivo</b>                                  | Mejorar la resistencia aeróbica, anaeróbica y la fuerza en los escolares por medio de la actividad inventa tu rutina.  |                 |        |
| <b>Descripción de la actividad a desarrollar</b> | Durante esta última sesión planteada, los estudiantes deberán de plantear una sesión de entrenamiento lúdica por medio de juegos, donde se resalte la importancia de estos, se orientará que deben de planificarla con series, repeticiones según la complejidad y las intensidades, cabe resaltar que se les instruirá que debe de ser mínimo siete ejercicios por rutina, durante la etapa practica cada estudiante deberá de explicar su rutina para que sea aplicada durante la clase. |                 |        |
| <b>Resultados esperados</b>                      | Mejora en la capacidad aeróbica y la fuerza.<br><br>Fortalecimiento de la creatividad.   |                 |        |

|                   |  |
|-------------------|--|
| <b>Materiales</b> | Colchoneta, cono, cronometro, cuaderno y lápiz |
|-------------------|--|

Nota: elaboración propia

#### **4.4 Evaluación y seguimiento**

La evaluación y seguimiento serán de forma continua basados en la observación por medio de la implementación de cada sesión de las actividades lúdico-pedagógicas; al final de todas las sesiones se realizará nuevamente el diagnóstico de la condición física para determinar cambios y mejoras en los escolares. Se registrará la asistencia y la participación activa de los escolares.

## 5. Conclusiones y recomendaciones

Se concluye que por medio de la práctica de la actividad física mediante sesiones recreativas y lúdicas se puede mejorar la condición física, salud y calidad de vida de quienes la practican según teorías y antecedentes citados en esta propuesta, se espera que con la aplicación de la propuesta de intervención en la población de estudio se relacionen cambios significativos en cuanto al control del sobrepeso y la obesidad.

Por medio de la creación de esta propuesta de intervención se fortaleció el conocimiento sobre el tema del sobrepeso y la obesidad y una posible solución mediante la intervención lúdica-pedagógica.

Se recomendará que los escolares continúen realizando actividades físicas que permitan la mejora de su condición física para el control y la prevención del sobrepeso y la obesidad.

Otra recomendación es que los docentes de educación física después de evidenciar cambios significativos continúen realizando un seguimiento a los escolares para determinar su avance y contribuir al cuidado de la salud de ellos.

## Referencias

- A.A.V.V. (2007). Estudio A.V.E.N.A . (Alimentación y Valoración del Estado Nutricional en Adolescentes). España.
- A.A.V.V. (2009). Hábitos de salud en la población juvenil de la Comunidad de Madrid. Madrid.  
[http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-disposition&blobheadername2=cadena&blobheadervalue1=filename%3DSIVFRENT\\_J\\_2013.pdf&blobheadervalue2=language%3Des%26site%3DPortalSalud&blobkey=id&blob](http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-disposition&blobheadername2=cadena&blobheadervalue1=filename%3DSIVFRENT_J_2013.pdf&blobheadervalue2=language%3Des%26site%3DPortalSalud&blobkey=id&blob)  
bt
- A.A.V.V. (2011). Estudio de prevalencia de la obesidad infantil: Estudio ALADINO (Alimentación, Actividad física, Desarrollo Infantil y Obesidad). *Rev Pediatr Aten Primaria*, 13(51).
- Aguilar. (2014). Programas de actividad física para reducir sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes: revisión sistemática. *Nutr Hosp*, 727-740.  
<https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v30n4/02revision2.pdf>
- Alavón, C. G. (2011). Factores de riesgo cardiovascular en escolares entre 7 y 14 años en Cartagena. *Revista de salud pública*, 13(2), 196-206.
- Arbós. (2017). *Actividad física y salud en estudiantes universitarios desde una perspectiva salutogénica*. [https://www.unisaludables.es/media/docs/TESIS/TESIS\\_Maite.pdf](https://www.unisaludables.es/media/docs/TESIS/TESIS_Maite.pdf)

Barrios, P. y. (2007). Sobrepeso, obesidad, hábitos alimentarios, actividad física y uso del tiempo libre en escolares de Corrientes (Argentina). *Revista Cubana de Pediatría*, 79(1).  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312007000100006](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312007000100006)

Bouchard, D. y. (1994). Exercise and obesity. *Obes* .

Celis, C. F. (2014). nivel y relación de sedentarismo y estado nutricional de una muestra de alumnos/as de 2° a 5° básico que asisten a colegios particulares pagados en las comunas de las Condes, Vitacura, Providencia Y lo Barnechea en el segundo semestre escolar, año 2014. Santiago Chile.

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. (2006). Encuesta nacional de la situación nutricional en Colombia 2005. Bogotá.  
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/GCFI/Ensin%202005.p>

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. (2011). Resumen ejecutivo de la Encuesta Nacional de la Situación nutricional en Colombia, 2010. Bogotá.  
<https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/resumenfi.pdf>

Feijo, R. (2017). Sobrepeso, obesidad en estudiantes de una escuela primaria. Propuesta de una intervención integral; Santa Rosa, 2016. tesis de especialización, Loja-Ecuador.

Galarza. (2012). Realidad de la práctica pedagógica y curricular en la educación ecuatoriana en los centros educativos de básica y bachillerato de la Unidad Educativa Fe y Alegría “La Dolorosa “ciudad Manta durante el año 2011-2012. Loja: Universidad católica de Loja.

García. (s.f). Piaget la formación de la inteligencia. México .

- Gómez. (2017). Prevencion del sedentarismo a traves de actividades ludico deportivas. Tesis de especialización, Boyacá.
- Guevara, V. y. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Revista científica mundo de la investigación y el conocimiento*, 163-173.
- Huizinga. (1984). *Homo ludens*. Madrid: Alianza.
- IMSS. (2017). Prevención, diagnóstico y tratamiento del sobrepeso y la obesidad exógena. México.
- Jimenez. (1998). *Pedagogía de la creatividad y de la lúdica*. Bogotá: Magisterio.
- Jiménez. (2002). *Lúdica y recreación*. Colombia.
- Knufer, I. (2008). Anthropometric indexes to evaluate pediatric overweight and obesity.
- Lafrancesco. (2003). *La educación en el preescolar. Propuesta pedagógica*. Magisterio.
- Larrosa, R. y. (2013). *Desnutrición y obesidad en pediatría*. México: Alfil, S. A. de C. V.
- Lemus. (2017). Prevencion del sedentarismo a traves de actividades ludico deportivas. Bogota.
- López. (2017). El sedentarismo y su efecto en el rendimiento laboral en el área administrativa de la Compañía Nacional de Transporte Cneyton Vásquez S.A., en el período 2015 – 2016, propuesta de un plan de acción de pausas activas. Quito.
- Medicine, A. C. (2000). *Manual de consulta para el control y la prescripción de ejercicio físico*. Barcelona: Paidotribo.

Medina. (1999). Gramática de la ternura .

Ministerio de Sanidad, S. S. (2007). 1º conferencia Prevencion y Promoción de la salud en la práctica clinica en España. Prevención de la obesidad infantil y juvenil . España.

Moncloa, A. y. (2017). Obesidad y riesgo cardiovascular. Anales de la Facultad de Medicina, 78, 202-206.

MSP. (2013). Normas de Nutrición para la prevención secundaria del sobrepeso y la obesidad en niñas , niños y adolescentes. Ecuador.

Must, S. C. (1999). The disease burden associated with overweight and obesity. Jama.

Pastor. (1995). El ejercicio físico como estrategia de salud. Valladolid: Junta de Castilla y León.

Perdomo, B. y. (2013). los juegos tradicionales y los juegos tecnologicos en la niñez y juventud de cali: relaciones e implicaciones en la actividad fisica. Cali.

Piaget. (1961). La función del símbolo en el niño. México: Fondo de cultura económica.

Pierón, L. A. (1996). Comparative analysis of youth lifestyle in selected European Countries, study prepared to be submitted to the international Council of sport science and physical Education.

Riera. (2002). Diccionario Paidotribo de la actividad física y el deporte. Madrid: Paidotribo.

Ruiz. (s.f). *Batería ALPHA-Fitness: Test de campo para la evaluación de la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes.*  
<https://www.ugr.es/~cts262/ES/documents/MANUALALPHA-Fitness.pdf>

Salazar. (2008). Sedentarismo en los estudiantes de la facultad de salud de la Universidad Surcolombiana en el semestre académico a del año 2008. . Neiva.

Organización Panamericana de la Salud . (2012). *Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud*.<https://www.paho.org/es/noticias/9-5-2012-recomendaciones-mundiales-sobre-actividad-fisica-para-salud>

Organización de la Salud. (2007). Encuesta nacional de salud: resultados nacionales 2007. <https://www.minsalud.gov.co/documentos%20y%20publicaciones/encuesta%20nacional.pdf>

Organización de la Salud. (2020). Obesidad y sobrepeso. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

Secretaria de Salud. (2010). Acuerdo nacional para la salud alimentaria. Estrategia contra el sobrepeso y la obesidad .

Sorlí. (2008). Obesidad y alteraciones metabólicas: factores genéticos y ambientales en población mediterránea. Valencia.

Tamayo, V. P. (2019). Introducción a la pedagogía. Universitaria.

Tercedor. (2000). Actividad física, condición física y salud. Sevilla: Wanceulen.

Valdivia, L. y. (2009). Pedagogía. La Habana: Pueblo y educación.

Zapata. (1989). El aprendizaje por el juego en la escuela primaria. México: Pax México.

## Anexos

### Anexo 1 Formatos de aceptación de participación en la propuesta de intervención

Tabla 18 *Consentimiento informado*

---

|   |
|---|
| Fundación Universitaria   |
| Los Libertadores  |
| Programa Especialización Pedagogía de la Lúdica   |
| Formato de asentimiento informado   |
| Título Del Proyecto Y/O Asignatura: Propuesta Intervención  |
| Nombre Del Proyecto: Actividades lúdico pedagógicas para la prevención y control del sobrepeso y la obesidad en escolares de trece a dieciséis años en el Liceo Técnico Comercial Avancemos |

---

Equipo de Investigadores:

Daniela Solarte García, Licenciada en Educación Física y Deportes

Carlos Julio Salamanca Patiño, Fisioterapeuta y Especialista en Actividad Física

Objetivo general: Diseñar una propuesta de intervención para la prevención y el control del sobrepeso y la obesidad por medio de actividades lúdico pedagógicas, en escolares de trece a dieciséis años en el liceo técnico comercial avancemos.

Estimado(a) acudiente.

Mediante la presente, usted permite al estudiante en formación participar en una actividad académica en el cual se aplicarán pruebas para evaluar la composición corporal y dictaminar si se encuentra en normalidad, sobrepeso u obesidad.

A continuación, se relaciona los pasos de la propuesta de intervención:

1. Como punto inicial de esta propuesta de intervención se realizara una inducción a padres de familia sobre la propuesta de intervención y firma de consentimiento informado para poder proceder a tomar las medidas de composición corporal se realizó un consentimiento informado para los acudientes, posteriormente a la firma de dicho formato, se procederá a diagnosticar por medio de pruebas de composición corporal la cantidad de escolares que se encuentran en los rangos de normalidad, sobrepeso y obesidad en edades comprendidas entre los 13 a 16 años del Liceo Técnico Comercial Avancemos.
2. Implementación de las pruebas se graficará los resultados obtenidos para clasificar la baremación de acuerdo a los criterios de la Batería ALPHA-Fitness: Test de campo para la evaluación de la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes; las pruebas que se realizaran será: Índice de masa corporal (IMC), índice de cintura-cadera (ICC) , pliegue tricípital y pliegue subescapular; con los pliegues anteriores se aplicara la ecuación para estimar la masa grasa (%) en los escolares en edades entre los 13 y 16 años, además el escolar deberá identificar el estadio de Desarrollo Puberal (Estadios de Tanner) en el cual él se encuentra para así estimar la ecuación de masa grasa (%).

Después de identificar la cantidad de escolares que se encuentren en rangos de normalidad, sobrepeso y obesidad, empleando la tabla de grasa (%); todas las medidas de la composición corporal se consignaran en el registro de la evaluación de la composición corporal se continuara a iniciar la intervención de las actividades lúdico-pedagógicas, las cuales se desarrollaran con una proyección de dos meses, con una intensidad horaria de dos veces a la semana durante dos horas, para un total de 16 sesiones; con las cuales se espera lograr cambios significativos en la reducción de la composición corporal de los escolares con sobrepeso y obesidad. También se tendrá en cuenta la prevención del sobrepeso y obesidad de los alumnos que se encuentren dentro de los rangos de normalidad.

3. Al cumplirse el periodo estipulado de aplicación se realizará nuevamente las medidas de composición corporal a toda la población participante para determinar los cambios obtenidos por medio de la intervención lúdico-pedagógica.

La información obtenida en el proceso de investigación, tendrá un carácter confidencial, de tal manera que el nombre del estudiante ni sus datos se harán públicos por ningún medio. Igualmente, usted podrá tener conocimiento de la interpretación de los resultados obtenidos en el proyecto de investigación.

Una vez informado sobre los propósitos, objetivos, procedimientos de evaluación e intervención que se llevarán a cabo en esta propuesta de intervención y los posibles riesgos que se puedan generar de ella. Autorizo a los investigadores y cuyos nombres se encuentran en la primera página de este consentimiento.

Adicionalmente se me informó que:

- Mi participación en esta investigación con fines académicos es completamente, libre y voluntaria, estoy en libertad de retirarme de ella en cualquier momento.
- Toda la información obtenida y los resultados de este proyecto serán tratados confidencialmente. Esta información será archivada en papel y medio electrónico
- Puesto que toda la información personal de los participantes en este proyecto de evaluación e intervención, no pueden estar disponibles para terceras personas como empleadores, organizaciones gubernamentales, compañías de seguros u otras instituciones educativas. Esto también se aplica a cónyuge, a otros miembros de familia.

PALMIRA, VALLE DEL CAUCA

Yo \_\_\_\_\_, con cedula de ciudadanía número:

\_\_\_\_\_, en calidad de acudiente del escolar cuyo nombre es:

\_\_\_\_\_, número de identificación o registro:

\_\_\_\_\_.

HUELLA



Hago constar que el presente documento ha sido leído y entendido por mí en su integridad de manera libre y espontánea.

---

FIRMA ACUDIENTE

CC No. \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

## Anexo 2 Composición Corporal

Tabla 19 *Índice de Masa Corporal (peso en kg / estatura en m<sup>2</sup>)*

**Índice de Masa Corporal (peso en kg / estatura en m<sup>2</sup>)**

|  | Muy bajo | Bajo        | Medio       | Alto        | Muy alto |
|---|----------|-------------|-------------|-------------|----------|
| <b>Chicos</b>   |          |             |             |             |          |
| 13 y  | ≤ 16,7   | 16,8 - 18,0 | 18,1 - 22,2 | 22,3 - 25,7 | ≥ 25,8   |
| 14 y  | ≤ 17,5   | 17,6 - 19,0 | 19,1 - 23,3 | 23,4 - 26,5 | ≥ 26,6   |
| 15 y  | ≤ 17,9   | 18,1 - 19,5 | 19,6 - 23,8 | 23,9 - 26,7 | ≥ 26,8   |
| 16 y  | ≤ 18,0   | 18,1 - 19,6 | 19,7 - 23,7 | 23,8 - 26,4 | ≥ 26,5   |
| 17 y  | ≤ 19,0   | 19,1 - 20,5 | 20,6 - 24,6 | 24,7 - 27,5 | ≥ 27,6   |
| <b>Chicas</b>   |          |             |             |             |          |
| 13 y  | ≤ 17,5   | 17,6 - 19,0 | 19,1 - 23,2 | 23,3 - 26,4 | ≥ 26,5   |
| 14 y  | ≤ 17,6   | 17,7 - 18,9 | 19,0 - 22,8 | 22,9 - 25,6 | ≥ 25,7   |
| 15 y  | ≤ 18,1   | 18,2 - 19,4 | 19,5 - 23,0 | 23,1 - 25,6 | ≥ 25,7   |
| 16 y  | ≤ 18,3   | 18,4 - 19,6 | 19,7 - 23,1 | 23,2 - 25,8 | ≥ 25,9   |
| 17 y  | ≤ 18,2   | 18,3 - 19,5 | 19,6 - 23,2 | 23,2 - 25,8 | ≥ 25,9   |

Adaptado de Moreno et al. Anthropometric body fat composition reference values in Spanish adolescents. The AVENA Study. *Eur J Clin Nutr* 2006; 60: 191-196.

Nota: tomado de Ruiz et al. (s.f)

Tabla 20 *Perímetro de la cintura (cm)***Perímetro de la cintura (cm)**

|  | Muy bajo | Bajo    | Medio   | Alto    | Muy alto |
|---|----------|---------|---------|---------|----------|
| <b>Chicos</b>   |          |         |         |         |          |
| 13 y  | ≤ 62     | 63 - 66 | 67 - 78 | 79 - 87 | ≥ 88     |
| 14 y  | ≤ 65     | 66 - 69 | 70 - 80 | 81 - 88 | ≥ 89     |
| 15 y  | ≤ 67     | 67 - 71 | 72 - 81 | 82 - 89 | ≥ 90     |
| 16 y  | ≤ 67     | 68 - 71 | 72 - 81 | 82 - 88 | ≥ 88     |
| 17 y  | ≤ 70     | 71 - 73 | 74 - 83 | 84 - 91 | ≥ 92     |
| <b>Chicas</b>   |          |         |         |         |          |
| 13 y  | ≤ 61     | 62 - 65 | 66 - 75 | 76 - 83 | ≥ 84     |
| 14 y  | ≤ 61     | 62 - 64 | 65 - 73 | 74 - 80 | ≥ 81     |
| 15 y  | ≤ 63     | 64 - 66 | 67 - 75 | 76 - 81 | ≥ 82     |
| 16 y  | ≤ 63     | 64 - 66 | 67 - 75 | 76 - 81 | ≥ 82     |
| 17 y  | ≤ 62     | 63 - 65 | 66 - 74 | 75 - 80 | ≥ 81     |

Adaptado de Moreno et al. Body fat distribution reference standards in Spanish adolescents: the AVENA Study. *Int J Obes* 2007; 31: 1798-1805.

Nota: tomado de Ruiz et al. (s.f)

Tabla 21 *Pliegue del tríceps (mm)***Pliegue del tríceps (mm)**

|  | Muy bajo | Bajo    | Medio   | Alto    | Muy alto |
|---|----------|---------|---------|---------|----------|
| <b>Chicos</b>   |          |         |         |         |          |
| 13 y  | ≤ 6      | 7 - 8   | 9 - 15  | 16 - 23 | ≥ 24     |
| 14 y  | ≤ 6      | 7 - 8   | 9 - 15  | 16 - 21 | ≥ 22     |
| 15 y  | ≤ 6      | 7 - 8   | 9 - 14  | 15 - 19 | ≥ 20     |
| 16 y  | ≤ 5      | 6 - 7   | 8 - 13  | 13 - 18 | ≥ 19     |
| 17 y  | ≤ 6      | 7 - 8   | 9 - 14  | 15 - 19 | ≥ 20     |
| <b>Chicas</b>   |          |         |         |         |          |
| 13 y  | ≤ 10     | 11 - 12 | 13 - 20 | 21 - 25 | ≥ 26     |
| 14 y  | ≤ 10     | 11 - 12 | 13 - 19 | 20 - 23 | ≥ 24     |
| 15 y  | ≤ 10     | 11 - 12 | 13 - 19 | 20 - 23 | ≥ 24     |
| 16 y  | ≤ 11     | 12 - 13 | 14 - 20 | 21 - 24 | ≥ 25     |
| 17 y  | ≤ 10     | 11 - 13 | 14 - 20 | 21 - 25 | ≥ 26     |

Adaptado de Moreno et al. Body fat distribution reference standards in Spanish adolescents: the AVENA Study. *Int J Obes* 2007; 31: 1798-1805.

Nota: tomado de Ruiz et al. (s.f)

Tabla 22 *Pliegue sub-escapular (mm)***Pliegue sub-escapular (mm)**

|  | Muy bajo | Bajo   | Medio   | Alto    | Muy alto |
|---|----------|--------|---------|---------|----------|
| <b>Chicos</b>   |          |        |         |         |          |
| 13 y  | ≤ 5      | 6 - 7  | 8 - 12  | 13 - 19 | ≥ 20     |
| 14 y  | ≤ 6      | 7 - 8  | 9 - 12  | 13 - 19 | ≥ 20     |
| 15 y  | ≤ 6      | 7 - 8  | 9 - 12  | 13 - 17 | ≥ 18     |
| 16 y  | ≤ 6      | 7 - 8  | 9 - 12  | 13 - 16 | ≥ 17     |
| 17 y  | ≤ 7      | 8 - 9  | 10 - 13 | 14 - 18 | ≥ 19     |
| <b>Chicas</b>   |          |        |         |         |          |
| 13 y  | ≤ 7      | 8 - 9  | 10 - 16 | 17 - 22 | ≥ 23     |
| 14 y  | ≤ 7      | 8 - 9  | 10 - 14 | 15 - 20 | ≥ 21     |
| 15 y  | ≤ 8      | 9 - 10 | 11 - 14 | 15 - 19 | ≥ 20     |
| 16 y  | ≤ 8      | 9 - 10 | 11 - 15 | 16 - 20 | ≥ 21     |
| 17 y  | ≤ 8      | 9 - 10 | 11 - 15 | 16 - 21 | ≥ 22     |

Adaptado de Moreno et al. Body fat distribution reference standards in Spanish adolescents: the AVENA Study. *Int J Obes* 2007; 31: 1798-1805.

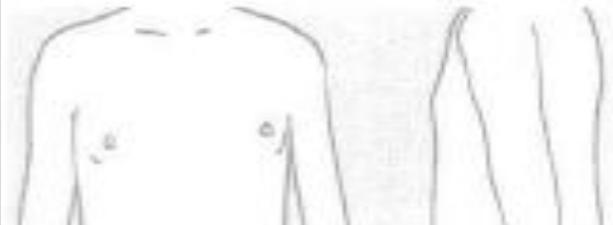
Nota: tomado de Ruiz et al. (s.f)

Tabla 23 *Estadios Tanner en niñas según el desarrollo de los senos, y la distribución del vello*

| Estadio | Desarrollo mamario  | Distribución del vello púbico   |
|---------|---|---|
| 1       | La etapa infantil persiste a partir del período inmediato de posparto hasta el inicio de pubertad. Las mamas no tienen ningún tejido glandular y la areola y la papila conforman la línea de la mama.                                   | No hay vellosidad.  |
| 2       | Esta es la etapa del brote mamario, durante la cual la mama y la papila sobresalen como un cono, y el diámetro de la areola aumenta de tamaño. El desarrollo de este aspecto es la primera indicación de desarrollo puberal de la mama. | Vello escaso, lacio y ligeramente pigmentado, usualmente a lo largo de los labios.  |
| 3       | La mama y la areola siguen creciendo en un mismo plano y presentan un aspecto más bien como el de una pequeña glándula adulta mamaria con un contorno continuo.   | Cantidades moderada de pelo más rizado, pigmentado; extensión más lateral.  |
| 4       | La areola y el pezón pueden distinguirse como una segunda elevación, por encima del contorno de la mama.  | Vello pubiano de tipo adulto, pero no con respecto a la distribución (crecimiento del vello hacia los pliegues inguinales, pero no en la cara interna de los muslos). |
| 5       | Desarrollo mamario total con un contorno liso dando la vuelta. La areola se encuentra a nivel de la piel, y solo sobresale el pezón.  | Modelo adulto.  |

Nota: tomado de Ruiz et al. (s.f)

Tabla 24 *Imágenes de los estadios Tanner en niñas según el desarrollo de los senos, y la distribución del vello*

| Estadio | Desarrollo mamario  | Distribución del vello púbico  |
|---------|---|--|
| 1       |    |    |
| 2       |    |    |
| 3       |   |   |
| 4       |  |  |
| 5       |  |  |

Nota: tomado de Ruiz et al. (s.f)

Tabla 25 *Estadios Tanner en niños según del desarrollo del pene y el escroto, y la distribución del vello*

| Estadio | Desarrollo del pene y del escroto  | Distribución del vello púbico   |
|---------|--|---|
| 1       | Pequeño aumento de los genitales, aunque prácticamente inapreciable. El pene es del mismo tamaño y forma que en la infancia. El volumen de testículos es <1.5 cc.  | No hay vellosidad.  |
| 2       | Agrandamiento de escroto y testículos. La piel escrotal se vuelve más roja, delgada y arrugada. El volumen de los testículos es de 1.6-6 cc. El pene no tiene ningún agrandamiento o muy insignificante.                           | Vello escaso, lacio y ligeramente pigmentado, usualmente arraigado a la base del pene.                                |
| 3       | El pene ha aumentado en la longitud, y hay un pequeño aumento en la anchura. Pequeño crecimiento del escroto. El volumen de los testículos es de 6-12 cc.  | Vello rizado, aún escasamente desarrollado, pero oscuro, y claramente pigmentado: extensión más lateral.              |
| 4       | Aumento de tamaño de pene con crecimiento de diámetro y desarrollo del glande. Continuación de agrandamiento de testículos y escroto. Aumento de la pigmentación de la piel escrotal. El volumen de los testículos es de 12-20 cc. | Vello pubiano de tipo adulto, pero con respecto a la distribución no se extiende hacia la cara interna de los muslos. |
| 5       | Genitales de tipo y tamaño adulto. El volumen de los testículos es > 20 cc.  | Modelo adulto.  |

Nota: tomado de Ruiz et al. (s.f)

Tabla 26 *Imágenes de los estadios Tanner en niños según del desarrollo del pene y el escroto, y la distribución del vello*

| Estadio | Desarrollo del pene y del escroto   | Distribución del vello púbico  |
|---------|---|--|
| 1       |   |  |
| 2       |    |    |
| 3       |   |   |
| 4       |  |  |
| 5       |  |  |

Nota: tomado de Ruiz et al. (s.f)

Tabla 27 Grasa corporal (%)

**Grasa corporal (%)**

|  | Muy bajo | Bajo        | Medio       | Alto        | Muy alto |
|---|----------|-------------|-------------|-------------|----------|
| <b>Chicos</b>   |          |             |             |             |          |
| 13 y  | ≤ 10,0   | 10,1 - 12,9 | 13,0 - 24,3 | 24,4 - 36,4 | ≥ 36,5   |
| 14 y  | ≤ 10,1   | 10,2 - 13,0 | 13,1 - 24,0 | 24,1 - 35,1 | ≥ 35,2   |
| 15 y  | ≤ 9,6    | 9,7 - 12,2  | 12,3 - 22,0 | 22,1 - 31,4 | ≥ 31,5   |
| 16 y  | ≤ 9,9    | 10,1 - 12,5 | 12,6 - 21,8 | 21,9 - 30,4 | ≥ 30,5   |
| 17 y  | ≤ 11,3   | 11,4 - 14,1 | 14,2 - 24,0 | 24,1 - 32,9 | ≥ 33,0   |
| <b>Chicas</b>   |          |             |             |             |          |
| 13 y  | ≤ 17,8   | 17,9 - 21,0 | 21,1 - 29,5 | 29,6 - 35,3 | ≥ 35,4   |
| 14 y  | ≤ 17,6   | 17,7 - 20,4 | 20,5 - 28,1 | 28,2 - 33,3 | ≥ 33,4   |
| 15 y  | ≤ 18,3   | 18,4 - 21,0 | 21,1 - 28,1 | 28,2 - 32,9 | ≥ 33,0   |
| 16 y  | ≤ 19,0   | 19,1 - 21,8 | 21,9 - 29,2 | 29,3 - 34,1 | ≥ 34,2   |
| 17 y  | ≤ 18,6   | 18,7 - 21,7 | 21,8 - 29,7 | 29,8 - 35,1 | ≥ 35,2   |

Adaptado de Moreno et al. Anthropometric body fat composition reference values in Spanish adolescents. The AVENA Study. *Eur J Clin Nutr* 2006; 60: 191-196.

Nota: tomado de Ruiz et al. (s.f)

Tabla 28 *Registro de la evaluación de la composición corporal*


---

| <b>Registro de la evaluación de la composición corporal</b> |                        |
|---|------------------------|
| Nombre y apellidos:   |                        |
| Genero:   |                        |
| <b>Estadio de tanner</b>                                    |                        |
| Desarrollo mamario  | Distribución del vello |
| Desarrollo del pene y escroto                               | Distribución del vello |
| <b>Composición corporal (inicial)</b>                       |                        |
| Peso (kg)   |                        |
| Estatura  |                        |
| Perímetro de la cintura (cm)                                |                        |
| Pliegue del tríceps (mm)                                    |                        |
| Pliegue sub-escapular (mm)                                  |                        |
| <b>Composición corporal (final)</b>                         |                        |
| Peso (kg)   |                        |
| Estatura  |                        |
| Perímetro de la cintura (cm)                                |                        |
| Pliegue del tríceps (mm)                                    |                        |
| Pliegue sub-escapular (mm)                                  |                        |

---

Nota: elaboración propia