



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:**

**“INCIDENCIA DE PATOLOGÍAS MUSCULOESQUELÉTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA “INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR PELILEO”.”**

Requisito previo para optar por el Título de Licenciada en Terapia Física.

**Autora:** Calvopiña Cajas, Evelyn Karina

**Tutora:** Dra. Mg. Garcés Gordon, Lida Carmelina

Ambato – Ecuador

Abril, 2018

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutora del Trabajo de Investigación sobre el tema:

**“INCIDENCIA DE PATOLOGÍAS MUSCULOESQUELÉTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA “INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR PELILEO”.**” de Calvopiña Cajas Evelyn Karina de la Carrera de Terapia Física, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, Marzo del 2017

**LA TUTORA**

.....  
**Dra. Mg. Garcés Gordon, Lida Carmelina**

## **AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO**

Los criterios emitidos en el Trabajo de Investigación “**INCIDENCIA DE PATOLOGÍAS MUSCULOESQUELÉTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA “INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR PELILEO”.**” Como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuestas son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de éste trabajo de grado.

Ambato, Marzo del 2017

### **LA AUTORA**

.....

**Calvopiña Cajas, Evelyn Karina**

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de esta tesis o parte de ella un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi tesis con fines de difusión pública; además apruebo la reproducción de esta tesis, dentro de las regulaciones de esta Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando de mis derechos de autora.

Ambato, Marzo del 2017

## **LA AUTORA**

.....

**Calvopiña Cajas, Evelyn Karina**

## **APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR**

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Informe de Investigación, sobre el tema **“INCIDENCIA DE PATOLOGÍAS MUSCULOESQUELÉTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA “INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR PELILEO”.**” de Calvopiña Cajas Evelyn Karina, de la Carrera de Terapia Física

Ambato, Abril del 2018

Para constancia firman

.....

**PRESIDENTE**

.....

**1er VOCAL**

.....

**2do VOCAL**

## **AGRADECIMIENTO**

*A Dios por darme la vida y la  
inteligencia; a mis padres que con  
su inmenso amor supieron cuidar  
de mí llenándome de valores los cuales  
me llevaron a ser la persona exitosa  
que soy hoy en día; a mi compañero que  
día a día seguimos saliendo  
adelante; a la Doctora Lida Garcés  
por el apoyo, la paciencia que me supo guiar  
en mi proyecto; a la Licenciada Andrea Peñafiel  
por ser una persona ejemplar llena de amor  
y experiencia supo brindarme  
sus conocimientos y amistad*

***Evelyn***

## **DEDICATORIA**

*Este proyecto es dedicado a las personas  
que supieron apoyarme  
durante esta etapa de mi vida.*

*A Dios por la oportunidad y fortaleza  
de culminar con éxito mis estudios universitarios.*

*A mi familia por sus consejos y buenos deseos  
que supieron brindarme durante este largo tiempo.*

*A mis padres que día a día supieron apoyarme  
en la meta que me propuse  
y hoy se hace realidad gracias a ellos.*

*A la Universidad Técnica de Ambato, por permitirme estudiar*

*En esta prestigiosa institución*

***Evelyn***

## ÍNDICE

<b>APROBACIÓN DEL TUTOR.....</b>	<b>ii</b>
<b>AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO.....</b>	<b>iii</b>
<b>DERECHOS DE AUTOR.....</b>	<b>iv</b>
<b>APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR.....</b>	<b>v</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>vi</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>vii</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>xv</b>
<b>SUMMARY.....</b>	<b>xvii</b>

## CAPÍTULO I

### EL PROBLEMA

<b>Tema .....</b>	<b>2</b>
<b>Planteamiento del Problema .....</b>	<b>2</b>
<b>Contexto.....</b>	<b>2</b>
<b>Formulación del Problema .....</b>	<b>6</b>
<b>Justificación.....</b>	<b>6</b>
<b>Objetivos.....</b>	<b>9</b>



<b>Objetivo General.....</b>	<b>9</b>
<b>Objetivos Específicos.....</b>	<b>9</b>

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

<b>Estado Del Arte .....</b>	<b>10</b>
<b>Fundamentación Teórica. Variable Independiente .....</b>	<b>16</b>
<b>Patologías Musculoesqueléticas .....</b>	<b>16</b>
<b>Promoción De La Salud .....</b>	<b>16</b>
<b>Promoción De Salud En Problemas Posturales.....</b>	<b>17</b>
<b>Postura.....</b>	<b>17</b>
<b>Mecanismo Postural.....</b>	<b>19</b>
<b>Clasificación .....</b>	<b>19</b>
<b>Postura Estática .....</b>	<b>19</b>
<b>Postura Dinámica .....</b>	<b>20</b>
<b>Alteraciones Posturales .....</b>	<b>21</b>
<b>Posturología.....</b>	<b>22</b>
<b>Factores Que Interviene En La Postura.....</b>	<b>23</b>
<b>Anatomía De La Columna Vertebral .....</b>	<b>23</b>

<b>Características comunes en las vertebras.....</b>	<b>25</b>
<b>Funciones de la columna vertebral.....</b>	<b>26</b>
<b>Músculos de la columna .....</b>	<b>27</b>
<b>Ligamentos .....</b>	<b>28</b>
<b>Biomecánica De La Columna Vertebral.....</b>	<b>29</b>
<b>Anatomía Del Miembro Superior .....</b>	<b>31</b>
<b>Clavícula.....</b>	<b>33</b>
<b>Escapula u Omóplato .....</b>	<b>33</b>
<b>Humero.....</b>	<b>33</b>
<b>Ulna o Cubito .....</b>	<b>34</b>
<b>Radio.....</b>	<b>34</b>
<b>Carpo .....</b>	<b>34</b>
<b>Metacarpo.....</b>	<b>35</b>
<b>Falanges .....</b>	<b>35</b>
<b>Articulaciones Del Miembro Superior .....</b>	<b>36</b>
<b>Articulaciones del Hombro .....</b>	<b>36</b>
<b>Articulaciones del Codo .....</b>	<b>36</b>
<b>Articulaciones de la Muñeca, la Mano y Dedos .....</b>	<b>37</b>
<b>Músculos Del Miembro Superior.....</b>	<b>37</b>
<b>Músculos del Tórax .....</b>	<b>37</b>
<b>Músculos de la Pared Abdominal .....</b>	<b>38</b>

<b>Músculos que actúan sobre la Cintura Escapular .....</b>	<b>38</b>
<b>Músculos del Hombro .....</b>	<b>38</b>
<b>Músculos del Codo .....</b>	<b>39</b>
<b>Músculos del Antebrazo.....</b>	<b>39</b>
<b>Músculos de la Muñeca, Mano y Dedos .....</b>	<b>40</b>
<b>Anatomía Del Miembro Inferior .....</b>	<b>41</b>
<b>Coxal.....</b>	<b>42</b>
<b>Fémur .....</b>	<b>43</b>
<b>Rótula .....</b>	<b>43</b>
<b>Tibia.....</b>	<b>43</b>
<b>Peroné .....</b>	<b>43</b>
<b>Tarso .....</b>	<b>44</b>
<b>Metatarso.....</b>	<b>44</b>
<b>Falanges .....</b>	<b>45</b>
<b>Articulaciones del miembro inferior .....</b>	<b>45</b>
<b>Articulaciones de la Cadera.....</b>	<b>45</b>
<b>Articulaciones de la Rodilla .....</b>	<b>46</b>
<b>Articulaciones del Tobillo, Pie y Dedos .....</b>	<b>46</b>
<b>Músculos del Miembro Inferior.....</b>	<b>47</b>
<b>Músculos de la Cadera .....</b>	<b>47</b>
<b>Músculos de la Rodilla .....</b>	<b>48</b>

<b>Músculos del Tobillo y Pie .....</b>	<b>48</b>
<b>Patologías Musculoesqueléticas .....</b>	<b>49</b>
<b>Clasificación de las Patologías Musculoesqueléticas.....</b>	<b>50</b>

### **CAPÍTULO III**

#### **MARCO METODOLÓGICO**

<b>Tipo de investigación.....</b>	<b>54</b>
<b>Selección del área o ámbito de estudio .....</b>	<b>54</b>
<b>Nivel o Tipo de Investigación.....</b>	<b>55</b>
<b>Población .....</b>	<b>55</b>
<b>Criterios de Inclusión y Exclusión .....</b>	<b>55</b>
<b>Operacionalización de Variables .....</b>	<b>57</b>
<b>Aspectos Éticos.....</b>	<b>58</b>

### **CAPÍTULO IV**

#### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

<b>Análisis e Interpretación.....</b>	<b>59</b>
---------------------------------------	-----------

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES

<b>Conclusiones.....</b>	<b>79</b>
<b>Referencias Bibliográficas .....</b>	<b>81</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>86</b>

### ÍNDICE DE IMÁGENES

<b>Imagen 1: Postura .....</b>	<b>18</b>
<b>Imagen 2: Postura Estática.....</b>	<b>20</b>
<b>Imagen 3: Postura Dinámica .....</b>	<b>21</b>
<b>Imagen 4: Columna Vertebral.....</b>	<b>24</b>
<b>Imagen 5: Curvaturas de la Columna .....</b>	<b>25</b>
<b>Imagen 6: Características de las Vértebras .....</b>	<b>26</b>
<b>Imagen 7: Ligamentos de la Columna .....</b>	<b>29</b>
<b>Imagen 8: Movimietnos de la Columna.....</b>	<b>31</b>
<b>Imagen 9: Huesos del Miembro Superior .....</b>	<b>36</b>
<b>Imagen 10: Huesos del Miembro Inferior .....</b>	<b>45</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 1: Lesiones y Enfermedades Frecuentes .....</b>	<b>53</b>
<b>Cuadro 2: Criterios de Inclusión y Exclusión .....</b>	<b>56</b>
<b>Cuadro 3: Operacionalización de la Variable Independiente .....</b>	<b>57</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1: Número de estudiantes que presentan o no patologías musculoesqueléticas ...</b>	<b>59</b>
<b>Tabla 2: Número de estudiantes varones y mujeres que presentan patologías musculoesqueléticas .....</b>	<b>61</b>
<b>Tabla 3: Número de estudiantes varones y mujeres que presentan patologías musculoesqueléticas según la edad .....</b>	<b>63</b>
<b>Tabla 4: Número de estudiantes que presentan algún tipo de patología musculoesquelética .....</b>	<b>65</b>
<b>Tabla 5: Incidencia de patologías musculoesqueléticas de miembro superior en los estudiantes .....</b>	<b>68</b>
<b>Tabla 6: Incidencia de patologías musculoesqueléticas en columna vertebral en los estudiantes .....</b>	<b>71</b>
<b>Tabla 7: Incidencia de patologías musculoesqueléticas en miembro inferior en los estudiantes .....</b>	<b>75</b>

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1: Gráfico porcentual del número de estudiantes que presentan o no patologías musculoesqueléticas .....</b>	<b>60</b>
<b>Gráfico 2: Gráfico porcentual del número de estudiantes varones y mujeres que presentan patologías musculoesqueléticas.....</b>	<b>61</b>
<b>Gráfico 3: Gráfico porcentual del número de estudiantes varones y mujeres que presentan patologías musculoesqueléticas según la edad .....</b>	<b>63</b>
<b>Gráfico 4: Gráfico porcentual del número de estudiantes que presentan algún tipo de patología musculoesquelética.....</b>	<b>66</b>
<b>Gráfico 5: Gráfico porcentual de la incidencia de patologías musculoesqueléticas de miembro superior en los estudiantes .....</b>	<b>69</b>
<b>Gráfico 6: Gráfico porcentual de la incidencia de patologías musculoesqueléticas en columna vertebral en los estudiantes.....</b>	<b>72</b>
<b>Gráfico 7: Gráfico porcentual de la incidencia de patologías musculoesqueléticas en miembro inferior en los estudiantes .....</b>	<b>76</b>

## ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

<b>Fotografía 1: Recolección de datos estadísticos _____</b>	<b>86</b>
<b>Fotografía 2: Transporte del material escolar por parte de los estudiantes _____</b>	<b>87</b>
<b>Fotografía 3: Transporte de la mochila de útiles escolares de diferente manera _____</b>	<b>87</b>

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

**“INCIDENCIA DE PATOLOGÍAS MUSCULOESQUELÉTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA “INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR PELILEO”.”**

**Autora:** Calvopiña Cajas, Evelyn Karina.

**Tutora:** Dra. Garcés Gordon, Lida Carmelina.

**Fecha:** Ambato, Marzo 2017

**RESUMEN**

La incidencia de patologías musculoesqueléticas afecta no solo a las personas adultas sino también a los jóvenes estudiantes por lo cual implicará la recolección de datos estadísticos acerca de las patologías que presenten los estudiantes de la Unidad Educativa Instituto Tecnológico Superior Pelileo, así como de sus factores de riesgo los cuales producirán el incremento de las mismas.



La población estudiantil al presentar diferentes alteraciones musculoesqueléticas tales como la escoliosis, pie plano, síndrome cruzado superior entre otras; puede verse afectada debido al desarrollo anatómico normal que presentan los jóvenes el mismo que puede alterarse si no se adoptan posturas anatómicas correctas en su cuerpo, presentando ausentismo escolar por varios días lo cual repercutirá de manera negativa hacia la unidad educativa. Por otra parte el mobiliario estudiantil como las sillas, los pupitres, la carga excesiva de útiles escolares, la distancia del pizarrón, sumadas a la mala higiene postural que presentan los estudiantes originará la aparición de diferentes patologías musculoesqueléticas ya mencionadas.

En la investigación se aplica tanto el enfoque cualitativo como cuantitativo, en la misma que se utilizó la modalidad bibliográfica al utilizar libros, artículos científicos, documentos de la base de datos de la Universidad, siendo un pilar importante en la elaboración del marco teórico, mientras que la investigación de campo se vio involucrado tanto el investigador como la población estudiada. Además se estable la relación entre las variables, teniendo prevalencia el nivel descriptivo, analizando los factores de riesgo; desglosando la realidad del problema.

**PALABRAS CLAVES:** ALTERACIONES\_MUSCULOESQUELÉTICAS,  
AUSENTISMO\_ESCOLAR, MOBILIARIO\_ESTUDIANTIL, PREVALENCIA,  
INCREMENTO.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO

HEALTH SCIENCES FACULTY

PHYSICAL THERAPY CAREER

**“INCIDENCIA DE PATOLOGÍAS MUSCULOESQUELÉTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA “INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR PELILEO”.”**

**Author:** Calvopiña Cajas, Evelyn Karina.

**Tutor:** Dr. Garcés Gordon, Lida Carmelina.

**Date:** Ambato, March 2017

**SUMMARY**

The incidence of musculoskeletal pathologies affects not only adults but also young students, which will involve the collection of statistical data about the pathologies presented by the students of the Higher Technological Institute Pelileo Educational Institute, as well as their factors Risk that will cause them to increase.

The student population when presenting different musculoskeletal disorders such as scoliosis, flat foot, superior cross syndrome among others; Can be affected due to the normal anatomical development that the young people present the same that can be altered if they do not adopt correct anatomical positions in their body, presenting / displaying truancy for several days which will have a negative repercussion towards the educational unit. On the other hand student furniture such as chairs, desks, excessive load of school supplies, the distance of the blackboard, added to the poor postural hygiene that the students present will give rise to the different musculoskeletal pathologies already mentioned.

The research applies both the qualitative and quantitative approach, in the same way that the bibliographic modality was used when using books, scientific articles, and documents of the University database, being an important pillar in the elaboration of the theoretical framework, while that field research was involved both the researcher and the population studied. In addition, the relationship between the variables was stable, with the descriptive level prevalent, analyzing the risk factors; disaggregating the reality of the problem.

**KEYWORDS:** MUSCULOSKELETAL\_DISORDERS, SCHOOL\_TRUANCY, STUDENT\_FURNITURE, PREVALENCE, INCREASE.

## INTRODUCCCIÓN

Durante la vida estudiantil, los jóvenes presentan cambios fisiológicos en sus cuerpos, los cuales son tomados a la ligera sin darles la mayor importancia, al permanecer durante la jornada estudiantil los estudiantes realizarán diferentes actividades las mismas que son poco saludables para el sistema musculoesquelético afectando de esta manera el desempeño normal académico de cada uno.

Los estudiantes al permanecer sentados durante periodos prolongados de tiempo, tienden a adoptar posturas inadecuadas para su organismo; alterando de esta manera la biomecánica normal en su cuerpo. La incidencia de patologías musculoesqueléticas busca obtener datos estadísticos que muestren la relación entre la edad, el género y el mobiliario estudiantil.

Debido a lo cual se recomienda la continuación de esta investigación en la cual se proponga un reglamento interno de acuerdo a las necesidades de cada persona, ya que el mobiliario estudiantil es el mismo para todos los estudiantes, obteniendo de esta manera resultados negativos sobre la salud tanto física como emocional, interpretándose en lesiones musculoesqueléticas tanto en miembro superior, tronco y miembro inferior.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **Tema**

“INCIDENCIA DE PATOLOGÍAS MUSCULOESQUELÉTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA “INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR PELILEO”.”

#### **Planteamiento del Problema**

#### **Contexto**

Los trastornos musculoesqueléticos serán producidos por diferentes causas: movimientos repetitivos en una sola posición, permanecer en una sola postura por

tiempos prolongados, siendo capaz de llegar a convertirse en un fenómeno, involucrando al sistema musculoesquelético en sí.

En la actualidad la presencia de patologías musculoesqueléticas en los jóvenes estudiantes es inminentemente notable, ocasionado por el crecimiento y cambios fisiológicos que experimenta el cuerpo desde la niñez hasta la adolescencia.

La incidencia de las nosologías musculoesqueléticas en la población estudiantil es cada vez, alarmante, debido a los factores externos en que se desenvuelven durante las actividades de la vida diaria, como pueden ser: el medio ambiente en que se desarrollan, posibles características hereditarias las cuales van a contribuir en la aparición de hábitos posturales inadecuados, desencadenando así un estilo de vida poco saludable para la persona.

Por otro lado cabe resaltar la mala higiene postural que pueden presentar los estudiantes en su mayoría, sumándose a esto la posible inactividad física, puede complementar la disminución considerable del estado óptimo del sistema musculoesquelético.

A nivel mundial se estima que la edad promedio para realizar un correcto diagnóstico de la escoliosis abracará la adolescencia temprana, comprendida entre las edades de 10 a 16 años. (1)

Los resultados obtenidos por la Sociedad de Investigación de Escoliosis, da a conocer que la escoliosis padecen en un 2% a un 4% de niños entre los 10 a 16 años, variando estos resultados con respecto a la edad.

Un estudio realizado en la Universidad de Guanajuato, en México durante el año 2003, participaron 3100 jóvenes de los cuales 1563 (50.4%) eran hombres y 1537 (49.5%) eran mujeres, con edades comprendidas entre los 13 y 16 años. Los resultados presentados son un punto de partida debido a que el 70% de los estudiantes participantes presentaron por lo menos una alteración en el sistema musculoesquelético siendo las más relevantes: escoliosis (36.4%), pie plano (19.8%), genu valgo (15.6%). (2)

Un estudio realizado en México con el objetivo de determinar las principales alteraciones musculoesqueléticas y prevenirlas en un futuro cercano se tomó como muestra 72 mujeres y 28 hombres, presentaron los siguientes resultados: En la vista lateral el 39,5% presentó desviación moderada, en vista posterior el 81,4% presentó desviación leve y en vista anterior el 48,1% presentó desviación leve. La alineación total reveló que el 73,6% tuvo desviación leve y el 26,4% desviación moderada. (3)

Por otra parte un estudio realizado en la Cajica, ciudad de Colombia, demostró que en la utilización de bicicletas como medio de transporte en los estudiantes escolares de 9 a 15 años afecta de manera drástica, demostrando que de 96 estudiantes evaluados, 24 de ellos presentaban escoliosis. (4)

De la misma manera un estudio realizado en Cuenca provincia de Ecuador se evidencio que existe un porcentaje bastante significativo en lo que se refiere a la escoliosis con el 26.72%. (5)

La incidencia del acortamiento de la musculatura isquiotibial en niños escolares, expuesto por Bado (24,6%), Santoja (28%) y Ferrer (24%), manifiestan que la perdida de elasticidad de éste grupo muscular tiene mayor repercusión en el sexo masculino. (6)

De acuerdo a un estudio realizado en la Universidad de Cuenca, ejecutado en el año 2011, se tomó como muestra 447 alumnas pertenecientes a la Escuela Fiscal de niñas “Alfonso Cordero Palacios”, se obtuvieron los siguientes resultados; el 56.40% presentaron algún tipo de alteración musculoesqueléticas, dentro de las cuales cabe resaltar: hiperlordosis lumbar (17.5%), abdomen abombado en un (13.85%), antepulsión de hombros con un (12.78%), pie plano falso en un (10.65%), anteversión pélvica con un (9.59%). (7)

Por otro lado un estudio realizado en la Universidad de Cuenca en el año 2013, la investigación tomo una población de 502 estudiantes de la Unidad Educativa Carlos Cueva Tamariz, obteniendo los siguientes datos estadísticos: hombros en antepulsión (32.4%), hipercifosis (22%), escapulas aladas (13.6%), siendo estas las más relevantes. (5)

Así mismo un estudio realizado en la Universidad de Cuenca durante el año 2012, con una población de 368 estudiantes de la Escuela Fiscal Doce de Abril, el 58% de los



estudiantes presentaron Síndrome Cruzado Superior y el 42% no lo presentaron; del 58% que presentaron esta alteración postural el 51% corresponden a hombres, mientras que el 49% corresponde a las mujeres, evidenciando así que tiene una mayor prevalencia en el género masculino. (8)

Tomando en cuenta los datos presentados anteriormente, y refiriéndonos específicamente a la provincia de Tungurahua no existen datos estadísticos registrados, por esta razón es imprescindible realizar la presente investigación para documentar los resultados obtenidos del mismo.

La presente investigación será realizada en la Unidad Educativa “Instituto Tecnológico Superior Pelileo”, en sus estudiantes debido a la posible aparición de patologías de origen musculoesquelético, se tomarán datos estadísticos en los jóvenes estudiantes.

### **Formulación del Problema**

¿Cuál es la incidencia en los estudiantes, de la Unidad Educativa “Instituto Tecnológico Superior Pelileo”, al observar el número de patologías musculoesqueléticas.?

### **Justificación**

El acontecer diario de nuestro mundo exige que la sociedad se encuentre preparada para las distintas demandas de los ámbitos en que las personas se desarrollan, esto incluye lo familiar, social y académico, en las cuales el ser humano se desenvuelve a diario. Desde la antigüedad se ha venido expresando que las patologías musculoesqueléticas son incapacitantes de las actividades cotidianas debido al dolor que presentan las mismas, es por esta razón que la investigación tiene por objeto mostrar datos estadísticos con las alteraciones posturales más frecuentes.

En la actualidad los trastornos posturales son cada vez más frecuentes además es importante mencionar que en la niñez y sobre todo durante la etapa escolar corresponden a periodos de tiempo donde la población estudiantil es más vulnerable, debido a que los estudiantes experimentan cambios fisiológicos en su cuerpo ocasionados por los malos hábitos posturales. Pese a esto en varios países del mundo incluido el nuestro, no existen estudios relevantes sobre este tema y mucho menos un adecuado y oportuno sistema de salud que nos permita detectar tempranamente estas alteraciones, las mismas que pasan inadvertidas y que con el paso del tiempo puedan llegar a convertirse en complicaciones mayores que afecten directamente la calidad de vida de las personas deteriorando de la salud.

Estos son los motivos por los cuales se justifica la realización del presente trabajo de investigación denominado Incidencia De Patologías Musculoesqueléticas En Los Estudiantes De La Unidad Educativa “Instituto Tecnológico Superior Pelileo”, ya que desde este punto se podrán obtener datos estadísticos para una posterior investigación.

Además es importante mencionar que el presente proyecto se puede realizar ya que se cuenta con el apoyo de la institución en la que se pretenden obtener datos estadísticos

referentes a las patologías musculoesqueléticas, por lo tanto se dispone del material humano en este caso los estudiantes; así como de los recursos económicos y del tiempo que requiere dicho proyecto, por lo cual es fiable llevar a cabo esta investigación que va a tener un beneficio futuro.

La obtención de datos estadísticos fiables será necesario para el posterior desprendimiento de futuras investigaciones e implementar un abordaje terapéutico oportuno, y de esta manera evitar que los trastornos que de momentos son posturales se conviertan en estructurales y así prevenir su incidencia.

Teniendo en cuenta la edad, y el ejercicio físico, de cada estudiante se plantea observar la correcta realización de las actividades de la vida diaria de cada uno; como lo son principalmente: la manera en cómo está sentado el estudiante, la correcta utilización de la mochila, la ejecución de las actividades físicas, la sobrecarga física, siendo estas las razones por las cuales los estudiantes manifiestan presentar dolor en los diferentes segmentos corporales.

Debido a que los beneficios serán oportunos para realizar futuras investigaciones, tomando como referencia los datos estadísticos obtenidos previamente. De la misma manera los beneficiarios de esta investigación serán los mismos estudiantes, a razón que conocerán las posibles patologías musculo esqueléticas de cada uno.

Por tal razón es importante instruir medidas de prevención dirigidas principalmente a los estudiantes, y padres de familia, los mismos que ayudarán en la prevención del dolor.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

- Identificar la incidencia de las patologías musculoesqueléticas en los estudiantes de la Unidad Educativa “Instituto Tecnológico Superior Pelileo”.

### **Objetivos Específicos**

- Describir la incidencia existente de patologías musculoesqueléticas.
- Analizar la incidencia de patologías musculoesqueléticas de acuerdo al género y la edad en los estudiantes de la Unidad Educativa “Instituto Tecnológico Superior Pelileo”.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **Estado Del Arte**

VALORACIÓN DE DEFECTOS POSTURALES EN NIÑOS VERACRUZANOS,  
DR. ARTURO PÉREZ, DRA. CECILIA MAGALLANES, 2004.

Pérez y Magallanes en su artículo científico “concluyen que existe una incidencia importante de defectos de postura en la población infantil, y los segmentos corporales afectados por estas alteraciones posturales varían según los hábitos, cultura y condiciones ambientales propios de la población estudiada” (9).

Comentario: Debido al crecimiento y desarrollo que presentan los estudiantes, y al no contar con una instrucción adecuada acerca de su higiene postural, pueden producir alteraciones musculoesqueléticas en su organismo aumentando así la incidencia de defectos posturales.

PREVALENCIA DE ALTERACIONES MUSCULO-ESQUELÉTICAS EN JÓVENES PREPARATORIANOS, JESÚS RAZO, FRANCISCO DÍAZ, FERNANDO BARROSO, TERESA MORENO, 2003.

Razo, Díaz, Barroso y Moreno en su artículo científico “concluyen que los resultados muestran que el 70% de los estudiantes presentaron por lo menos una alteración músculo-esquelética. En general los hombres estuvieron más afectados que las mujeres. El 33.3% de los sujetos afectados presentaron dos o más deformidades” (2).

Comentario: La incidencia de patologías musculoesqueléticas es alta indudablemente, al igual que los hombres presentan una mayor incidencia sobre las mujeres; esto podría deberse al tipo de actividades que realizan ya que de igual manera en esta investigación la incidencia de patologías musculoesqueléticas es mayor sobre las mujeres.

PIE PLANO EN LA INFANCIA Y ADOLESCENCIA, DR. AURELIO MARTÍNEZ, 2009.

Martínez en su artículo científico “concluye que el pie plano flexible e indoloro es una variante, la cual es común en todas las edades ya que más del 50% de los pre-

escolares lo presentan, y en la gran mayoría es decir >95% no presentan dolor, ni limitación funcional” (10).

Comentario: El pie plano se presenta de manera común en la mayoría de los estudiantes llegando a pasar desapercibida por motivo de no presentar dolor, ni limitación funcional; al ser de tipo pie plano flexible, razón por lo cual el estudiante puede seguir con sus actividades normales sin darle la mayor importancia.

ANÁLISIS DE LA PREVALENCIA DE ESCOLIOSIS Y FACTORES ASOCIADOS EN UNA POBLACIÓN ESCOLAR MEXICANA MEDIANTE TÉCNICAS DE CRIBADO, FÉLIX ZURITA, LUIS RUÍZ, LORENA ZALETA, MANUEL SÁNCHEZ, RUBÉN FERNÁNDEZ, MARTA LINARES, 2014.

Zurita, Ruíz, Zaleta, Sánchez, Fernández, Linares en su artículo científico “concluyen que aproximadamente uno de cada diez escolares entre las edades de 9 – 12 años dieron positivo al test de Adams, y el presentar una postura correcta supone menor probabilidad de desarrollar giba escoliótica” (11).

Comentario: Los estudiantes por lo general adquieren diferentes posturas viciosas durante su jornada estudiantil, las mismas que alteran a su sistema musculoesquelético ya que permanecen en esas mismas posiciones por tiempos prolongados; así mismo pocos estudiantes que mantienen un equilibrio en su postura no presentan estas alteraciones ya que tienen una correcta higiene postural.

PREVALENCIA DE PIE PLANO EN NIÑOS ESCOLARES DE ASUNCIÓN Y GRAN ASUNCIÓN, ZÁRATE BARCHELLO, PEREIRA LÓPEZ, IBARROLA ZÁRATE, KIKUCHI A, SANABRIA L, 2008.

Barchello, López, Zárate, Kikuchi, Sanabria en su artículo científico “concluyen que la prevalencia del pie plano en los niños escolares de Asunción y Gran Asunción en el año 2008 fue del 32.3%, y la mayoría de los niños se quejaban de dolor al caminar y molestias en la espalda” (12).

Comentario: La mayor parte de los niños que presentan pie plano manifiestan presentar dolor al momento de caminar o estar de pie por tiempos prolongados e inclusive presentan dolor en la zona de la espalda lo cual puede ser influenciado por transportar cargas excesivas de un sitio a otro durante su jornada estudiantil.

“POSTURAS VICIOSAS Y SU RELACIÓN CON PATOLOGÍAS FUNCIONALES DE LA COLUMNA VERTEBRAL EN LOS NIÑOS DE SEXTO AÑO “C” DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA FISCAL LICEO JUAN MONTALVO DEL CANTÓN AMBATO”, CASTRO ANA, 2013.

Castro en su tesis “concluye que las patologías funcionales que presentan los niños fueron en los siguientes porcentajes: desalineaciones de la columna vertebral o raquis en su mayoría en el plano frontal y sagital en un 46%, dolor de espalda principalmente en la zona lumbar en un 34%, fatiga muscular en un 20%” (13).

Comentario: Los niños debido a su etapa de crecimiento y desarrollo, se ven vulnerables a adquirir cierto tipo de alteración musculoesquelética con mayor



influencia sobre la columna vertebral, debido al transporte de carga excesiva que el niño debe llevar a la institución para su jornada estudiantil.

“ACTITUD POSTURAL EN SEDESTACIÓN EN ESCOLARES DURANTE SU JORNADA DE CLASES EN LA UNIDAD EDUCATIVA MARIO COBO BARONA”, JIMÉNEZ YADIRA, 2017.

Jiménez en su tesis “concluye que un 57% de los escolares realizan flexión lumbar de la columna vertebral, un 58% no usa correctamente el respaldo, y el 50%, mantienen flexión de cuello, lo que indica que más de la mitad del alumnado evaluado tiene una mala actitud postural al momento de sentarse, por ende aparecerán futuras patologías nivel de la columna vertebral” (14).

Comentario: Los estudiantes al encontrarse en una Unidad Educativa deben llevar sus materiales necesarios para el estudio lo cual altera el delicado equilibrio musculoesquelético, así mismo durante la jornada estudiantil los estudiantes deben permanecer en posición sedente; en pupitres que son de carácter estándar para todos, llevando así a adoptar ciertas posturas viciosas en el organismo corporal, que por ende originaran patologías a nivel de la columna vertebral.

DETECCIÓN DE PROBLEMAS POSTURALES EN LOS ESTUDIANTES DE NOVENO DE BÁSICA DEL COLEGIO CIUDAD DEL COCA UBICADO EN LA PROVINCIA DE ORELLANA: DICIEMBRE DE 2012, ESPINOZA JOSUÉ, 2012.

Espinoza en su tesis “concluye que los problemas posturales identificados en esta investigación fueron las desviaciones de la cabeza con 46%, las desviaciones de tronco

con un 63.2%, las rodillas valgus en niñas con un 66.6%, pies cavos con 33.3%, cabeza protruida con 66.6%, cifosis 43.3%. Se detectó gran número de desbalances anatómicos en los alumnos analizados, mayor mente en las desviaciones de tronco, desviaciones de la cabeza y hombros si esta situación no se corrige oportunamente con el tiempo pueden producir alteraciones musculoesqueléticas serias” (15).

Comentario: El indicativo de estos problemas posturales demuestra la incidencia de las patologías musculoesqueléticas es amplia en las diferentes Unidades Educativas, las mismas que se van a estar desarrollando por los desórdenes posturales, siendo principalmente el transporte de la carga excesiva, la adopción de posturas viciosas que cada estudiante presentará teniendo como resultado la aparición de diferentes alteraciones musculoesqueléticas con sus porcentajes elevados debido a la incidencia existente.

VALORACIÓN DE LA POSTURA EN LAS ALUMNAS DE SEGUNDO A CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA FISCAL “ALFONSO CORDERO PALACIOS”; Y PROGRAMA DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA. CUENCA, ALVARADO ANDREA, IDROVO KATHERINE, 2011.

Alvarado e Idrovo en su tesis “concluyen que la presencia de gran cantidad de alteraciones posturales (56.40%), las cuales en su mayoría se producen por los malos hábitos posturales que adoptan las niñas en sus actividades cotidianas. También se pudo determinar que la mayoría de las alteraciones detectadas fueron de tipo postural y no estructurales, principalmente de la columna vertebral como por ejemplo la hiperlordosis (61.14%) e hipercifosis (26.75%)” (7).

Comentario: Las alteraciones musculoesqueléticas son causadas por adquirir posturas inadecuadas por los estudiantes durante las actividades cotidianas que realizan los mismos, llegando a afectar un área específica como lo es la columna vertebral presentando alteraciones de tipo postural en la niñez ya que en la adolescencia podría llegar a ser estructural; siendo este un problema de salud serio para el estudiante.

## **Fundamentación Teórica. Variable Independiente**

### **Patologías Musculoesqueléticas**

### **Promoción De La Salud**

En la actualidad el estilo de vida que llevan las personas es inadecuado con relación a las necesidades que el organismo necesita para su correcto funcionamiento.

Mencionadas patologías crónicas, lumbalgia, escoliosis, pie plano, síndrome cruzado anterior, hombros redondeados, hiperlordosis, hipercifosis; presentan una relación directa con los hábitos alimentarios, falta de actividad física e incluso la falta de habilidad personales para enfrentarse a situaciones estresantes (5).

Varios hábitos personales, previamente mencionados son adquiridos; siendo la principal edad de adquisición durante la infancia y adolescencia, por lo cual cambiarlas posteriormente resulta difícil (7).

Por tal razón es importante ofertar en primera instancia la oportunidad de capacitar y educar al cuerpo estudiantil, de tal manera que corrijan y desarrollen actitudes y conductas saludables.

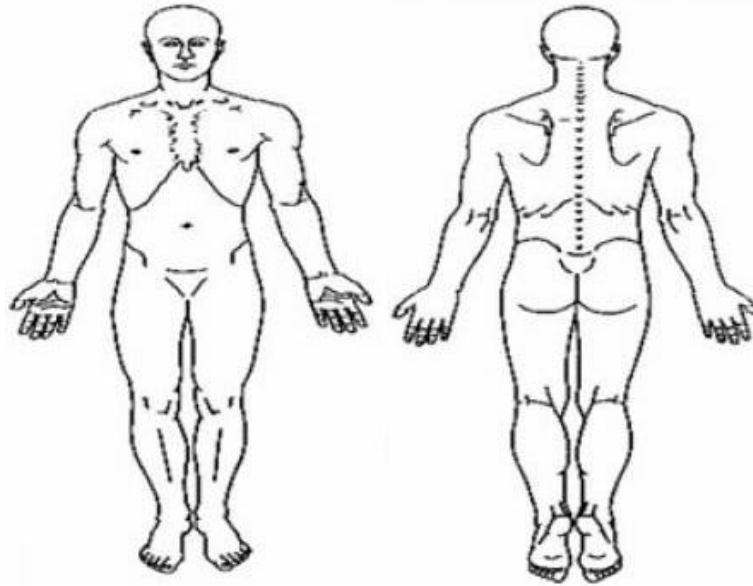
### **Promoción De Salud En Problemas Posturales**

- Se puede decir que la información con respecto a las alteraciones musculoesqueléticas se presentan en el cuerpo estudiantil como: en tórax (en embudo), columna vertebral (escoliosis), pie (pie plano), hombros (hombros redondeados), cuello (síndrome cruzado anterior y posterior) (5).

### **Postura**

La postura corporal toma como referencia la posición relativa de los diferentes segmentos corporales que los conforman; por tal razón es imprescindible estudiarla de un modo sistémico y no solamente como una porción del organismo aislado.

El mantener una postura adecuada establece las bases necesarias para obtener una calidad de vida posterior, según lo cual indica que la postura se encuentra en íntima relación con los estados de la salud; así mismo la postura es definida como la posición de nuestro cuerpo que adopta habitualmente cuando se encuentra de pie, sentado o realizando cierta actividad. (16)



**Imagen 1:** Postura

**Tomado de:** <http://www.imagui.com/a/cuerpo-humano-de-frente-TjeaXejGa>

La palabra postura nace en el latín “postura”, que significa la forma, acción o situación en la cual se encuentra ubicada una persona, animal o cosa (7).

La postura es la relación de las posiciones de todas las articulaciones del cuerpo y su correlación entre la situación de las extremidades con respecto al tronco y viceversa, es la posición del cuerpo con respecto al espacio que lo rodea y como se relaciona el sujeto con ella y está influenciada por factores culturales, hereditarios, profesionales, hábitos (modas, psicológicas, fuerzas flexibles) (7).

Al ser permisible con las posturas inadecuadas, la estructura corporal se adapta a las nuevas posturas; produciendo así un ciclo anómalo, conllevando consigo una decreciente salud física en el cuerpo estudiantil.

En adición a lo anterior el esquema corporal es la capacidad que inicialmente es aprendida pero finalmente es inconsciente debido a los esfuerzos físicos que cada ser

humano adquiere y emplea para realizar las actividades que inconscientemente desarrolla en su medio ambiente. (17)

### **Mecanismo Postural**

El mecanismo postural hace referencia a los movimientos repetitivos que en el cuerpo humano, con el paso del tiempo se convierten en movimientos automáticos a medida que el cerebro y el cuerpo maduran (5).

Así mismo el alineamiento postural ideal es cuando la línea medio-sagital de referencia pasa por medio de la línea del cráneo a través de la columna vertebral, avanzando entre medio de las espinas iliacas, ya que son simétricas y distribuyen la carga. (18)

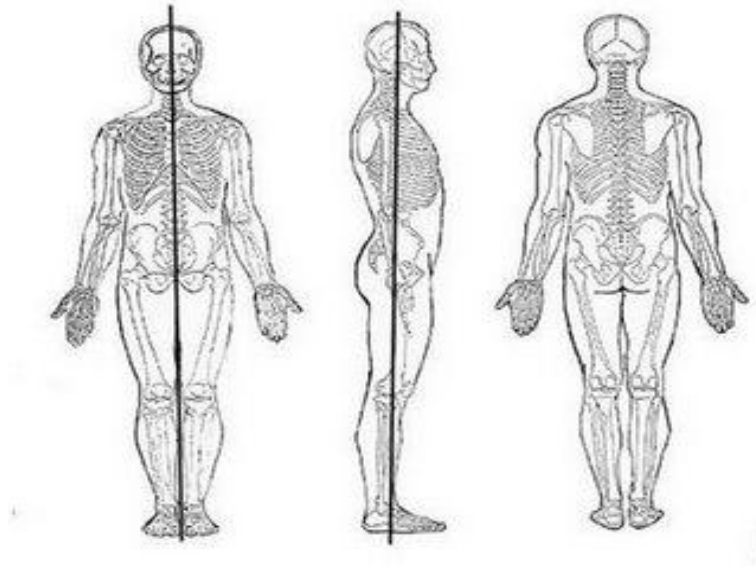
### **Clasificación**

La postura para su estudio es clasificada en dos tipos: Postura estática y Postura dinámica.

### **Postura Estática**

Es el equilibrio del hombre en la posición parada (de pie, sentado o acostado), y ella no causa daño a ninguna estructura osteomuscular.

La postura estática de pie es adecuada cuando del individuo se mantiene con la mirada en el horizonte, hombros distendidos, abdomen no prominente, pies separados entre sí, siendo influenciada por factores hereditarios que se manifiestan en el ajustamiento de los huesos y estructuras corporales (7).

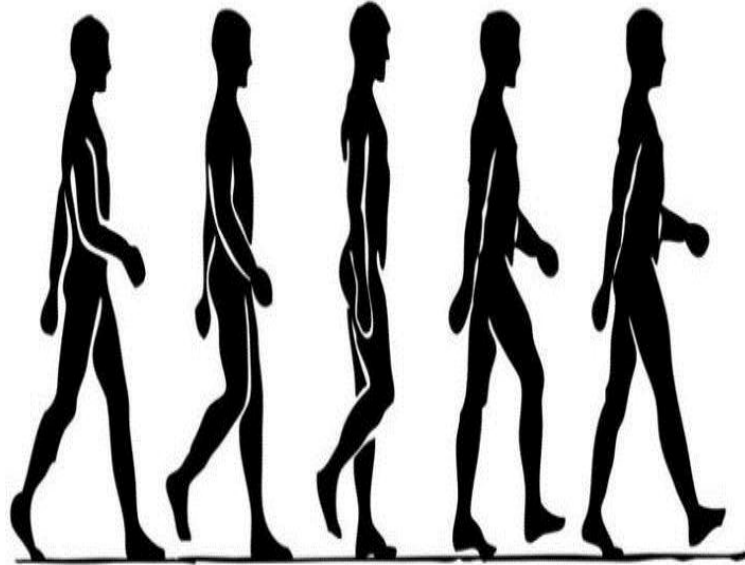


**Imagen 2:** Postura Estática

**Tomado de:** <http://losmisteriosdelcuerpo.blogspot.com/2012/12/linea-de-gravedad-la-linea-de-gravedad.html>

## **Postura Dinámica**

Se refiere al equilibrio apropiado para la realización de los movimientos y desplazamientos del cuerpo, sin ocasionar dolores ni desgastes. El individuo a través de sus estructuras dinámicas se mueve de una postura hacia otra.



**Imagen 3:** Postura Dinámica

**Tomado de:** <https://neurorehabilitacion.wordpress.com/2012/10/01/posible-abordaje-terapeutico-de-un-dorsal-ancho-acortado-primera-parte/>

La postura corporal sufre la influencia de las fuerzas gravitacionales y de la armonía entre el sistema esquelético y neuromuscular. El sistema nervioso ejerce una significativa función en el control postural, en la conducción y transmisión de las sensaciones sensitivas y en la realización de actos motores (7).

Los hábitos sedentarios, las tensiones socio afectivas, el predominio de la posición sentada, los grandes esfuerzos físicos en las actividades profesionales pesadas o repetitivas, todo lo mencionado lleva a la tensión, debilidad muscular y distensión en ellos ligamentos.

### **Alteraciones Posturales**

Las alteraciones musculoesqueléticas son todos los problemas, nosologías, o patologías, que se encuentran alterando al sistema locomotor en su funcionalidad,



las mismas que se centralizan a partir de los conocidas hábitos posturales inadecuados o conductas inoportunas (7), los cuales se derivan de:

- Desequilibrio musculo-ligamentoso debido a la velocidad de crecimiento de los estudiantes.
- Deficiente práctica de actividades físicas, necesarias para tonificar y fortalecer el sistema muscular.
- Movimientos repetitivos de los segmentos corporales tanto el flexión como extensión.
- Decreciente flexibilidad de los grupos musculares encargados de proteger las diferentes estructuras anatómicas.
- Sedestación y bipedestación incorrecta por tiempos prolongados.

## **Posturología**

La posturología se define como una rama de la ciencia de la salud que se dedica al estudio del Sistema Tónico Postural del ser humano, el cual es un sistema que se encuentra interviniendo en todas las actividades de la vida diaria y regula el equilibrio ortostático (bipedestación). Es denominada también una herramienta ergonómica eficaz en la prevención de lesiones musculoesqueléticas, con el propósito de identificar que ha acusado la alteración en el sistema tónico postural, analizando las razones que lo ha provocado y así corrigiendo cada uno de los factores patológicos (5).

## **Factores Que Interviene En La Postura**

El auge con respecto hacia la postura corporal adecuada se origina a partir del incremento en la población, que presenta dolor en la columna vertebral, tren superior y del sistema locomotor en general, siendo este el medio de comunicación del cuerpo humano.

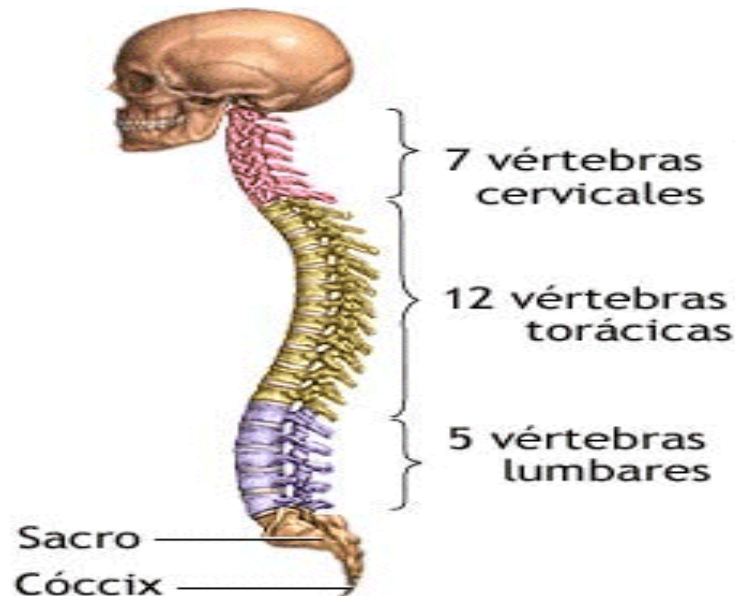
Las diferentes posturas que el cuerpo adopta son derivadas de la falta de conocimiento acerca de la correcta higiene postural, el mobiliario escolar usualmente se adopta a las necesidades del estudiante, a este punto se le debe sumar la falta de ejercicio físico apropiado, el cual otorgara una correcta estabilidad, aumentando el sistema tónico postural (5).

## **Anatomía De La Columna Vertebral**

La columna vertebral, también conocida como raquis o espina dorsal es un conjunto de estructuras tanto óseas, como musculares, ligamentosas y fibrosas; por lo cual la columna vertebral es el complejo musculoesquelético de mayor longitud del cuerpo humano. La misma que se dirige desde la base del cráneo hasta el cóccix La estructura que se encuentra brindando soporte al organismo en sí, al transportar las cargas desde el miembro superior hacia el miembro inferior (19).

El raquis vertebral se encuentra constituido por 33 piezas óseas aproximadamente, las mismas que se encuentran articuladas entre sí. Las articulaciones vertebrales al estar

constituidas en su mayoría por estructuras fibrosas y cartilaginosas gozarán de gran flexibilidad, estabilidad y amortiguación, durante las actividades de la vida diaria (7).



**Imagen 4:** Columna Vertebral

**Tomado de:** [http://www.espondilitis.eu/Columna\\_Vertebral.html](http://www.espondilitis.eu/Columna_Vertebral.html)

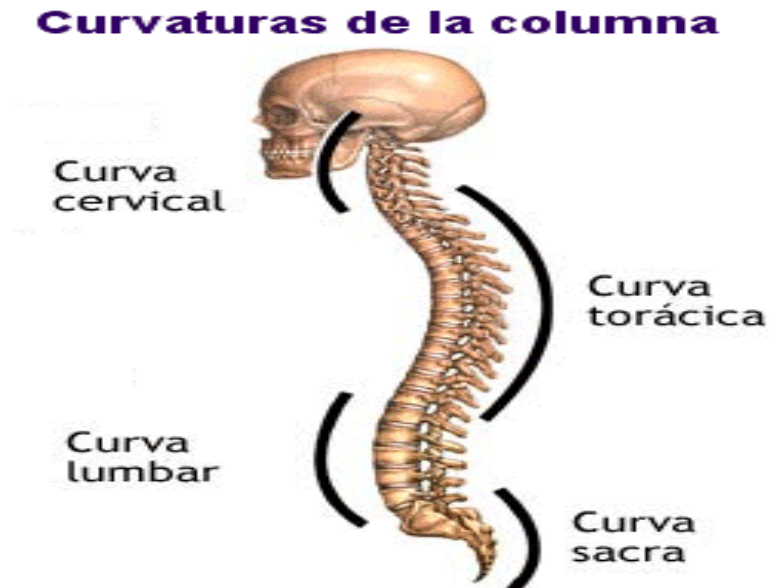
Las vértebras se agrupan de forma regional de la siguiente manera:

- Cervicales (cuello) = 7
- Torácicas (pecho) = 12
- Lumbares (abdomen) = 5
- Sacras (cadera) = 5
- Coxígeas (parte final) = 4

Aunque cada tipo de vertebra tiene sus características propias, todas las vértebras presentan sus características esenciales en todas ellas (20). La columna vertebral en un adulto promedio mide aproximadamente 75cm de longitud, y durante su diámetro presenta varias curvaturas anatómicas que corresponden a:

- La región cervical presenta una convexidad anterior = lordosis

- La región dorsal presenta una convexidad posterior = cifosis
- La región lumbar presenta una convexidad anterior = lordosis
- La región sacra presenta una convexidad posterior = cifosis



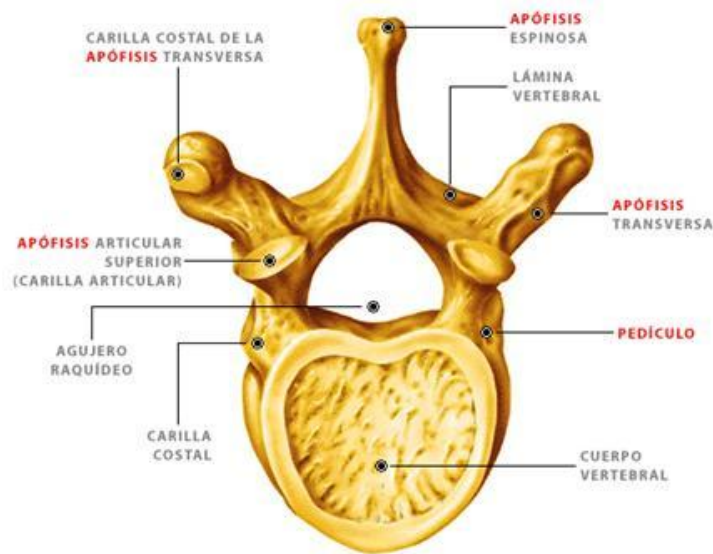
**Imagen 5:** Curvaturas de la Columna  
**Tomado de:** [http://www.espondilitis.eu/Columna\\_Vertebral.html](http://www.espondilitis.eu/Columna_Vertebral.html)

### Características comunes en las vertebras

La mayor parte de las vértebras presenta una forma de anillo irregular en su cuerpo, por el cual circula la medula espinal; toda vertebra se encuentra formada por:

- Un cuerpo
- Un agujero vertebral
- Una apófisis espinosa
- Dos apófisis transversas
- Cuatro apófisis articulares
- Dos laminas

- Dos pedículos



**Imagen 6:** Características de las Vértebras

**Tomado de:** <http://www.efdeportes.com/efd135/anatomia-de-la-espalda-humana.htm>

Estas estructuras son muy importantes para formar la columna vertebral, articulándose entre sí y permitiendo que la médula espinal circule con normalidad por su recorrido (19).

### **Funciones de la columna vertebral**

Las curvas anatómicas de la columna vertebral cumplen un papel funcional muy importante, ya que permiten para aumentar la fuerza y mantener el equilibrio de la porción superior con respecto a la porción inferior del cuerpo, permite la distribución del peso desde el miembro superior al miembro inferior, también hace posible la postura en dos pies del ser humano, es decir la bipedestación

## Músculos de la columna

Los músculos de la columna para realizar un mejor estudio los podemos dividir en dos grupos:

### Músculos posteriores

- Erector de la columna
- Semiepsinoso
- Dorsal largo, Iliocostal
- Esplecio de la cabeza
- Esplenio del cuello
- Cuadrado lumbar
- Multifidos
- Suboccipital
- Serrato postero superior
- Serrato postero inferior
- Interespinoso
- Intertransverso

### Músculos anteriores

La musculatura anterior de la columna vertebral no presenta unión de un hueso con otro hueso, sino que se unen mediante fascias alrededor de la zona anterior del abdomen, estos músculos:

- Recto anterior del abdomen
- Oblicuo externo
- Oblicuo interno
- Transverso del abdomen
- Intercostal externo

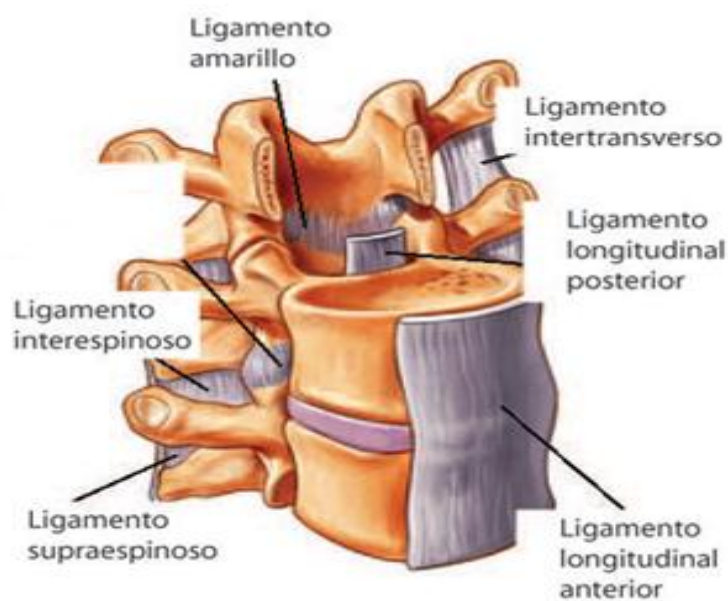
- Intercostal interno
- Escalenos
- Diafragma

## **Ligamentos**

Para permitir la movilización de las vértebras y originar los diferentes movimientos, se necesita la presencia de ligamentos que unan y limiten estos movimientos, evitando lesiones; estos ligamentos son:

- **Ligamento común vertebral anterior (longitudinal).**-Va desde la porción basilar del hueso occipital por la cara anterior de todas las vértebras hasta el hueso sacro.
- **Ligamento común vertebral posterior (longitudinal).**-Va desde la porción basilar del hueso occipital por la cara posterior de todas las vértebras y por la cara anterior del conducto medular hasta el hueso sacro.
- **Ligamento Interespinoso.**- Se dirige entre las apófisis espinosas de todas las vértebras.
- **Ligamento Supraespinoso.**-Va desde el vértice de la apófisis espinosa superior, hacia la apófisis espinosa inferior.

- **Ligamento Intertransverso.-** Se dirige entre las apófisis transversas de las vértebras superior a inferior respectivamente.
- **Ligamento Amarillo.-** Este ligamento se encarga de brindar protección a la medula espinal y sus nervios raquídeos, cerrando el canal vertebral, se dirige desde el borde superior infraadyacente y se une con el borde supraadyacente de su homologo.



**Imagen 7:** Ligamentos de la Columna

**Tomado de:** <http://lauracvp.blogspot.com/2016/03/generalidades-de-la-columna-vertebral-2.html>

## Biomecánica De La Columna Vertebral

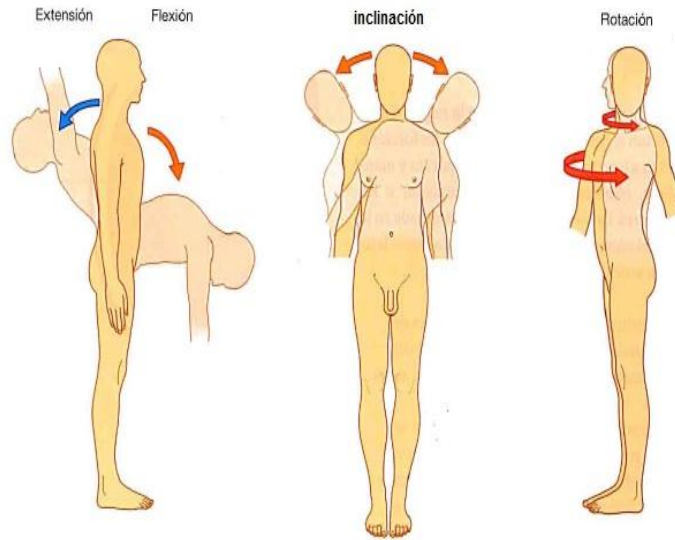
Los movimientos que presenta la columna vertebral de manera natural son los siguientes:

- **Flexión.-** Durante este movimiento existe desplazamientos vertebrales que son: separación de las apófisis espinosas, aplastamiento del disco intervertebral en su parte anterior y deslizamiento de las apófisis



articulares entre sí. Este movimiento es limitado por la tensión de los ligamentos posteriores.

- **Extensión.-** Durante la extensión los desplazamientos vertebrales serán: unión de las apófisis espinosas entre sí, aplastamiento del disco intervertebral en su parte posterior y deslizamiento de las apófisis articulares entre sí. Este movimiento es limitado por el contacto de las apófisis articulares de las vértebras adyacentes, por lo cual este movimiento es más limitado.
- **Inclinación lateral derecha o izquierda.-** En estos movimientos el disco intervertebral se aplasta en su parte lateral, se separa del lado opuesto y se produce un desplazamiento de las superficies articulares posteriores. Este movimiento se encuentra limitado del lado hacia donde se inclina la columna debido al contacto de las apófisis articulares inferiores con la raíz de la apófisis transversa de la vértebra subyacente.
- **Rotación de la columna vertebral derecha o izquierda.-** Se produce como consecuencia de la torsión de las vértebras alrededor de un eje vertical. Este movimiento se encuentra limitado por la forma de las apófisis articulares y de sus superficies en especial a nivel de la columna lumbar debido al tamaño del cuerpo de las vértebras.
- **Circunducción.-** Este movimiento resulta de la combinación de los movimientos anteriormente descritos (21).



**Imagen 8:** Movimientos de la Columna  
**Tomado de:** <http://fisioterapia.blogspot.com/2012/05/la-columna-vertebral-raquis.html>

### **Anatomía Del Miembro Superior**

Los miembros tanto superior como inferior son los apéndices del tronco humano, los mismos que por su extensión se van a prolongar de manera superolateral e inferolateral, estas extremidades son pares y se van a estar uniendo al tronco por medio de sus respectivas cinturas anatómicas.

La cintura del miembro superior, es decir; la cintura escapular va a estar uniendo el miembro superior al tronco humano por medio del sistema musculo ligamentoso. De la misma manera la cintura del miembro inferior, denominada como cintura pélvica tiene la función de unir el miembro inferior al tronco humano, por medio su propio sistema musculo ligamentoso.

El miembro superior, en el cuerpo humano, corresponde a cada una de los segmentos que se fijan a la parte superior del tronco. Este segmento corporal se encuentra formado por 32 huesos pares los cuales se dividen en cuatro segmentos: hombro, brazo, antebrazo y mano (19).

Los huesos pertenecientes a la extremidad superior se dividen de la siguiente manera:

- **Hombro.-** Formado por la clavícula y la escapula.
- **Brazo.-** Formado únicamente por el humero.
- **Antebrazo.-** Constituido por el cubito o ulna y el radio.
- **Mano.-** En este segmento corporal los huesos que lo constituyen serán divididos en tres grupos distintos que son: carpo, metacarpo y falanges.
  - *Carpo.-* Los huesos que lo conforman se dividen de la misma manera del en dos filas: la fila superior se encuentra formada por los huesos escafoides, semilunar, piramidal y pisiforme, mientras que la fila inferior se encuentra constituida por los huesos trapecio, trapecoide, hueso grande y hueso ganchoso.
  - *Metacarpo.-* El metacarpo se encuentra formado por cinco huesos largos denominados huesos metacarpianos.
  - *Falanges.-* Con excepción del dedo pulgar, todos los dedos constan de tres segmentos óseos; es decir falange proximal, media y distal.

Para conocer de mejor manera la información con respecto al esqueleto del miembro superior, a continuación se mencionara las características más relevantes de cada uno.

### **Clavícula**

Es un hueso largo situado en la parte anterosuperior del tórax a manera de un arco a cada lado, formando de esta manera el borde anterior de la cintura escapular (19). Por su forma curvada este hueso adopta la forma de una “S” cursiva, es un hueso par.

### **Escapula u Omóplato**

Es un hueso plano, ancho, delgado y triangular, el cual se encuentra en la parte posterior y superior del tórax a la altura de las siete primeras costillas (22). Este hueso se articula con la clavícula y con el humero, de igual forma que el anterior este es un hueso par, que conjuntamente con la clavícula forma la cintura escapular.

### **Humero**

Constituye el esqueleto del brazo en su totalidad, presenta una diáfisis y dos epífisis, un cuello anatómico y un cuello quirúrgico (22). Es un hueso largo el cual se articula superiormente con la escapula e inferiormente se articula con el

cubito y radio. Su cabeza es tiene la forma de  $2/3$  de una esfera lo cual permite un amplio rango de movilidad, incluso la circunducción.

### **Ulna o Cubito**

Es un hueso que se ubica en la pare interna del antebrazo, por dentro del radio entre la tróclea humeral superiormente e inferiormente con el carpo (19). Este es un hueso particular el cual en su extremidad proximal presenta el olecranon el cual es ligeramente curvado a manera de un gancho el cual encaja perfectamente en la tróclea humeral.

### **Radio**

Forma parte del esqueleto del antebrazo, se articula con el cubito por un espacio elíptico denominado el espacio interóseo del antebrazo (22). Se ubica en la parte externa del antebrazo, por fuera del cubito entre el cóndilo del humero y el carpo (19). Estos dos huesos se unen entre sí por la membrana interósea la cual se extiende por el borde medial de cada uno de estos huesos, permitiendo movimientos conjuntos.

### **Carpo**

Está constituido por ocho huesos dispuestos en dos filas que se encuentran superpuestos así mismos (19). Cada hueso se articula con el hueso adyacente. El

carpo en conjunto forma el macizo óseo carpiano que posee una cara dorsal convexa y una anterior cóncava (23).

Estos ocho huesos se ubican a manera de dos hileras denominadas filas: la fila superior la conforman los huesos: escafoides, semilunar, piramidal y pisiforme. Mientras que la fila inferior está formada por los huesos: trapecio, trapezoide, hueso grande y hueso ganchoso.

### **Metacarpo**

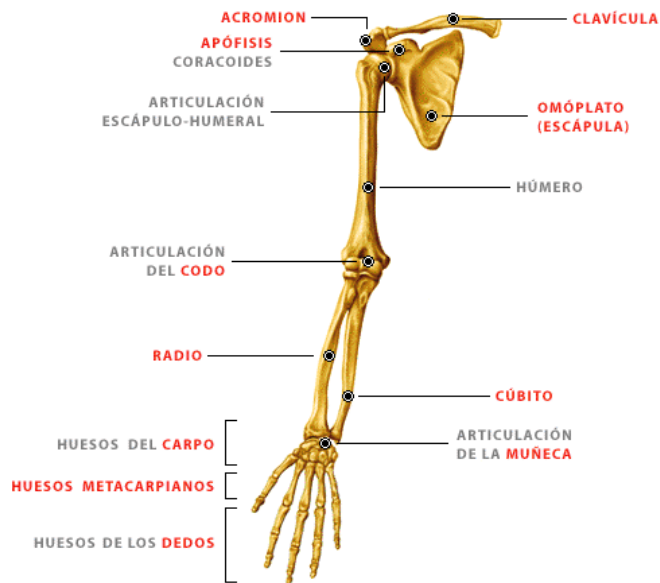
Son cinco huesos enumerados desde el dedo pulgar como primer metacarpiano hasta el dedo meñique conocido como quinto metacarpiano, estos son huesos largos que se articulan proximalmente con los huesos de la segunda fila del carpo y distalmente con las primeras falanges de los dedos.

Son de diferente longitud, cada hueso presenta dos epífisis y una diáfisis, la epífisis proximal se llama también, base y la distal, cabeza (23).

### **Falanges**

Cada dedo con excepción del pulgar constan de tres segmentos óseos, los cuales son los huesos de los dedos o falanges, el pulgar presenta solo dos falanges (22).

Son 14 falanges denominándose falange proximal, medial y distal. La proximal se articula con el metacarpiano correspondiente, después las siguientes falanges se articulan con la falange adyacente (23).



**Imagen 9:** Huesos del Miembro Superior

Tomado de: <http://yadyprinse.blogspot.com/p/huesos-del-miembro-superior.html>

## Articulaciones Del Miembro Superior

### Articulaciones del Hombro

- Acromioclavicular → Artrodia
- Escapulohumeral → Enartrosis

### Articulaciones del Codo

- Humeroantebraquial → Diartrosis
- Radiocubital superior → Pivote

## **Articulaciones de la Muñeca, la Mano y Dedos**

- Radiocubital inferior → Pivote
- Radiocarpiana → Condílea
- Intercarpiana de la primera fila del carpo → Artrodia
- Del hueso pisiforme → Condílea
- De los huesos de la segunda fila del carpo entre sí → Artrodia
- Mediocarpiana → Condílea
- Carpometacarpiana del pulgar → Silla de montar
- Carpometacarpiana de los cuatro dedos → Artrodia
- Metacarpofalángica del pulgar → Condílea
- Metacarpofalángicas de los cuatro dedos → Condílea
- Interfalángicas → Pivote

## **Músculos Del Miembro Superior**

### **Músculos del Tórax**

- Intercostales externos
- Intercostales internos
- Diafragma



## **Músculos de la Pared Abdominal**

- Oblicuo mayor
- Oblicuo menor
- Transverso del abdomen
- Recto anterior del abdomen

## **Músculos que actúan sobre la Cintura Escapular**

- Trapecio
- Pectoral menor
- Serrato menor
- Angular de la escapula
- Romboides mayor
- Romboides menores

## **Músculos del Hombro**

- Deltoides anterior
- Deltoides medio
- Deltoides posterior
- Supraespinoso
- Dorsal ancho

- Redondo mayor
- Redondo menor
- Pectoral mayor
- Infraespinoso
- Subescapular
- Coracobraquial

### **Músculos del Codo**

- Bíceps braquial
- Braquial anterior
- Supinador largo
- Tríceps braquial

### **Músculos del Antebrazo**

- Supinador corto
- Bíceps braquial
- Pronador redondo
- Pronador cuadrado

## Músculos de la Muñeca, Mano y Dedos

- Palmar mayor
- Cubital anterior
- Primero radial
- Segundo radial
- Cubital posterior
- Primero lumbrical
- Segundo lumbrical
- Tercer lumbrical
- Cuarto lumbrical
- Primer interóseo dorsal
- Segundo interóseo dorsal
- Tercer interóseo dorsal
- Cuarto interóseo dorsal
- Primer interóseo palmar
- Segundo interóseo palmar
- Tercer interóseo palmar
- Flexor común superficial de los dedos
- Flexor común profundo de los dedos
- Extensor común de los dedos
- Extensor propio del dedo índice
- Extensor propio del dedo meñique
- Separador propio del dedo meñique

- Flexor corto del pulgar
- Flexor largo propio del pulgar
- Extensor corto propio del pulgar
- Extensor largo del pulgar
- Separador largo del pulgar
- Aproximador propio del pulgar
- Oponente del dedo pulgar
- Oponente del dedo meñique

### **Anatomía Del Miembro Inferior**

El miembro inferior del cuerpo humano es el que permite la locomoción de un lugar a otro, ya que se encuentra unido al tronco humano por medio de la cintura pélvica, transportando así las cargas desde la cabeza, las cuales se reparten equitativamente entre las extremidades inferiores.

En el miembro inferior, en el cuerpo humano, corresponde a cada una de los segmentos que se fijan a la parte inferior del tronco. Este segmento corporal se encuentra formado por 31 huesos pares los cuales se dividen en cuatro segmentos: cadera, muslo, pierna y pie (19).

Los huesos que se encuentran formando la extremidad inferior en su totalidad son varios por lo cual serán enumerados a continuación:

- **Cadera.-** Está formada por los dos huesos coxales.

- **Muslo.-** Esta constituido únicamente por el fémur.
- **Pierna.-** Esta constituida por tres huesos que son la tibia, el peroné y la rótula.
- **Pie.-** Al igual que la mano está formada por varios huesos los mismos que se agrupan en tres segmentos óseos que son: tarso, metatarso y falanges.
  - Tarso.- Está formado por el cuboides, navicular, los tres cuneiformes, el calcáneo y el astrágalo.
  - Metatarso.- Está formado por cinco huesos largos llamados metatarsianos.
  - Falanges.- Lo constituyen las falanges de cada dedo que son tres excepto el dedo gordo que tiene dos falanges.

Para tener un mejor conocimiento acerca de los huesos mencionados previamente, a continuación se presentara una descripción referente a las características más relevantes de los mismos.

## **Coxal**

El hueso coxal es un hueso plano y ancho cuyas partes se hallan torsionadas sobre su eje adoptando así la forma de aspas de molino de viento (22). Este hueso forma la cintura pélvica la cual va a conectar el miembro inferior con el tronco, articulándose con la cabeza femoral.

## **Fémur**

Es un hueso largo que por sí solo forma el esqueleto del muslo, su extremidad superior es semiesférica lo cual permite tener una gran amplitud articular (19). Este hueso se encuentra articulándose superiormente con el acetábulo del hueso coxal e inferiormente se articula con la tibia.

## **Rótula**

Es un hueso sesamoideo el cual se desarrolla en el tendón del musculo cuádriceps femoral (22). Este hueso es biconvexo, se ubica en la parte anterior de la pierna y permite el movimiento de flexión y extensión de la pierna.

## **Tibia**

La tibia es un hueso largo y voluminoso, situado en la parte medial de la pierna, no es un hueso rectilíneo sino que se encuentra contorneado en forma de “S” cursiva (22). Este hueso se articula superiormente con el fémur e inferiormente con el astrágalo

## **Peroné**

Es un hueso largo más delgado que se ubica en la parte externa de la pierna (19). Este hueso se articula superiormente con la tibia e inferiormente con la tibia y

con el astrágalo, se articula con la tibia por medio de la membrana interósea existente entre estos huesos.

## **Tarso**

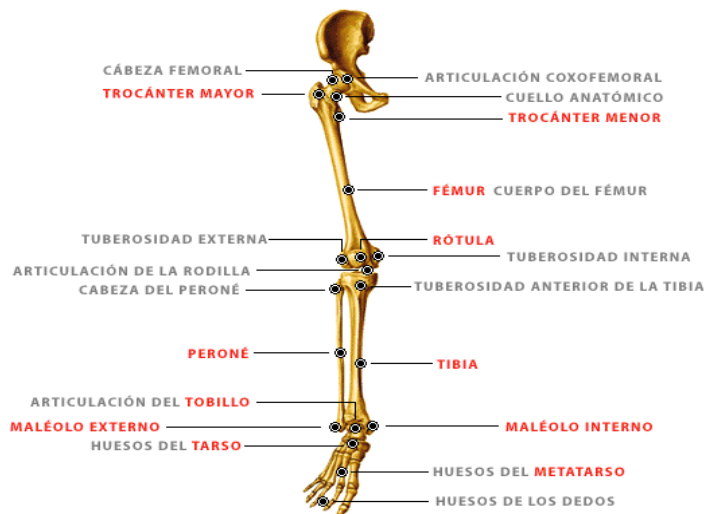
El tarso se encuentra formado por siete huesos los cuales se disponen en dos filas que son: fila anterior constituida por los huesos cuboides, navicular y los tres huesos cuneiformes; mientras que la fila posterior está formada por dos huesos que son el astrágalo y el calcáneo (19). Estos huesos mencionados forman en si el macizo óseo el mismo que estará ocupando la parte posterior del pie, a manera de una bóveda cóncava hacia abajo.

## **Metatarso**

El metatarso está formado de igual manera que le metacarpo por cinco huesos largos denominados huesos metatarsianos los cuales se denominan desde el primero hasta el quinto hueso metatarsiano desde medial a lateral (22). Estos huesos se encontrarán articulándose proximalmente con los huesos de la segunda fila del tarso y distalmente con las bases de las falanges proximales propias de cada dedo

## Falanges

De la misma manera que las falanges de los dedos de la mano son 14 huesos los cuales se denomina falange proximal, falange media y falange distal, con excepción del dedo gordo que solo tiene dos falanges (19). Estas falanges son distintas con respecto a su dimensión y longitud de las falanges de la mano.



**Imagen 10:** Huesos del Miembro Inferior

Tomado de: <http://blogmaestrialiliana.blogspot.com/2013/07/el-esqueleto-humano-hola-bienvenidos.html>

## Articulaciones del miembro inferior

### Articulaciones de la Cadera

- Coxofemoral → Enartrosis
- Sínfisis púbica → Cartilaginosa
- Sacroilíaca → Diartrodial



## **Articulaciones de la Rodilla**

- Femorrotuliana → Troclear
- Tibioperonea superior → Artrodia

## **Articulaciones del Tobillo, Pie y Dedos**

- Tibioperonea inferior → Sindesmosis
- Tibiotarsiana → Trocleartrosis
- Astragalocalcánea → Artrodia
- Astragaloescafoidea → Enartrosis
- Calcaneocuboidea → Trocoide
- Cuboideonavicular → Artrodia
- Cuneonavicular → Artrodia
- Intercuneiformes → Artrodia
- Cuneocuboidea → Artrodia
- Tarsometatarsiana o de Lisfranc → Artrodia
- Intermetatarsianas → Artrodia
- Metatarsofalángicas → Condílea
- Interfalángicas → Trocleartrosis

## **Músculos del Miembro Inferior**

### **Músculos de la Cadera**

- Psoas mayor
- Iliaco
- Sartorio
- Glúteo mayor
- Glúteo mediano
- Glúteo menor
- Semitendinoso
- Semimembranoso
- Bíceps crural
- Tensor de la fascia lata
- Aproximador mayor
- Aproximador mediano
- Aproximador menor
- Pectíneo
- Recto interno del muslo
- Obturador externo
- Obturador interno
- Cuadrado crural
- Piramidal de la pelvis
- Gemino superior

- Gemino inferior

### **Músculos de la Rodilla**

- Bíceps crural
- Semitendinoso
- Semimembranoso
- Recto interno
- Crural
- Vasto externo
- Vasto interno largo
- Vasto interno oblicuo

### **Músculos del Tobillo y Pie**

- Tibial anterior
- Gemelo del tríceps sural
- Soleo
- Tibial posterior
- Peroneo lateral largo
- Peroneo lateral corto
- Flexor corto del dedo gordo
- Flexor largo del dedo gordo

- Lumbricales plantares
- Flexor largo común de los dedos
- Flexor corto plantar
- Extensor corto común de los dedos
- Extensor del dedo gordo

### **Patologías Musculoesqueléticas**

El sistema musculoesquelético se caracteriza por poseer diversas funciones entre las principales abarcan: producir el movimiento, brindar protección a diferentes órganos, mantener la estabilidad y compartir las cargas de peso. Por lo tanto en presencia de una patología el organismo se defenderá produciendo efectos devastadores no solo para el sistema musculoesquelético sino que generara diversas alteraciones en la correcta funcionabilidad del organismo.

Las patologías musculoesqueléticas por lo general son muy dolorosas, lo cual dependerá del área que se encuentre afectada y del grado de la lesión que presente la persona, dando como resultado una limitación funcional e incluso llegar a provocar deficiencias físicas. Estas lesiones afectaran las diferentes estructuras como son los músculos, tendones, ligamentos, articulaciones, las cuales que se van a localizar con una mayor incidencia en el cuello, espalda, hombros, rodillas, pierna y pie. El síntoma por el cual se manifestaran estas lesiones es el dolor, asociándose a la inflamación de la zona lesionada, disminución de la fuerza y limitación funcional del segmento afectado. Estas

alteraciones pueden afectar a cualquier tipo de personas sin importar la edad, el género y la ocupación, por lo general afecta con gran frecuencia a los trabajos en los cuales se requiere realizar actividad física, pero también puede afectar a jóvenes estudiantes como consecuencia de las malas posturas sostenidas durante periodos de tiempo prolongados.

### Clasificación de las Patologías Musculoesqueléticas

LESIONES	SÍNTOMAS	CAUSAS TÍPICAS
<b>Anteversión pélvica:</b> La pelvis se dirigió hacia delante.	Aumento la curvatura lordótica, limitación en el arco de movilidad	Espasmos musculares, hernia discal, protrusión, deshidratación de disco, ciática o ciatalgia, estrechamiento foraminal, estrechamiento del canal medular.
<b>Distensión de Ligamentos de Rodilla:</b> Cambio en el tamaño y forma de los mismos ya sea que se estira o se contrae en exceso.	Dolor, inflamación, limitación funcional de la articulación, edema, hematoma, sensación de inestabilidad.	Movimientos bruscos de rotación o de flexión, golpes recibidos sobre la articulación.
<b>Escapulas Aladas:</b> Lesión	Dolor, dificultad en el	Posturas incorrectas al

en la escapula haciendo que esta sobresalga.	levantamiento de cargas, limitación funcional.	momento de transportar carga excesiva, levantar cargas con el mismo brazo, presentar acortamiento del musculo deltoides, trapecio y redondo mayor.
<b>Escoliosis:</b> Es la desviación anormal de la columna vertebral adoptando la forma de una C o S.	Dolor en la espalda, sensación de cansancio, hombros y cadera con disimetría, curvatura excesiva de la columna.	Transportar carga excesiva en un solo brazo, permanecer en una misma posición adoptando malas posturas.
<b>Esguince De Tobillo:</b> Es una rotura parcial o desgarro en los ligamentos del tobillo.	Dolor en la articulación, limitación funcional, inflamación, edema, hematoma.	Resulta del desplazamiento hacia dentro o fuera del pie.
<b>Genu Valgo:</b> Es la desviación del muslo y de la pierna adoptando la forma de una X.	Dolor en la articulación, inflamación, limitación funcional.	Raquitismo, causas óseas.
<b>Genu Varo:</b> Es la desviación del muslo y de la pierna adoptando la forma de paréntesis.	Dolor en la articulación, inflamación, limitación funcional.	Raquitismo, causas óseas.
<b>Hipercifosis:</b> Es el	Aumento en la curvatura a	Adoptar posturas

aumento de la concavidad anterior de la columna dorsal.	manera de una giba o joroba.	inadecuadas por tiempo prolongado, disminución de la musculatura paravertebral
<b>Hiperextensión De Rodillas:</b> Es el aumento de la extensión de la rodilla que va más allá de los límites normales.	Dolor, inflamación, limitación funcional.	Movilidad repetitiva tanto en flexión como extensión de rodilla.
<b>Hiperlordosis:</b> Aumento en la lordosis lumbar.	Dolor	Musculatura débil en las caderas.
<b>Hombro Derecho Caído:</b> Es una manifestación la cual puede ser ocasionada por sufrir escoliosis.	Dolor, un omoplato más alto que el otro, disimetría en la cintura y cadera.	Herencia, alteración en el crecimiento de la vertebras, anormalidades en las posturas.
<b>Hombro Doloroso:</b> Es una patología por sobreuso que provoca dolor y discapacidad en el hombro y parte superior del brazo	Dolor, sensibilidad local, limitación funcional,	Desgaste de los tendones, actividades deportivas que involucren movimientos repetitivos.
<b>Hombro Izquierdo Caído:</b> Es una manifestación la cual puede ser ocasionada por sufrir escoliosis.	Dolor, un omoplato más alto que el otro, disimetría en la cintura y cadera.	Herencia, alteración en el crecimiento de la vertebras, anormalidades en las posturas.

<p><b>Lumbalgia:</b> Es el dolor localizado en la parte baja de la espalda correspondiente a la zona lumbar se debe a causas biomecánicas.</p>	<p>Dolores fuertes en la parte inferior de la espalda, espasmos musculares que pueden ser graves</p>	<p>Distensión muscular, sobre estiramiento mala postura, degeneración, hernia o rotura de discos intervertebrales, ciática o exceso de peso.</p>
<p><b>Síndrome Cruzado Superior:</b> Es una disfunción en el sistema musculoesquelético que produce alteraciones posturales en la parte superior del cuerpo.</p>	<p>Disminución de la eficacia respiratoria, dolor constante de cabeza y cuello tensión muscular en el segmento cervical, trastornos en los hombros.</p>	<p>Mala higiene postural, debilidad de los músculos flexores cervicales profundos, debilidad del trapecio medio e inferior.</p>
<p><b>Pie Plano:</b> Es un cambio en la forma del pie en el cual este no tiene un arco normal al estar parado.</p>	<p>No causa dolor pero puede abarcar pies arqueados o cansados después de períodos prolongados estando de pie o practicando deportes.</p>	<p>Es normal en bebés y niños pequeños, una enfermedad pueden causar daño a los tendones y provocar que se desarrolle pie plano en una persona.</p>

**Cuadro 1:** Lesiones y Enfermedades Frecuentes  
**Elaborado por:** Evelyn Calvopiña



## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **Tipo de investigación**

El estudio de investigación se enmarcó dentro del paradigma cuantitativo, debido al procedimiento para recolectar los datos. Este tipo de metodología permite la recolección de datos mediante una medición numérica, para posteriormente realizar un análisis estadístico, el cual permita explicar los factores a través de las relaciones causales.

La recolección de los datos se lo realizó por medio de fichas médicas o encuestas, en esta investigación se recolectó los datos ya existentes de los estudiantes en las fichas médicas de los mismos.

#### **Selección del área o ámbito de estudio**

Investigación de campo: el investigador extrae datos reales, mediante el uso de técnicas de recolección de datos, la investigación se realizará en la Unidad Educativa “Instituto Tecnológico Superior Pelileo”.

### **Nivel de Investigación**

Esta investigación es de tipo exploratorio debido a la necesidad de comprender al objeto de estudio para poder presentar resultados veraces. Es descriptiva porque se basa en caracterizar las situaciones de mayor relevancia señalando sus rasgos y características más importantes.

### **Población**

Para realizar esta investigación se ha tomado como universo de estudio a los 1080 estudiantes de la Unidad Educativa “Instituto Tecnológico Superior Pelileo”.

### **Criterios de Inclusión y Exclusión**

<b>Población incluyente</b>	<b>Población excluyente</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes que estén matriculados en la Unidad Educativa “Instituto Tecnológico Superior Pelileo”, periodo lectivo 2016 – 2017.</li> <li>• Fichas médicas de los estudiantes que presenten patologías musculoesqueléticas</li> <li>• Estudiantes que asisten normalmente a clases</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes que no estén matriculados en la Unidad Educativa “Instituto Tecnológico Superior Pelileo”, periodo lectivo 2016 – 2017.</li> <li>• Estudiante que no presenten fichas médicas acerca de patologías musculoesqueléticas.</li> <li>• Estudiantes que no asisten normalmente a clases</li> </ul>

**Cuadro 2:** Criterios de Inclusión y Exclusión  
**Elaborado por:** Evelyn Calvopiña

## Operacionalización de Variables

**Variable Independiente:** Patologías Musculoesqueléticas

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Las patologías musculoesqueléticas pueden afectar a distintos segmentos corporales, las mismas pueden ser ocasionadas por movimientos repetitivos realizados en un mismo segmento anatómico.	*Músculos *Tendones *Ligamentos *Articulaciones	*Posición del cuerpo *Limitación funcional *Dolor *Carencia de higiene postural	*Observación	* Fichas médicas

**Cuadro 3:** Operacionalización de la Variable Independiente  
**Elaborado por:** Evelyn Calvopiña

## Aspectos Éticos

Previo a la realización del trabajo de investigación, se pidió el permiso necesario a la directora de la Unidad Educativa mediante la correspondiente solicitud.

Los principios que respaldan la elaboración de este estudio son:

- **RESPONSABILIDAD:** Durante la elaboración del trabajo investigativo, siempre se llegó puntual a la hora indicada por las autoridades para obtener los datos necesarios.
- **CONFIDENCIALIDAD:** Los datos obtenidos en esta Unidad Educativa no se propagaron, ya que son de carácter personal.
- **RESPECTO:** Se respetó todas las decisiones tomadas por la directora y las autoridades a la hora de trabajar con la investigación.
- **DERECHO A LA INTIMIDAD:** Durante la toma de datos necesarios se mantuvo mucha discreción con respecto a la intimidad personal.
- **IGUALDAD:** Tanto en sus creencias, religión, raza, sexo, posición social e ideas políticas individuales.

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

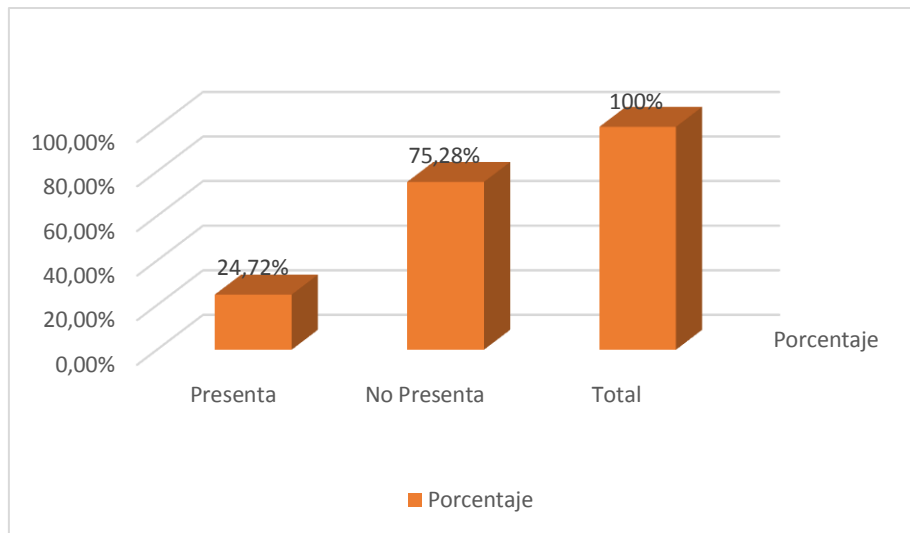
#### Análisis e Interpretación

**ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA “INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR PELILEO”, SEGÚN PRESENTE O NO PATOLOGÍAS MUSCULOESQUELÉTICAS AMBATO. OCTUBRE 2016 – FEBRERO 2017.**

<i>Alteración</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Presenta	267	24,72%
No presenta	813	75,28%
<b><i>Total</i></b>	<b>1080</b>	<b>100%</b>

**Tabla 1:** Número de estudiantes que presentan o no patologías musculoesqueléticas  
**Fuente:** Estudiantes de la unidad educativa “Instituto Tecnológico Superior Pelileo”

**Elaborado por:** Calvopiña Cajas Evelyn Karina



**Gráfico 1:** Gráfico porcentual del número de estudiantes que presentan o no patologías musculoesqueléticas

**Elaborado por:** Calvopiña Cajas Evelyn Karina

### **Análisis**

Las patologías musculoesqueléticas son presentadas en un total del 24,72% de estudiantes, mientras que el 75,28% de los estudiantes no presenta ninguna patología musculoesquelética.

### **Interpretación**

Las diferentes patologías musculoesqueléticas se encuentran presentes en 267 estudiantes lo cual significa que el 24,72% es afectado por algún tipo de alteración musculoesquelética, mientras que los 813 estudiantes es decir el 75,28% no presentan ningún tipo de patologías musculoesqueléticas.

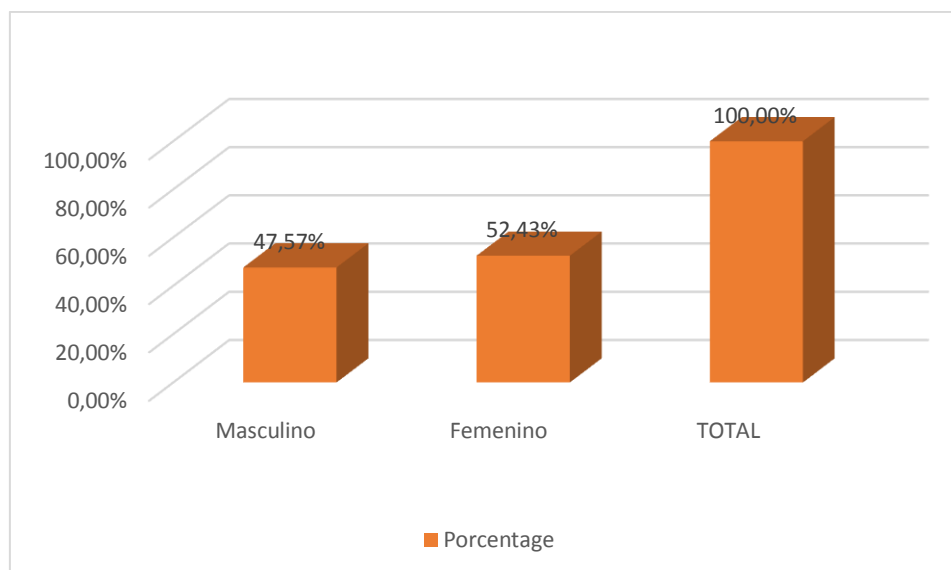
**NÚMERO DE ESTUDIANTES VARONES Y MUJERES QUE PRESENTAN  
 PATOLOGÍAS MUSCULOESQUELÉTICAS EN LA UNIDAD EDUCATIVA  
 “INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR PELILEO” AMBATO. OCTUBRE 2016 –  
 FEBRERO 2017.**

<i>Sexo</i>	<i>N°</i>	<i>Porcentaje</i>
Masculino	127	47,57%
Femenino	140	52,43%
<b><i>Total</i></b>	<b>267</b>	<b>100,00%</b>

**Tabla 2:** Número de estudiantes varones y mujeres que presentan patologías musculoesqueléticas

**Fuente:** Estudiantes de la unidad educativa “Instituto Tecnológico Superior Pelileo”

**Elaborado por:** Calvopiña Cajas Evelyn Karina



**Gráfico 2:** Gráfico porcentual del número de estudiantes varones y mujeres que presentan patologías musculoesqueléticas

**Elaborado por:** Calvopiña Cajas Evelyn Karina



## **Análisis**

En la presente tabla se evidencia que de los 267 estudiantes, siendo el 100%; está conformado por el género femenino con un 52,43%, mientras que el género masculino corresponde al 47,57%.

## **Interpretación**

Del total de jóvenes estudiantes se puede mencionar que existe una mayor prevalencia de patologías musculoesqueléticas presentes en el género femenino del 52,43%, sobre el género masculino con el 47,57%, lo cual puede deberse a que las mujeres tienden a transportar los útiles escolares de una manera inadecuada.

**NÚMERO DE ESTUDIANTES VARONES Y MUJERES QUE PRESENTAN  
PATOLOGÍAS MUSCULOESQUELÉTICAS SEGÚN LA EDAD EN LA UNIDAD  
EDUCATIVA “INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR PELILEO” AMBATO.**

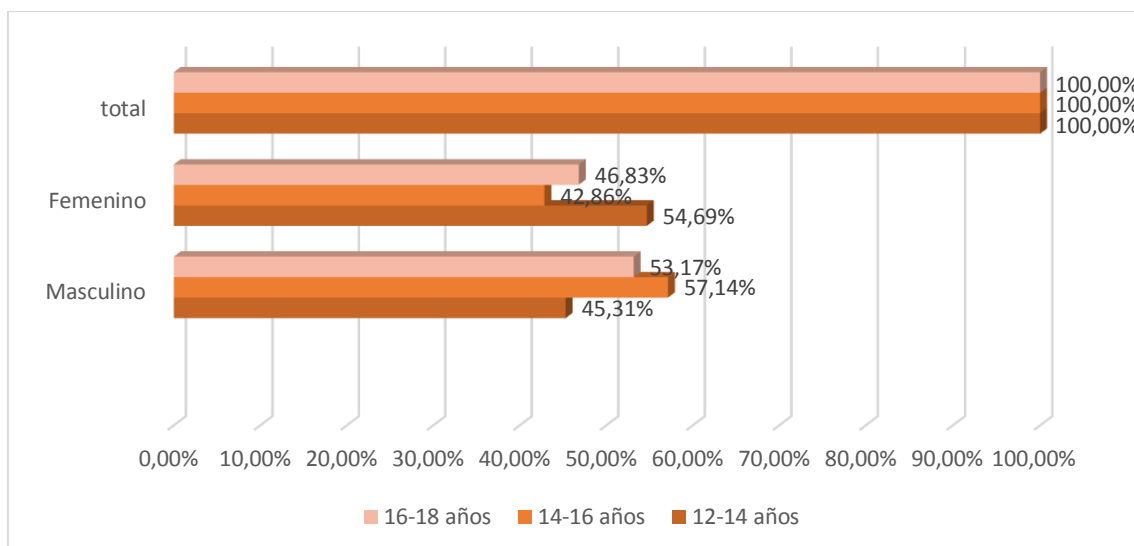
**OCTUBRE 2016 – FEBRERO 2017.**

<i>Estudiantes de la Unidad Educativa "Instituto Superior Tecnológico Pelileo"</i>						
<i>Edad/Género</i>	<i>12-14 años</i>		<i>14-16 años</i>		<i>16-18 años</i>	
	<i>N°</i>	<i>%</i>	<i>N°</i>	<i>%</i>	<i>N°</i>	<i>%</i>
Masculino	29	45,31%	44	57,14%	67	53,17%
Femenino	35	54,69%	33	42,86%	59	46,83%
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>100,00%</b>	<b>77</b>	<b>100,00%</b>	<b>126</b>	<b>100,00%</b>

**Tabla 3:** Número de estudiantes varones y mujeres que presentan patologías musculoesqueléticas según la edad

**Fuente:** Estudiantes de la unidad educativa “Instituto Tecnológico Superior Pelileo”

**Elaborado por:** Calvopiña Cajas Evelyn Karina



**Gráfico 3:** Gráfico porcentual del número de estudiantes varones y mujeres que presentan patologías musculoesqueléticas según la edad

**Elaborado por:** Calvopiña Cajas Evelyn Karina

## **Análisis**

En esta tabla se observa que el género femenino del grupo de los 12 – 14 años presentan una incidencia del 54,69%, seguido del género masculino con el 45,31%, mientras que en el grupo de 14 – 16 años el género masculino presenta una mayor incidencia con el 57,14%, seguido del género femenino con el 42,86%, de la misma manera en el grupo de 16 – 18 años el género masculino presenta una mayor incidencia con el 53,17%, seguido del género femenino con el 46,83%.

## **Interpretación**

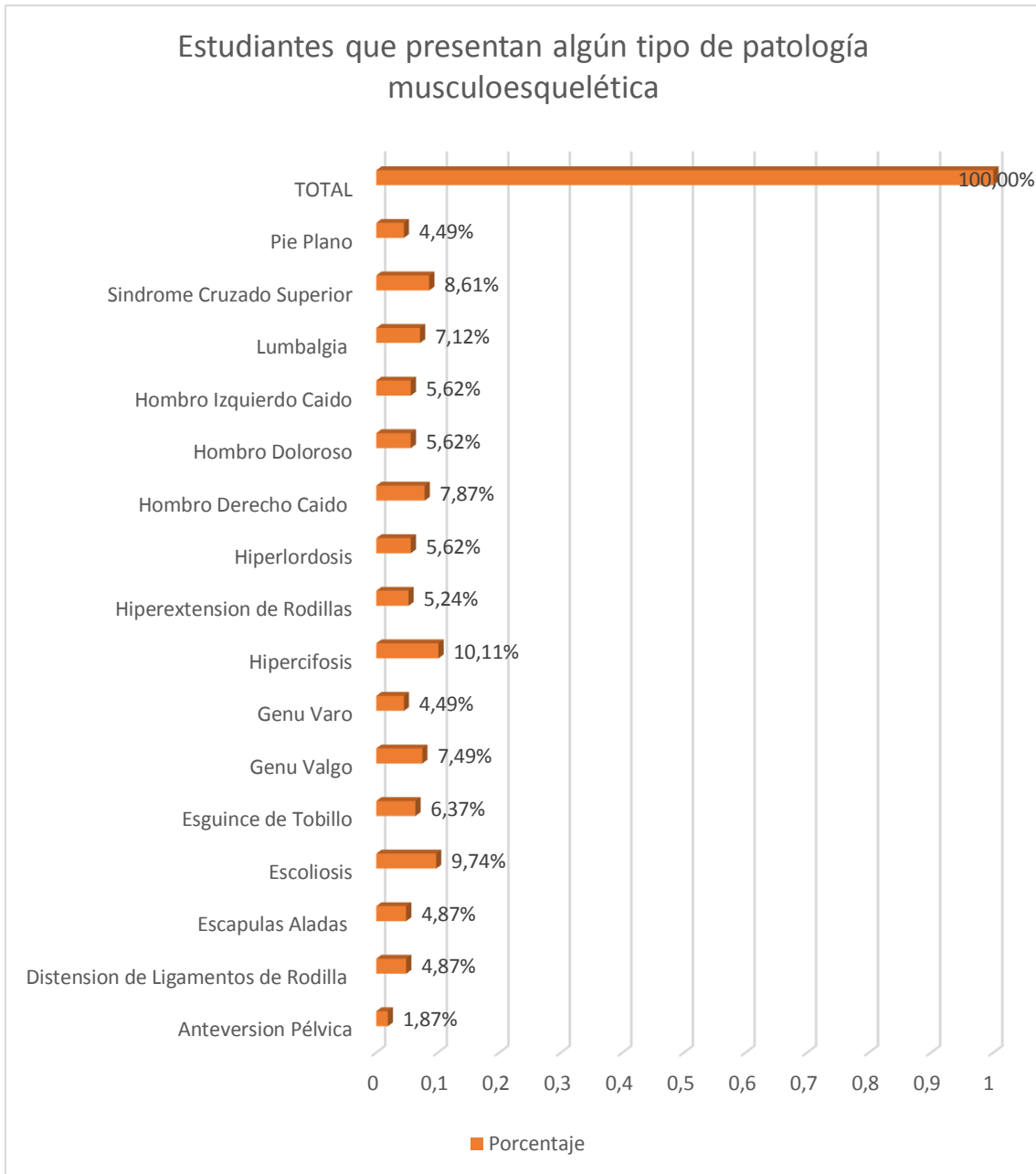
Es evidente que en el grupo de edad 12 – 14 años el género femenino se ubica en el primer lugar con el 54,69%, mientras que los grupos de edad de 14 – 16 y 16 – 18 años el género masculino presenta una mayor incidencia lo cual puede ser influenciado por las diferentes actividades físicas que son realizadas por los varones.

**NÚMERO DE ESTUDIANTES QUE PRESENTAN ALGÚN TIPO DE PATOLOGÍA  
MUSCULOESQUELÉTICA EN LA UNIDAD EDUCATIVA “INSTITUTO  
TECNOLÓGICO SUPERIOR PELILEO” AMBATO. OCTUBRE 2016 – FEBRERO  
2017.**

<i>Tabla General</i>		
<i>Alteraciones Posturales</i>	<i>Número</i>	<i>Porcentaje</i>
<b>Anteversión pélvica</b>	5	1,87%
<b>Distensión de Ligamentos de Rodilla</b>	13	4,87%
<b>Escapulas Aladas</b>	13	4,87%
<b>Escoliosis</b>	26	9,74%
<b>Esguince De Tobillo</b>	17	6,37%
<b>Genu Valgo</b>	20	7,49%
<b>Genu Varo</b>	12	4,49%
<b>Hipercifosis</b>	27	10,11%
<b>Hiperextensión De Rodillas</b>	14	5,24%
<b>Hiperlordosis</b>	15	5,62%
<b>Hombro Derecho Caído</b>	21	7,87%
<b>Hombro Doloroso</b>	15	5,62%
<b>Hombro Izquierdo Caído</b>	15	5,62%
<b>Lumbalgia</b>	19	7,12%
<b>Síndrome Cruzado Superior</b>	23	8,61%
<b>Pie Plano</b>	12	4,49%
<b><i>Total</i></b>	<b>267</b>	<b>100%</b>

**Tabla 4:** Número de estudiantes que presentan algún tipo de patología musculoesquelética  
**Fuente:** Estudiantes de la unidad educativa “Instituto Tecnológico Superior Pelileo”

**Elaborado por:** Calvopiña Cajas Evelyn Karina



**Gráfico 4:** Gráfico porcentual del número de estudiantes que presentan algún tipo de patología musculoesquelética

**Elaborado por:** Calvopiña Cajas Evelyn Karina

## **Análisis**

En esta tabla se puede observar que la hipercifosis ocupa el primer lugar con el 10,11%, seguido de la escoliosis con el 9,74%, en tercer lugar se ubica el síndrome cruzado superior con el 8,61%, seguido del hombro derecho caído con el 7,87%, en quinto lugar se ubica el genu valgo con el 7,49%, seguido de la lumbalgia con el 7,12%, en séptimo lugar se encuentra el esguince de tobillo con el 6,37%, seguido de la hiperlordosis, hombro doloroso y hombro izquierdo caído con el 5,62%, mientras que el noveno lugar se encuentra la hiperextensión de rodillas con el 5,24%, seguido de distensión de ligamentos de rodilla y escapulas aladas con el 4,87%, en onceavo lugar se ubica el genu varo y el pie plano con el 4,49%, y finalmente la anteversión pélvica presenta el 1,87%.

## **Interpretación**

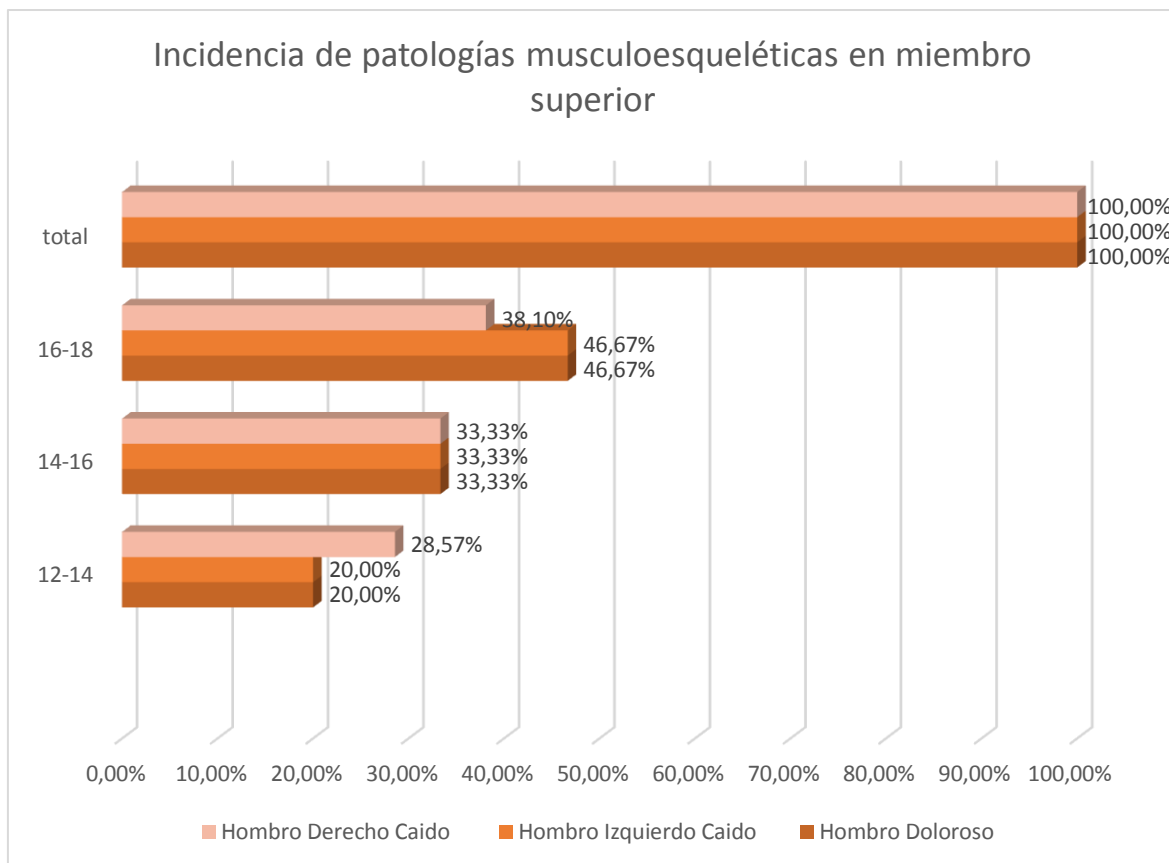
Como es posible observar las patologías musculoesqueléticas con mayor prevalencia son: la hipercifosis con el 10,11%, seguido de la escoliosis con el 9,74% y en tercer lugar se ubica el síndrome cruzado superior con el 8,61%, las mismas pueden ser debidas a las diferentes posturas que adoptan los estudiantes durante la jornada estudiantil, alterando de esta manera la biomecánica normal del cuerpo.

**INCIDENCIA DE PATOLOGÍAS MUSCULOESQUELÉTICAS DE MIEMBRO  
SUPERIOR EN LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA “INSTITUTO  
TECNOLÓGICO SUPERIOR PELILEO” AMBATO. OCTUBRE 2016 – FEBRERO  
2017.**

<i>Alteraciones de Miembro Superior</i>						
<i>Edad/Patología</i>	<i>Hombro Doloroso</i>		<i>Hombro Izquierdo Caído</i>		<i>Hombro Derecho Caído</i>	
	<i>N°</i>	<i>%</i>	<i>N°</i>	<i>%</i>	<i>N°</i>	<i>%</i>
12-14	3	20,00%	3	20,00%	6	28,57%
14-16	5	33,33%	5	33,33%	7	33,33%
16-18	7	46,67%	7	46,67%	8	38,10%
<b><i>Total</i></b>	<b>15</b>	<b>100,00%</b>	<b>15</b>	<b>100,00%</b>	<b>21</b>	<b>100,00%</b>

**Tabla 5:** Incidencia de patologías musculoesqueléticas de miembro superior en los estudiantes  
**Fuente:** Estudiantes de la unidad educativa “Instituto Tecnológico Superior Pelileo”

**Elaborado por:** Calvopiña Cajas Evelyn Karina



**Gráfico 5:** Gráfico porcentual de la incidencia de patologías musculoesqueléticas de miembro superior en los estudiantes  
**Elaborado por:** Calvopiña Cajas Evelyn Karina

### Análisis

En la presente tabla, con respecto al grupo de edad de 12 – 14 años el hombro doloroso presenta el 20% de incidencia, seguido del grupo de 14 – 16 años con el 33,33%, y el grupo de 16 – 18 años presenta el 46,67%, con respecto al hombro izquierdo caído en el grupo de edad de 12 – 14 años presenta el 20%, seguido del grupo de 14 – 16 años con el 33,33%, y en el grupo de 16 – 18 años presenta en 46,67%; con respecto al hombro derecho caído en el grupo de edad de 12 – 14 años presentan el 28,57%, seguido del grupo de 14 – 16 años con el 33,33%, y finalmente el grupo de 16 – 18 años con el 38,10%.



## **Interpretación**

Con respecto a las patologías del miembro superior es evidente que el hombro doloroso, hombro izquierdo caído y hombro derecho caído presentan una mayor incidencia en el grupo de 16 – 18 años, lo cual puede ser provocado por el mal uso del mobiliario escolar.

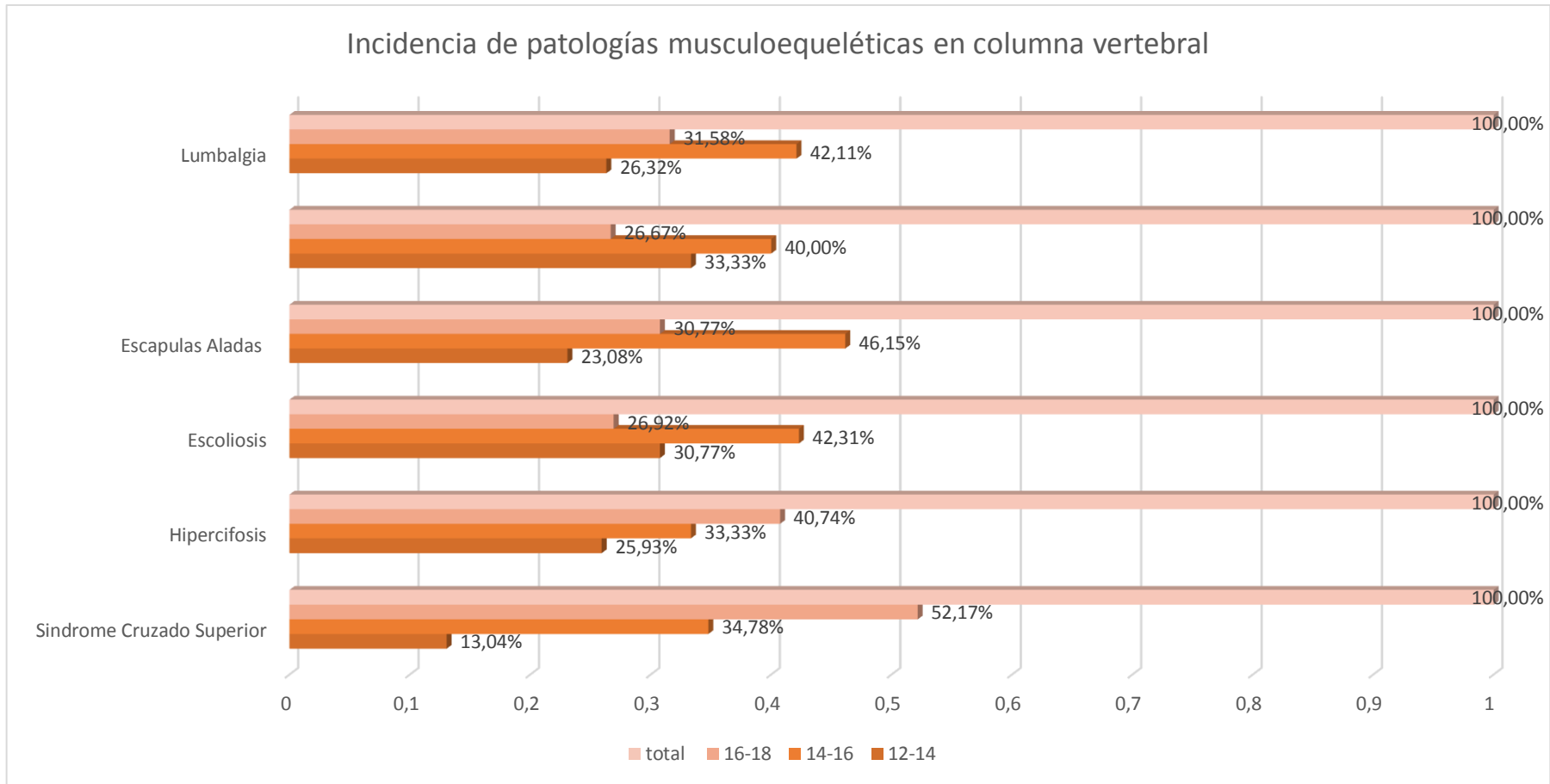
**INCIDENCIA DE PATOLOGÍAS MUSCULOESQUELÉTICAS EN COLUMNA VERTEBRAL EN LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA “INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR PELILEO” AMBATO. OCTUBRE 2016 – FEBRERO 2017.**

<i>Alteraciones de Columna Vertebral</i>												
<i>Edad</i>	<i>Síndrome Cruzado Superior</i>		<i>Hipercifosis</i>		<i>Escoliosis</i>		<i>Escapulas Aladas</i>		<i>Hiperlordosis</i>		<i>Lumbalgia</i>	
	<i>N°</i>	<i>%</i>	<i>N°</i>	<i>%</i>	<i>N°</i>	<i>%</i>	<i>N°</i>	<i>%</i>	<i>N°</i>	<i>%</i>	<i>N°</i>	<i>%</i>
12-14	3	13,04%	7	25,93%	8	30,77%	3	23,08%	5	33,33%	5	26,32%
14-16	8	34,78%	9	33,33%	11	42,31%	6	46,15%	6	40,00%	8	42,11%
16-18	12	52,17%	11	40,74%	7	26,92%	4	30,77%	4	26,67%	6	31,58%
<b>Total</b>	23	100,00%	27	100,00%	26	100,00%	13	100,00%	15	100,00%	19	100,00%

**Tabla 6:** Incidencia de patologías musculoesqueléticas en columna vertebral en los estudiantes

**Fuente:** Estudiantes de la unidad educativa “Instituto Tecnológico Superior Pelileo”

**Elaborado por:** Calvopiña Cajas Evelyn Karina



**Gráfico 6:** Gráfico porcentual de la incidencia de patologías musculoesqueléticas en columna vertebral en los estudiantes  
**Elaborado por:** Calvopiña Cajas Evelyn Karina

## **Análisis**

En esta tabla se puede observar con respecto al síndrome cruzado superior en el grupo de edad de 12 – 14 años presenta el 16,04%, seguido del grupo de 14 – 16 años con el 34,78%, y en tercer lugar el grupo de edad de 16 – 18 años con el 52,17%; mientras que la hipercifosis presenta en el grupo de edad de 12 – 14 años el 25,93%, seguido del grupo de 14 – 16 años con el 33,33%, y en tercer lugar se ubica el grupo de 16 – 18 años con el 40, 74%; mientras que la escoliosis presenta su menor incidencia en el grupo de 16 – 18 años con el 26,92%, seguido del grupo de 12 – 14 años con el 30,77%, y en tercer lugar se ubica el grupo de 14 – 16 años con el 42,31%; con respecto a las escapulas aladas en el grupo de edad de 12 – 14 años presenta el 23,08%, seguido del grupo de 16 – 18 años con el 90,77%, y en tercer lugar el grupo de 14 – 16 años con el 46,15%; en la hiperlordosis el grupo de 16 – 18 años presenta el 26,67%, seguido del grupo de 12 – 14 años con el 33,33%, y en tercer lugar se ubica el grupo de 14 – 16 años con 40,00%; y la lumbalgia presenta en el grupo de 12 – 14 años el 26,32%, seguido del grupo de 16 – 18 años con el 31,58%, y en tercer lugar se ubica el grupo de 14 – 16 años con el 42,11%.

## **Interpretación**

Con respecto a las patologías de la columna vertebral se puede observar que existe una mayor incidencia del síndrome cursado superior y de la hipercifosis en el grupo de 16 – 18 años, mientras que la escoliosis, escapulas aladas, hiperlordosis y lumbalgia presentan su mayor incidencia en el grupo de 14 – 16

años, lo cual puede ser producido debido al mobiliario escolar el cual es estándar para todas las edades, afectando de esta manera la sedestación de los estudiantes, adoptando así posturas inadecuadas para su columna.

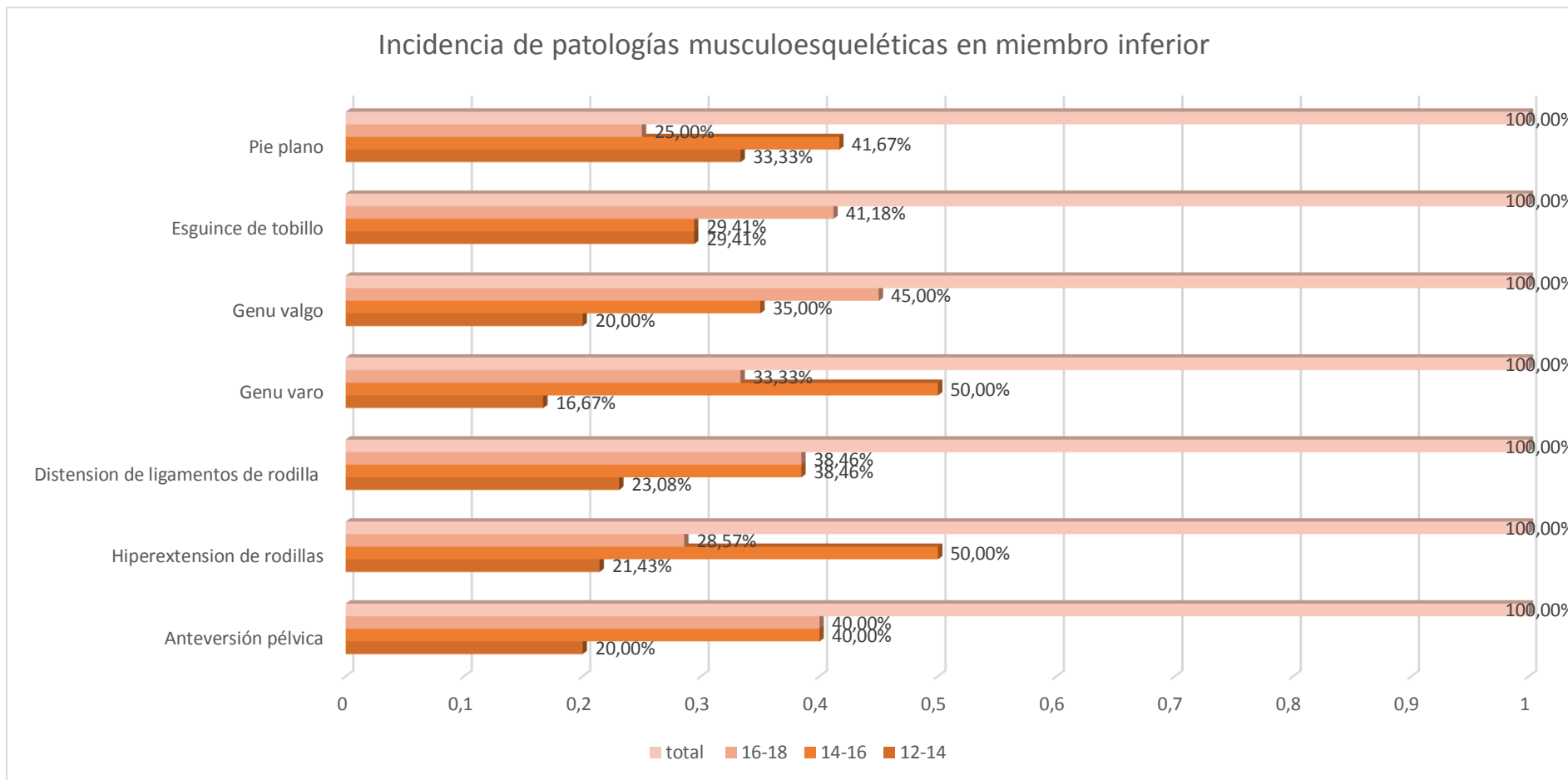
**INCIDENCIA DE PATOLOGÍAS MUSCULOESQUELÉTICAS EN MIEMBRO INFERIOR EN LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA “INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR PELILEO” AMBATO. OCTUBRE 2016 – FEBRERO 2017.**

<i>Alteraciones de Miembro Inferior</i>														
<i>Edad</i>	<i>Anteversión pélvica</i>		<i>Hiperextensión de rodillas</i>		<i>Distensión de ligamentos de rodilla</i>		<i>Genu varo</i>		<i>Genu valgo</i>		<i>Esguince de tobillo</i>		<i>Pie plano</i>	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
12-14	1	20,00%	3	21,43%	3	23,08%	2	16,67%	4	20,00%	5	29,41%	4	33,33%
14-16	2	40,00%	7	50,00%	5	38,46%	6	50,00%	7	35,00%	5	29,41%	5	41,67%
16-18	2	40,00%	4	28,57%	5	38,46%	4	33,33%	9	45,00%	7	41,18%	3	25,00%
<i>Total</i>	5	100,00%	14	100,00%	13	100,00%	12	100,00%	20	100,00%	17	100,00%	12	100,00%

**Tabla 7:** Incidencia de patologías musculoesqueléticas en miembro inferior en los estudiantes

**Fuente:** Estudiantes de la unidad educativa “Instituto Tecnológico Superior Pelileo”

**Elaborado por:** Calvopiña Cajas Evelyn Karina



**Gráfico 7:** Gráfico porcentual de la incidencia de patologías musculoesqueléticas en miembro inferior en los estudiantes  
**Elaborado por:** Calvopiña Cajas Evelyn Karina

## **Análisis**

En la presente tabla se puede observar con respecto a la anteversión pélvica en el grupo de 12 – 14 años presenta un 20,00%, mientras que los grupos de edad de 14 – 16 y 16 – 18 presentan el 40,00% cada uno; con respecto a la hiperextensión de rodilla en el grupo de 12 – 14 años presenta el 21,43%, seguido del grupo de 16 – 18 años con el 28,57%, en tercer lugar se ubica el grupo de 14 – 16 años con el 50,00%; mientras que la distensión de ligamentos de rodilla en el grupo de 12 – 14 años presenta el 13,08%, seguido de los grupos de 14 – 16 y 16 – 18 años con el 38,46%; con respecto al genu varo en el grupo de 12 – 14 años presenta el 16,67%, seguido del grupo de 16 – 18 años con el 33,33%, en tercer lugar se ubica el grupo de 14 – 16 años con el 50,00%; mientras que el genu valgo en el grupo de 12 – 14 años presenta el 20,00%, seguido del grupo de 14 – 16 años con el 35,00%, en tercer lugar se ubica el grupo de 16 – 18 años con el 45,00%; con respecto al esguince de tobillo en los grupos de edad de 12 – 14 y 14 – 16 años se presenta con el 29,41%, en tercer lugar se ubica el grupo de 16 – 18 años con el 41,18%; mientras que el pie plano en el grupo de edad de 16 – 18 años se presenta con el 25,00%, seguido del grupo de 12 – 14 años con el 33,33%, en tercer lugar se ubica el grupo de 14 – 16 años con el 41,67%.

## **Interpretación**

Con respecto a las patologías del miembro inferior se puede observar que la anteversión pélvica presenta una mayor incidencia en los grupos de edad de 14 – 16 y 16 – 18 años, mientras que la distensión de ligamentos de la rodilla tiene una mayor incidencia en los grupos de edad de 14 – 16 y 16 – 18 años, con respecto a la



hiperextensión de rodilla, genu varo y pie plano tienen una mayor incidencia en el grupo de 14 – 16 años, mientras que el genu valgo y el esguince de tobillo presentan su mayor incidencia en el grupo de 16 – 18 años, por lo cual los jóvenes estudiantes presentan dolor y limitación funcional durante las actividades de la vida diaria.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES

#### Conclusiones

- En la tabla de frecuencia número 1 de los estudiantes se demuestra que de los 1080 estudiantes matriculados, 267 de ellos presentan algún tipo de patología musculoesquelética en el cuerpo, dando así una frecuencia del 24,72% de alteraciones musculoesqueléticas, lo cual indica una incidencia de patologías musculoesqueléticas en la Unidad Educativa “Instituto Tecnológico Superior Pelileo”.
- Es evidente observar que la hipercifosis es la patología que presenta una mayor incidencia dentro de los jóvenes estudiantes con el 10,11%, en segundo lugar se ubica la escoliosis presentándose con el 9,74%, y en tercer lugar se ubica el síndrome cruzado superior con el 8,61%, seguido del hombro derecho caído con el 7,87% en cuarto lugar, en quinto lugar se ubica el genu valgo con el 7,49%, la lumbalgia con el

7,12% se observa en el sexto lugar, en séptimo lugar se encuentra el esguince de tobillo con el 6,37%, seguido de la hiperlordosis, hombro doloroso y hombro izquierdo caído con el 5,62% en el octavo lugar, mientras que el noveno lugar se encuentra la hiperextensión de rodillas con el 5,24%, seguido de distensión de ligamentos de rodilla y escapulas aladas con el 4,87% ubicándose en el décimo lugar, en onceavo lugar se ubica el genu varo y el pie plano con el 4,49%, y finalmente la anteversión pélvica presenta el 1,87% por lo cual ocupa el duodécimo lugar.

- Se puede evidenciar en la tabla número 3; dentro del grupo de edad de 12 – 14 años el género femenino tiene una incidencia del 54,69% seguido del género masculino con el 45,31%, mientras que en el grupo de 14 – 16 años el género masculino presenta una mayor incidencia con el 57,14%, seguido del género femenino con el 42,86%, de la misma manera en el grupo de 16 – 18 años el género masculino presenta una mayor incidencia con el 53,17%, seguido del género femenino con el 46,83%; lo cual indica que existe mayor incidencia en el género masculino sobre el femenino.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### BIBLIOGRAFÍA

- La Vay D, Anatomía y Fisiología Humana, 2<sup>da</sup> ed, España, Paidotribo, 2004. (20)
- Latarjet M, Ruiz L, Anatomía Humana, 4<sup>ta</sup> ed, Argentina, 2004. (21)
- Rouviere H, Delmas A, ANATOMÍA HUMANA DESCRIPTIVA, TOPOGRÁFICA Y FUNCIONAL, 11<sup>va</sup> ed, España, MASSON, 2005. (22)
- Tapia J, Anatomía Humana, 4<sup>ta</sup> ed., Quito, Panorama. (19)

### LINKOGRAFÍA

- Alvarado. A, Idrovo. K, Consorcio de Bibliotecas Universitarias del Ecuador, [base de datos en línea], Cuenca, 2011, [fecha de acceso 17 de octubre de 2016], disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/4326/1/TECT14.pdf>. (7)
- Barchello. Z, López. P, Kikuchi. A, Sanabria. L, Zárate. I, Scientific Electronic Library Online, [base de datos en línea], Paraguay, 2008, [fecha de acceso 14 de Junio de 2017], disponible en: <http://scielo.iics.una.py/pdf/anales/v42n2/v42n2a02.pdf>. (12)

- Barroso. F, Díaz. F, Moreno. T, Razo. J, medigraphic, [base de datos en línea], México, 2003, [fecha de acceso 15 de octubre de 2016], disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2003/or032c.pdf>. (2)
- Bravo. A, Humala. M, Otorongo. D, Consorcio de Bibliotecas Universitarias del Ecuador, [base de datos en línea], Cuenca, 2011, [fecha de acceso 18 de octubre de 2016], disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3549/1/TECT32.pdf>. (8)
- Castro. A, Consorcio de Bibliotecas Universitarias del Ecuador, [base de datos en línea], Ambato, 2013, [fecha de acceso 19 de Junio de 2017], disponible en: <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/3645/1/Castro%20Brito%2c%20Ana%20Isabel.pdf>. (13)
- Espinoza. J, Consorcio de Bibliotecas Universitarias del Ecuador, [base de datos en línea], Quito 2012, [fecha de acceso 22 de Diciembre de 2016], disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/12112/tesis%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. (15)
- Fernández .G, Manrique. M, Ruíz. L, Sánchez. R, Zaleta. L, Zurita. F, medigraphic [base de datos en línea], México, 2014, [fecha de acceso 14 de Junio de 2017], disponible en: [http://www.anmm.org.mx/GMM/2014/n5/GMM\\_150\\_2014\\_5\\_432-439.pdf](http://www.anmm.org.mx/GMM/2014/n5/GMM_150_2014_5_432-439.pdf). (11)

- Gonzaga. J, Tobay. V, Torres. T, Consorcio de Bibliotecas Universitarias del Ecuador, [base de datos en línea], Cuenca, 2013, [fecha de acceso 16 de octubre de 2016], disponible en:  
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/4950/1/TECT34.pdf>. (5)
- Jiménez. Y, Consorcio de Bibliotecas Universitarias del Ecuador, [base de datos en línea], Ambato, 2017, [fecha de acceso 19 de Junio de 2017], disponible en:  
<http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/24688/2/Jim%C3%A9nez%20Navas%20Yadira%20Elizabeth.pdf>. (14)
- Magallanes. C, Pérez. A, medigraphic, [base de datos en línea], México, 2004, [fecha de acceso 20 de diciembre de 2016], disponible en:  
<http://www.medigraphic.com/pdfs/fisica/mf-2004/mf041e.pdf>. (9)
- Martínez. A, medigraphic, [base de datos en línea], México, 2009, [fecha de acceso 14 de Junio de 2017], disponible en:  
<http://www.medigraphic.com/pdfs/opediatrica/op-2009/op091b.pdf>. (10)
- PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO, [base de datos en línea], Chile, 2013, [fecha de acceso 27 de diciembre de 2016], disponible en:  
<http://www.anatomiahumana.ucv.cl/efi/modulo2.html>. (23)

- Quiroga C, Consorcio de Bibliotecas Universitarias del Ecuador, [base de datos en línea], Ambato, 2015, [fecha de acceso 12 de diciembre de 2016], disponible en: <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/9510/1/Quiroga%20Torres,%20Cristina%20Ver%C3%B3nica.pdf>. (1)
- Vaca. A, Consorcio de Bibliotecas Universitarias del Ecuador, [base de datos en línea], Quito, 2013, [fecha de acceso 16 de octubre de 2016], disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/5986/T-PUCE-6255.pdf;jsessionid=CB9C49A70D8A1CE39262C35E8EA5FA47?sequence=1>. (6)

## CITAS BIBLIOGRÁFICAS – BASE DE DATOS UTA

- SCIEDIRECT, Álvarez. S, Jiménez. E, Rojo. H, Determinación de las alteraciones posturales en alumnos de las clínicas de la Facultad de Estomatología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México, 2009, disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1138604509000276>. (3)
- PROQUEST, Barreto. J, SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO Y ESQUEMA CORPORAL, 1999, disponible en: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/utasp/reader.action?docID=3166662&query=mecanismo+postural>. (17)

- PROQUEST, Institución Universitaria Fundación Escuela Colombiana de Rehabilitación, 2005, disponible en: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/utasp/reader.action?docID=3173419&query=alteracion+postural>. (4)
- PROQUEST, Martínez. R, Pinzón. P, Perfil postural en estudiantes de fisioterapia, 2010, disponible en: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/utasp/reader.action?docID=3199200&query=alteracion+postural>. (16)
- PROQUEST, Méndez. A, Caracterización de los defectos posturales en escolares de 9 a 15 años de la comunidad de Madrid: análisis de factores implicados en la desestabilización postural, 2011, disponible en: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/utasp/reader.action?docID=3196682&query=postura+factores+de+riesgo>. (18)



## Anexos

### Anexo 1



**Fotografía 1:** Recolección de datos estadísticos  
**Elaborado por:** Calvopiña Cajas Evelyn Karina



**Fotografía 2:** Transporte del material escolar por parte de los estudiantes  
**Elaborado por:** Calvopiña Cajas Evelyn Karina



**Fotografía 3:** Transporte de la mochila de útiles escolares de diferente manera  
**Elaborado por:** Calvopiña Cajas Evelyn Karina

## Anexo 2



Ficha de valoración postural  
Universidad Técnica de Ambato  
Facultad Ciencias de la Salud  
Carrera Terapia Física



Ficha de evaluación  
Unidad Educativa Instituto Superior “Tecnológico Pelileo”

### Instrucciones:

- ❖ Lea detenidamente cada una de las preguntas, y responda con la mayor sinceridad
- ❖ En las preguntas que se encuentre en un recuadro señale con una (X), a lado de la pregunta.
- ❖ En las preguntas que sean necesarias una respuesta larga, porfavor escriba en el espacio en blanco, con letra legible.
- ❖ En caso de entender una pregunta, puede pedir ayuda para que se aclaren sus dudas.

**DATOS PERSONALES:**

Nombres y Apellidos: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Residencia: \_\_\_\_\_

Antecedentes Patológicos Personales: \_\_\_\_\_

Antecedentes Patológicos Familiares: \_\_\_\_\_

**PREGUNTAS:**

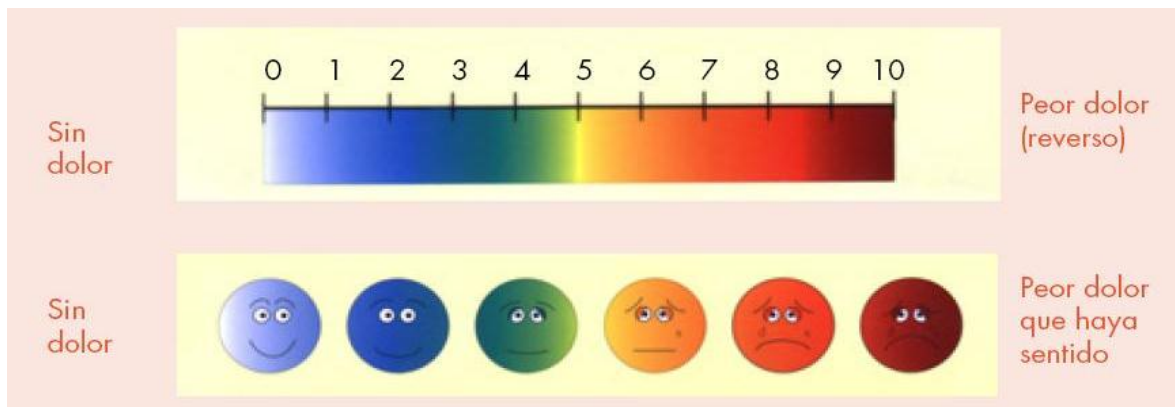
1. Sabe usted lo que son las patologías musculoesqueléticas.

Sí  No  No se

2. Conoce usted la postura correcta en que debe sentarse.

Sí  No  No se

3. En una escala del 0 (no dolor) al 10 (máximo dolor imaginable), indicar el grado de dolor en los últimos meses, debido a una posible patología musculoesquelética. Trace una línea vertical con respecto al dolor actual.



4. Corrige usted con frecuencia la mala postura

Sí  No  No se

5. Tiene usted conocimiento acerca de los factores de riesgo, los cuales pueden aumentar la aparición de las patologías musculoesqueléticas en su cuerpo.

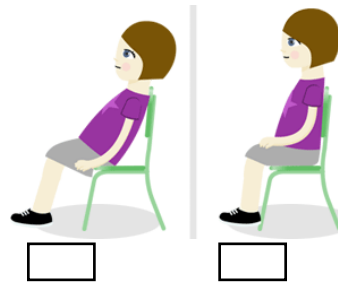
Sí  No  No se

6. Señale la manera en la que usted realiza las siguientes actividades

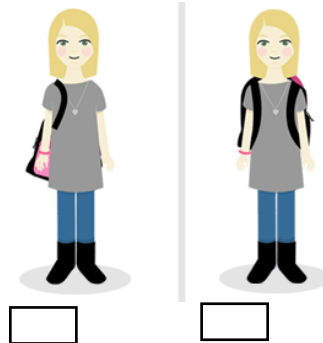
Estar sentado frente a una computadora



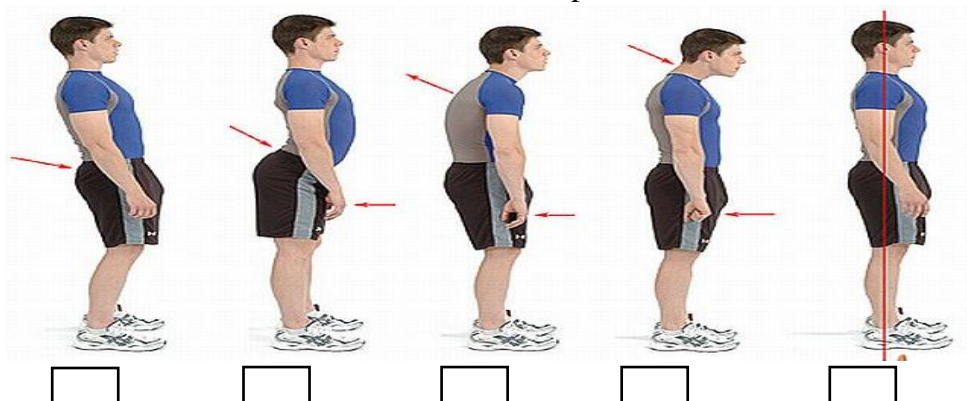
Permanecer sentado durante las clases



Transportar los utiles escolares en su mochila



Permanecer de pie



Qué tipo de mochila es la que usted usa con mayor frecuencia



7. Cree usted que es importante prevenir a tiempo las patologías musculoesqueléticas en la edad estudiantil.

Sí

No

No se

8. Ha realizado algún tipo de tratamiento para las patologías musculoesqueléticas.

Sí

No

No se

9. En caso de haber realizado el tratamiento, marque el tipo de tratamiento o tratamientos

Fisioterapia	<input type="checkbox"/>
Inmovilización mediante yeso	<input type="checkbox"/>
Órtesis correctivas	<input type="checkbox"/>
Intervención quirúrgica	<input type="checkbox"/>
Otras (especificarlas)	<input type="checkbox"/>

10. Después de haber realizado algún tipo de tratamiento ha encontrado resultados favorables.

Sí

No

No se

11. Actualmente sigue algún tipo de tratamiento

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

12. En caso de seguir algún tipo de tratamiento, por favor menciónelo.

¿Cuál? \_\_\_\_\_ ¿Hace cuánto tiempo? \_\_\_\_\_

13. ¿Cómo le repercute las patologías musculoesqueléticas en sus actividades de la vida diaria?

---

---

---

14. ¿Sabe qué tipo de patologías musculoesquelética padece?

Congénita	
Asociada a síndromes	
Idiopática	
No sabe	

15. ¿Cuántas veces ha visitado a un centro de salud, en este último año debido a las patologías musculoesqueléticas?

## EVALUACIÓN POSTURAL

### VISTA ANTERIOR

<b>C U E L L O</b>	NORMAL <input type="checkbox"/>		
	EXTENSIÓN <input type="checkbox"/>	FLEXIÓN <input type="checkbox"/>	
	LATEROFLEXIÓN	DERECHA <input type="checkbox"/>	IZQUIERDA <input type="checkbox"/>
	ROTACIÓN	DERECHA <input type="checkbox"/>	IZQUIERDA <input type="checkbox"/>
<b>H O M B R O S</b>	NORMAL <input type="checkbox"/>		
	HOMBRO CAÍDO	DERECHO <input type="checkbox"/>	IZQUIERDO <input type="checkbox"/>
<b>B R A Z O</b>	NORMAL <input type="checkbox"/>		
	CODO VARO	DERECHO <input type="checkbox"/>	IZQUIERDO <input type="checkbox"/>
	CODO VALGO	DERECHO <input type="checkbox"/>	IZQUIERDO <input type="checkbox"/>
<b>M A N O</b>	NORMAL <input type="checkbox"/>		
	DERECHA	DESVIACIÓN RADIAL <input type="checkbox"/>	DESVIACIÓN CUBITAL <input type="checkbox"/>
	IZQUIERDA	DESVIACIÓN RADIAL <input type="checkbox"/>	DESVIACIÓN CUBITAL <input type="checkbox"/>
<b>T O R A X</b>	NORMAL <input type="checkbox"/>	ZAPATERO <input type="checkbox"/>	EMBUDO <input type="checkbox"/>
	QUILLA <input type="checkbox"/>	TONEL <input type="checkbox"/>	
<b>NIVEL DE TETILLAS</b>		SIMÉTRICAS <input type="checkbox"/>	ASIMÉTRICAS <input type="checkbox"/>
<b>DISTANCIA TRONCO – BRAZO</b>		SIMÉTRICAS <input type="checkbox"/>	ASIMÉTRICAS <input type="checkbox"/>



<b>P E L V I S</b>	SIMÉTRICA	<input type="checkbox"/>	ASIMÉTRICA	<input type="checkbox"/>
<b>R O D I L L A S</b>		DERECHA		IZQUIERDA
	NORMAL	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	GENU VARU	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	GENU VALGO	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	TIBIA VARA	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	TIBIA VALGA	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<b>P I E</b>		DERECHO		IZQUIERDO
	NORMAL	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	ADUCIDO	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	ABDUCIDO	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	V DEDO ADUCIDO	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	V DEDO ABDUCIDO	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

### VISTA POSTERIOR

<b>E S C A P U L A S</b>	NORMAL	<input type="checkbox"/>			
	ABDUCIDAS	<input type="checkbox"/>	DERECHA MAS ALTA	<input type="checkbox"/>	
	ADUCIDAS	<input type="checkbox"/>	IZQUIERDA MAS ALTA	<input type="checkbox"/>	
	ALATAS	<input type="checkbox"/>			
<b>C O L U M N A</b>	NORMAL	<input type="checkbox"/>			
	DORSO PLANO	<input type="checkbox"/>			
	<b>ESCOLIOSIS</b>	DERECHA	<input type="checkbox"/>	IZQUIERDA	<input type="checkbox"/>
		EN S ITALICA	<input type="checkbox"/>		
		<b>SEGMENTO</b>			
		CERVICAL	<input type="checkbox"/>		
DORSAL		<input type="checkbox"/>			
LUMBAR	<input type="checkbox"/>				
DORSOLUMBAR	<input type="checkbox"/>				
<b>P L I E G U E S</b>	<b>GLÚTEOS</b>	SIMÉTRICOS	<input type="checkbox"/>	ASIMÉTRICOS	<input type="checkbox"/>
	<b>POPLÍTEO</b>	SIMÉTRICO	<input type="checkbox"/>	ASIMÉTRICO	<input type="checkbox"/>

## VISTA LATERAL

<b>H O M B R O S</b>	ANTEPULSIÓN	<input type="checkbox"/>	
	RETROPULSIÓN	<input type="checkbox"/>	
	NORMAL	<input type="checkbox"/>	
<b>C O L U M N A</b>	NORMAL	<input type="checkbox"/>	
	HIPERCIFOSIS	<input type="checkbox"/>	
	HIPERLORDOSIS	<input type="checkbox"/>	
<b>A B D O M E N</b>	NORMAL	<input type="checkbox"/>	
	ABOMBADO	<input type="checkbox"/>	
	DEPRIMIDO	<input type="checkbox"/>	
<b>P E L V I S</b>	NORMAL	<input type="checkbox"/>	
	VASCULADO DELANTE	<input type="checkbox"/>	
	VASCULADO ATRAS	<input type="checkbox"/>	
<b>R O D I L L A S</b>		DERECHA	IZQUIERDA
	NORMAL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	GENU RECURVATUM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	RODILLAS FLEXIONADAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>P I E S</b>		DERECHO	IZQUIERDO
	NORMAL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	VALGO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	VARO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	EQUINO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	ANTEPIE ABDUCIDO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	ANTEPIE ADUCIDO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	ARCO INTERNO AUMENTADO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	ARCO INTERNO DISMINUIDO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	PLANO	DERECHO <input type="checkbox"/>	IZQUIERDO <input type="checkbox"/>
		FALSO <input type="checkbox"/>	DERECHO <input type="checkbox"/>
		FLEXIBLE FUNCIONAL <input type="checkbox"/>	IZQUIERDO <input type="checkbox"/>
D E D O S	DERECHOS		IZQUIERDOS
	NORMAL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	GARRA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	MARTILLO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	HALLUS VALGUS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	V DEDO ADUCTO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>LONGITUD DE MIEMBROS INFERIORES</b>			
DERECHO _____ cm.		IZQUIERDO _____ cm.	
P E R Í M E T R O	MUSLO	SIMÉTRICO <input type="checkbox"/>	ASIMÉTRICO <input type="checkbox"/>
		DERECHO _____ cm.	IZQUIERDO _____ cm.
	PIERNA	SIMÉTRICO <input type="checkbox"/>	ASIMÉTRICO <input type="checkbox"/>
		DERECHA _____ cm.	IZQUIERDA _____ cm.

\_\_\_\_\_  
Firma del Responsable:

## Anexo 3

**TERAPIA FÍSICA**

FCS  
FACULTAD DE CIENCIAS  
DE LA SALUD

FCS-TF-0122  
Ambato, 23 de enero de 2017.

Licenciada  
Luz Bermeo  
Directora  
Unidad Educativa Pelleo  
Pelleo

De mi consideración:

Muy comedidamente solicito de usted se sirva autorizar a la señorita Evelyn Karina Calvopiña Cajas con C.C. 0504121476, estudiante del último nivel de la Carrera de Terapia Física de la Universidad Técnica de Ambato, el desarrollo de su trabajo de titulación modalidad Proyecto de Investigación bajo el tema "INCIDENCIA DE PATOLOGÍAS MUSCULOESQUELÉTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA "INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR PELLEO"", en su distinguida institución, bajo las siguientes especificaciones:

- Acceso a las fichas médicas de los estudiantes que hayan acudido por motivos de patologías musculoesqueléticas para evidenciar la incidencia de las mismas.

Cabe indicar que la información proporcionada, así como los resultados de la investigación, serán de uso exclusivo para el trabajo de titulación.

Atentamente,





Lcda. María Augusta Latta  
Coordinadora Carrera Terapia Física (e)

Anexo: solicitud y fotocopia de la Resolución: CO-P-0036

Ana C.

 UNIVERSIDAD  
TÉCNICA DE AMBATO Cda. Ingashuro Teléfono (03) 3-730 268 Ext. 5217 fcs.terapiafisica@uta.edu.ec  
www.uta.edu.ec

Anexo 4



UNIDAD EDUCATIVA

“INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO PELILEO”

## FICHA ESTUDIANTIL.

### DATOS DE FILIACIÓN

<i>Primer Apellido</i>		<i>Segundo Apellido</i>		<i>Nombre</i>	
<i>Fecha de Nacimiento</i>	<i>Día</i>	<i>Mes</i>	<i>Año</i>	<input type="checkbox"/> M	Sexo <input type="checkbox"/> F
Nombre del Padre: .....			Nombre de la Madre:.....		
Dirección: .....			Dirección: .....		
Teléfono: .....			Teléfono: .....		
Correo Electrónico:.....			Correo Electrónico:.....		
Otra persona de contacto en caso de ausencia de los anteriores:.....					
Teléfono de contacto:.....					
Otros datos de interés:.....					

### ANTECEDENTES PERSONALES

EDAD: ..... PESO: ..... TALLA: .....

CALENDARIO VACUNAL AL DÍA:  SI  NO

ENFERMEDADES ANTERIORES/ANTECEDENTES MÉDICOS:  SI  NO

INDIQUE CÚAL:.....

ENFERMEDADES CRÓNICAS:	SI	NO	TRATAMIENTO MÉDICO (Adjuntar copia de informe médico)
DIABETES			
ENF. CELIACA			
ASMA			
OTRAS (CUAL):			

ALERGIAS	SI	NO	INDICAR AGENTE CAUSANTE (Adjuntar copia de informe médico)
ALIMENTARIAS			
MEDICAMENTOSAS			
RESPIRATORIAS			
CONTACTO			
INTOLERANCIAS			
OTRAS			

.....

SECUELAS:  SI  NO En caso de afirmación cuáles: .....

.....

¿Se queda su hijo a comer en el comedor del Centro Escolar?: \_\_\_\_\_

**ANTECEDENTES QUIRÚRGICOS:**

	SI	NO	INDICAR CUAL
OPERACIONES			
ACCIDENTES			

**DEFICIENCIAS:**

	SI	NO	INDICAR CUAL
AUDITIVAS			
VISUALES			
OTRAS			

**SU HIJO, ¿toma medicación habitualmente?**

SI	NO	CUAL	En caso de ser necesario tomarlo en el colegio indique dosis, pauta...y adjunte informe médico.

**¿Qué medicación toma su hijo cuando lo precisa? Nombre de medicamento, dosis, pauta, ml...**


**¿Autoriza a la Enfermera del Centro Escolar que le administre dicha medicación cuando lo precise durante su estancia en el colegio?**

SI	NO	ME HA DE CONSULTAR

***En caso de que su hijo tenga que tomar excepcionalmente alguna medicación en el colegio, deberá informar a la enfermera y aportar copia del informe médico donde se lo pauta.***

**SITUACIONES ESPECIALES****EN CASO DE EMERGENCIA:**

Yo, (*nombre del padre, madre o tutor legal*), \_\_\_\_\_  
 (padre, madre o tutor legal), del niño/a (*nombre del niño/a*) \_\_\_\_\_  
 Autorizo, en caso de emergencia y en mi ausencia, a trasladar a mi hijo/a al centro sanitario concertado, si  
 fuese necesario, utilizando medios propios del Centro, para que así mi hijo pueda recibir los cuidados  
 requeridos según su estado de salud.

OBSERVACIONES: .....

.....

.....

.....

.....

.....  
*Firma del padre y de la madre o representantes legales*



UNIDAD EDUCATIVA

“INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO PELILEO”

EXAMEN FÍSICO

1. Peso Actual: \_\_\_\_\_ Kgs. 2. Estatura: \_\_\_\_\_ Cms. 3. I.M.C (Índice de masa corporal) \_\_\_\_\_ (Peso / Estatura<sup>2</sup>) 4. Perímetro torácico (Espiración a nivel mamario): \_\_\_\_\_ Cms. 5. Perímetro de cintura: \_\_\_\_\_ Cms. 6. Presión Arterial: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ 7. Pulso: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Marca con la X lo que corresponda	Normal	Anormal (Describir)
1.-Cabeza		
2.-Cuello		
3.-Torax		
4.-Sistema muscular		
5.-Sistema óseo		
6.-Abdomen		
7.-Extremidades Superiores		
8.-Columna Vertebral		
9.-Extremidades Inferiores		
10.-Pies (Arcos)		
11.-Piel		

**Aviso:** Los datos consignados en esta ficha médica son enteramente responsabilidad de los padres y/o representantes del alumno, por lo que en caso de no consignarlos, no actualizarlos u omitirlos, el Colegio no se responsabiliza de las situaciones de riesgo o emergencia que se deriven por lo antes señalado.