



**Universidad Técnica del Norte**

**Facultad Ciencias de la Salud**

**Terapia Física Médica**

**Tesis previa a la obtención del Título de Licenciatura en Terapia Física Médica**

**TEMA:**

**“ESTUDIO DE LA POSTURA Y SU RELACIÓN CON LA OBESIDAD Y SOBREPESO EN NIÑOS/AS ENTRE 6 A 12 AÑOS DE LA ESCUELA SANTA LUISA DE MARILLAC” EN EL CANTÓN ANTONIO ANTE DE LA PROVINCIA DE IMBABURA, PERIODO 2015-2016”**

**AUTORA:**

Raquel Andrade Zumárraga

**TUTORA:**

Lcda. Verónica Potosí

**IBARRA**

**2015-2016**

### APROBACIÓN DE LA TUTORA.

Yo, Lcda. Verónica Potosí Moya en calidad de tutora de la tesis titulada: ESTUDIO DE LA POSTURA Y SU RELACIÓN CON LA OBESIDAD Y SOBREPESO EN NIÑOS/AS ENTRE 6 A 12 AÑOS DE LA ESCUELA SANTA LUISA DE MARILLAC" EN EL CANTÓN ANTONIO ANTE DE LA PROVINCIA DE IMBABURA, PERIODO 2015-2016, de autoría de Raquel Andrade Zumárraga Una vez revisada y hechas las correcciones solicitadas certifico que está apta para su defensa, y para que sea sometida a evaluación de tribunales.

Atentamente.



Lcda. Verónica Johana Potosí Moya  
C.I. 1715821813



# AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE.

## 1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto repositorio digital institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad. Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición de la siguiente información:

<b>DATOS DE CONTACTO</b>	
<b>CEDULA DE CIUDADANIA:</b>	1002998928
<b>APELLIDOS Y NOMBRES:</b>	Andrade Zumárraga Raquel
<b>DIERECCIÓN:</b>	ATUNTAQUI, barrio central
<b>EMAIL:</b>	raque.andrade.jp@hotmail.com
<b>TELÉFONO FIJO Y MOVIL:</b>	0989024045
<b>DATOS DE LA OBRA</b>	
<b>TÍTULO</b>	ESTUDIO DE LA POSTURA Y SU RELACIÓN CON LA OBESIDAD Y SOBREPESO EN NIÑOS/AS ENTRE 6 A 12 AÑOS DE LA ESCUELA SANTA LUISA DE MARILLAC” EN EL CANTÓN ANTONIO ANTE DE LA PROVINCIA DE IMBABURA, PERIODO 2015-2016
<b>AUTORA:</b>	Raquel Andrade Zumárraga
<b>FECHA:</b>	2016//04/04
<b>TÍTULO POR EL QUE OPTA:</b>	Licenciada en Terapia Física Médica
<b>DIRECTOR DE TESIS:</b>	Lcda. Verónica Potosí

## 2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, Raquel Andrade con cédula Nro. 1002998928, en calidad de **autora** y titular de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito **anteriormente**, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorio a la **Universidad Técnica del Norte**, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y **uso del archivo digital** en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, **para ampliar** la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y **extensión**; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

## 3. CONSTANCIAS

La autora manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es **original** y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es **original** y que son las titulares de los derechos patrimoniales, por lo que asumen la **responsabilidad** sobre el contenido de la misma y saldrán en defensa de la **Universidad** en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 4 días del mes de Abril del año 2016.

### LA AUTORA:

Firma

Raquel Andrade

C.C: 1002998928



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

### CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, Raquel Andrade con cédula Nro. 1002998928 expreso mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de propiedad intelectual del Ecuador, artículo 4, 5 y 6 en calidad de autora de la obra o trabajo de grado denominado; ESTUDIO DE LA POSTURA Y SU RELACIÓN CON LA OBESIDAD Y SOBREPESO EN NIÑOS/AS ENTRE 6 A 12 AÑOS DE LA ESCUELA SANTA LUISA DE MARILLAC” EN EL CANTÓN ANTONIO ANTE DE LA PROVINCIA DE IMBABURA, PERIODO 2015-2016; que ha sido desarrollado para optar por el título de **Licenciada en Terapia Física Médica**, en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En calidad de autora reservo los derechos morales de la obra antes citada. Suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Ibarra, a los 4 días del mes de Abril de 2016.

#### LA AUTORA:

Firma \_\_\_\_\_

Raquel Andrade

C.C: 100299892-8

## **DEDICATORIA**

Dedico este sueño cumplido a Dios, a mi familia, y a las personas que me apoyaron  
para que sea posible culminar una meta más en mi vida

Raquel Andrade Zumárraga

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco primero a Dios por permitirme la oportunidad de culminar una etapa más en mi vida, agradezco a mi familia, por todo el sacrificio que hicieron para que esto sea posible, sin dejar un solo momento su apoyo incondicional.

Raquel Andrade Zumárraga

## INDICE

Dedicatoria.....	vi
Agradecimiento.....	vii
Índice.....	viii
Índice de tablas.....	x
Índice de ilustraciones.....	xiii
CAPITULO I. EL PROBLEMA.....	1
1.1 Planteamiento del Problema.....	1
1.2. Formulación del Problema.....	5
1.3. Justificación.....	5
1.4. Objetivos.....	6
1.4.1. Objetivo general.....	6
1.4.2. Objetivos específicos.....	7
1.5. Preguntas de investigación.....	7
CAPITULO II.....	8
2.1 Definición de salud integral.....	8
2.2 Definición de sobrepeso y obesidad.....	9
2.2.1 Sobrepeso.....	9
2.2.3 Obesidad.....	9
2.3 Causas de Sobrepeso y Obesidad.....	10
2.4 Tipos y clasificación de obesidad.....	12
2.5 Efectos de la obesidad.....	13
Enfermedad Psicológica y Obesidad.....	15
2.6 Medida para determinar la obesidad o sobrepeso.....	15
2.7 Postura.....	16
2.8 Biomecánica corporal.....	18
2.9 Alteración Postural.....	22
2.10 Evaluación postural.....	27

2.10.1 Test de la Línea de la Plomada .....	27
2.10.2 Valoración de ángulo Q: genu varo y valgo .....	29
2.10.3 Plantigrafía: Método Hernández Corvo .....	31
2.11.1 Test de flexibilidad .....	34
2.12.1 Test de Fuerza Muscular .....	36
2.13 Marco legal y Jurídico .....	37
III MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN.....	43
3.1 Tipo de Metodología.....	43
3.2 Diseño de la Investigación .....	44
3.3 Población y Muestra.....	44
Criterios de Inclusión.....	44
Criterios de Exclusión.....	45
3.4 Identificación de Variables .....	45
3.4.1 Variable Independiente .....	45
3.4.2 Variable Dependiente.....	45
3.5 Operalización de Variables .....	46
3.6 Métodos de Investigación .....	47
3.6.1 Método Empírico .....	47
3.6.2 Método Estadístico Descriptivo .....	47
3.6.3 Método Teórico.....	48
3.7 Técnicas de Recolección de Información .....	48
3.7.1 Instrumentos de recolección de datos .....	48
3.8 Herramientas Informáticas.....	51
3.9 Validez y Confiabilidad .....	51
CAPITULO IV. RESULTADOS .....	53
4.2 Discusión de resultados .....	87
4.3 Respuesta a las Preguntas de Investigación .....	89
VI BIBLIOGRAFÍA .....	94

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Estado nutricional determinado por índice de masa corporal en la Escuela Santa Luisa de Marillac en niños de 6 a 12 años de edad .....	53
Tabla 2 Frecuencia de género de presencia de obesidad y sobrepeso.....	54
Tabla 3 Media de índice de masa corporal niños con obesidad y sobrepeso .....	55
Tabla 4 Media de índice de masa corporal niñas con obesidad y sobrepeso .....	56
Tabla 5 Frecuencia de sobrepeso y obesidad en niños y niñas de 6 a 12 años .....	57
Tabla 6 Frecuencia de alteración en raquis cervical en niños con obesidad y sobrepeso .....	58
Tabla 7 Frecuencia de alteración en raquis cervical en niñas con obesidad y sobrepeso	59
Tabla 8 Frecuencia de alteración de raquis dorsal en niños con obesidad y sobrepeso ...	60
Tabla 9 Frecuencia de alteración de raquis dorsal en niñas con obesidad y sobrepeso ...	61
Tabla 10 Alteración en raquis lumbar en niños con obesidad y sobrepeso.....	62
Tabla 11 Alteración en raquis lumbar en niñas con obesidad y sobrepeso.....	63
Tabla 12 Alteración de raquis frecuencia de escoliosis en niños con obesidad y sobrepeso .....	64
Tabla 13 Alteración de raquis frecuencia de escoliosis en niñas con obesidad y sobrepeso .....	65
Tabla 14 Frecuencia de alteración de pie en niños con obesidad y sobrepeso.....	66
Tabla 15 Frecuencia de alteración de pie en niñas con obesidad y sobrepeso.....	67
Tabla 16 Frecuencia de valgo fisiológico y patológico en niños con obesidad y sobrepeso .....	68

Tabla 17 Frecuencia de valgo fisiológico y patológico en niñas con obesidad y sobrepeso .....	69
Tabla 18 Frecuencia de dolor en miembro inferior.....	70
Tabla 19 Frecuencia de dolor miembro inferior en niñas con obesidad y sobrepeso .....	71
Tabla 20 Influencia de obesidad y sobrepeso en flexibilidad .....	72
Tabla 21 Nivel de Fuerza muscular de miembro superior en niños con obesidad y sobrepeso.....	73
Tabla 22 Nivel de Fuerza muscular de miembro superior en niñas con obesidad y sobrepeso.....	74
Tabla 23 Nivel fuerza de miembro inferior muscular en niños con obesidad y sobrepeso .....	75
Tabla 24 Nivel fuerza de miembro inferior muscular en niños con obesidad y sobrepeso .....	76
Tabla 25 Alteración de raquis cervical y su relación con obesidad y sobrepeso .....	77
Tabla 26 Alteración de raquis dorsal y su relación con la obesidad y sobrepeso .....	78
Tabla 27 Alteración de raquis lumbar y su relación con la obesidad y sobrepeso.....	79
Tabla 28 Presencia de raquis escoliótico y su relación con la obesidad y sobrepeso .....	80
Tabla 29 Alteración de pie y su relación con obesidad y sobrepeso.....	81
Tabla 30 Alteración de rodillas y su relación con obesidad y sobrepeso.....	82
Tabla 31 Valgo fisiológico y patológico y su relación con dolor miembro inferior.....	83
Tabla 32 Obesidad y sobrepeso y su relación con flexibilidad.....	84
Tabla 33 Obesidad y sobrepeso y su relación con fuerza miembro superior .....	85

Tabla 34 Obesidad y sobrepeso y su relación con fuerza miembro inferior .....86

## INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Estado nutricional en niños de 6 a 12 años .....	53
Ilustración 2 Frecuencia de género de presencia de obesidad y sobrepeso.....	54
Ilustración 3 Media índice de masa corporal en niños con obesidad y sobrepeso .....	55
Ilustración 4 Media Índice de masa corporal niñas.....	56
Ilustración 5 Índice de Masa Corporal, Obesidad y sobrepeso en niños y niñas de 6 a 12 años .....	57
Ilustración 6 Alteración de raquis cervical es niños con obesidad y sobrepeso.....	58
Ilustración 7 Alteraciones de raquis cervical en niñas con obesidad y sobrepeso .....	59
Ilustración 8 Frecuencia de Raquis dorsal en niños con Obesidad y Sobrepeso .....	60
Ilustración 9 Alteración en raquis dorsal en niñas .....	61
Ilustración 10 Frecuencia de alteración en raquis lumbar en niños con obesidad y sobrepeso.....	62
Ilustración 11 Alteración de raquis lumbar en niños y niñas con obesidad y sobrepeso .	63
Ilustración 12 Escoliosis en niños con obesidad y sobrepeso .....	64
Ilustración 13 Alteración de raquis, escoliosis en niñas con obesidad y sobrepeso .....	65
Ilustración 14 Alteración de pie en niños con obesidad y sobrepeso.....	66
Ilustración 15 Alteración de Pie en niñas con obesidad y sobrepeso.....	67
Ilustración 16 Valgo fisiológico y patológico en niños con obesidad y sobrepeso .....	68
Ilustración 17 Valgo patológico y fisiológico en niñas con obesidad y sobrepeso.....	69
Ilustración 18 Presencia de dolor en miembro inferior niños con obesidad y sobrepeso	70

Ilustración 19 Presencia de dolor en miembro inferior niñas con obesidad y sobrepeso	71
Ilustración 20 Flexibilidad en niños con obesidad y sobrepeso .....	72
Ilustración 21 Fuerza Muscular de miembro superior en niños con obesidad y sobrepeso .....	73
Ilustración 22 Nivel de Fuerza de miembro inferior en muscular en niñas con obesidad y sobrepeso .....	74
Ilustración 23 Fuerza Muscular en miembro inferior de niños con obesidad y sobrepeso .....	75
Ilustración 24 Nivel de Fuerza Muscular miembro inferior niñas .....	76
Ilustración 25 Alteración de raquis cervical y su relación con obesidad y sobrepeso ....	77
Ilustración 26 Alteración de raquis dorsal y su relación con obesidad y sobrepeso .....	78
Ilustración 27 Alteración de raquis lumbar y su relación con la obesidad y sobrepeso.	79
Ilustración 28 Presencia de raquis escoliótico y su relación con obesidad y sobrepeso ..	80
Ilustración 29 Alteración de pie o y su relación con obesidad y sobrepeso .....	81
Ilustración 30 Valgo Fisiológico y patológico y su relación con obesidad y sobrepeso	82
Ilustración 31 Valgo fisiológico y patológico y su relación con dolor miembro inferior .....	83
Ilustración 32 Obesidad y sobrepeso y su relación con flexibilidad .....	84
Ilustración 33 Obesidad y sobrepeso y su relación con fuerza miembro superior .....	85
Ilustración 34 Obesidad y sobrepeso y su relación con fuerza miembro inferior .....	86

# **ESTUDIO DE LA POSTURA Y SU RELACIÓN CON LA OBESIDAD Y SOBREPESO EN NIÑOS/AS ENTRE 6 A 12 AÑOS DE LA ESCUELA SANTA LUISA DE MARILLAC” EN EL CANTÓN ANTONIO ANTE DE LA PROVINCIA DE IMBABURA, PERIODO 2015-2016**

**AUTORA:** Raquel Andrade

**TUTORA:** Lcda. Verónica Potosí

## **RESUMEN**

Los índices de obesidad y sobrepeso han aumentado de manera alarmante en los últimos cien años, siendo factores de riesgo para adquirir enfermedades metabólicas y musculoesqueléticas. La postura está directamente relacionada con una buena calidad de vida, al tener una postura adecuada el cuerpo no pone en tensión estructuras del aparato locomotor evitando dolencias por malas posturas y alteraciones posturales. Se realizó un estudio acerca de la Obesidad y sobrepeso en niños y niñas de 6 a 12 años y su relación con la postura en Atuntaqui, Imbabura. El estudio tuvo como objetivo evaluar la postura en niños con obesidad y sobrepeso, la muestra fue conformada por 30 niños y niñas que presentaron obesidad y sobrepeso, a los cuales se les sometió a evaluaciones posturales, como; Test de la Postura, Plantigrafía, Angulo Q y distancia Intramaleolar, y Tets para flexibilidad y fuerza muscular. El diseño de estudio fue no experimental, de corte transversal. Resultados: las alteraciones posturales más frecuentes en niños y niñas fueron las siguientes; en raquis cervical, hipercifosis con un 46,2% en niños y 58,8% en niñas, en raquis lumbar se encontró hiperlordosis que corresponde al 76% en niñas y 75% en niños, se identificó la presencia de escoliosis de un 30% en niños y 11% en niñas, en lo que corresponde a rodilla se encontró que el 42% de niños y 82% de las niñas presenta valgo patológico, en el pie se pudo determinar la presencia de pie plano con el 65% en niñas y el 58% en niños. Conclusión, la obesidad y sobrepeso tienen una relación fuerte en las alteraciones posturales, sobretodo en hiperlordosis, valgo patológico.



## **CAPITULO I.**

### **1. EL PROBLEMA**

#### **1.1 Planteamiento del Problema**

Los problemas de salud han cambiado mucho en cien años. La mal nutrición ha dado paso a la obesidad y las enfermedades contagiosas han sido remplazadas por las cardiovasculares. La transformación ha sido tal, que hasta el propio concepto de salud ya no es el mismo; el viejo concepto que consideraba la salud como la ausencia de enfermedad ha dejado paso a otro más abierto y dinámico, orientado a la promoción de entornos y estilos de vida más saludables. En efecto, cuando se considera la salud como “El completo estado de bienestar físico, psíquico y social”. (1)

El sobrepeso es el aumento de masa corporal, acumulación de grasa en el tejido, una persona tiene sobrepeso cuando tiene el 10% más de su peso ideal si es que pasa del 20% se considera obesidad, una persona con sobrepeso no tiene que ser obesa pero una persona que cursa por obesidad tiene sobrepeso.

Barslund (2007) afirma: “La obesidad ha incrementado de una manera alarmante en los países desarrollados y en desarrollo constituye el primer problema de mal nutrición del adulto y es una enfermedad que se ha visto aumentada notoriamente en la población infantil”.

“Hoy alrededor del 64 por ciento de los niños tiene sobrepeso y el 30,5 por ciento es obeso, lo que representa el doble de la tasa de obesidad de 20 años atrás y un tercio más alta que hace apenas 10 años”, explica Ruiz Luengo.(2)

En Ecuador al menos seis de cada 100 niños tienen sobrepeso. Datos expuestos por la Coordinación Nacional de Nutrición indican que el exceso de peso en el país registra un 6,5% de personas en la edad infantil, mientras que en escolares de ocho años

de edad que habitan en el área urbana es de un 8,7% de sobrepeso y un 5,3% de obesidad. Durante la adolescencia existe un incremento sostenido de 13,7% de sobrepeso y 7,5% de obesidad. (3)

Según los datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2011-2014, tres de cada 10 niños en edad escolar y 2 de cada 10 adolescentes tienen sobrepeso u obesidad, lo que representa niveles de una verdadera epidemia. Así mismo, 2 de cada 3 ecuatorianos entre los 19 y 59 años tiene sobrepeso u obesidad, señala el Ministerio de Salud Pública (MSP). (4)

En la Costa, el 16% de los menores tiene tendencia a la obesidad; en la Sierra, el 11%. En las ciudades principales, la prevalencia es del 16% (Guayaquil) y del 9,6% (Quito). Las niñas registran los índices más altos con el 15%, frente a los niños que llegan al 12%. (5)

En Imbabura 6 de cada 10 niños en edad escolar tienen problemas de mal nutrición, ya sea por déficit o exceso. Imbabura tiene altos índices con respecto a esta problemática en niños y adultos. (6)

OMS destacó que la obesidad infantil es uno de los problemas más graves del siglo XXI en cuanto a salud pública. Estos chicos tienen mayor riesgo de padecer diabetes y enfermedades cardiovasculares a edades más tempranas. Estas afecciones pueden derivar en muerte prematura y discapacidad. (7)

La obesidad y el sobrepeso son perjudiciales para la salud, tanto por sí mismas, como por ser factores predisponentes para otras enfermedades crónicas, y acortan la esperanza de vida. Además personas obesas, pueden recibir rechazo social y discriminación laboral. (8)

El sobrepeso y la obesidad son un factor de riesgo que puede generar alteraciones del movimiento corporal humano, manifestado en la alteración de la biomecánica corporal y en el soporte de grandes tensiones por encima de la resistencia normal de los

tejidos. (8) Lo que se puede manejar en la niñez para así evitar que el impacto en la adultez sea tan fuerte.

Un niño que tenga sobrepeso o que sea obeso es más propenso a tener sobrepeso u obesidad como adulto. Los niños obesos ahora están desarrollando problemas de salud que solían verse sólo en los adultos. Cuando estos problemas empiezan en la niñez, se vuelven con frecuencia más graves cuando el niño se convierte en un adulto. Los problemas óseos y articulares se debe a que el peso ejerce presión en los huesos y las articulaciones. Esto puede llevar a osteoartritis, una enfermedad que causa dolor y rigidez articular.

Las alteraciones musculo-esqueléticas asociadas a obesidad se observan desde la infancia. Recientemente, en Australia, se examinó la relación entre obesidad y la estructura del pie de los niños prepuberales. El estudio mostró que estos niños tienen alteraciones en la estructura del arco del pie. (9)

La obesidad tiene relación con la alteración en la articulación de la rodilla produciendo osteoartritis por sobrecarga y posturas incorrectas.

En el 2008 en Toledo - España se realizó un estudio en 26 escolares, 15 niñas y 11 niños de curso de primaria. Se analizaron las áreas de sus huellas plantares, las presiones plantares medias y el equilibrio en donde los resultados arrojaron que las niñas con sobrepeso han mostrado alteraciones en la huella plantar, tendiendo a tener pies planos. (10)

En el 2014 en México se ejecutó un estudio en niños con obesidad y sobrepeso entre 9 a 12 años en donde se encontró alteraciones posturales en cabeza, hombros, columna vertebral rodillas, por lo cual es necesaria la intervención de terapeutas físicos dentro del equipo multidisciplinario de atención del sobrepeso y obesidad, por medio de estrategias de prevención así como en el tratamiento de deformaciones musculoesqueléticas.(11)

A lo largo del tiempo en el Ecuador se han elaborado estudios que tienen relación con evaluación de la postura, en el 2010 se realizó un estudio en niños de primero a séptimo de educación básica de la “Unidad Educativa Federico Proaño” de la Ciudad de Cuenca, en donde se utilizó e realizó una ficha de evaluación postural; y, se emplearon técnicas de evaluación como: la prueba de la plomada, test de Adams y test de Schubert en donde encontraron como resultados la presencia de varias alteraciones de postura entre las cuales detectaron: Escoliosis, Hipercifosis, Hiperlordosis y Pie plano.(12)

En el 2011 se efectuó un estudio sobre las alteraciones posturales de una población estudiantil pertenecientes a los establecimientos de educación básica fiscales de la ciudad de Pasaje en Cuenca y se analizó las características de las alteraciones según grupos de edad, sexo, peso, talla, índice de masa corporal, zona de residencia, actividades físicas extra estudiantiles y antecedentes de alteraciones musculo esqueléticas, en donde la prevalencia de alteraciones posturales en la población de estudio fue del 48,4%.(13)

En el 2014 se realizó un estudio de evaluación postural e intervención Kinesioterapéutica en los estudiantes con discapacidad intelectual de la Unidad Educativa Especial “Agustín Cueva Tamariz” de la Ciudad de Cuenca, para conocer la frecuencia de alteraciones posturales y el porcentaje de estudiantes que se beneficiaron con la aplicación de técnicas.(14)

El estudio de la postura es muy importante ya influye directamente en la calidad de vida de la persona dicho esto en el país se han realizado estudios acerca de valoración postural, sin embargo son pocos los estudios realizados sobre el tema.

En Imbabura no hay estudios de valoración postural y antropométrica en niños con obesidad y sobrepeso.

Aun cuando se conoce la evaluación de la postura en niños con obesidad y sobrepeso, podría prevenir alteraciones musculo esqueléticas y osteo-articulares, en la práctica no se ha realizado evaluaciones posturales de niños con obesidad y sobrepeso.

## **1.2. Formulación del Problema**

¿Tienen relación las alteraciones posturales con la obesidad y sobrepeso en niños entre 6 a 12 años de edad?

## **1.3. Justificación**

La prevalencia y desarrollo tanto del sobrepeso y obesidad infantil ha incrementado de una manera rápida en los países subdesarrollados, considerándola como epidemia, y como una problemática social ya que estas son factores predisponentes para ocasionar alteraciones en la salud como problemas cardiacos, enfermedades degenerativas, tales como cáncer, diabetes y alteraciones musculo esqueléticas, además que acortan el tiempo de vida.

La postura está relacionada directamente con una buena calidad de vida, ya que cuando el cuerpo humano está alineado correctamente, quita presión y tensión de las estructuras de soporte, tales como los huesos, articulaciones,

músculos, tendones y ligamentos y ayuda a permanecer en un estado relajado y flexible, evitando dolencias asociadas a la postura, la postura incorrecta puede ser ocasionada por la obesidad y sobrepeso, y estas conllevar a alteraciones musculo-esqueléticas, que pueden provocar enfermedades en edades adultas.

Fue de importancia realizar el estudio acerca de la postura en niños con obesidad y sobrepeso, porque se pudo relacionarlas con alteraciones de la postura, y si estas se identifican en edades tempranas se podían dichas alteraciones corregir de manera fácil y a su vez el impacto en la adultez será menor, y con los resultados de este estudio se podrían ayudar a investigaciones futuras.

Concurrió la necesidad de realizar este estudio ya que en el país son pocas las investigaciones acerca del tema, además que en el Cantón Antonio Ante no se había realizado evaluaciones en tanto a postura en niños con obesidad y sobrepeso, siendo esta muy importante por los motivos ya mencionados.

La investigación fue aplicable ya que la obesidad y sobrepeso son consideradas alteraciones de salud de nivel epidémico por lo que si se pudo extraer la población de estudio; se contó con los instrumentos de medición necesarios, como la antropometría, evaluación postural mediante el test de la plomada, plantigrafía, ángulo Q, test de flexibilidad, fuerza y resistencia para que el estudio sea completo y detallado.

El impacto de este estudio fue beneficioso en tanto a la población de estudio como a los padres de familia, asistentes de salud y en si a la institución académica ya que una vez identificadas las alteraciones y su relación con la obesidad y sobrepeso, podrán tomar medidas de prevención en los niños y niñas que se encuentren expuestos a estos factores de riesgo, y así brindarles la oportunidad de tener una mejor calidad de vida tanto en la niñez como en la adultez.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo general**

- Evaluar la postura en niños con obesidad y sobrepeso entre 6 a 12 años de la Escuela “Santa Luisa de Marillac”, periodo 2015-2016

#### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Identificar a los niños y niñas que presenten obesidad y sobrepeso entre 6 a 12 años de edad de la Escuela “Santa Luisa de Marillac
- Reconocer las alteraciones posturales en los niños y niñas con obesidad y sobrepeso entre 6 a 12 años de la Escuela “Santa Luisa de Marillac
- Determinar la influencia de la obesidad y sobrepeso sobre la flexibilidad y fuerza muscular en el grupo de estudio.
- Relacionar las alteraciones posturales con la obesidad y sobrepeso en el grupo de estudio.

#### **1.5. Preguntas de investigación**

- ¿Cuáles son los niños que presentan obesidad y sobrepeso?
- ¿Cuáles son las alteraciones posturales los niños con obesidad y sobrepeso?
- ¿Cuál es la relación de las alteraciones posturales con los niños obesidad y sobrepeso?
- ¿Cuál es la influencia de la obesidad y sobrepeso sobre la fuerza muscular y flexibilidad del grupo de estudio?

## **CAPITULO II.**

### **1. MARCO TEORICO**

#### **2.1 Definición de salud integral**

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 1946) en su Carta Constitucional, la definió como “El estado completo de bienestar físico, mental y social y no la simple ausencia de enfermedad”, por lo tanto existe una relación entre alteraciones del funcionamiento del organismo, la situación psicológica y psíquica de la persona y las relaciones personales y sociales de ella. Perea (como se citó en Garzón, 2004) matiza más la dimensión social en cuanto a la capacidad para desenvolver las facultades personales en armonía y relación con su propio entorno, aunque también se la define como una manera plena de vivir, que cada vez se hace más gozosa solidaria y autónoma.

Cuando una persona se encuentra en un estado de bienestar social pero no en un estado de bienestar de salud, no podemos decir que una persona es completamente saludable, ya que como se mencionó el completo estado de bienestar de salud integral abarca tanto el estado de salud mental, psicológica, social, y funcionamiento del organismo.

## **2.2 Definición de sobrepeso y obesidad**

### **2.2.1 Sobrepeso**

Azula (2008) afirma: un exceso de peso de 10 a 20% respecto al peso ideal para la estatura se considera rango de sobrepeso. (15)

Ministerio de Salud del Ecuador (2014) define a “El sobrepeso se define como una acumulación anormal o excesiva de grasa en el organismo que puede ser perjudicial para la salud”.

Siendo el sobrepeso, el aumento de tejido adiposo, sin embargo una persona obesa tiene sobrepeso, aunque una con sobrepeso no necesariamente es obesa, aunque es un factor predisponente para que pueda llegar a la obesidad, y con ella acarreando los problemas de salud que conlleva.

### **2.2.3 Obesidad**

El Consenso de la Federación Española de Medicina del Deporte (FEMEDE), (2008) afirma que: “La obesidad es una enfermedad del metabolismo energético de carácter crónico, en cuya génesis intervienen múltiples factores entre los que destacan un componente genético y un componente ambiental que determinan un desbalance entre la ingesta de calorías”. (16)

Según Azula (2008) “La obesidad se define como el exceso de adiposidad corporal, debido a un desequilibrio energético ocasionado por una alta ingesta de energía superpuesta a un bajo gasto”.(17)

La obesidad se define como el exceso de adiposidad corporal, debido a un desequilibrio energético ocasionado por una alta ingesta de energía superpuesta a un bajo gasto. (18)

Es una enfermedad crónica con repercusiones negativas para la salud y existe una asociación clara y directa entre el grado de obesidad y la morbimortalidad, de hecho, está vinculada al 60 por ciento de las disfunciones debidas a enfermedades no contagiosas: cardiovasculares, cáncer o diabetes, alteraciones musculo esqueléticas, que pueden ocasionar problemas en el desarrollo normal del niño ya que una alteración postural puede influir en la calidad de vida del niño o niña, presentándose esta como un problema nutricional frecuente en los niños.

La obesidad es una enfermedad metabólica multifactorial, influida por elementos sociales, fisiológicos, metabólicos, moleculares y genéticos.

### **2.3 Causas de Sobrepeso y Obesidad**

Según Acosta en 2011(19): Existen múltiples factores de riesgo que contribuyen a las causas para que los niños presenten sobrepeso u obesidad entre ellas están:

- **Factores Conductuales**
  - a) Disminución del tiempo para actividad física y reemplazo por tiempo dedicado a la televisión, videojuegos y computadora.
  - b) Niños que evitan el desayuno, pero que consumen una colación en la escuela.
  - c) Horario de comidas no establecidas; con largos periodos de ayuno y/o unión de comidas.
  - d) Hábitos alimentarios inadecuados (dietas altas en lípidos, hidratos de carbono refinados) y aumento en el consumo de alimentos industrializados.

- e) Familias en las cuales ambos padres trabajan.
- f) Bajo consumo de verduras, vegetales y fibras.

- **Factores biológicos**

Antecedentes de obesidad en familiares de primer grado.

- a) Si uno de los padres es obeso, el riesgo de ser obeso en la edad adulta se triplica (25% a 85% de probabilidad)
- b) Ablactación temprana (antes de los 6 meses de edad)
- c) Hijo(a) de madre con diabetes gestacional, o madre diabética.
- d) Hijo(a) de madre obesa.
- e) Retraso de crecimiento intrauterino.

- **Nivel social, económico y cultural bajo.**

Según la Sociedad Española de Endocrinología y Pediatría (2014) la obesidad es un desorden multifactorial en el que incluyen factores genéticos y ambientales:

- **Factores nutricionales:**

- a) La ingesta de nutrientes con alto contenido de grasa (dulces, productos precocinados) y poco gasto energético.
- b) Sobre ingesta y almacenamiento de tejido adiposo.
- c) Sedentarismo, conlleva a poco gasto calórico lo que puede desencadenar obesidad.
- d) Inestabilidad emocional que puede conllevar a sedentarismo, aislamiento e ingesta excesiva de alimentos por ansiedad o depresión.
- e) Cambios ambientales como de ciudad, horarios, y de comidas.

## Factores genéticos

Estudios en gemelos, hermanos y familiares muestran que los niños son más propensos a tener sobrepeso si sus parientes están similarmente afectados y que la herencia puede jugar un rol en 25 a 85% de los casos. El descubrimiento de la leptina, grelina, adiponectina y otras hormonas que influyen el apetito, la saciedad y la distribución grasa han ayudado a entender los mecanismos fisiológicos para el riesgo metabólico. Con múltiples sustancias y genes involucrados, el sistema es complejo. Sin embargo, los genes no necesariamente dictan el futuro. (20)

Un niño con obesidad que proviene de una familia que presenta obesidad, tiene más riesgo genético y cultural que de un niño que no proviene de ella, pero sin embargo no está dicho que el niño debe presentar obesidad, ya que puede vivir de una manera saludable realizando ejercicio, y comiendo adecuadamente y no presentarla.

### **2.4 Tipos y clasificación de obesidad**

La Organización Mundial de la Salud ha propuesto una clasificación del grado de obesidad utilizando el índice ponderal como criterio:

- a) Normopeso: IMC 18,5 - 24,9 Kg/m<sup>2</sup>
- b) Sobrepeso: IMC 25 -29 Kg/m<sup>2</sup>:
- c) Obesidad grado I con IMC 30-34 Kg/m<sup>2</sup>
- d) Obesidad grado II con IMC 35-39,9 Obesidad grado I con IMC 30-34
- e) Kg/m<sup>2</sup>
- f) Obesidad grado III con IMC  $\geq$  40 Obesidad grado I con IMC 30-34 Kg/m<sup>2</sup>

La Sociedad Española de Endocrinología y Pediatría (2014) menciona que según la distribución de grasa corporal se existen tres fenotipos (21):

- a) Obesidad generalizada: la localización de grasa no se encuentra en ninguna zona corporal especial, y es la más común en los pre púberes
- b) Obesidad androide, tipo manzana o central: la localización de grasa es en la mitad proximal del tronco, desencadena mayores alteraciones metabólicas y cardiovasculares
- c) Obesidad giniode, tipo pera o periférica: con distribución de grasa preferentemente pelviana, desencadena patología vascular periférica y litiasis biliar.
- d) Obesidad visceral o intraabdominal

Desde un punto de vista clínico puede haber los siguientes tipos

- a) Obesidad endógena, intrínseca o secundaria: de etiología orgánica, constituye el 1% de los casos de obesidad infantil, las causas más comunes son desordenes endocrinos, neurológicos, genéticos o consumo de fármacos de forma crónica.
- b) Obesidad exógena o simple: constituye el 99% de los casos, tiene relación con el gasto energético e ingesta inadecuada de alimentos, como los hábitos dietéticos y nutricionales

## **2.5 Efectos de la obesidad**

Martha Kaufer-Horwitz afirma (2008): “Desde que un niño desarrolla el sobrepeso y obesidad presenta complicaciones que se pueden clasificar en inmediatas, y tardías de acuerdo al lapso que transcurre entre el inicio del sobrepeso y obesidad y la aparición de las manifestaciones asociadas” (22):

### **Efectos Inmediatos:**

- a) Alteraciones ortopédicas:
  - a. Escoliosis, cifosis
  - b. Pie plano
  - c. Genu valgo
- b) Alteraciones Respiratorias
- c) Apneas del sueño
- d) Ronquidos
- e) Alteraciones de la piel
- f) Estrías en tronco y cara interna de muslo,
- g) Acantosis nigricans en cuello, nuca, pliegue axilares e inguinales y otras zonas de roce
- h) Alteraciones Cardiovasculares
- i) Hipertensión arterial
- j) Aumento del volumen cardíaco

## **Efectos Tardíos**

### Alteraciones metabólicas

- a) Dislipidemias
- b) Hipercolesterolemia
- c) Hipertrigliceridemia
- d) Aumento de lipoproteínas de baja densidad
- e) (LDL)
- f) Aumento de lipoproteínas de muy baja densidad
- g) (VLDL)
- h) Descenso de lipoproteínas de alta densidad

- i) Diabetes tipo 2
- j) Gota
- k) Comorbilidad

### **Enfermedad Psicológica y Obesidad**

Han existido evidencias que las personas que tienen obesidad y más aún en niños tienen alteraciones psicológicas en donde cumple un papel muy importante la sociedad y el rechazo a hacer parte de ella o de un grupo social a una persona que la presente, en algunos estudios realizados en Londres mediante encuestas refleja que las personas prefieren tener una pareja cocainómana o alcohólica que un obeso, no obstante dentro de los centros educativos es muy difícil que los niños o adolescentes que tengan obesidad no hayan cursado por bulling, sintiéndose un estorbo o rechazados de la sociedad, así presentando alteraciones del comportamiento pudiendo desarrollar depresión, ansiedad, bulimia, observando casos leves hasta graves, lo más preocupante es que un niño sin la correcta guía terapéutica podrá desarrollar enfermedades psicológicas para toda su vida.

#### **2.6 Medida para determinar la obesidad o sobrepeso**

El Índice de Masa Corporal (I.M.C.) es una manera sencilla y universalmente acordada para determinar si una niña o niño tiene un peso adecuado. (23)

En niños y niñas, el índice de masa corporal debe trasladarse a una tabla de percentiles (P) correspondiente a la edad y sexo. El índice de masa corporal se calcula (23): peso en kg dividido por la altura en metros al cuadrado

Se divide el peso del niño o la niña, en kilogramos, entre su estatura, en metros, elevada al cuadrado. (21)

El Índice de masa corporal es utilizado a nivel mundial, el ministerio de salud pública lo utiliza para ubicar, determinar, y controlar el peso de niño y adolescente, además que también se utiliza para adultos.

## **2.7 Postura**

Se entiende por postura corporal la actitud adoptada por el cuerpo, por acción coordinada de los músculos, para mantener la estabilidad o asumir la base esencial relativa al acomodo constante de movimientos. (24)

Los problemas posturales se inician en la mayoría de los casos en la infancia debido a la adopción de posturas incorrectas no corregidas a tiempo, ocasionando no solo un defecto estético en su figura, sino también desarreglos en la actividad de órganos internos y funciones (respiración, deglución, circulación, locomoción). (24)

La postura en si es la actitud que adopta el cuerpo, que puede ser modificada por posturas incorrectas, que pueden sobrecargar a estructuras del cuerpo, y la mayoría de estas se desarrollan en la infancia.

Es de suma importancia tener en cuenta cual es una postura correcta, postura viciosa y armónica ya que la postura está directamente relacionada con el bienestar físico corporal.

- **Postura correcta**

Toda aquella que no sobrecarga la columna ni a ningún otro elemento del aparato locomotor descargando adecuadamente el peso corporal, sin ejercer estrés excesivo a ninguna articulación.

- **Postura viciosa**

Postura que sobrecarga a las estructuras óseas, tendinosas, musculares, vasculares, etc., desgastando el organismo de manera permanente, en uno o varios de sus elementos, afectando sobre todo a la columna vertebral. (25)

- **Postura armónica**

La postura más cercana a la postura correcta que cada persona puede conseguir, según sus posibilidades individuales en cada momento y etapa de su vida". (25)

- **Actitud postural**

Como un conjunto de gestos o posiciones que hacen que las posturas sean correctas o viciosas, dándonos una visión del individuo armónica o disarmónica. (22)

## **2.8 Biomecánica corporal**

La función mecánica de todas las articulaciones del esqueleto es permitir el movimiento de los segmentos óseos al mismo tiempo que soportan cargas funcionales.(27)

### **2.8.1 Biomecánica de la Rodilla**

#### **Recuerdo Anatómico**

La rodilla es la articulación más flexible del cuerpo humano, por lo que su correcto funcionamiento depende de la integridad de todos los elementos relacionados con la misma. Es una articulación de tipo troclear en la que participan fundamentalmente dos huesos, la tibia y peroné, también participa en la articulación de la rodilla la rótula, que sería un gran hueso sesamoideo incluido en el aparato extensor de la rodilla y que se articula con el fémur. De este modo, la articulación de la rodilla estará compuesta por la articulación fémoro-tibial y por la articulación fémoro-patelar. (27)

La rodilla es una estructura de dos articulaciones compuesta por la articulación tibiofemoral y la articulación femorotuliana. (28)

#### **Biomecánica de la Rodilla**

Los movimientos normales de la articulación de la rodilla se asocian a las actividades diarias como andar, correr y subir y bajar escaleras o pendientes. Las cargas funcionales en estos casos sería la fuerza de reacción del suelo aplicada sobre el pie durante la fase postural o la carga inercial durante la fase de desplazamiento.

El principal movimiento de la rodilla es el de flexión-extensión realizada respecto al eje transversal, siendo la flexión activa de 140 ° con la cadera en flexión y de 120 ° con la cadera en extensión. La flexión pasiva llega hasta los 160°. (27)

Las articulaciones tibiofemoral y femorrotuliana están sometidas a grandes fuerzas. Las fuerzas musculares tienen una influencia máxima sobre la magnitud de la fuerza de reacción articular. Que puede alcanzar muchas veces el peso corporal en ambas articulaciones. En la articulación femorrotuliana, la flexión de rodilla también afecta a la fuerza de reacción articular, con mayor flexión de rodilla se produce una fuerza de reacción articular más elevada. (28)

Aunque las mesetas tibiales son las principales estructuras en las rodillas para la carga de peso, el cartílago los meniscos y ligamentos también cargan peso. Los meniscos ayudan en la distribución del peso impuesto sobre las mesetas tibiales. (28)

La rotula ayuda a la extensión de rodilla alargando el brazo de palanca de la fuerza del músculo cuádriceps a lo largo de todo el rango de movimiento y permitir una distribución más amplia de las sollicitaciones compresivas sobre el fémur. (28)

### **2.8.2 Biomecánica de pie y tobillo**

El pie, eslabón más distal de la extremidad inferior, sirve para conectar el organismo con el medio que lo rodea, es la base de sustentación del aparato locomotor y tiene la capacidad, gracias a su peculiar biomecánica, de convertirse en una estructura rígida o flexible en función de las necesidades para las que es requerido y las características del terreno en que se mueve. (28)

### **Recuerdo Anatómico Tobillo**

La articulación del tobillo, debido a su configuración anatómica, es una de las más congruentes y, por tanto, de las más estables de la extremidad inferior. A través de ella se realizan los movimientos de flexión y extensión del pie. Su correcta morfología es fundamental para el mantenimiento de la bóveda plantar. La articulación del tobillo se halla formada por la tróclea astragalina y por la mortaja tibioperonea. Ambas poseen unas características anatómicas que condicionan la biomecánica de la articulación. (29)

### **Recuerdo Anatómico Pie y tobillo**

Atendiendo a criterios funcionales describiremos por separado sus 3 partes fundamentales: la bóveda plantar, su apoyo posterior o talón y su apoyo anterior o antepié. Bóveda plantar La bóveda plantar tiene una forma de media concha abierta por la parte interna que, si la uniésemos a la del otro pie, formaría una bóveda esférica completa. La parte superior de la bóveda, que soporta fuerzas a compresión, está formada por los huesos; la inferior, que resiste esfuerzos de tracción, está constituida por ligamentos aponeuróticos y músculos cortos, que son las estructuras preparadas mecánicamente para esta función.

Se distingue en ella una serie de arcos longitudinales y otros transversales, La bóveda plantar mantiene su forma gracias a una serie de estructuras que la estabilizan. Estas estructuras son los huesos, las cápsulas y ligamentos y los músculos. Talón Visto por detrás, el talón debe seguir la línea de Helbing (vertical que pasa por el centro del hueco poplíteo y por el centro del talón), o bien desviarse en unos 5° de valgo, lo cual contribuye a amortiguar el choque del talón con el suelo durante la marcha. (29)

### **Biomecánica de pie y tobillo**

El pie posee un conjunto de articulaciones que le permiten el movimiento en los 3 planos del espacio. Estos movimientos son de flexión-extensión, rotación interna (aducción)-rotación externa (abducción) y pronación-supinación.

Desde un punto de vista funcional podemos agrupar las articulaciones en dos grandes grupos: Articulaciones de acomodación, que tienen como misión amortiguar el choque del pie con el suelo y adaptarlo a las irregularidades del terreno. Son las articulaciones del tarso y tarsometatarsianas. Articulaciones de movimiento. Su función es principalmente dinámica y son fundamentales para la marcha. Son la del tobillo y las de los dedos. (29)

Las articulaciones del tobillo y subatragalina actúan como un segmento en bisagra. La flexión dorsal del tobillo y la rotación interna de la tibia se asocian con la eversión subatragalina (pronación): la flexión plantar y la rotación externa de la tibia se asocian con la inversión subatragalina (supinación). (28)

El movimiento subatragalino es como el de un tornillo e influye en la flexibilidad de la articulación tarsiana transversa y permite la flexibilidad del pie. (28)

El talón posee un paquete adiposo diseñado específicamente para absorber impactos durante el contacto del talón. (28)

Los ligamentos peroneo-astragalino y calcáneo-astragalino proporcionan de forma sinérgica estabilidad contra la inversión durante el movimiento de tobillo. (28)

### **2.8.3 Biomecánica de Columna**

La columna vertebral realiza movimientos de flexión, extensión, flexiones laterales y rotaciones. Todos ellos tienen como misión que el cráneo pueda girar 270° con respecto a la pelvis, para poder obtener una visión binocular, que es necesaria en el ser humano, y poder obtener una información de todo lo que sucede en el ambiente que nos rodea. Al mismo tiempo, la columna vertebral es el esqueleto axial, sosteniendo, por tanto, todo el peso corporal. Esta posible contradicción entre la movilidad y soporte, se resuelve, si

pensamos que estos movimientos se producen por la suma de los pequeños movimientos vertebrales. (30)

La columna presenta dos segmentos que son mucho más móviles. El primer segmento es la columna cervical, que permite girar el cráneo para obtener un mayor campo visual. El segundo segmento es el raquis lumbar, que acerca las manos al suelo; por ello, la flexión es el movimiento más amplio que se produce en la región lumbosacra. Durante la filogénesis, es decir, el paso de la evolución de la raza humana de la posición de cuadrúpedo a la bipedestación, se produjo el enderezamiento y posterior inversión de la columna lumbar, inicialmente cóncava y posteriormente convexa, desarrollándose la lordosis lumbar. (30)

La movilidad de la columna vertebral se produce en la articulación triarticular, es decir, en ambas articulaciones interapofisarias y el disco intervertebral. Como toda articulación, necesita de unos músculos que sean palancas activas y de unos ligamentos que limiten el movimiento. (30)

## **2.9 Alteración Postural**

- **Alteración de la columna vertebral**

**Hipercifosis:** aumento de la concavidad anterior de la curva torácica.<sup>25</sup> En esta patología se ven afectados grupos musculares como: pectoral mayor y menor, subescapular, bíceps braquial y coracobraquial y braquial anterior, así como los músculos flexores y pronadores, esternocleidomastoideo, trapecio fibras fascículo superior y medio, escalenos, otro grupo de músculos se ven inhibidos y elongados: trapecio fascículo inferior, romboides, rotadores laterales del humero, extensores de codo y del carpo. (26)

Hernandez menciona que una de las consecuencias del sobrepeso infantil es la sobrecarga del aparato locomotor, lo que provoca trastornos ortopédicos. En la misma línea, Dule, Cidon y Kelley especifican que la sobrealimentación implica repercusiones negativas para la práctica de actividad física (mayor fatiga y menor capacidad aeróbica) y alteraciones en el aparato locomotor como pies planos, rodillas en genu valgus y columna vertebral como: hiperlordosis, escoliosis e hipercifosis. (26)

**Hiperlordosis:** aumento de la concavidad posterior de la curvatura lumbar. (26)  
la hiperlordosis puede provocar una hipercifosis para compensar el mal alineamiento corporal.

**Dorso plano:** disminución de las curvas fisiológica. (25)

**Inversión de curvaturas:** aparición de cifosis lumbar o lordosis torácica se le denomina. (25)

**Escoliosis:** desviación lateral de la columna ya sea esta hacia la derecha o hacia la izquierda

**Cabeza adelantada:** Se encuentra por delante de la línea de plomada debido a una lordosis cervical excesiva. (32)

**Cabeza inclinada de forma posterior:** se debe a una hiperextensión de la cervical con tensión en los extensores de la columna cervical, trapecio superior y angular del omoplato. (32)

**Cabeza rotada:** es provocada por una tensión de los músculos esternocleidomastoideo, trapecio superior, escaleno y rotador además de una compresión y rotación de las vértebras cervicales. (32)

- **Alteración de Hombro**

**Antepulsión de Hombro:** los hombros se dirigen hacia adelante. (28)

**Retropulsión de Hombro:** los hombros se dirigen hacia plano posterior. (33)

**Elevación de hombro:** los hombros tienden a dirigirse hacia arriba. (29)

**Descenso de Hombro:** los hombros tienden a descender puede ser por debilidad muscular o por algún proceso escoliotico. (33)

- **Alteración de Codo**

**Valgo:** Se observa cuando el antebrazo se encuentra desviado lateralmente mayor de  $10^{\circ}$  para hombres y  $15^{\circ}$  para mujeres, el cual se debe a una hiperextensión del codo además de un alargamiento del ligamento cubital colateral. (33)

**Varo:** El antebrazo se encuentra desviado medialmente, el cual debe ser menor a  $15^{\circ}$  para mujeres y  $10^{\circ}$  para hombres, puede ser a causa de una secuela de fractura en codo o un estiramiento del ligamento radial colateral. (29)

- **Alteración de la Cadera**

**Basculación anterior de la pelvis:** Las espinas iliacas antero superiores se encuentran por delante de la sínfisis del pubis, debido a un aumento de la lordosis lumbar y cifosis dorsal.<sup>32</sup> , Se debe a una debilidad de músculos abdominales, los

músculos no son capaces de tirar hacia arriba de la pelvis, una anteversión pélvica puede provocar una hiperlordosis. (32)

**Basculación posterior de la pelvis:** Símfisis pubiana se localiza por delante de las espinas ilíacas antero superiores, debiéndose a una espalda con cifosis dorsal, además de tensión en músculos isquiotibiales. (32)

**Inclinación lateral:** Puede ser causada por la presencia de escoliosis o por divergencia en la longitud de las piernas, aducción de cadera acompañado de una contracción de los músculos laterales del tronco y abductores de cadera. (32)

- **Alteraciones de rodilla**

**Genu valgum** (Piernas en "X"): Deformidad de la(s) rodilla(s) de tipo angular (plano frontal), asociado a pie plano-valgo. El genu valgum puede ser primario (esencial) o secundario: trastornos del crecimiento y compensación de deformaciones relacionadas a traumatismos, parálisis, etc.(33)

Es la disminución del ángulo femorotibial con vértice interno, que se traduce en un aumento de la distancia entre los maléolos internos. Puede asociarse a pie plano valgo. Existe un genu valgo fisiológico entre los 3 y 6 años, nunca debe pasar de los 6 o 7 cm. A partir de los 7 años, la presencia de genu valgus es causa de patosidad en la marcha, cansancio e incluso dolores en las extremidades inferiores. <sup>33</sup> El genu valgo ocasiona problemas artrósicos en edad adulta, Según Petit el 75 % en la infancia es ocasionado por origen estático, un débil equilibrio entre una anatomía muscular y el peso corporal crearían unas condiciones favorables para el genu valgo y pie plano. (35)

Generalmente son afectados niños con adiposos, con abdomen voluminoso y que tienen tendencia a caminar con las piernas abiertas, la estática constituye un factor determinante en la aparición de genu valgo de la infancia. Al aumentar la distancia

Intramaleolar, el pie tiende a posarse en el suelo sobre la zona medial y al encontrar un mayor apoyo la planta se aplana. (35)

**Genu varo** (Piernas en "O"): Deformidad de la(s) rodilla(s) de tipo angular (plano frontal), asociada a pie cavo-varo. Su etiología es comparable a la del genu valgum e igualmente puede distinguirse una forma benigna que no produce perturbaciones en la marcha y se corrige casi siempre espontáneamente, de una forma grave, asociada a menudo con torsión tibial interna, que exige tratamiento conservador ortopédico y kinesiológico, y después, eventualmente, quirúrgico. (33)

**Genu recurvatum:** La rodilla se encuentra en hiperextensión, por retracción del tendón de Aquiles, lo cual genera que la fuerza de tensión se encuentren por delante del eje de la articulación de la rodilla. (36)

- **Alteraciones en Pie**

**Pie plano:** es un trastorno caracterizado por el hecho de que la mayor parte de la planta del pie se halla en contacto con el suelo. (37)

En el momento del nacimiento no existe arco interno del pie, que ira desarrollándose paralelamente a la musculatura plantar, una ipermovilidad de las articulaciones produce, al iniciar la deambulación, un aplanamiento del arco interno del pie. Además la gran cantidad de tejido adiposo en el pie de los niños pequeños aparenta pie plano sin serlo: por todo ello. La detección del pie plano deberá realizarse a los 3 años, nunca antes. (34)

Ante un pie plano asintomático, que no refiere dolor al realizar actividades físicas, este se debe a una laxitud ligamentosa, se normaliza antes de la pubertad y no repercute en la edad adulta. (34)

Un pie plano sintomático, que deforma el calzado, que los niños se cansan con facilidad o se quejan de dolor en los pies al final de la jornada, puede estar indicada una corrección ortopédica. Ante este pie se buscara factores asociados como, obesidad, genu valgo, o torsión tibial externa, que posiblemente originaran la sintomatología. (34)

**Pie cavo:** es la situación contraria del pie plano, es decir, se produce cuando el arco que va desde los dedos del pie hasta el talón se halla demasiado elevado. (37)

**Pie equinovaro:** es un trastorno en el que el pie del niño al nacer, se curva hacia adentro o hacia abajo y permanece rígido en esta posición, sin permitir su realineamiento. (37)

## **2.10 Evaluación postural**

### **2.10.1 Test de la Línea de la Plomada**

Se utiliza para determinar si los puntos de referencia del sujeto se encuentran alineados de igual manera que sus puntos correspondientes en el modelo postural las desviaciones de los diferentes puntos de referencia revelan el grado de incorrección de alineamiento del sujeto (32). Es decir si sus segmentos corporales se encuentran alineados, y encontrar alteraciones en la postura.

Para realizar este test el sujeto se coloca al lado de una plomada (una cuerda suspendida que en su punta tendrá una plomada para que esta caiga verticalmente), se evaluara al sujeto desde cuatro posiciones, frente, espalda y lado derecho e izquierdo. (32)

#### **Vista Lateral: Alineación en plomada ideal**

- a) Ligeramente posterior al ápex de la sutura coronal

- b) A través del conducto auditivo externo
- c) A través del proceso odontoide del axis
- d) A través de los cuerpos vertebrales de las lumbares
- e) A través del promontorio del sacro
- f) Ligeramente posterior del eje de la articulación de la cadera
- g) Ligeramente posterior del eje de la articulación de la rodilla
- h) A través de la articulación calcaneo cuboide

**Vista Posterior: Alineación en plomada ideal**

- a) Cabeza: Posición neutra, ni inclinada ni rotada.
- b) Columna Cervical: recta.
- c) Hombros: a nivel, ni elevados, ni deprimidos.
- d) Escapulas: Posición neutra, bordes internos esencialmente paralelos y separados alrededor de 7 u 8cm
- e) Columna: Dorsal y Lumbar: rectas
- f) Pelvis: A nivel, las dos espinas antero superiores en el mismo plano trasverso
- g) Articulación de la Cadera: posición neutra, ni en aducción ni en abducción
- h) Miembros Inferiores: rectos, ni arqueadas ni el valgo
- i) Pies: Paralelos o con ligera desviación de las puntas hacia afuera. El pie ni el pronación ni en supinación. El tendón de Aquiles puede estar vertical.
- j) Talones separados unos 8 cm y las puntas de los pies separadas en un ángulo que forman los pies es de 6 a 10 grados respecto a la línea de cada lado, resultado un total de 20 grados o algo menos. (32)

**Vista Anterior: Alineación en plomada ideal**

- a) Ambas clavículas deben estar en forma horizontal
- b) Las manos deben estar paralelas
- c) Ambos triángulos de tale deben ser iguales

- d) Las crestas ilíacas deben estar a la misma altura
- e) La parte superior del fémur debe ser horizontal
- f) Ambas rótulas deben estar a la misma altura
- g) Los maléolos internos deben estar juntos. (38)

- **Equipo necesario**

**Tablas de postura:** son unas tablas en las que están dibujados unos pies. (28)

**Línea de plomada:** la línea de plomada se suspende con una barra desde la cabeza y la plomada está colgada alineada con el punto de la tabla de postura, que indica el punto basal estándar, es decir, por delante del maléolo lateral. (32)

**Rotulador:** se puede utilizar para detectar desviaciones especialmente en columna vertebral

**Ropa Adecuada:** la menor cantidad de ropa necesaria

**Cuadrícula:** de dimensiones que superen el alto y el ancho del paciente; constituida de plástico, cada cuadro de 10x10, 12x12, 15x15, la línea central trazada de un color diferente para ubicar centralmente al paciente. Las líneas verticales constituyen la representación de la línea de gravedad, identificando inclinaciones antero-posteriores y laterales. Las líneas horizontales para estudiar de manera comparativa las estructuras de disposición bilateral. (39)

### **2.10.2 Valoración de ángulo Q: genu varo y valgo**

El ángulo Q es el formado por una línea que va desde la Espina Ilíaca Antero Superior (EIAS) al centro de la rótula y la línea que va desde el centro de la rótula hasta

la tuberosidad anterior de la tibia y es utilizado para medir el alineamiento de las rodillas.(40)

### **Evaluación**

#### **Goniometría:**

Para medir el Ángulo Q el paciente permanece en decúbito supino con la extremidad inferior relajada, el examinador coloca el eje del goniómetro en el centro de la rótula con el brazo móvil sobre el fémur en dirección a la espina ilíaca antero-superior, el brazo fijo en dirección a la tuberosidad de la tibia. (38)

#### **Valores normales de genu valgo en niños (41)**

- a) 2 a 5 años mujeres 7.8 grados
- b) 2 a 5 años hombres 6.2 grados
- c) 6 a 12 años mujeres 5 grados
- d) 6 a 12 años hombres 3 grados

#### **Distancia Intramaleolar:**

Distancia entre tobillos, que no debe sobrepasar los 6 a 7 cm, en caso de sobrepasar y acompañado de dolor en miembros inferiores, y cansancio se debe sospechar en patosidad.

### 2.10.3 Plantigrafía: Método Hernández Corvo

Consiste en tipificar el pie según las medidas obtenidas con la imagen de la huella plantar, dando como resultado seis posibilidades que abarcan desde el pie plano hasta el pie cavo extremo (Hernández, 1989). (42)

Este protocolo lo podemos emplear con el método del fotopodograma (papel fotográfico), con el método del Pedígrafo (instrumento con forma de libro exclusivo para esta medición) o bien, mediante el método propuesto por Aguado, Izquierdo y González (1997) en el que se realiza sobre un folio, utilizando tinta de estampación o pintura de dedos, con la ventaja de ser el más económico y el inconveniente de tener que limpiar la planta del pie tras su finalización. (42)

Se marca los puntos 1 y 1, y se hace pasar por ellos el “trazo inicial”. (39) (Figura 1)

Se marcan los puntos 2 y 2, y se hace pasar por cada uno de ellos líneas perpendiculares al trazo inicial. El punto 2 no tiene que pasar por el primer dedo, sino que puede estar en cualquier de los cinco. (el que sobresalga mas). (43) (Figura 2)

En el trazo inicial se marca tantas veces como quepa la medida fundamental. Se hacen pasar perpendiculares al trazo inicial por los lugares donde acaban las medidas fundamentales. A su vez, respecto a estas líneas, se trazan perpendiculares por los puntos más externos de la huella. (43) (Figura 3)

Se marca el punto y la línea 9, que pasan por el lugar de la huella más externo, en el borde interno, entre las líneas 4 y 5. Se marca X ( anchura del ante pie), Y (anchura del medio pie) ay y ta (anchura del talón). (43) (Figura 4)

Se aplicará la fórmula  $\% X = (X - Y) * 100 / X$ .

Según el porcentaje observado en la tabla 1 se conocerá cuantitativamente lo cavo o plano que es el pie. (43)

a) 0-34%	Pie Plano
b) 35-39%	Pie Plano/ Normal
c) 40-54%	Pie Normal
d) 55-59%	Pie Normal/ cavo
e) 60-74%	Pie Cavo
f) 75-84%	Pie Cavo Fuerte
g) 85-100%	Pie Cavo Extremo

## **2.11 Flexibilidad**

La flexibilidad es una de las variables esenciales de la aptitud física relacionada a la salud y definida como la máxima amplitud fisiológica pasiva en un determinado movimiento articular necesario que dependerá de la elasticidad muscular y de la movilidad articular que permiten a los músculos si están adaptados, no llegar a lesionarse; juntamente con la fuerza, la resistencia, la potencia, el equilibrio y la coordinación. (44)

En un niño la flexibilidad es importante porque si el niño presenta flexibilidad, existirá un menor riesgo de lesión, cuando realiza deporte, o juega ya que los niños son muy activos, y sus actividades de recreación se relacionan con la actividad física, y al ser flexibles se les facilitara jugar con agilidad y destreza, además que les permitirá relacionarse con los demás niños.

La amplitud pasiva de un **movimiento articular** depende primariamente de la estructura y de la función del hueso, del músculo, del tejido conectivo y de otros factores tales como el confort y la habilidad para generar fuerza y potencia muscular suficiente. (44)

Receptores principales que tienen implicancias para el alargamiento y el mantenimiento de la **amplitud del movimiento** son el huso muscular, el órgano tendinoso de Golgi (OTG) y los mecanorreceptores articulares y descritos en cuatro fenómenos neurofisiológicos importantes, como el reflejo miotático, la coactivación/co-contracción, inhibición autógena y la inhibición recíproca. (44)

La **flexibilidad** depende de los siguientes componentes: Movilidad, Elasticidad, Plasticidad, y Maleabilidad (46);

La flexibilidad puede ser medida de 3 formas:

**Medida angular:** Se la mide mediante instrumentos específicos que nos suministran los valores en grados.

**Medida admensional:** Se la mide a través de valores dados por observaciones, hechas por la persona que mide, mirando las amplitudes de los movimientos realizados por la persona testada.

**Medida lineal:** Se la mide con reglas, observando la distancia de un punto del cuerpo a un punto de referencia.

Un test conocido y muy utilizado en los gimnasios por su facilidad y bajo coste es el “Test de Sentarse y Alcanzar” de Wells. El test consiste en medir la distancia, en centímetros, que los puntos alcanzados queden en relación al punto cero, estando la persona testada, sentada en el suelo, con las rodillas extendidas. (46)

### **2.11.1 Test de flexibilidad**

La flexibilidad expresa la capacidad física para llevar a cabo movimientos de amplitud de las articulaciones así como la elasticidad de las fibras musculares. Álvarez del Villar (1987) la define: “como la cualidad que, con base en la movilidad articular y elasticidad muscular, permite el máximo recorrido de las articulaciones en posiciones diversas, permitiendo al sujeto realizar acciones que requieran gran agilidad y destreza”. (46)

SIT-REACH (sentarse y alcanzar): se utilizó, como plataforma elevada donde se desplazaba el móvil, el típico cajón construido al efecto, de una altura de 34 cm. Los sujetos se sientan en el suelo, apoyando los pies contra el aparato, separados éstos a la anchura de los hombros y manteniendo las piernas extendidas durante toda la prueba, se le ayuda sujetando y presionando sus rodillas contra el plano de asiento. Se flexionará el tronco hacia adelante empujando el listón con la punta de los dedos, tanto como pueda, sin perder de vista el listón y sin hacer movimientos bruscos. Se realizan dos intentos, contabilizando el mejor de ellos. (47)

#### **Método y materiales del test**

- Cajón con 0 a 26cm de la línea de los pies
- Clasificación de medidas en pulgadas:
  - a) Excelente 7 (18 cm)
  - b) Bueno entre 4 y .75 (10 a 17cm)
  - c) Promedio entre 0 y 3.75 (0 a 9 cm)
  - d) Regular entre -3 y -0.25 (8 a -1 cm) (48)

## **2.12 Fuerza Muscular**

En el proceso evolutivo los músculos de los niños muestran diferencias de tipo morfológico, histológico y bioquímica en relación con los adultos. (49)

El entrenamiento de la fuerza debe comenzar a planificarse a partir de los 7 años; entre los 7-8 años parece evidente la existencia de una fase sensible, en los que los estímulos de fuerza rápida y fuerza resistencia puede tener un importante efecto positivo en el niño. (49)

Es de importancia la fuerza en los niños ya que esta se ve relacionada con la postura. Además que les permitirá realizar actividades como correr, saltar, patear entre otras.

### **Conceptos y mecanismos de la fuerza**

La podemos definir como la capacidad física que nos permite ejercer tensión contra una resistencia externa, esta forma de vencer la resistencia puede dar lugar a (49):

Fuerza estática-isométrica

Fuerza dinámica: isotónica

Todas las actividades deportivas requieren ciertos niveles de fuerza y esto se logra gracias al aparato locomotor activo (músculos) y al sistema de dirección (S.N central) que envía las órdenes para la contracción. Por tanto vemos que en la fuerza actúan a la vez varios mecanismos: elástico, nervioso. (48)

Al evaluar cualidades musculares, especialmente la Fuerza, debemos tener en cuenta la complejidad de los factores intervinientes: Factores Físicos-Biomecánicos; Neurales-Bioquímicos y Factores Energéticos-Metabólicos. Una de las cualidades fundamentales de la aptitud funcional muscular es la fuerza. Para definirla es necesario tomar un punto de vista desde la física o desde la biología (50):

Desde el punto de vista de la Física “causa capaz de variar el estado de reposo o de movimiento de un cuerpo” pudiendo detenerlo o alterar su desplazamiento, si está en movimiento, desplazarlo, si está quieto, o deformarlo si está fijo.

Desde el punto de vista de la Biología capacidad funcional que se expresa por la acción conjunta del sistema nervioso y el aparato osteo-muscular para generar tensión, que constituye la forma en que el sistema neuromuscular produce fuerza

### 2.12.1 Test de Fuerza Muscular

- **Test de fuerza en niños miembro superior**

Flexiones de brazos colgados de una barra: Consiste en elevar el mentón por encima de una barra, flexionando los brazos para elevar el cuerpo, y después descenderlo por debajo de la barra, tantas veces como sea posible. Se contabiliza el número de veces realizadas. (51)

#### Parámetros de Valoración:

Test	Sexo	0=por debajo del nivel deportivo	1=por encima del nivel deportivo	2=buena	3=media buena	4=excelente
	F	Menor 2	2-3	4-5	6-7	8 o mas
	M	Menor 7	7-9	10-12	13-14	15 o mas

Tabla1: Ortega R, Medicina del Ejercicio Físico y del deporte para la salud (51)

## Test de Potencialidad: Potencia más fuerza muscular

Salto en longitud con dos pies a la vez y sin carrera de impulso previa; es decir; desde la posición de parado. (51)

### Parámetros para Valoración de longitud alcanzada:

Test : cm	Sex o	0=por debajo del nivel deportivo	1=por encima del nivel deportivo	2=bu ena	3=m uy buena	4=excele nte
	F	Meno s 155	155- 160	161- 167	168- 175	176 o mas
	M	Meno r 220	210- 224	225- 231	232- 239	240 o mas

Tabla2: Ortega R, Medicina del Ejercicio Físico y del deporte para la salud (51)

## 2.13 Marco legal y Jurídico

En la constitución política del Ecuador aprobada en el año 2008 se hace referencia a la sección salud garantizando una atención gratuita y de calidad la cual beneficia a la ciudadanía en general, además que el estado garantizara este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud con lo que se hizo posible la realización de esta investigación.

## Capítulo II

## **Sección Segunda**

**Art. 32.-** La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan al buen vivir.

El estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.

## **Sección cuarta**

### **De la Salud**

**Art.42.-** El estado garantizará el derecho a la salud, su promoción y protección, por medio del desarrollo de la seguridad alimentaria, la provisión de agua potable y saneamiento básico, el fomento de ambientes saludables en lo familiar, laboral y comunitario, y la posibilidad de acceso permanente e ininterrumpido a servicios de salud, conforme a los principios de equidad, universalidad, solidaridad, calidad y eficiencia.

**Art.43.-** Los programas y acciones de salud pública serán gratuita para todos. Los servicios públicos de atención médica. Lo serán para las personas que los necesiten. Por ningún motivo se negará la atención de emergencia en los establecimientos públicos o privados.

El estado promoverá la cultura por la salud y la vida, con énfasis en la educación alimentaria y nutricional de madres y niños y en la salud sexual reproductiva, mediante la participación de la sociedad y la colaboración de los medios de comunicación social.

Adoptará programas tendientes a eliminar el alcoholismo y otras toxicomanías.

**Art. 44.-** El Estado formulará la política nacional de salud y vigilará su aplicación: controlará el funcionamiento de las entidades del sector: reconocerá.

Respetará y promoverá el desarrollo de las medicinas tradicional y alternativa, cuyo ejercicio será regulado por la ley, e impulsará el avance científico- tecnológico en el área de la salud, con su sujeción a principios bioéticos.

**Art.45.-** El estado organizará un sistema nacional de salud, que se integrará con las entidades públicas, autónomas, privadas y comunitarias del sector. Funcionará de manera descentralizada, desconcentrada y participativa.

## **Título II-derechos**

Capítulo primero: Principios de aplicación de derechos.

### **Art. 11 Nro. 2**

Todas las personas son iguales y gozan de los mismos derechos, deberes y oportunidades. Nadie puede ser discriminado por razones de etnia, lugar de nacimiento, edad, identidad de género, sexo, identidad cultural, estado civil, idioma, religión, ideología, filiación política, pasado judicial, condición socio – económica, condición migratoria, orientación sexual, portador VIH, estado de salud, discapacidad, diferencia

física o distinción de cualquier otra índole personal o colectiva, temporal o permanente. La ley sancionará toda forma de discriminación que tenga por objeto o resultado menoscabar o anular el reconocimiento, goce o ejercicio de los derechos de las personas y los pueblos en los términos establecidos en esta constitución.

### **Derechos del paciente**

**Art. 2.-** “Derecho a una atención digna”.- Todo paciente tiene derecho a ser atendido oportunamente en el servicio de salud de acuerdo a la dignidad que merece todo ser humano y tratado con respeto, esmero y cortesía.

**Art. 3.-** Derecho a no ser discriminado.- Todo paciente tiene derecho a no ser discriminado por razones de sexo, raza, edad, religión o condición social y económica.

**Art. 4.-** Derecho a la confidencialidad.- Todo paciente tiene derecho a que la consulta, examen, diagnóstico, discusión, tratamiento y cualquier tipo de información relacionada con el procedimiento médico a aplicársele, tenga el carácter de confidencial.

**Art. 5.-** “Derecho a la información”.- Se reconoce el derecho de todo paciente a que, antes y en las diversas etapas de atención al paciente, reciba del servicio de salud a través de sus miembros responsables, la información concerniente al diagnóstico de su estado de salud, al pronóstico, al tratamiento, a los riesgos a los que médicamente está expuesto, a la duración probable de incapacitación y a las alternativas para el cuidado y tratamientos existentes, en términos que el paciente pueda razonablemente entender y estar habilitado para tomar una decisión sobre el procedimiento a seguirse. Exceptúanse las situaciones de emergencia.

El paciente tiene derecho a que el servicio de salud le informe quién es el médico responsable de su tratamiento.

**Art. 6.-** “Derecho a decidir”.- Todo paciente tiene derecho a elegir si acepta o declina el tratamiento médico. En ambas circunstancias el servicio de salud deberá informarle sobre las consecuencias de su decisión.

## **Título VII - Régimen del buen vivir**

### **Objetivos del Plan del Buen Vivir**

#### **Objetivo 3**

- **Mejorar la calidad de vida de la población**

Mejorar la calidad de vida de la población es un reto amplio que demanda la consolidación de los logros alcanzados en los últimos seis años y medio, mediante el fortalecimiento de políticas intersectoriales y la consolidación del Sistema Nacional de Inclusión y Equidad Social.

La Constitución, en el artículo 66, establece “el derecho a una vida digna, que asegure la salud, alimentación y nutrición, agua potable, vivienda, saneamiento ambiental, educación, trabajo, empleo, descanso y ocio, cultura física, vestido, seguridad social y otros servicios sociales necesarios”. Por ello, mejorar la calidad de vida de la población es un proceso multidimensional y complejo. Entre los derechos para mejorar la calidad de vida se incluyen el acceso al agua y a la alimentación (art. 12), a vivir en un ambiente sano (art. 14), a un hábitat seguro y saludable, a una vivienda digna con independencia de la situación social y económica (art. 30), al ejercicio del derecho a la ciudad (art. 31) y a la salud (art. 32). La calidad de vida se enmarca en el régimen del Buen Vivir, establecido en la Constitución, dentro del Sistema Nacional de Inclusión y

Equidad Social (art. 340), para la garantía de servicios sociales de calidad en los ámbitos de salud, cultura física y tiempo libre, hábitat y vivienda, transporte y gestión de riesgos. El artículo 358 establece el Sistema Nacional de Salud para “el desarrollo, protección y recuperación de capacidades y potencialidades bajo los principios de bioética, suficiencia e interculturalidad, con enfoque de género y generacional”, incluyendo los servicios de promoción, prevención y atención integral. El art. 381 establece la obligación del Estado de proteger, promover y coordinar la cultura física en los ámbitos del deporte, la educación física y la recreación, para la formación y el desarrollo integral de la personas.

### **Diagnóstico**

Mejorar la calidad de vida de la población demanda la universalización de derechos mediante la garantía de servicios de calidad. En los últimos seis años y medio se han logrado importantes avances que se señalan en esta sección. En materia de salud, es importante consolidar políticas de prevención y de generación de un ambiente sano y saludable

### **Salud**

La salud se plantea desde una mirada intersectorial que busca garantizar condiciones de promoción de la salud y prevención de enfermedades que garanticen el adecuado fortalecimiento de las capacidades de las personas para el mejoramiento de su calidad de vida. Se incluyen los hábitos de vida, la universalización de servicios de salud, la consolidación de la salud intercultural, la salud sexual y reproductiva, los modos de alimentación y el fomento de la actividad física.

## **CAPÍTULO III.**

### **3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1 Tipo de Investigación**

Según la naturaleza de los datos la metodología utilizada fue cualitativa y cuantitativa

Cualitativa ya que describió y calificó conceptos tanto de obesidad, sobrepeso, postura evaluación postural, plantigrafía, flexibilidad y fuerza muscular, gracias a los conceptos teóricos se manejará de una manera adecuada del tema.

En este estudio se utilizó el apoyo de tests y entrevistas en la descripción de variables: obesidad y sobrepeso, alteraciones posturales, nivel de flexibilidad y fuerza.

Cuantitativa ya que se basó en un tipo de pensamiento deductivo, utilizando la recolección y análisis de datos, sobre las variables, edad, peso, talla y a su vez realizar las interpretaciones de los datos numéricos, tabulaciones y mediante el análisis estadístico se pudo determinar la realidad de la población

Descriptivo, ya que esta permitió incluir los datos sobre la situación actual de los niños y niñas de la escuela Santa Luisa de Marillac del Cantón Antonio Ante entre 6 a 12 años, buscó especificar las propiedades importantes de los niños y niñas que presentan obesidad y sobrepeso y en este caso se basó en la postura de estos, flexibilidad y fuerza e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables.

### **3.2 Diseño de la Investigación**

El diseño de estudio fue no experimental, ya que no se actuó o se efectuó cambios en la muestra, solo se observó los fenómenos tal como estos se presentaron para analizarlos.

Se optó por el diseño de corte transversal ya que solo se observó a la muestra en un tiempo determinado y no se volverá a analizarla en el estudio realizado.

### **3.3 Población y Muestra**

#### **Población:**

Niños y niñas de 6 a 12 años que asistían regularmente a la escuela “Santa Luisa de Marillac”.

#### **Muestra:**

Fue representada por 30 niños con obesidad y sobrepeso entre los 6 a 12 años de edad, y tenían el consentimiento de su tutor legal, deseaban participar en el estudio “Santa Luisa de Marillac”

#### **Criterios de Inclusión**

- Niños y niñas que asistan regularmente a la Escuela “Santa Luisa de Marillac”
- Niños y niñas que tengan la edad comprendida entre 6 a 12 años de edad
- Niños y niñas que cursen por obesidad y sobrepeso de la Escuela “Santa Luisa de Marillac”
- Niños y niñas que posean e consentimiento del tutor legal

### **Criterios de Exclusión**

- Niños y niñas que no asistan regularmente a la Escuela “Santa Luisa de Marille”
- Niños y niñas que no tengan la edad comprendida entre 6 a 12 años de edad
- Niños y niñas que cursen por bajo peso y desnutrición de la Escuela “Santa Luisa de Marillac”
- Niños y niñas que no posean el consentimiento del tutor legal
- Niños y niñas que no deseen participar en el estudio
- Niños y niñas que presenten alteraciones posturales congénitas

### **3.4 Identificación de Variables**

Las variables están relacionadas con la problemática de estudio, dentro de la investigación se determinó las siguientes variables:

#### **3.4.1 Variable Independiente**

Se define como variable independiente a la Obesidad y Sobrepeso, ya que su valor no depende de otra variable, para estar presente en la realidad del estudio.

#### **3.4.2 Variable Dependiente**

La variable dependiente en el caso de este proceso investigativo es la postura ya que es, sobre la cual se centra la investigación en general

### 3.5 Operalización de Variables

Variable Independiente	Conceptualización	Clasificación según la naturaleza	Técnica	Escala	Fuentes
<b>Obesidad y Sobrepeso</b>	<p>Obesidad: se define como el exceso de adiposidad corporal, debido a un desequilibrio energético ocasionado por una alta ingesta de energía superpuesta a un bajo gasto.</p> <p>Sobrepeso: Un exceso de peso de 10 a 20% respecto al peso ideal para la estatura se considera rango de sobrepeso,</p>	Cuali-Cuantitativa	IMC	Sexo Talla Peso Edad  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo Peso</li> <li>• Normal</li> <li>• Sobrepeso</li> <li>• Obesidad</li> </ul>	Ministerio de Salud Pública del Ecuador
Variable Dependiente	Conceptualización	Clasificación según la naturaleza	Técnica	Escala	Fuentes
<b>Postura</b>	Se entiende por postura corporal la actitud adoptada por el cuerpo, por acción coordinada de los músculos, para mantener la estabilidad o asumir la base esencial relativa al acomodo constante de movimientos.	Cualitativa	Test Postural	Alteraciones Posturales	Peterson Kendall F Libro
			Angulo Q y Distancia Intramaleolar	Mide el alineamiento de las rodillas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valgo</li> <li>• Varo</li> </ul> Distancia Intramaleolar Valoración de dolor	Gelfman, M Artículo Científico Libro
				0- Pie 34% Plano 35- Pie 39% Plano/ Normal	Método Hernández Corvo

			Plantigraf ía	40- 54%	Pie Normal	Artículo Científico
				55- 59%	Pie Normal/ cavo	Internet
				60- 74%	Pie Cavo	
				75- 84%	Pie Cavo Fuerte	
				85- 100%	Pie Cavo Extrem o	

### 3.6 Métodos de Investigación

#### 3.6.1 Método Empírico

Realizó mediante: La Observación, Medición, Test Postural, Test de Flexibilidad, Test de Fuerza, Entrevista, y Plantigrafía.

#### 3.6.2 Método Estadístico Descriptivo

Se utilizó la técnica Excel 2010, IBM SPSS Statistcs 23, para tabular los resultados de índice de masa corporal, de evaluación corporal, Plantigrafía, fuerza muscular y flexibilidad

### **3.6.3 Método Teórico**

**Análisis y síntesis de Resultados:** se analizó, valoró y conoció las particularidades de la obesidad y sobrepeso y las alteraciones posturales de los niños y niñas que l

as presentaban, y a través de la síntesis se obtuvo los resultados de la valoración postural, antropometría, plantigrafía, flexibilidad, fuerza muscular.

**Análisis Histórico y lógico:** se estudió la trayectoria de la obesidad y sobrepeso a lo largo de la historia, se estudió la postura y las alteraciones de la postura, y la relación entre obesidad, sobrepeso y alteración postural a través de la lógica mediante el análisis histórico.

## **3.7 Técnicas de Recolección de Información**

### **3.7.1 Instrumentos de recolección de datos**

- **Entrevista**

Entrevista directa con el paciente, se informó al paciente acerca de las evaluaciones que se les iba a efectuar, se preguntó acerca de dolor presente en miembro inferior, de vivienda, y se tomó datos personales.

- **Índice de masa corporal (IMC)**

Fue realizado en el Cantón de Antonio Ante en la escuela Santa Luisa de Marillac en niños y niñas, evalúa el estado nutricional de los niños y niñas, en donde se recolectó la información de, edad, sexo, talla, peso. Una vez obtenido el valor del IMC, se procedió a ubicar en las tablas estándar para el control de peso por edad comprendidos en: normopeso, peso normal bajo, emaciado, severamente emaciado, sobrepeso, obesidad I y obesidad II del Ministerio de Salud Pública del Ecuador para el control de peso,

- **Test Postural**

Fue realizado en el Cantón de Antonio Ante en la escuela Santa Luisa de Marillac en niños y niñas con obesidad y sobrepeso, en donde se evaluó si sus segmentos corporales se encuentran alineados, y encuentra alteraciones en la postura a nivel de cabeza, raquis, miembro inferior y superior.

- **Angulo Q y Distancia Intramaleolar**

Se realizó la valoración del ángulo Q juntamente con Distancia Intramaleolar, para determinar el valgo fisiológico y patológico. El ángulo Q es el formado por una línea que va desde la Espina Ilíaca Antero Superior (EIAS) al centro de la rótula y la línea que va desde el centro de la rótula hasta la tuberosidad anterior de la tibia y es

utilizado para medir el alineamiento de las rodillas. La distancia Intramaleolar se determina entre la distancia de maléolo interno derecho con el izquierdo.

- **Plantigrafía- Método Hernández Corvo**

Se efectuó el método Hernández Corvo que consiste en tipificar el pie según las medidas obtenidas con la imagen de la huella plantar, dando como resultado seis posibilidades que abarcan desde el pie plano hasta el pie cavo extremo

- **Test de Flexibilidad – Sit Reach**

Se realizó la valoración de la flexibilidad mediante el test mencionado el cual consiste en que los niños y niñas se sientan en el suelo, apoyando los pies contra el cajón que se utiliza para medir la flexibilidad, separados éstos a la anchura de los hombros y manteniendo las piernas extendidas durante toda la prueba, se les ayuda sujetando y presionando sus rodillas contra el plano de asiento. Se flexionará el tronco hacia adelante empujando un listón con la punta de los dedos, tanto como pueda, se realizó dos intentos, contabilizando el mejor de ellos.

- **Fuerza Muscular Miembro Superior e Inferior**

Se valoró el estado de la fuerza muscular, en miembro superior en barras y de miembro inferior con un la más larga distancia en un salto, teniendo 3 oportunidades y

sacando un promedio de estas, ubicando en una fuerza muscular, por debajo del nivel deportivo, por encima del nivel deportivo, bueno, muy bueno, excelente.

### **3.8 Herramientas Informáticas**

Para la tabulación de los resultados de las evaluaciones de postura, flexibilidad y fuerza se necesitó el apoyo de IBM SPSS Statistic 23, Excel 2010, y Word 2010.

### **3.9 Validez y Confiabilidad**

El Índice de masa corporal (IMC), es un instrumento utilizado a nivel mundial para el control del estado nutricional el niño, niña, adolescente y adulto. En el Ecuador, el ministerio de salud pública se maneja con la fórmula de IMC de peso sobre talla al cuadrado, según el Art. 1 acuerda la “Norma de nutrición para la prevención y control del sobrepeso y la obesidad en niños niñas y adolescentes” según el Acuerdo Ministerial N° 0000187. (Anexo 1)

El formato del Test Postural fue utilizado del Instituto Internacional de Ciencias del ejercicio físico y salud, basado en el libro de Kendall`s además que fue utilizado en diversos estudios científicos uno de ellos es; Defectos posturales que presentan niños de 9 a 12 años con sobrepeso y obesidad en 3 escuelas primarias de la zona escolar p-162 de la región texcoco, siendo autora García, C.

Para la evaluación del valgo fisiológico y patológico fue necesario aplicar la valoración del Angulo Q y distancia Intramaleolar, métodos utilizado por varios autores por su fácil y no costosa aplicación, pudiéndose aplicar en niños y niñas tanto de normo peso como en obesidad y sobrepeso, empleado en el artículo científico, Valores

normales de genu valgo en niños argentinos de 2 a 12 años de la revista ArchArg Pediat, presentándose como autor Dr Marcelo G. Gelfman.

En la evaluación del pie, se utilizó el Método Hernández Corvo, este método presenta una buena precisión, tanto en la realización como en la clasificación del tipo de pie, que va desde el pie plano hasta el pie cavo extremo mencionado en la revista científica de Federación Española de Asociaciones de Docentes, en el artículo nombrado, Análisis de los diferentes métodos de evaluación de la huella plantar, utilizado también en el estudio de la Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 6, en prevalencia del pie plano en niños y niñas en las edades de 9 a 12 años, y como autor, Hernández Guerra, R.H.

Para la evaluación de la flexibilidad se recurrió a el test de flexibilidad Sith-Reach, presenta diferentes resultados de criterios de calidad según los autores. Farrally y col. (1980) obtienen un coeficiente de fiabilidad de 0,89; así mismo Beunen y Simon (1977-78) presentan el 0,90. En 1989 Jackson y Langford, obtuvieron resultados de validez muy elevada, mencionado en el artículo científico, La Flexibilidad. Pruebas aplicables en educación secundaria. Grado de utilización del profesorado, en la Revista Digital - Buenos Aires, como autor Emilio J. Martínez López, en la que ubico a la prueba de flexibilidad como las más utilizada en los maestros de educación física para determinar el grado de flexibilidad.

En la evaluación de la fuerza muscular de miembro inferior y superior se utilizó el test de las barras para miembro superior y de salto de longitud para miembro inferior, el ultimo valorando fuerza y potencia en miembro inferior, basado en la Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 3, en autoría de Domínguez La Rosa, P. y Espeso Gayte.

## CAPÍTULO IV

### 4. RESULTADOS

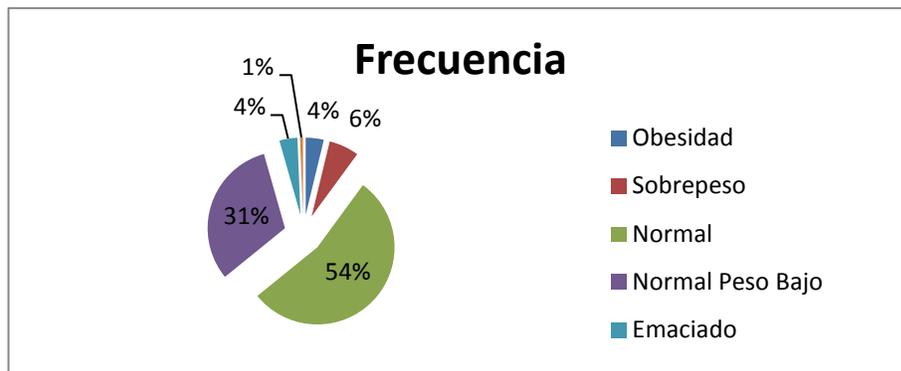
#### 4.1 Análisis e Interpretación de resultados

**Tabla 1 Estado nutricional determinado por índice de masa corporal en la Escuela Santa Luisa de Marillac en niños de 6 a 12 años de edad**

	Frecuencia	Porcentaje
Obesidad	12	4%
Sobrepeso	20	6%
Normal	172	54%
Normal Peso Bajo	100	31%
Emaciado	12	4%
Severamente Emaciado	2	1%
<b>Total</b>	<b>318</b>	<b>100%</b>

Fuente: Andrade, R. Escuela Santa Luisa de Marillac

#### Ilustración 1 Estado nutricional en niños de 6 a 12 años



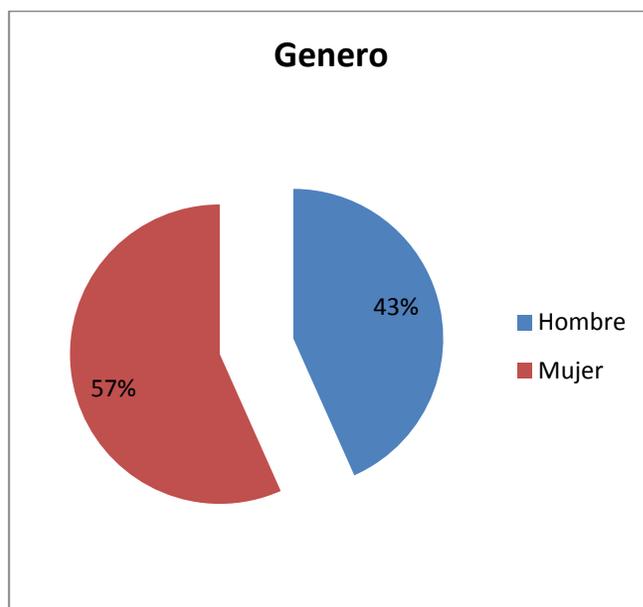
Se pudo determinar que el 54% de los alumnos y alumnas están en un normo peso, el 31% se encuentran en peso normal bajo, el 4% se encuentran en desnutrición, el 1% se encuentran en desnutrición severa, el 6% se encuentran en sobrepeso, 4% en obesidad, siendo el más representativo el 54% de normopeso.

**Tabla 2 Frecuencia de género de presencia de obesidad y sobrepeso**

Genero	Frecuencia	Porcentaje
Hombre	13	43,3
Mujer	17	56,7
Total	30	100,0

Fuente: Andrade, R. Escuela Santa Luisa de Marillac

**Ilustración 2 Frecuencia de género de presencia de obesidad y sobrepeso**



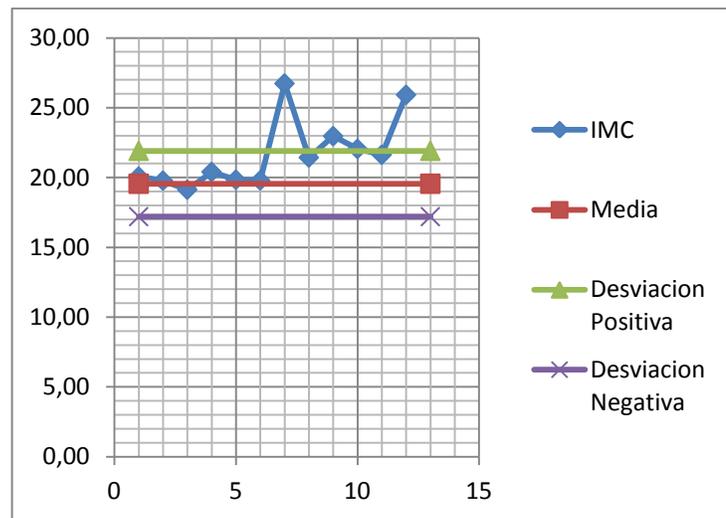
El número de mujeres con sobrepeso y obesidad es mayor que el de hombres con un 57% en niñas y un 43% en niños

**Tabla 3 Media de índice de masa corporal niños con obesidad y sobrepeso**

Nro.	Peso (Kg)	Talla (m)	IMC	Edad (años)
1	27	1,16	20,07	6
2	28	1,19	19,77	6
3	28	1,21	19,12	6
4	29	1,22	19,55	6
5	35	1,31	20,40	8
6	32	1,27	19,84	8
7	35	1,33	19,79	9
8	48	1,34	26,73	8
9	42	1,40	21,43	8
10	45	1,4	22,96	8
11	35	1,26	22,05	8
12	40	1,36	21,63	9
13	53	1,43	25,92	11

Fuente: Andrade, R. Escuela Santa Luisa de Marillac

**Ilustración 3 Media índice de masa corporal en niños con obesidad y sobrepeso**



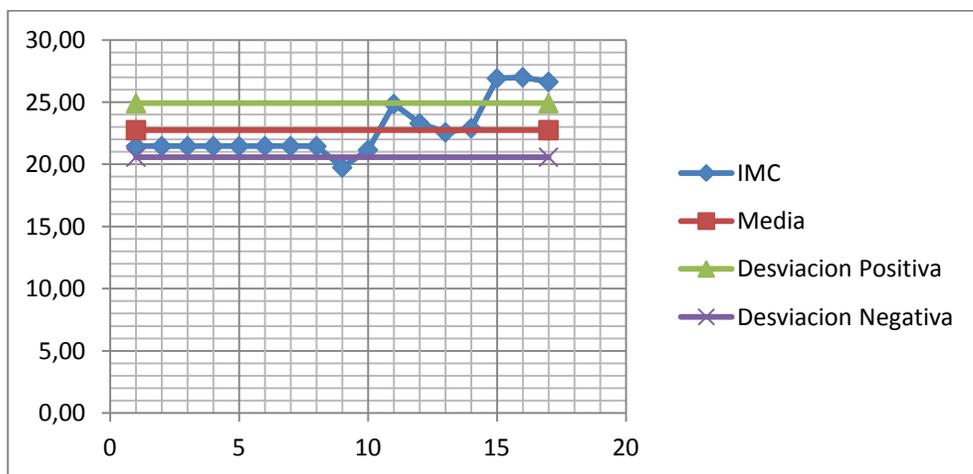
El promedio de índice de masa corporal en los niños de 6 a 12 años de edad de la escuela Santa Luisa de Marillac es de 22kg/m<sup>2</sup>

**Tabla 4 Media de índice de masa corporal niñas con obesidad y sobrepeso**

Nro.	Peso (kg)	Talla (m)	IMC	Edad (años)
1	33	1,24	21,46	5
2	32	1,22	21,46	5
3	36	1,28	21,46	5
4	30	1,15	21,46	6
5	37	1,27	21,46	6
6	34	1,24	21,46	5
7	38	1,32	21,46	5
8	47	1,41	21,46	6
9	36	1,35	19,75	5
10	38	1,34	21,16	5
11	42	1,30	24,85	6
12	37	1,26	23,31	6
13	43	1,38	22,58	6
14	43	1,37	22,91	6
15	63	1,53	26,91	5
16	56	1,44	27,01	5
17	50	1,37	26,64	5

Fuente: Andrade, R. Escuela Santa Luisa de Marillac

**Ilustración 4 Media Índice de masa corporal niñas**



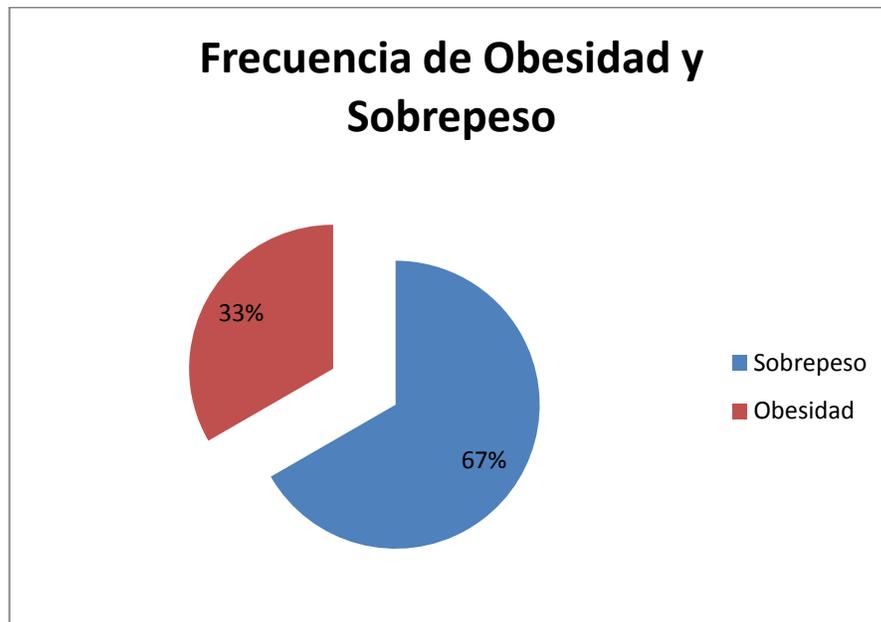
El promedio del Índice de masa corporal en niñas es del 22 kg/m<sup>2</sup>, en donde la mayor parte de niñas se encuentran en una desviación estándar negativa, el que correspondería a 21kg/m<sup>2</sup>

**Tabla 5 Frecuencia de sobrepeso y obesidad en niños y niñas de 6 a 12 años**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Sobrepeso	20	66,7
Obesidad	10	33,3
<b>Total</b>	30	100,0

Fuente: Andrade, R. Escuela Santa Luisa de Marillac

**Ilustración 5 Índice de Masa Corporal, Obesidad y sobrepeso en niños y niñas de 6 a 12 años**



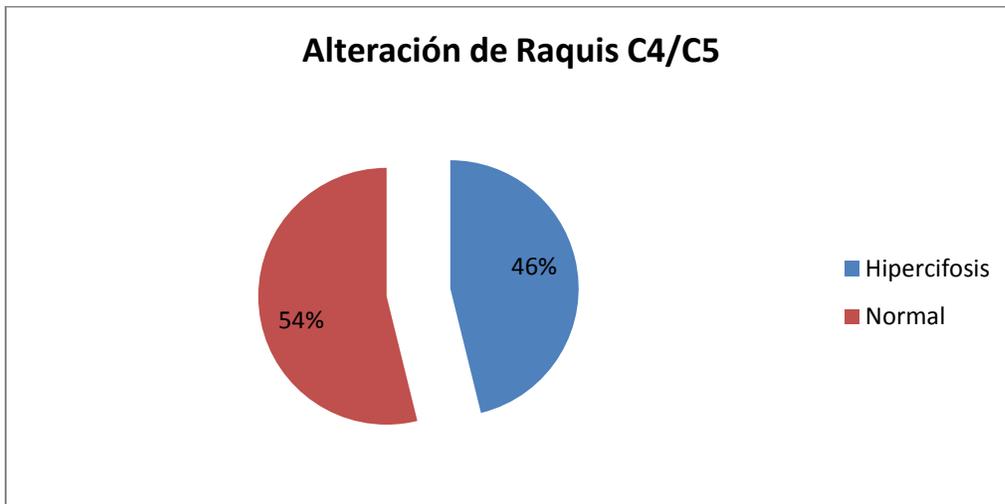
El 67% de la muestra entre niño y niñas cursan por sobrepeso, el 30% de los niños y niñas presentan obesidad I, y el 3% tienen obesidad II

**Tabla 6 Frecuencia de alteración en raquis cervical en niños con obesidad y sobrepeso**

<b>Alteración Raquis C4/C5 niños con Obesidad y Sobrepeso</b>		
	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Hipercifosis	6	46,2
Normal	7	53,8
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Andrade, R. Escuela Santa Luisa de Marillac

**Ilustración 6 Alteración de raquis cervical es niños con obesidad y sobrepeso**



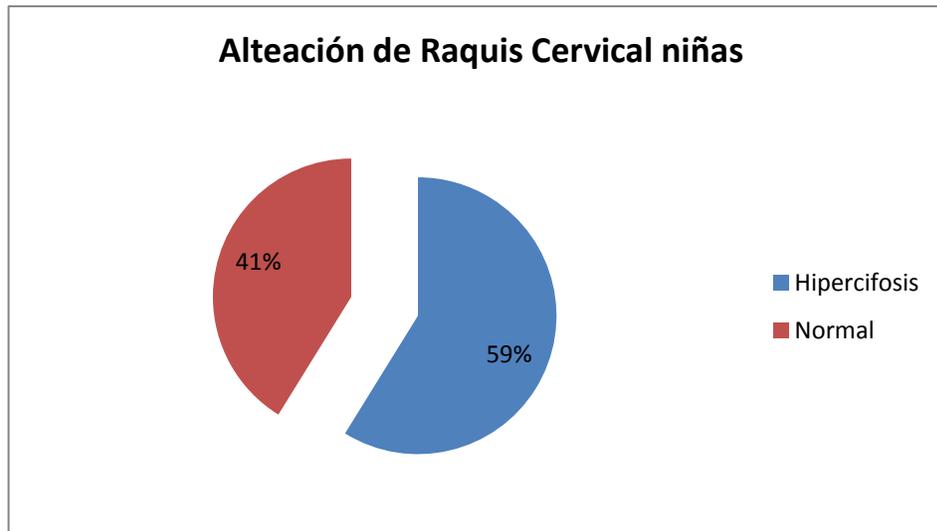
El 56% de niños con obesidad y sobrepeso tienen la curvatura cifosis C5/C4 normal, y el 46% de los niños presentan hipercifosis

**Tabla 7 Frecuencia de alteración en raquis cervical en niñas con obesidad y sobrepeso**

Frecuencia de Alteración en Raquis Cervical en niñas con Obesidad y Sobrepeso		
	Frecuencia	Porcentaje
Hipercifosis	10	58,8
Normal	7	41,2
Total	17	100,0

Fuente: Andrade, R. Escuela Santa Luisa de Marillac

**Ilustración 7 Alteraciones de raquis cervical en niñas con obesidad y sobrepeso**



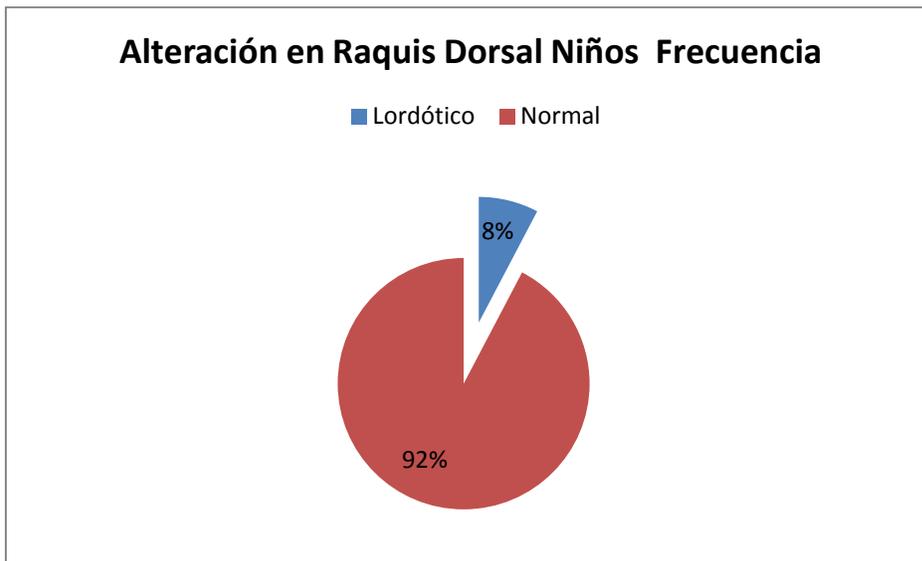
En la gráfica presente se observó que el 59 % de las niñas con obesidad y sobrepeso presentan hipercifosis en C4/C5, mientras que el 41% restante pertenece a las niñas que tienen una cifosis normal.

**Tabla 8 Frecuencia de alteración de raquis dorsal en niños con obesidad y sobrepeso**

Raquis Dorsal Niños con Obesidad y Sobrepeso		
	Frecuencia	Porcentaje
Lordótico	1	7,7
Normal	12	92,3
Total	13	100,0

Fuente: Andrade, R. Escuela Santa Luisa de Marillac

**Ilustración 8 Frecuencia de Raquis dorsal en niños con Obesidad y Sobrepeso**



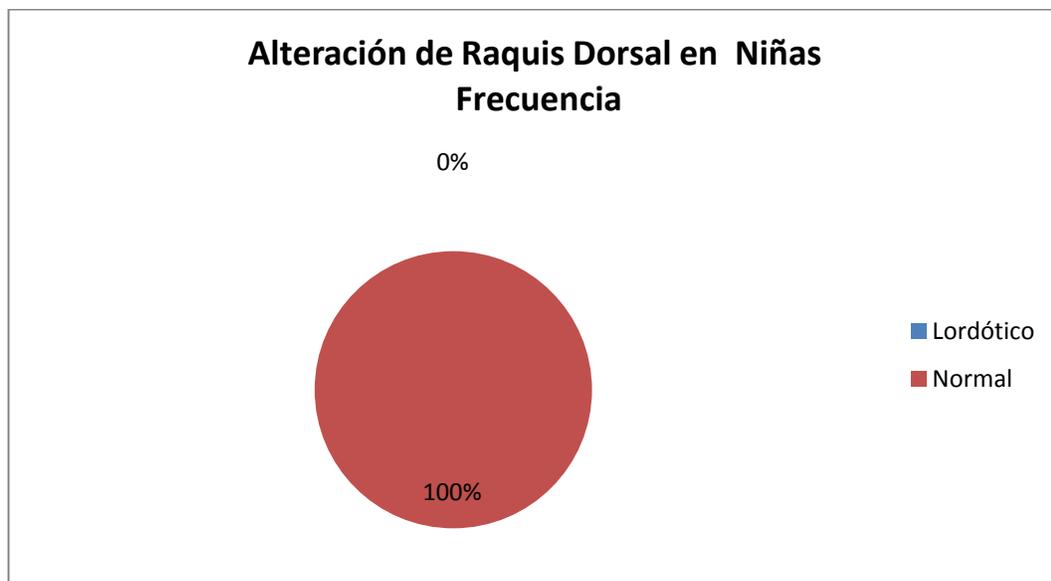
Al observar los porcentajes de las alteraciones en raquis dorsal se determinó que el 92% de niños con obesidad y sobrepeso tienen un raquis dorsal normal, y el 8% tienen un alteración de raquis dorsal, lordosis.

**Tabla 9 Frecuencia de alteración de raquis dorsal en niñas con obesidad y sobrepeso**

Raquis Dorsal Niñas		
	Frecuencia	Porcentaje
Lordótico	0	0,0
Normal	17	100,0
Total	17	100,0

Fuente: Andrade, R. Escuela Santa Luisa de Marillac

**Ilustración 9 Alteración en raquis dorsal en niñas**



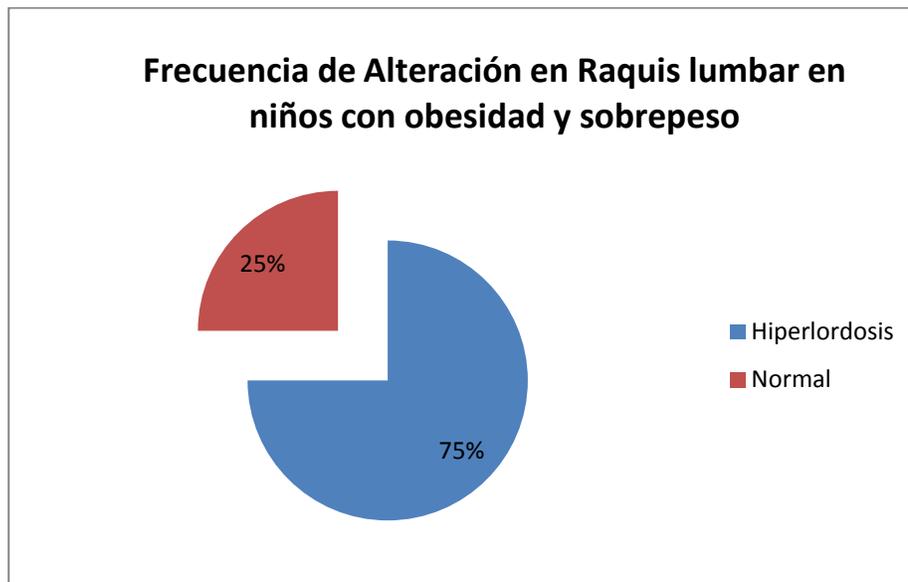
En el gráfico presente podemos observar que el 100% de las niñas con obesidad y sobrepeso no presentan alteración del raquis dorsal, teniendo la curvatura dorsal normal.

**Tabla 10 Alteración en raquis lumbar en niños con obesidad y sobrepeso**

Alteración en Raquis lumbar en niños con obesidad y sobrepeso		
	Frecuencia	Porcentaje
Hiperlordosis	9	75
Normal	3	25
Total	12	100

Fuente: Andrade, R. Escuela Santa Luisa de Marillac

**Ilustración 10 Frecuencia de alteración en raquis lumbar en niños con obesidad y sobrepeso**



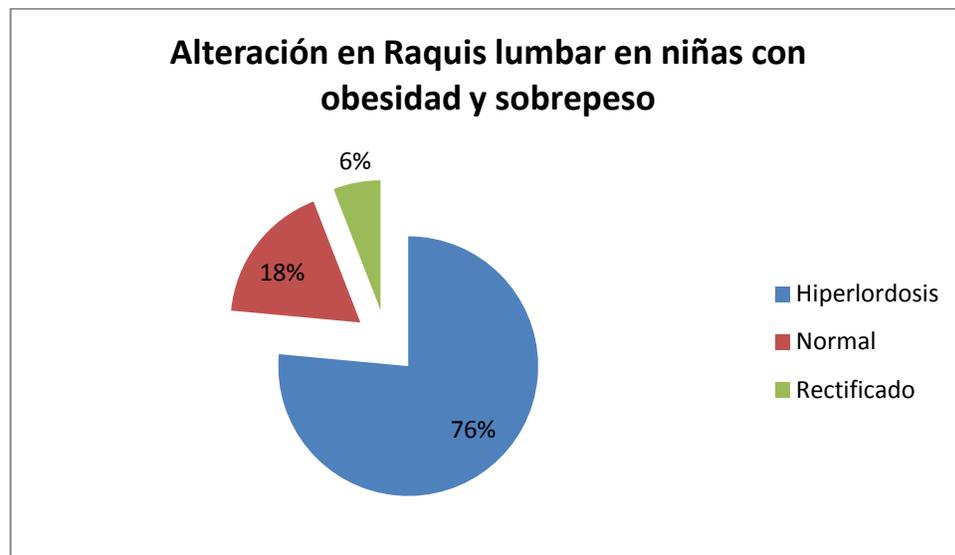
Se pudo observar y determinar que el 75% de los niños con obesidad y sobrepeso presentan alteración del Raquis lumbar correspondiente a hiperlordosis, el 25% corresponde a ninguna alteración de raquis lumbar siendo normal

**Tabla 11 Alteración en raquis lumbar en niñas con obesidad y sobrepeso**

Alteración en Raquis lumbar en niñas con obesidad y sobrepeso		
	Frecuencia	Porcentaje
Hiperlordosis	13	76,5
Normal	3	17,6
Rectificado	1	5,9
Total	17	100,0

Fuente: Andrade, R. Escuela Santa Luisa de Marillac

**Ilustración 11 Alteración de raquis lumbar en niños y niñas con obesidad y sobrepeso**



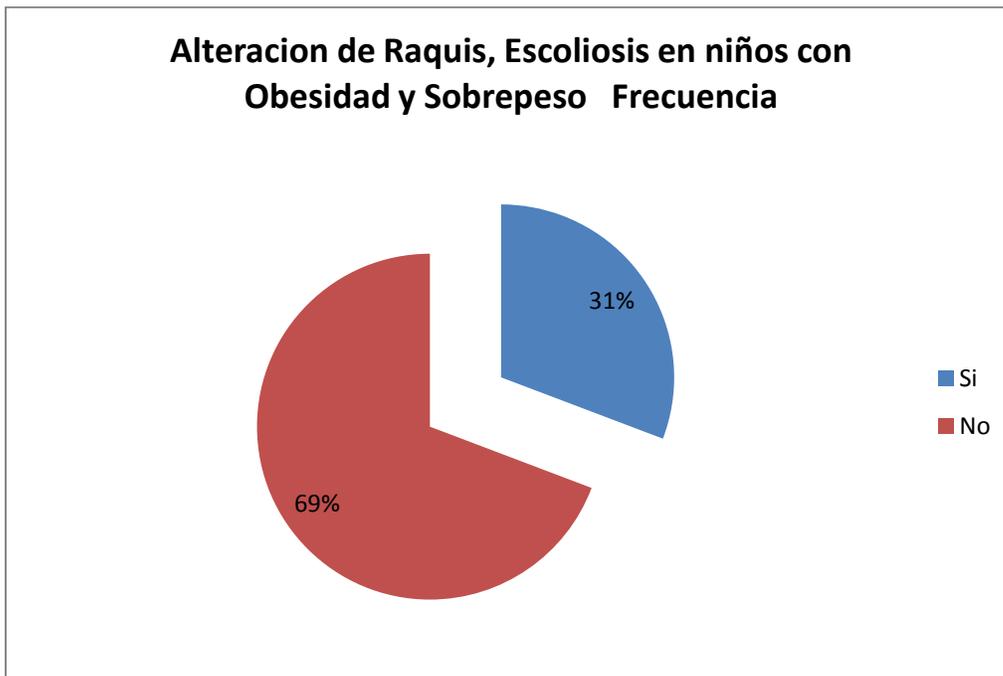
Se pudo observar y determinar que el 76% de las niñas con obesidad y sobrepeso presentan alteración del Raquis lumbar correspondiente a hiperlordosis, el 18% corresponde a ninguna alteración de raquis lumbar siendo normal, y el 6% restante corresponde a rectificado.

**Tabla 12 Alteración de raquis frecuencia de escoliosis en niños con obesidad y sobrepeso**

Alteración de Raquis Frecuencia de Escoliosis en niños con Obesidad y Sobrepeso		
	Frecuencia	Porcentaje
Si	4	30,8
No	9	69,2
Total	13	100,0

Fuente: Andrade, R. Escuela Santa Luisa de Marillac

**Ilustración 12 Escoliosis en niños con obesidad y sobrepeso**



Mediante la observación del gráfico, podemos determinar que el 31% de los niños con obesidad y sobrepeso presentan escoliosis, y predominando el 69% al no presentar escoliosis.

**Tabla 13 Alteración de raquis frecuencia de escoliosis en niñas con obesidad y sobrepeso**

Frecuencia de Escoliosis en niñas con Obesidad y Sobrepeso		
	Frecuencia	Porcentaje
Si	2	11,8
No	15	88,2
Total	17	100,0

Fuente: Andrade, R. Escuela Santa Luisa de Marillac

**Ilustración 13 Alteración de raquis, escoliosis en niñas con obesidad y sobrepeso**



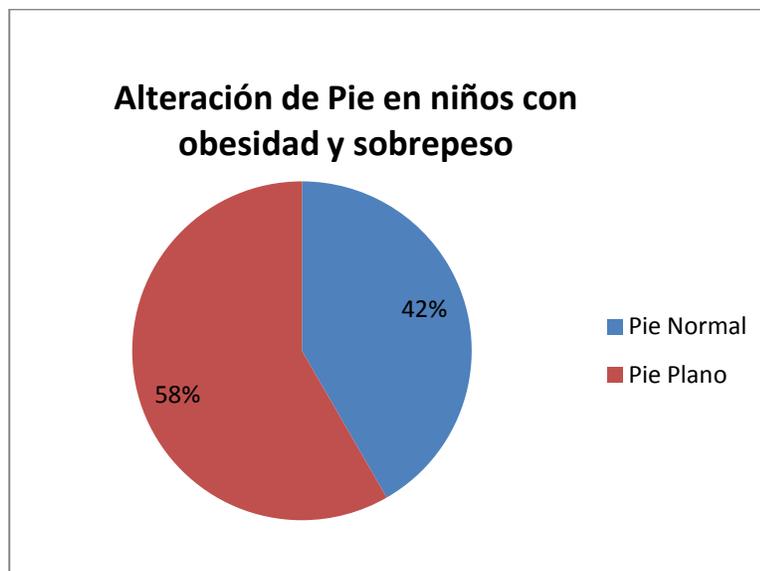
Por medio del gráfico presente se determinó que el 88% de niñas con obesidad y sobrepeso no presenta escoliosis, y el 12% restante presentan escoliosis.

**Tabla 14 Frecuencia de alteración de pie en niños con obesidad y sobrepeso**

Frecuencia de Pie Plano en niños con obesidad y sobrepeso		
	Frecuencia	Porcentaje
Pie Normal	5	41,7
Pie Plano	7	58,3
Total	12	100,0

Fuente: Andrade, R. Escuela Santa Luisa de Marillac

**Ilustración 14 Alteración de pie en niños con obesidad y sobrepeso**



Mediante el gráfico se pudo observar que el 58% de los niños con obesidad y sobrepeso presentan pie plano, y el 42% restante presentan pie normal, predominando el pie plano.

**Tabla 15 Frecuencia de alteración de pie en niñas con obesidad y sobrepeso**

Frecuencia de alteración de pie en niñas con obesidad y sobrepeso		
	Frecuencia	Porcentaje
Pie Normal	6	35,3
Pie Plano	11	64,7
Total	17	100,0

Fuente: Andrade, R. Escuela Santa Luisa de Marillac

**Ilustración 15 Alteración de Pie en niñas con obesidad y sobrepeso**



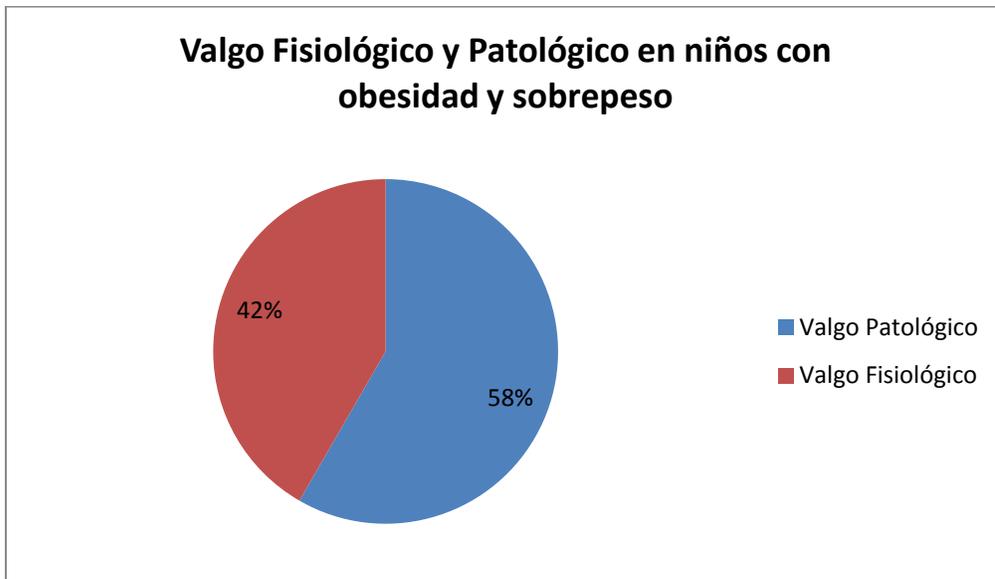
Gracias al gráfico presente pudimos determinar que el 65% de las niñas presentan pie plano, y el 35% restante presentan pie normal, predominando el pie plano.

**Tabla 16 Frecuencia de valgo fisiológico y patológico en niños con obesidad y sobrepeso**

Frecuencia de Valgo Fisiológico y Patológico en niños con obesidad y sobrepeso		
	Frecuencia	Porcentaje
Valgo Patológico	7	58,3
Valgo Fisiológico	5	41,7
Total	12	100,0

Fuente: Andrade, R. Escuela Santa Luisa de Marillac

**Ilustración 16 Valgo fisiológico y patológico en niños con obesidad y sobrepeso**



Gracias al gráfico expuesto podemos determinar que el 58% de los niños con obesidad y sobrepeso tienen valgo fisiológico y el 42% presentan un valgo patológico.

**Tabla 17 Frecuencia de valgo fisiológico y patológico en niñas con obesidad y sobrepeso**

Frecuencia de Valgo Fisiológico y Patológico en niñas con obesidad y sobrepeso		
	Frecuencia	Porcentaje
Valgo Fisiológico	3	17,6
Valgo Patológico	14	82,4
Total	17	100,0

Fuente: Andrade, R. Escuela Santa Luisa de Marillac

**Ilustración 17 Valgo patológico y fisiológico en niñas con obesidad y sobrepeso**



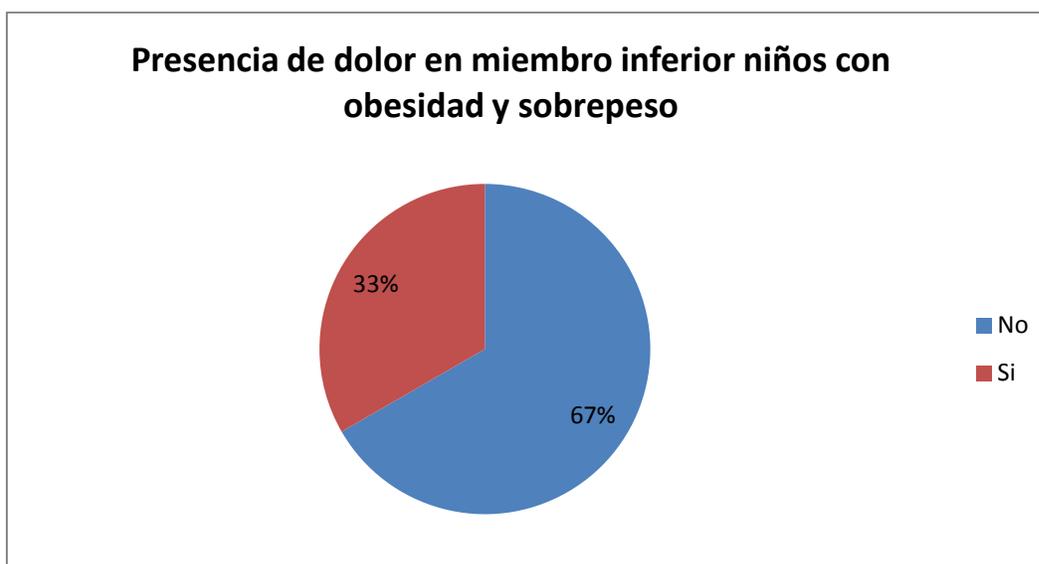
Gracias al gráfico expuesto podemos determinar que el 82% de las niñas con obesidad y sobrepeso tienen valgo fisiológico y el 18% presentan un valgo patológico.

**Tabla 18 Frecuencia de dolor en miembro inferior**

<b>Dolor miembro inferior</b>		
	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
No	8	66,7
Si	4	33,3
Total	12	100,0

Fuente: Andrade, R. Escuela Santa Luisa de Marillac

**Ilustración 18 Presencia de dolor en miembro inferior niños con obesidad y sobrepeso**



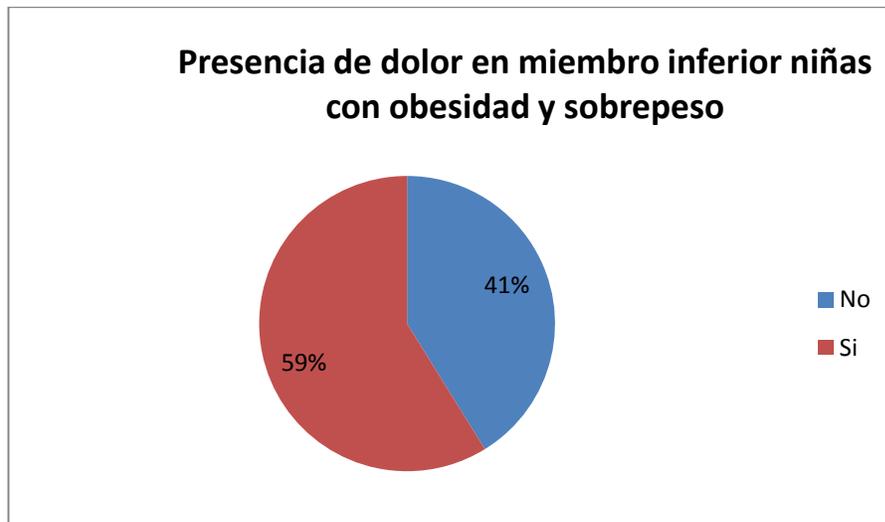
Mediante el gráfico expuesto el 67% de los niños no presentan dolor en miembros inferiores, y el 33% si presenta dolor al realizar actividad física como correr y saltar.

**Tabla 19 Frecuencia de dolor miembro inferior en niñas con obesidad y sobrepeso**

Frecuencia de Dolor miembro inferior en niñas con obesidad y sobrepeso		
	Frecuencia	Porcentaje
No	7	41,2
Si	10	58,8
Total	17	100,0

Fuente: Andrade, R. Escuela Santa Luisa de Marillac

**Ilustración 19 Presencia de dolor en miembro inferior niñas con obesidad y sobrepeso**



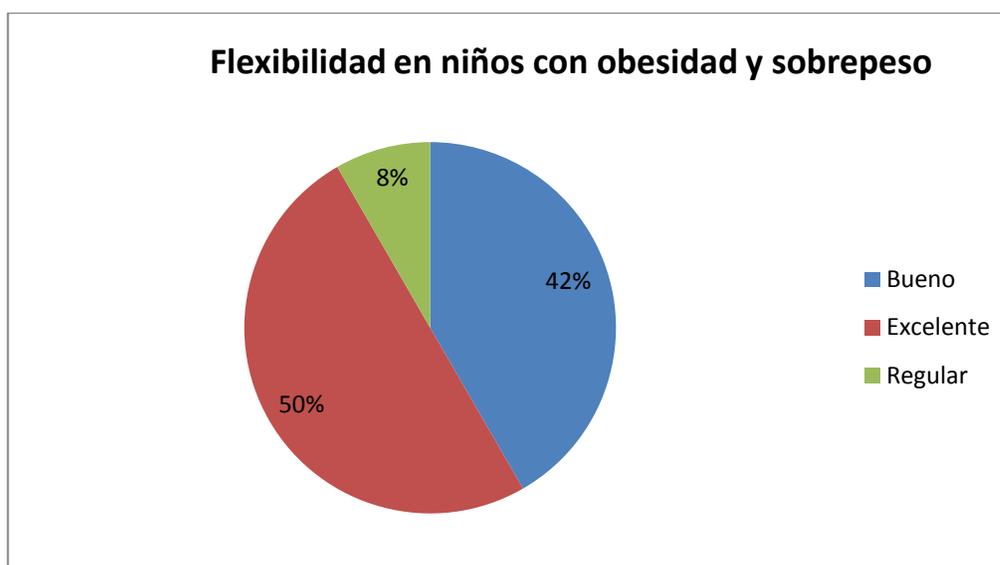
En el gráfico se puede determinar que el dolor en miembro inferior prevalece con el 59%, y el 49% restante pertenece a las niñas con obesidad y sobrepeso que no presentan dolor en miembro inferior al saltar, correr, caminar por tiempo prolongado.

**Tabla 20 Influencia de obesidad y sobrepeso en flexibilidad**

Flexibilidad en niños con obesidad y sobrepeso		
	Frecuencia	Porcentaje
Bueno	5	41,7
Excelente	6	50,0
Regular	1	8,3
Total	12	100,0

Fuente: Andrade, R. Escuela Santa Luisa de Marillac

**Ilustración 20 Flexibilidad en niños con obesidad y sobrepeso**



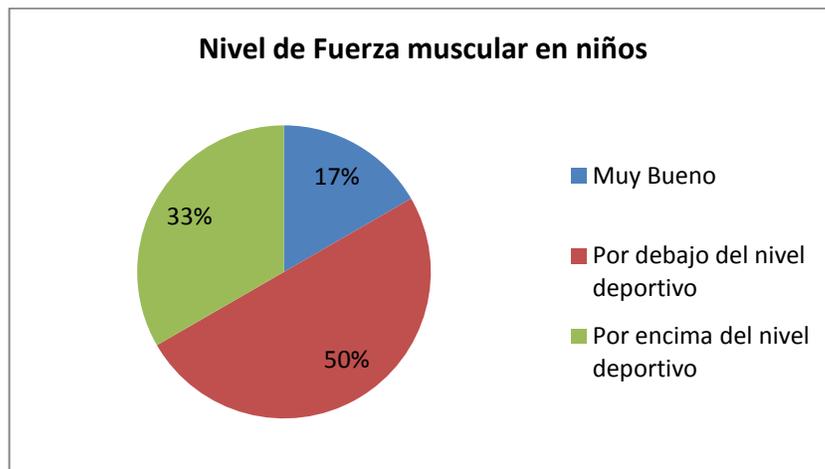
Se pudo determinar que el 50% de los niños están en un nivel excelente de flexibilidad, recalcando que los niños que mejor flexibilidad tenían eran los niños en edades comprendidas de 6 a 8 años de edad, el 42% está en un nivel bueno, y el 8% restante pertenece a un nivel regular de flexibilidad.

**Tabla 21 Nivel de Fuerza muscular de miembro superior en niños con obesidad y sobrepeso**

Nivel de Fuerza muscular de miembro superior en niños con obesidad y sobrepeso		
	Frecuencia	Porcentaje
Muy Bueno	2	16,7
Por debajo del nivel deportivo	6	50,0
Por encima del nivel deportivo	4	33,3
Total	12	100,0

Fuente: Andrade, R. Escuela Santa Luisa de Marillac

**Ilustración 21 Fuerza Muscular de miembro superior en niños con obesidad y sobrepeso**



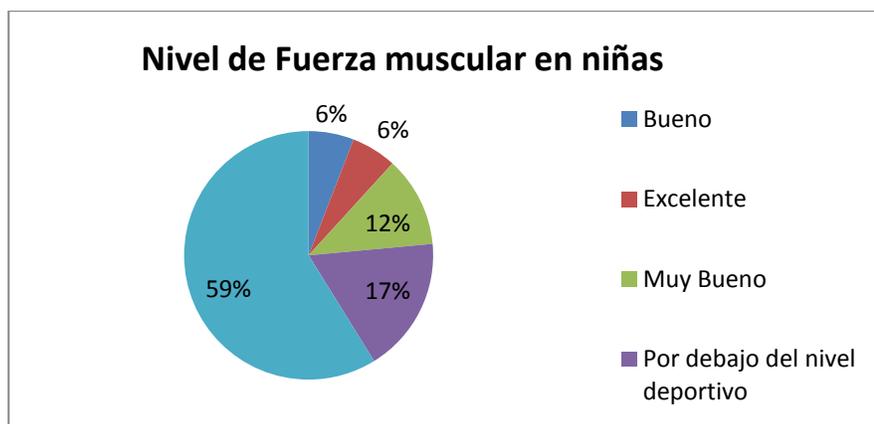
Se pudo determinar que el 50% de niños se encuentra por debajo del nivel deportivo dando como resultado un nivel de fuerza regular, el 33% se encuentra por encima del nivel deportivo, interpretándolo como malo, y el 17% restante se encuentra en un nivel muy bueno.

**Tabla 22 Nivel de Fuerza muscular de miembro superior en niñas con obesidad y sobrepeso**

Nivel de Fuerza muscular de miembro superior en niñas con obesidad y sobrepeso		
	Frecuencia	Porcentaje
Bueno	1	5,9
Excelente	1	5,9
Muy Bueno	2	11,8
Por debajo del nivel deportivo	3	17,6
Por encima del nivel deportivo	10	58,8
Total	17	100,0

Fuente: Andrade, R. Escuela Santa Luisa de Marillac

**Ilustración 22 Nivel de Fuerza de miembro inferior en muscular en niñas con obesidad y sobrepeso**



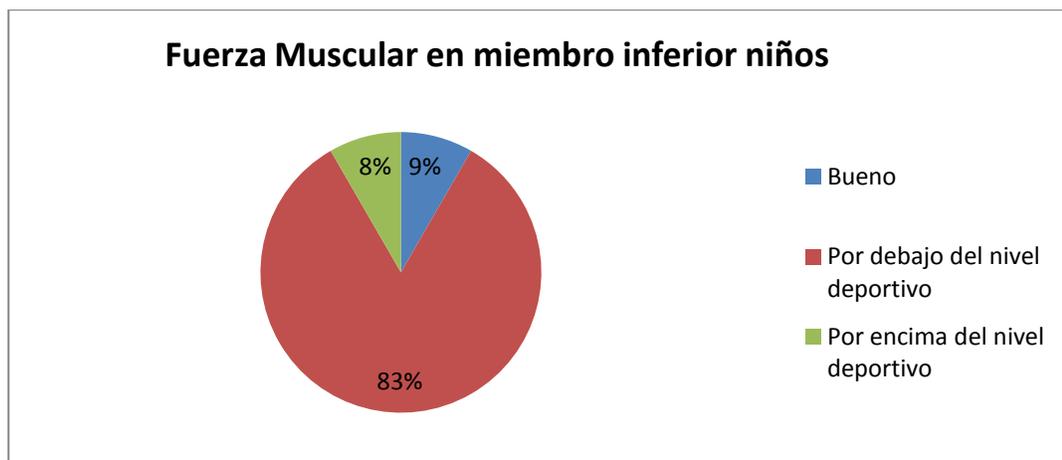
En el gráfico presente se pudo determinar que, el 59% de las niñas con obesidad y sobrepeso están por encima del nivel deportivo, correspondiente a un nivel malo de fuerza muscular en miembro superior, el 17% por debajo del nivel deportivo, igual a un nivel de fuerza muscular regular, el 12% corresponde en un nivel muy bueno de fuerza muscular, el 6% a un nivel excelente, y el 6% restante a un nivel bueno.

**Tabla 23 Nivel fuerza de miembro inferior muscular en niños con obesidad y sobrepeso**

Nivel fuerza de miembro inferior muscular en niños con obesidad y sobrepeso		
	Frecuencia	Porcentaje
Bueno	1	8,3
Por debajo del nivel deportivo	10	83,3
Por encima del nivel deportivo	1	8,3
Total	12	100,0

Fuente: Andrade, R. Escuela Santa Luisa de Marillac

**Ilustración 23 Fuerza Muscular en miembro inferior de niños con obesidad y sobrepeso**



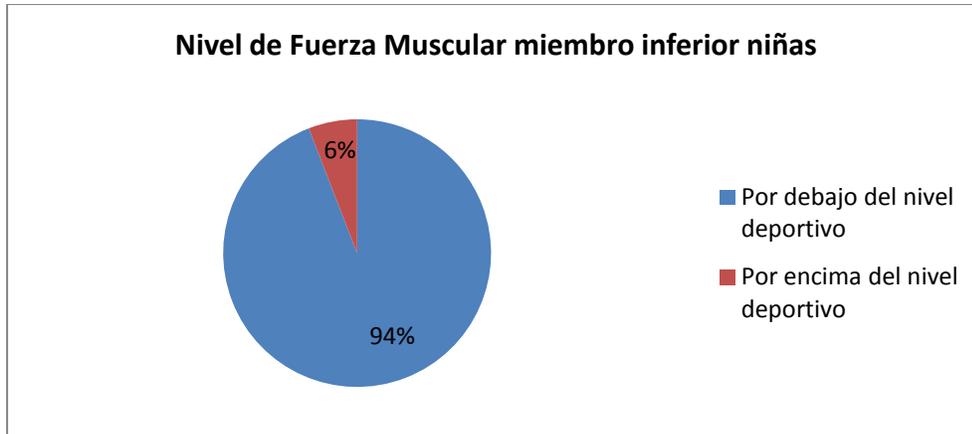
Se pudo observar que 83% de los niños se encuentran por debajo del nivel deportivo, referente a una fuerza muscular nivel regular, el 9% en un nivel de fuerza muscular bueno y el 8% se encuentra por encima del nivel deportivo, es decir un nivel malo de fuerza muscular, predominando un nivel de fuerza muscular regular.

**Tabla 24 Nivel fuerza de miembro inferior muscular en niños con obesidad y sobrepeso**

Nivel fuerza de miembro inferior muscular en niños con obesidad y sobrepeso		
	Frecuencia	Porcentaje
Por debajo del nivel deportivo	16	94,1
Por encima del nivel deportivo	1	5,9
Total	17	100,0

Fuente: Andrade, R. Escuela Santa Luisa de Marillac

**Ilustración 24 Nivel de Fuerza Muscular miembro inferior niñas**



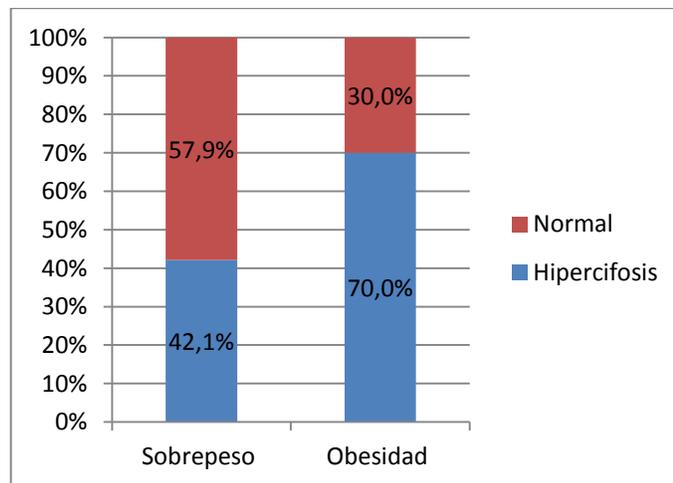
El 94% de las niñas testan por debajo del nivel deportivo, correspondiente como un nivel regular de fuerza muscular en miembro inferior, y el 6% se encuentran por debajo del nivel deportivo, perteneciente a un nivel malo

**Tabla 25 Alteración de raquis cervical y su relación con obesidad y sobrepeso**

Alteración de Raquis Cervical & Obesidad y Sobrepeso				
IMC	Hipercifosis		Normal	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Sobrepeso	8	42,1%	11	57,9%
Obesidad	7	70,0%	3	20,0%

Fuente: Andrade, R. Escuela Santa Luisa de Marillac

**Ilustración 25 Alteración de raquis cervical y su relación con obesidad y sobrepeso**



Gracias a la gráfica actual podemos determinar que en el sobrepeso el 57,9 % no tiene alteración en raquis cervical, mientras que el 42,1% presenta Hipercifosis, dando como resultado que en el sobrepeso no existe gran influencia en las alteraciones de raquis cervical.

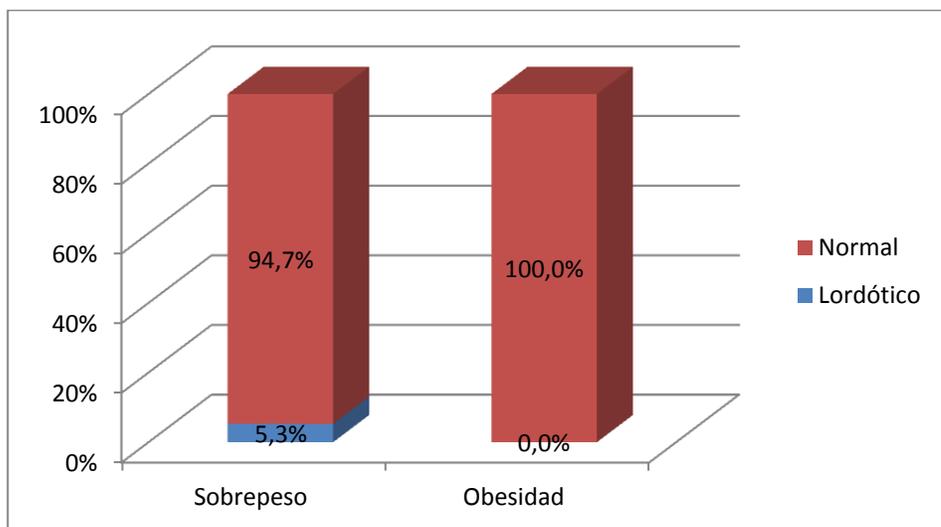
El 70% perteneciente a obesidad tienen Hipercifosis, y el 30% no tienen alteraciones del raquis cervical, determinando que la obesidad tiene relación con la Hipercifosis en raquis cervical.

**Tabla 26 Alteración de raquis dorsal y su relación con la obesidad y sobrepeso**

Alteración de Raquis Dorsal & Obesidad y Sobrepeso				
IMC	Lordótico		Normal	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Sobrepeso	1	5,3%	18	94,7%
Obesidad	0	0,0%	10	100,0%

Fuente: Andrade, R. Escuela Santa Luisa de Marillac

**Ilustración 26 Alteración de raquis dorsal y su relación con obesidad y sobrepeso**



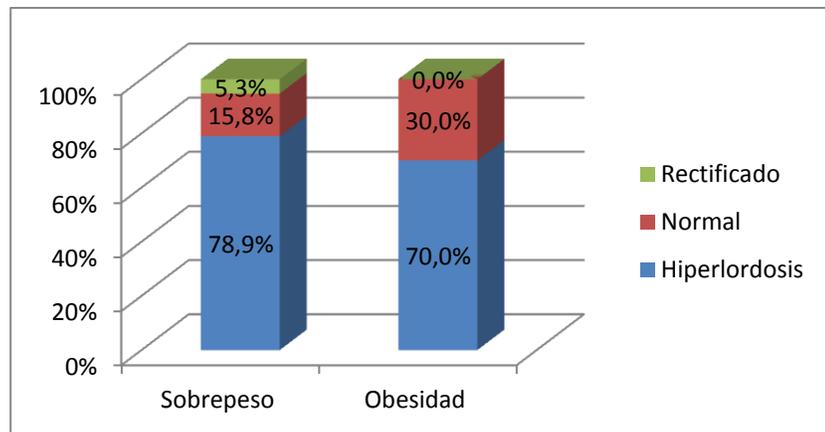
Gracias a la gráfica presente pudimos determinar que en el sobrepeso el 5,3% de los niños presentaron desviación del raquis dorsal con alteración de raquis Lordótico, y el 94% no lo demostraron, y en la obesidad el 100% no mostraron alteración, determinando que el sobrepeso y la obesidad no tienen relación con la alteración de raquis dorsal

**Tabla 27 Alteración de raquis lumbar y su relación con la obesidad y sobrepeso**

Alteración de Raquis Lumbar & Obesidad y Sobrepeso						
IMC	Hiperlordosis		Normal		Rectificado	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Sobrepeso	15	78,9%	3	15,8%	1	5,3%
Obesidad	7	70,0%	3	30,0%	0	0,0%

Fuente: Andrade, R. Escuela Santa Luisa de Marillac

**Ilustración 27 Alteración de raquis lumbar y su relación con la obesidad y sobrepeso**



Mediante la gráfica se pudo observar y determinar que en el sobrepeso el 78,9% de los niños y niñas con obesidad presentan hiperlordosis, el 15,8 % no tiene alteración en laquis lumbar, y el 5,3% presenta raquis rectificado.

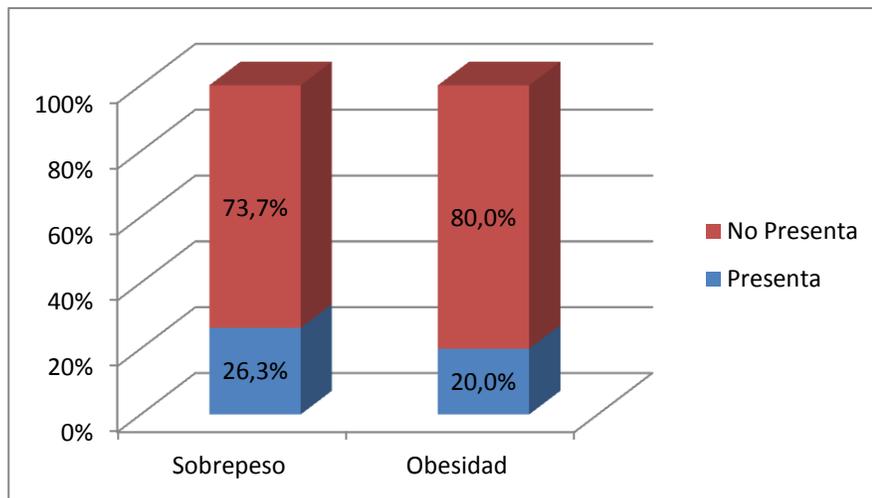
El 70% en obesidad presenta hiperlordosis y el 30% tiene alteraciones en raquis lumbar dando como resultado una fuerte relación entre sobrepeso, obesidad y la alteración en raquis lumbar en este caso en hiperlordosis.

**Tabla 28 Presencia de raquis escoliótico y su relación con la obesidad y sobrepeso**

Presencia de Raquis Escoliótico & Obesidad y Sobrepeso				
IMC	Presenta		No Presenta	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Sobrepeso	5	26,3%	14	73,7%
Obesidad	2	20,0%	8	80,0%

Fuente: Andrade, R. Escuela Santa Luisa de Marillac

**Ilustración 28 Presencia de raquis escoliótico y su relación con obesidad y sobrepeso**



Gracias a la gráfica actual el 73,3% de los niños y niñas con obesidad no presentan escoliosis y el 26,3% presenta escoliosis, en la obesidad tipo I el 11,1% presenta escoliosis y el 88,9% no la presenta, y en la obesidad tipo II el 100% muestra escoliosis.

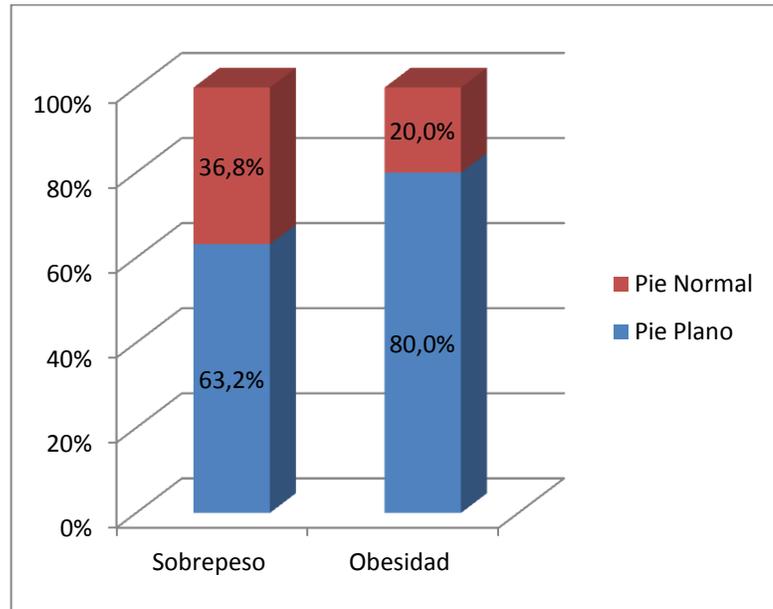
Dando como resultado que la escoliosis no tiene una fuerte relación con el sobrepeso y obesidad, la escoliosis puede deberse a malas posturas en el aula de clases y carga de peso incorrecto

**Tabla 29 Alteración de pie y su relación con obesidad y sobrepeso**

Alteración de Pie o & Obesidad y Sobrepeso				
IMC	Pie Plano		Pie Normal	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Sobrepeso	12	63,2%	7	36,8%
Obesidad	8	80,0%	2	20,0%

Fuente: Andrade, R. Escuela Santa Luisa de Marillac

**Ilustración 29 Alteración de pie o y su relación con obesidad y sobrepeso**



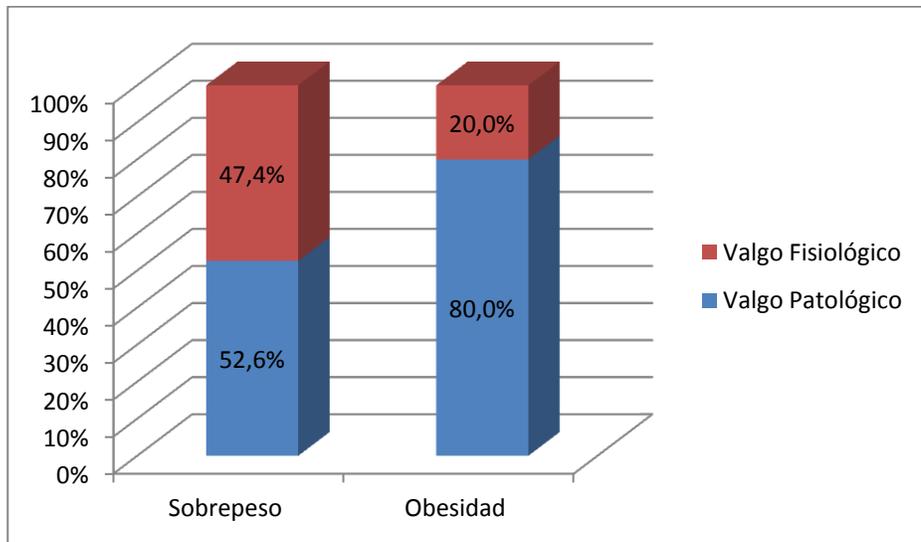
En la ilustración se puede observar que el 63,3% correspondiente al sobrepeso tienen pie plano, mientras que el 36% tiene pie normal. En la obesidad el 80% presenta pie plano y el 20% restante presenta pie normal y en la. Dando como resultado la obesidad y sobrepeso tiene una fuerte relación en la alteración de pie ya que los porcentajes más altos corresponden a pie plano.

**Tabla 30 Alteración de rodillas y su relación con obesidad y sobrepeso**

Alteración de Rodillas & Obesidad y Sobrepeso				
IMC	Valgo Patológico		Valgo Fisiológico	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Sobrepeso	10	52,6%	9	47,4%
Obesidad	8	80,0%	2	22,2%

Fuente: Andrade, R. Escuela Santa Luisa de Marillac

**Ilustración 30 Valgo Fisiológico y patológico y su relación con obesidad y sobrepeso**



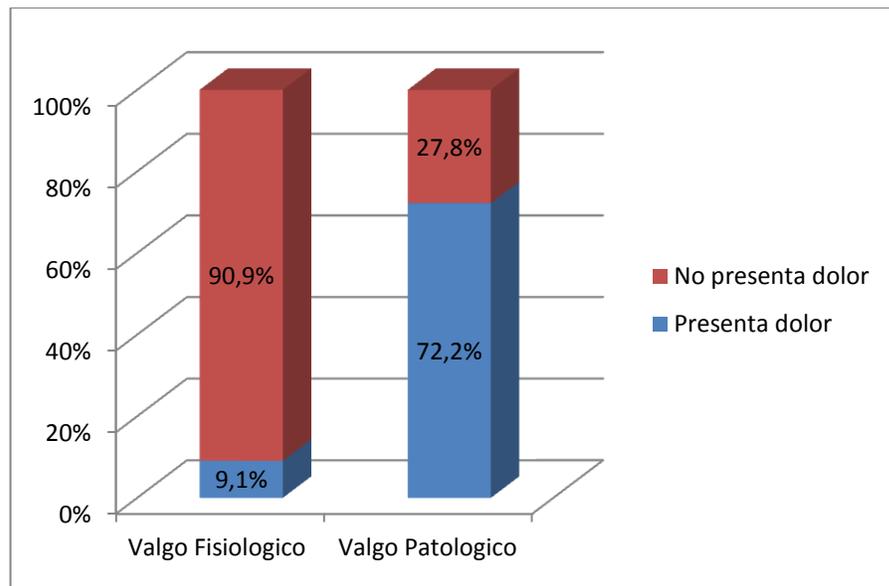
El 52,6% de los niños y niñas que presentan sobrepeso tiene valgo patológico y el 47,4% tiene valgo fisiológico. En la obesidad 80% tienen valgo patológico y el 20% restante muestran un valgo fisiológico. Proporcionando como resultado que la obesidad tiene más relación con el valgo patológico que el sobrepeso.

**Tabla 31 Valgo fisiológico y patológico y su relación con dolor miembro inferior**

Valgo Fisiológico y Patológico & Dolor Miembro Inferior				
	Presenta dolor		No presenta dolor	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Valgo Fisiológico	1	9,1%	10	90,9%
Valgo Patológico	13	72,2%	5	27,8%

Fuente: Andrade, R. Escuela Santa Luisa de Marillac

**Ilustración 31 Valgo fisiológico y patológico y su relación con dolor miembro inferior**



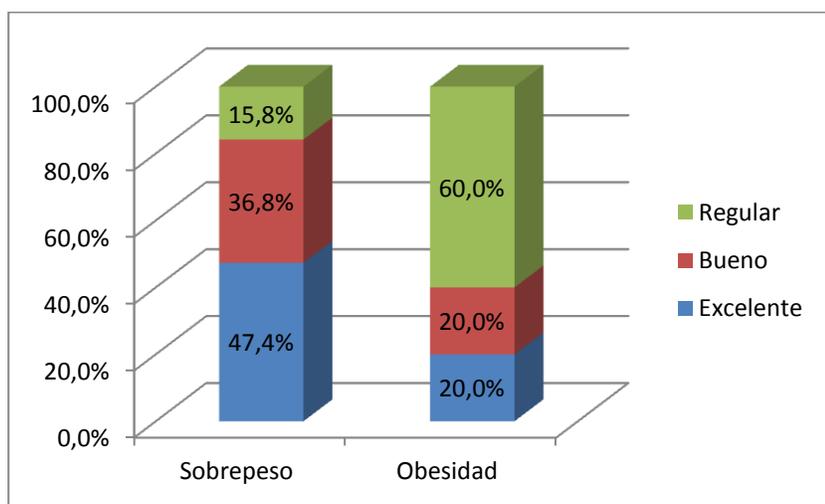
En la gráfica podemos observar que el valgo patológico está relacionado con el dolor al realizar actividades deportivas como correr y saltar, mientras que el valgo fisiológico no está fuertemente relacionado con el dolor en miembros inferiores.

**Tabla 32 Obesidad y sobrepeso y su relación con flexibilidad**

Obesidad y sobrepeso & Flexibilidad						
IMC	Excelente		Bueno		Regular	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Sobrepeso	9	47,4%	7	36,8%	3	15,8%
Obesidad I	2	22,2%	2	22,2%	5	55,6%
Obesidad II	0	0,0%	0	100,0%	1	0,0%

Fuente: Andrade, R. Escuela Santa Luisa de Marillac

**Ilustración 32 Obesidad y sobrepeso y su relación con flexibilidad**



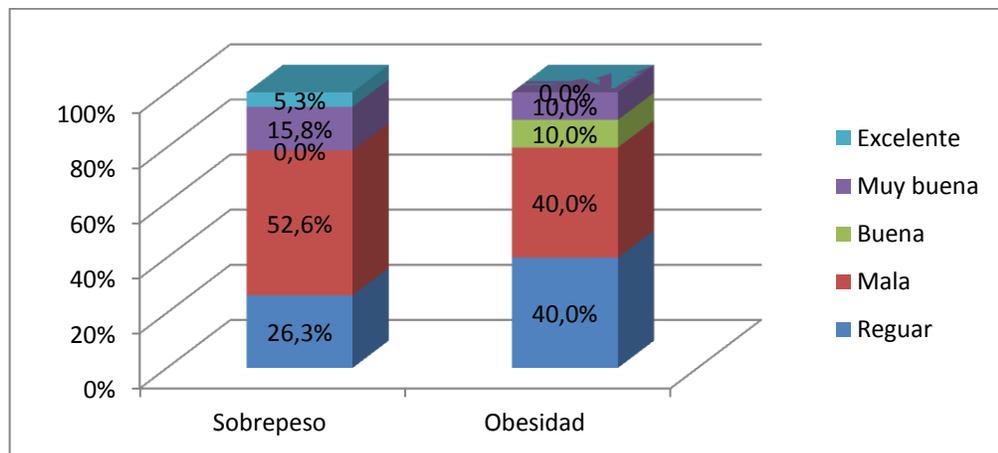
Mediante la ilustración podemos determinar que en el sobrepeso el 47,4% de los niños y niñas con obesidad y sobrepeso tienen un nivel de flexibilidad excelente, el 36,8% un nivel bueno y el 15,8% restante presentan un nivel regular, predominando el nivel excelente de flexibilidad, determinando así que el sobrepeso no tiene una fuerte relación con la disminución de la flexibilidad. En la obesidad II predomina el nivel regular de flexibilidad con un 60,0% y el 20% están en nivel excelente correspondientemente

**Tabla 33 Obesidad y sobrepeso y su relación con fuerza miembro superior**

Obesidad y sobrepeso & Fuerza Miembro Superior										
IMC	Regular		Mala		Buena		Muy buena		Excelente	
	Frecuencia	Porcentaje								
Sobrepeso	5	26,3 %	10	52,6 %	0	0,0 %	3	15,8 %	1	5,3 %
Obesidad	4	40,0 %	4	40,0 %	1	10,0 %	1	10,0 %	0	0,0 %

Fuente: Andrade, R. Escuela Santa Luisa de Marillac

**Ilustración 33 Obesidad y sobrepeso y su relación con fuerza miembro superior**



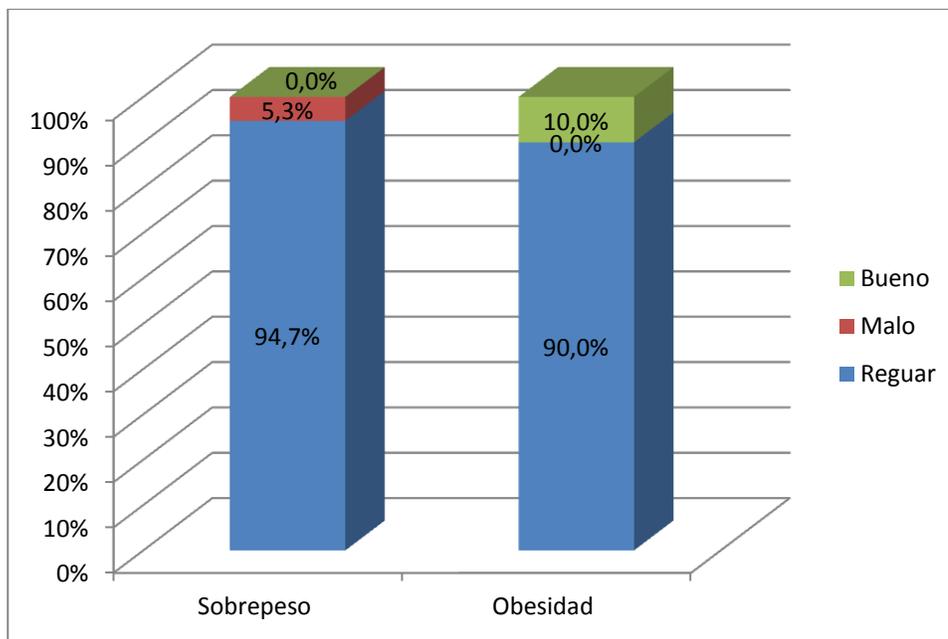
Gracias a la ilustración podemos deducir que en el sobrepeso el 53,6% pertenece a un nivel de fuerza muscular malo, el 26,3% corresponde a regular, el 15,8% a un nivel muy bueno, el 5% a un nivel excelente, en la obesidad el 40% está en un nivel regular, en un nivel malo se encuentra el 40%, en un nivel bueno esta el 10%, y a un nivel excelente corresponde el otro 10%, se pudo determinar que en el sobrepeso y la obesidad predominan el nivel de fuerza muscular malo y regular.

**Tabla 34** Obesidad y sobrepeso y su relación con fuerza miembro inferior

Obesidad y sobrepeso & Fuerza Miembro Inferior						
IMC	Regular		Malo		Bueno	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Sobrepeso	18	94,7%	1	5,3%	0	0,0%
Obesidad	9	90,0%	0	0,0%	1	10,0%

Fuente: Andrade, R. Escuela Santa Luisa de Marillac

**Ilustración 34** Obesidad y sobrepeso y su relación con fuerza miembro inferior



En la ilustración podemos observar que en los niños y niñas que presentan obesidad y sobrepeso el nivel de fuerza muscular en miembro inferior que predomina es regular.

## 4.2 Discusión de resultados

Los niños y niñas de la escuela “Santa Luisa de Marillac” que presentaron un índice de masa corporal en sobrepeso y obesidad fueron la muestra valorada a los cuales se les aplicó evaluaciones para la postura, se pudo determinar que, el mayor número con obesidad y sobrepeso fue el género femenino con un 57%, predominando el sobrepeso sobre la obesidad, datos que se confirman un estudio argentino en donde el 51,55% correspondieron al sexo femenino y 48,44% al sexo masculino según IMC52, a diferencia de un estudio que se realizó en Guayaquil en donde se obtuvo una mayor prevalencia de obesidad en el género masculino con 31.25% en comparación al género femenino 17.50%.(53)

La obesidad y sobrepeso tienen relación con las alteraciones del raquis como son el raquis cervical y lumbar, sobre todo la obesidad con una alteración de la columna cervical y lumbar de un 70% correspondientemente, ya que en los datos analizados los niños y niñas que presentaban obesidad tenían los porcentajes más altos en dichas alteraciones posturales, además se identificó alteraciones como anteversión de hombros e inclinación lateral de estos, antepulsión de cabeza, y basculación anterior de la pelvis datos que coinciden con el estudio realizado en México en niños con obesidad y sobrepeso, en el cual el 86% de los niños evaluados presentaron elevación o descenso de hombro compensatorio, el 90% muestra basculación anterior de pelvis, el 83% hipercifosis, 83% antepulsión de hombros, 73% tiene hiperlordosis lumbar, siendo estas alteraciones las más frecuentes en los dos estudios <sup>54</sup>, también en el estudio realizado en Cuenca en el 2012, coincide con las alteraciones de Hipercifosis, antepulsión de hombros e hiperlordosis. (55)

La escoliosis y las alteraciones en raquis dorsal no tienen una relación significativa con la obesidad y sobrepeso dados sus bajos porcentajes, dato que se ve relacionado con los estudios mencionados anteriormente ya que en ninguno señala como

alteración frecuente la escoliosis en niños con obesidad y sobrepeso, lo que discrepa con la teoría de Lizandro, A y Díaz, A en el estudio Sobrepeso Y Obesidad Infantil. (56)

Gracias a los análisis realizados se determinó que existía en los niños y niñas genu valgo fisiológico y patológico, con la diferencia que en el fisiológico no existe alteración alguna en la postura ya que los niños presentan este, hasta una cierta edad en lo que empieza a desaparecer y a alinearse a lo largo de su desarrollo, sin embargo se encontró el 90% de genu valgo patológico por lo que tiene una relación significativa tanto en el sobrepeso como en la obesidad, esto puede deberse a que la obesidad y el sobrepeso generan sobrecarga en las articulaciones por el peso corporal, así modificando la postura, dato que concuerda con un estudio elaborado en Chile por Andrade Ivan, Cardenas Juan y Pagues Carlos en el 2007(57), en el que identificaron la asociación de le genu valgo con la obesidad y sobrepeso, proporcionando como resultado que el genu valgo tiene una íntima relación con la obesidad, como también coincide con la teoría de algunos autores como el de Azula, L (58)

En lo que refiere a el dolor en miembros inferiores se pudo determinar que el genu valgo patológico tiene una fuerte asociación con el dolor, en el 72,2% de niños y niñas evaluados, los evaluados refieren que presentan dolor sobre todo al realizar actividades físicas como, correr, saltar, caminar por largos periodos de tiempo, y al jugar. Aunque no existen estudios que relacionan estas dos variables, los resultados se pueden corroborar en las teorías de los siguientes autores como de Nágera, P. Mena, R, mencionado en el artículo publicado en la revista mexicana de pediatría (59), también fue aludido en el estudio de la revista mexicana de Ortopedia y Traumatología<sup>s9</sup>, de la misma manera en la revista Mediagraphic, por los autores Nucamedi, N.A, Carrillo, H, y Bonfil, JR, en el 2011 en donde el dolor de miembros inferiores se ve relacionado con genu valgo. (60)

En lo concerniente a pie plano en el presente estudio se encontró una íntima relación en entre sobrepeso con el 63% y obesidad con el 80%, lo que se puede ratificar en el artículo realizado en Chile en el que los resultados muestran una asociación de pie

plano en niños y niñas en el cual encontraron que el peso y el índice de masa corporal presentan una correlación positiva en la expresión de anomalías de pie en la población estudiantil de Arica-Chile (61), igualmente fue mencionado en el estudio de México con una prevalencia alta de pie plano en obesidad y sobrepeso. (54)

La flexibilidad no tiene una gran relación entre mala flexibilidad y sobrepeso, pero si con la obesidad con un 60%, dato que concuerda con el estudio realizado en Colombia en el 2008, en donde se indica que se encontró asociación entre el sobrepeso y el bajo desempeño de flexibilidad, además utilizaron la misma evaluación de la flexibilidad que en el estudio presente (Sith and Reach) en las pruebas físicas (62). Cabe recalcar que los niños de entre 6 a 7 años eran los más flexibles a pesar de su condición en el peso corporal.

Al analizar los datos se pudo determinar que la obesidad y sobrepeso no tienen una relación en el nivel bajo de fuerza muscular en miembro superior, pero en miembro inferior el sobrepeso y obesidad influyen en los niños evaluados a tener un nivel regular de fuerza en miembro inferior, lo que les ubica en un nivel de desempeño por debajo del nivel deportivo, dato que es corroborado por un estudio sobre la Valoración de la condición física en relación con la salud en escolares de la provincia de León: influencia de la actividad física en el sobrepeso, la obesidad y el riesgo de síndrome metabólico realizado en España, en la Universidad de león, en donde se asoció el bajo desempeño de la fuerza con el índice de masa corporal elevado.(63)

### **4.3 Respuesta a las Preguntas de Investigación**

1. ¿Cuáles son los niños y niñas que presentan obesidad y sobrepeso?

En la escuela Santa Luisa de Marillac asisten regularmente 318 niños y niñas comprendidos entre la edad de 6 a 12 años de edad, de los cuales, 30 se ubicaron según

el Índice de masa corporal en sobrepeso que corresponde a el 6% de la población, y 12 niños y niñas en obesidad equivalente al 4% de la población, lo que suma el 10% de la población en obesidad y sobrepeso.

## 2. ¿Cuáles son las alteraciones posturales los niños y niñas con obesidad y sobrepeso?

Gracias a los análisis de datos se pudo determinar que las alteraciones posturales en niños y niñas son las siguientes; en raquis cervical, hipercifosis con un 46,2% en niños y 58,8% en niñas, en raquis lumbar se encontró hiperlordosis que corresponde al 76% en niñas y 75% en niños, se identificó la presencia de escoliosis de un 30% en niños y 11% en niñas, en lo que corresponde a rodilla se encontró que el 42% de niños y 82% de las niñas presenta valgo patológico, en el pie se pudo determinar la presencia de pie plano con el 65% en niñas y el 58% en niños.

## 3. ¿Cuál es la relación de las alteraciones posturales con los niños obesidad y sobrepeso?

En cuanto a la relación de las alteraciones posturales de los niños y niñas con obesidad y sobrepeso se pudo observar que, las alteraciones posturales en raquis cervical se ven fuertemente relacionadas con el sobrepeso y obesidad ya que la presencia de Hipercifosis represento un 70% en obesidad y 42,2% en sobrepeso, en raquis lumbar se asoció íntimamente a la hiperlordosis representando el 70% en obesidad y sobrepeso, no se encontró una relación fuerte de obesidad y sobrepeso con la escoliosis ya que solo la presento el 26% en sobrepeso y 20% en obesidad, en rodillas se determinó la existencia de correspondencia de valgo patológico con la obesidad y sobrepeso gracias a la evaluación de ángulo Q y distancia Intramaleolar, que arrojó datos de un 80% en obesidad y 52% en sobrepeso, además se pudo determinar que la obesidad tiene más relación con el valgo patológico, en el pie se pudo establecer que los niños presentan un índice elevado de pie plano con porcentajes altos, de los cuales el 80% corresponde a

obesidad y el 63% a el sobrepeso por ende está directamente relacionado con la obesidad y sobrepeso.

Por lo que se pudo determinar que la obesidad tiene las relación con las alteraciones posturales que el sobrepeso gracias a los análisis de los porcentajes en las diferentes tablas.

4. ¿Cuál es la influencia de la obesidad y sobrepeso sobre la fuerza muscular y flexibilidad del grupo de estudio?

En el estudio mediante las evaluaciones se pudo establecer que la obesidad y sobrepeso no tienen una influencia significativa en la fuerza de miembro superior, pero si en la fuerza muscular de miembro inferior influenciándola de manera negativa ya que el 90% de niños y niñas con obesidad y sobrepeso tienen una fuerza muscular regular, ubicándolos por debajo del nivel deportivo, y quedando expuestos a fatiga muscular cuando realizan actividades físicas, como correr, trepar, saltar, etc.

En cuanto a la flexibilidad no se vio influencia en el sobrepeso pero si una influencia negativa de la obesidad sobre la flexibilidad de los niños y niñas que la presentaban, con un 60% de niños con flexibilidad regular, afectándolos así al desempeño con agilidad y destreza de sus actividades físicas, además que se verán más propensos a tener lesiones musculares, tendiosas y ligamentarias.

## **Conclusiones**

Las alteraciones posturales en niños y niñas con obesidad y sobrepeso más frecuentes son la hiperlordosis, genu valgo, y pie plano

La obesidad y sobrepeso están relacionados con las alteraciones posturales en niños y niñas, pero se encuentra en una asociación más íntima la obesidad, representando los porcentajes más altos de alteraciones

La fuerza muscular en miembro inferior no se ve afectada en los niños y niñas que presentan obesidad y sobrepeso.

La fuerza muscular de miembro superior se ve influenciada negativamente, ubicándola en un nivel regular, lo que les inserta a los niños y niñas por debajo del nivel deportivo

La flexibilidad en niños y niñas de 6 a 7 años no se ve afectada por el sobrepeso

La obesidad en niños y niñas tiene una influencia negativa en la flexibilidad

## **Recomendaciones**

Es necesario establecer charlas acerca de la obesidad y sobrepeso infantil con los padres de familia de la escuela

Promover una nutrición adecuada dentro de los establecimientos educativos, evitando la ingesta de comida chatarra en exceso

Promover las actividades recreativas que requieran de movimiento, para evitar el sedentarismo

Corregir las posturas dentro de las aulas de clase, para evitar alteraciones de estas

Promover la importancia de tener una postura armónica, con el peso ideal para la edad y la talla para así evitar enfermedades a largo plazo y a corto plazo

Realizar más intervenciones médicas en los establecimientos educativos, para valorar de forma integral al estudiante.

## VI BIBLIOGRAFÍA

1. Santos Muñoz, S. (2005). La Educación Física Escolar El 2005. Vol Revista Internacional De Medicina Y Ciencias De La Actividad Física Y El Deporte .P. 179-180.
2. Carrie, S. En Linea 12 De 12 De 2011. Educamericas . Fecha De Acceso El 11 De Noviembre De 2014, De Educamericas : [Http://Www.Educamericas.Com/Articulos/Reportajes/Alimentacion-En-Latinoamerica-Obesidad-La-Nueva-Epidemia](http://www.educamericas.com/articulos/reportajes/alimentacion-en-latinoamerica-obesidad-la-nueva-epidemia)
3. Agencia Publica De Noticias Del Ecuador Y Suramerica. En Linea 25 De Febrero De 2014. Andes. Fecha De Acceso El 11 De Noviembre De 2014, De Andes: [Http://Www.Andes.Info.Ec/Es/No-Pierda-Sociedad/Menos-Seis-Cada-100-Ni%20los-Ni%20las-Ecuador-Tienen-Sobrepeso.Html](http://www.andes.info.ec/es/no-pierda-sociedad/menos-seis-cada-100-ni%20los-ni%20las-ecuador-tienen-sobrepeso.html)
4. El Diario Manabita De Libre Pensamiento .En Linea 07 De Septiembre De 2014. El Diario. Fecha De Aceso El 11 De Noviembre De 2014, De El Diario: [Http://Www.Eldiario.Ec/Noticias-Manabi-Ecuador/328741-La-Obesidad-Infantil-Es-Una-Enfermedad-Familiar/](http://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/328741-la-obesidad-infantil-es-una-enfermedad-familiar/)
5. Explored. En Linea 12 De Septiembre De 2014. Explored. Fecha De Acceso El 10 De Noviembre De 2014, De Explored: [Http://Www.Explored.Com.Ec/Noticias-Ecuador/Altos-Indices-De-Desnutricion-Y-Obesidad-185632.Html](http://www.explored.com.ec/noticias-ecuador/altos-indices-de-desnutricion-y-obesidad-185632.html)
6. El Norte. En Linea 09 De Noviembre De 2014. El Norte. Fecha De Acceso El 16 De Noviembre De 2014, De El Norte: [Http://Www.Elnorte.Ec/Imbabura/Actualidad/52602-Imbabura-Tiene-Altos-%20Indices-De-Obesidad-Y-Sobrepeso.Html](http://www.elnorte.ec/imbabura/actualidad/52602-imbabura-tiene-altos-indices-de-obesidad-y-sobrepeso.html)
7. Anonimo. En Linea 17 De Marzo De 2014. Docsalud.Com . Fecha De Acceso El Noviembre De 16 De 2014, De Docsalud.Com:

[Http://Www.Docsalud.Com/Articulo/203/Oms-Asegura-Que-La-Obesidad-Ya-Es-Epidemia-A-Nivel-Mundial](http://www.docsalud.com/articulo/203/oms-asegura-que-la-obesidad-ya-es-epidemia-a-nivel-mundial)

8. Gonzáles J, F. Y. (2011). Alteraciones Biomecánicas Articulares En La Obesidad. Revista Gaceta Médica Bolivariana , 31
9. Juan Carlos López Alvarenga, L. T.-G. . Enfermedades Asociadas A La Obesidad. Revista De Endocrinología Y Nutrición. 2001.Vol. 9, No. 2 .P. 82
10. María Laguna Nieto, L. M. Does Overweight Affect The Footprint And Balance Of School-Aged Children? ELSEVIER DOYMA.2008.P. 8
11. GARCÍA, P. C. Defectos Posturales Que Presentan Niños De 9 A 12 Años Con Sobrepeso Y Obesidad En 3 Escuelas Primarias De La Zona Escolar P-162 De La Región Texcoco. Universidad Autónoma Del Estado De México. 2014.P. 6
12. Karla Nacipucha F. Valoración Postural De Los Niños De La Unidad Educativa ; Y, Programa De Intervención Educativa. Universidad De Cuenca ,( Diana Tapia N, Andrea Moreno G.2010.P.1
13. Carlos Mora Apolo, Marco Yanza Hidalgo . Valoración De La Postura En Los Niños De Quinto A Séptimo Año De Educación Básica De Las Escuelas Fiscales De La Ciudad De Pasaje; Y Programa De Intervención Educativa. . Universidad De Cuenca.2014.P.1
14. Mayra Alexandra Arévalo Ochoa, Richard Elías Cruz Yaguana. Valoración Postural Y Tratamiento Kinético En Los Estudiantes De La Unidad Educativa Especial “Agustín Cueva Tamaríz”. . Universidad De Cuenca.2014
15. Azula, D. L. EPIDEMIOLOGIA DEL SOBREPESO Y LA OBESIDAD EN NIÑOS. Revista De Posgrado De L 16 A Via Cátedra De Medicina. 2008.P. 16

16. Federacion Espanola De Medicina Del Deporte Org. La Utilidad De La Actividad Fisica Y De Los Habitros Adecuados De Nutricion Como Medio De Prevencion De La Obesidad En Niños Y Adolescentes. 2008.P. 5
17. Azula, D. L. EPIDEMIOLOGIA DEL SOBREPESO Y LA OBESIDAD EN NIÑOS. Revista De Posgrado De L 16 A Via Cátedra De Medicina.2008.P. 16
18. Programa Y Diseño Por Educaciòn Medica Continua. (S.F.). Fecha De Acceso El Viernes De Abril De 2015, De Tusalud.Com: <Http://Www.Tusalud.Com.Mx/140401.Htm>
19. Acosta, K. I. . OBESIDAD INFANTIL Y SUS FACTORES DE riesgo. Facultad De Nutrici3n Campos Veracruz .2011.P. 13-15
20. Verdugo, D. X. . Physical Activity In The Prevention And Treatment Of Childhood. REVISTA MEDICA CLINICA CONDES. 2011.P. 220
21. Angel Aragonés Gallego, Lidia Blasco Gonzales, Nuria Cabrinety Pérez . Obesidad. Sociedad Española De Endocrinología Pediátrica.2014.P. 5-6
22. Martha Kaufer-Horwitz, G. T. Indicadores Antropométricos Para Evaluar Sobrepeso Y Obesidad En Pediatría. Mediagraphic Artemisa. 2008.P. 503-504
23. Estrategia Naus . (S.F.). Estrategia Para La Nutrici3n, Actividad Física Y Prevenci3n De La Obesidad. Naus .
24. Xóchilt Candelaria Canté Cuevas. Postural Factors Of Risk For The Health In Students Of Ciudad Del Carmen. Unacar Tecnociencia.( Martha Patricia Kent Sulú , Mauricia Guadalupe Vásquez.)2010.P. 2.
25. Campillos, J. A. La Evaluaci3n Postural Estática (EPE): Propuesta De Valoraci3n. Instituto Internacional De Ciencias Del Ejercicio Fisico Y Salud .2015

26. F. Zurita Ortega, M. Fernández Sánchez, C. López Gutiérrez, R. Fernández García. Repercusión De La Hipercifosis Sobre Variables Antropométricas Y Funcionales. Revista Andaluza De Medicina Del Deporte. 2010
27. I. Rodríguez Santana, R. Navarro García, R. Cabrera Bonilla, F. Figueroa Desportes. ANATOMÍA Y BIOMECÁNICA DE LA RODILLA. Servicio De Traumatología Y Cirugía Ortopédica. Jefe De Servicio: Dr. Navarro García. Hospital Insular. Las Palmas De Gran Canaria.2011
28. Nordin. M. BIOMECANICA BASICA DEL SISTEMA MUSCULOESQUELÉTICO. España:Madrid 1era Edición. 2004
29. A. Viladot Voegeli. ANATOMÍA FUNCIONAL Y BIOMECÁNICA DEL TOBILLO Y EL PIE. Servicio De Cirugía Ortopédica Y Traumatología. Hospital De Sant Rafael. Barcelona. España. REVISTA ESPAÑOLA REUMATOLOGÍA. 2003
30. Dr. Emilio L. Juan García. BIOMECANICA ARTICULAR. Fecha De Acceso 20 De Diciembre De 2015, De Traumazaragoza.Com : [Http://Www.Traumazaragoza.Com/Traumazaragoza.Com/Documentacion\\_Files/Biomecanica%20de%20la%20columna%20vertebral.Pdf](http://Www.Traumazaragoza.Com/Traumazaragoza.Com/Documentacion_Files/Biomecanica%20de%20la%20columna%20vertebral.Pdf)
31. García, P. L. ALTERACIONES DE LA COLUMNA VERTEBRAL. Universidad De Murcia.2015.P. 1-2
32. Peterson Kendall F. Músculos,Pruebas, Funciones Y Dolor Postural. Madrid, España: Marban 4ª Edición.( Kendall McCreary E., Geise Provance P. ).2000
33. Lynn Palmer M., E. E. Fundamentos De Las Técnicas De Evaluación Musculoesquelética. Paidotribo .2002

34. A, Zurro. J.F. Cano, J. Gene. Atención Primaria, Problemas De Salud En La Consulta De Medicina De Familia. Séptima Edición. Eservier. España. 2014.P.10-11
35. F, Tibascone. Compendio De Gimnasia Correctiva. Tercera Edición. Paidotribo.2001. P. 366
36. González, D. C. En Línea Enero De 2005. Arcesw. Fecha De Acceso Sabado De Junio De 2015, De Arcesw.: [Http://Www.Arcesw.Com/Dpmi.Htm](http://Www.Arcesw.Com/Dpmi.Htm)
37. Giménez, D. S. En Línea 22 De Septiembre De 2003. Medicina 21. Fecha De Acceso Viernes De Junio De 2015, De Medicina 21: [Http://Www.Medicina21.Com/Articulos-V1765-Pies\\_Planos\\_Y\\_Otras\\_Alteraciones\\_De\\_Los\\_Pies\\_En\\_Ninos.Html](http://Www.Medicina21.Com/Articulos-V1765-Pies_Planos_Y_Otras_Alteraciones_De_Los_Pies_En_Ninos.Html)
38. Aedo, K. L. GUÍA EVSALUACION POSTURAL.2014. Duocuc.P. 6
39. Lopez, F. En Línea 22 De Octubre De 2013. Slideshare. Fecha De Acceso El 22 De Junio De 2015, De Slideshare: [Http://Es.Slideshare.Net/Fannylopez9/Evaluacin-Postural](http://Es.Slideshare.Net/Fannylopez9/Evaluacin-Postural)
40. Anonimo. En Línea 22 Enero 2014. FSS Fissio.Fecha De Acceso 03 De Diciembre Del 2015, De FSS Fissio: [Http://Fisioterapia.Blogspot.Com/2014/01/El-Angulo-Q.Html](http://Fisioterapia.Blogspot.Com/2014/01/El-Angulo-Q.Html)
41. Gelfman, M. Valores Normales De Genu Valgo En Niños De 6 A 12 Años. Archarg Pediatr, Artículo Original. VOL 96/1998
42. Aguilera, J. En Línea 27 De Abril De 2015. Blogs Salud Y Fitness, International Institute Of Physical Exercise Science And Health. Fecha De Acceso El 03 De Diciembre Del 2015, De Blogs Salud Y Fitness: [Http://G-Se.Com/Es/Salud-Y-Fitness/Blog/Huella-Plantar-Biomecanica-Del-Pie-Y-Del-Tobillo-Propuesta-De-Valoracion](http://G-Se.Com/Es/Salud-Y-Fitness/Blog/Huella-Plantar-Biomecanica-Del-Pie-Y-Del-Tobillo-Propuesta-De-Valoracion)

43. Oriel, L. En Línea 18 De Mayo De 2011. Scribd.Com. Fecha De Acceso El 22 De Junio De 2015, De Scribd.Com: <Http://Es.Scribd.Com/Doc/55684790/Plantigrafia-2#Scribd>
44. Anonimo. En Línea Julio 23 Del 2012. Fecha De Acceso 22 De Diciembre Del 2015, De Masmusculostrongsite: <Http://Www.Masmusculo.Com.Es/Research/Los-Aspectos-Fisiologicos-De-La-Flexibilidad/>
45. Anonimo. En Línea Noviembre 14 Del 2009. Fecha De Acceso 22 De Diciembre Del 2015, De Masmusculostrongsite
46. Martinez, E. En Línea Mrazo Del 2015 LA FLEXIBILIDAD. PRUEBAS APLICABLES EN EDUCACIÓN SECUNDARIA. GRADO DE UTILIZACIÓN DEL PROFESORADO. Efdeportes.Com. Fecha De Acceso Diciembre Del 2015, De Dialnet: <Http://Www.Efdeportes.Com/Efd58/Flex.Htm>
47. Benavent, J. VALORACIÓN DE LA FLEXIBILIDAD EN NIÑOS AFECTADOS DE HEMOFILIA A. Departamento De Educación Física Y Deportiva. Universidad De Valencia. España.P.4
48. Reyes, J. PRINCIPIOS DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO. Calameo. Fecha De Acceso 03 De Diciembre Del 2015. De Calameo: <Http://Es.Calameo.Com/Read/0004554950d2a40c76235>
49. Domínguez La Rosa, P. Y Espeso Gayte, E. (2003). Bases Fisiológicas Del Entrenamiento De La Fuerza Con Niños Y Adolescentes. Revista Internacional De Medicina Y Ciencias De La Actividad Física Y El Deporte Vol. 3 (9) Pp. 61-68
50. Anonimo. Fecha De Acceso 22 De Diciembre Del 2015, De Deporte Y Medicina:

[Http://Www.Deporteymedicina.Com.Ar/Evaluacion%20funcional%20muscular.%20Criterios%20de%20retorno%20deportivo%20y%20prevencion%20de%20lesiones..Pdf](http://www.Deporteymedicina.Com.Ar/Evaluacion%20funcional%20muscular.%20Criterios%20de%20retorno%20deportivo%20y%20prevencion%20de%20lesiones..Pdf)

51. Ortega Sánchez R. Medicina Del Ejercicio Del Deporte Para La Salud. Madrid España-, Ed Díaz De Santos, S.A, 1992.
52. Pablo G. Silo A. Ignacio J. Sobrepeso Y Obesidad En La Niñez. Relación Con Factores De Riesgo. Arch.Argent.Pediatr. 2002, Pp. 369
53. Solórzano, K. Escala, R. Suco, S. Sobrepeso Y Obesidad Como Factores Predisponentes De Hipertensión Arterial En Niños De 5 A 12 Años En Guayaquil Y Nobol. Rev. Med. FCM-UCSG. Vol. 16 N°3. 2010. Pp. 160-168
54. Rodríguez, E. Defectos Posturales Que Presentan Niños De 9 A 12 Años Con Sobrepeso Y Obesidad En 3 Escuelas Primarias De La Zona Escolar P-162 De La Región Texcoco En Junio De 2013. Universidad Autónoma Del Estado De México. 2013.Pp. 30
55. Jimbo, J. Buestán, F. Valoración De La Postura En Alumnos De La Escuela Fiscal Mixta “Manuel Moños Cueva”. Cuenca. Universidad De Cuenca. 2012.
56. Lizandro, A. Díaz, A. Sobrepeso Y Obesidad Infantil. Revista Médica Honduras, Vol. 79, No. 4. 2011
57. Andrade, I. Cárdenas, J. Pagels, C. Identificar La Asociación Del Sobrepeso Y Obesidad Con El Genu Valgo En Alumnos De Quinto Año De Educación Básica En La Ciudad De Punta Arenas, En El Año 2007. Universidad De Magallanes. Chile. 2007
58. Azula, L. Epidemiología Del Sobrepeso Y La Obesidad En Niños Y Adolescentes. Revista De Posgrado De La Via Cátedra De Medicina. N° 179. 2008.
59. Nágera, P. Mena, R. Ejercicios De Estiramiento Muscular En El Tratamiento De Los Dolores De Crecimiento. Revista Mexicana De Pediatría. Vol. 67, 200, Pp. 68-71

60. Austria, F Y Cols. Revista Mexicana De Traumatología Y Ortopedia, Vol 13. 1999, Pp. 68-72.
61. Espinoza-Navarro, O. Olivares, U. M. Palacios, N. P. & Robles, F. N. Prevalencia De Anomalías De Pie En Niños De Enseñanza Básica De Entre 6 A 12 Años, De Colegios De La Ciudad De Arica-Chile. Revista Científica Scielo. 2013, Pp. 162-168
62. Tovar. G, Poveda. J, Pinilla. I, Lobelo. F. Sobrepeso, Inactividad Física Y Baja Condición Física En Un Colegio De Bogotá, Colombia. Archivos Latinoamericanos De Nutrición Órgano Oficial De La Sociedad Latinoamericana De Nutrición. 2008
63. Catañeda, R. Valoración De La Condición Física En Relación Con La Salud En Escolares De La Provincia De León: Influencia De La Actividad Física En El Sobrepeso, La Obesidad Y El Riesgo De Síndrome Metabólico.”. Universidad De León. 2010.

# **ANEXOS**

## Anexo 1



Ministerio de Salud Pública

No. 00000187

EL MINISTRO DE SALUD PÚBLICA

### CONSIDERANDO:

- Que:** la Constitución de la República del Ecuador ordena:  
“**Art. 13.-** Las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales.  
El Estado ecuatoriano promoverá la soberanía alimentaria.”.
- “**Art. 45.** ... Las niñas, niños y adolescentes tienen derecho a la integridad física y psíquica; a su identidad, nombre y ciudadanía; a la salud integral y nutrición; a la educación y cultura, al deporte y recreación: ...”.
- “**Art. 46.-** El Estado adoptará, entre otras, las siguientes medidas que aseguren a las niñas, niños y adolescentes:
1. Atención a menores de seis años, que garantice su nutrición, salud, educación y cuidado diario en un marco de protección integral de sus derechos, ...”.
- “**Art. 363.-** El Estado será responsable de:  
**1.** Formular políticas públicas que garanticen la promoción, prevención, curación, rehabilitación y atención integral en salud y fomentar prácticas saludables en los ámbitos familiar, laboral y comunitario. ... **8.** Promover el desarrollo integral del personal de salud.”.
- “**Art. 381.-** El Estado protegerá, promoverá y coordinará la cultura física que comprende el deporte, la educación física y la recreación, como actividades que contribuyen a la salud, formación y desarrollo integral de las personas; ...”;
- Que:** el Plan Nacional para el Buen Vivir en su Objetivo 2, referente a mejorar las capacidades y potencialidades de la ciudadanía, indica entre sus políticas:
- 2.1. Asegurar una alimentación sana, nutritiva, natural y con productos del medio para disminuir drásticamente las deficiencias nutricionales.
  - 2.8. Promover el deporte y las actividades físicas como un medio para fortalecer las capacidades y potencialidades de la población.
- Objetivo 3.- Mejorar la calidad de vida de la población y establece como políticas para este fin:
- 3.1. Promover prácticas de vida saludable en la población.  
Se impone como metas las siguientes:
    - 3.1.1 Triplicar el porcentaje de la población que realiza actividad física más de 3.5 horas a la semana al 2013.
    - 3.1.2 Reducir al 5% la obesidad en escolares al 2013.
- El Objetivo 11 del Plan estipula: establecer un sistema económico social, solidario y sostenible que tome en consideración las siguientes políticas:

00000187



**Ministerio de Salud Pública**

11.10. Promover cambios en los patrones de consumo, a fin de reducir su componente importado y suntuario, generalizar hábitos saludables y prácticas solidarias, social y ambientalmente responsables.

La meta impuesta con este fin es:

11.3.1 Aumentar a 98% la participación de la producción nacional de alimentos respecto a la oferta total al 2013;

**Que;** la Ley Orgánica de Salud, manda: “Art. 16.- El Estado establecerá una política intersectorial de seguridad alimentaria y nutricional, que propenda a eliminar los malos hábitos alimenticios, respete y fomente los conocimientos y prácticas alimentarias tradicionales, así como el uso y consumo de productos y alimentos propios de cada región y garantizará a las personas, el acceso permanente a alimentos sanos, variados, nutritivos, inocuos y suficientes. Esta política estará especialmente orientada a prevenir trastornos ocasionados por deficiencias de micronutrientes o alteraciones provocadas por desórdenes alimentarios”;

**Que;** la Ley Orgánica del Régimen de Soberanía Alimentaria en su Art. 27 indica: “Incentivo al consumo de alimentos nutritivos.- Con el fin de disminuir y erradicar la desnutrición y malnutrición, el Estado incentivará el consumo de alimentos nutritivos preferentemente de origen agroecológico y orgánico, mediante el apoyo a su comercialización, la realización de programas de promoción y educación nutricional para el consumo sano, la identificación y el etiquetado de los contenidos nutricionales de los alimentos; y la coordinación de las políticas públicas”;

**Que;** El Código de la Niñez y Adolescencia establece:

Art. 27.- ... El derecho a la salud de los niños, niñas y adolescentes comprende:

1. Acceso gratuito a los programas y acciones de salud públicos, a una nutrición adecuada y a un medioambiente saludable.;

**Que;** la Ley del Deporte, Educación Física y Recreación manda:

“Art. 3. De la práctica del deporte, educación física y recreación.- La práctica del deporte, educación física y recreación debe ser libre y voluntaria y constituye un derecho fundamental y parte de la formación integral de las personas. Serán protegidas por todas las funciones del Estado.”.

“Art. 11.- De la práctica del deporte, educación física y recreación.- Es derecho de los y las ciudadanos practicar deporte, realizar educación física y acceder a la recreación, sin discrimen alguno de acuerdo a la Constitución de la República y a la presente Ley.”.

“Art. 90. Obligaciones.- Es obligación de todos los niveles del Estado programar, planificar, ejecutar e incentivar las prácticas deportivas y recreativas, incluyendo a los grupos de atención prioritaria, impulsar y estimular a las instituciones públicas y privadas en el cumplimiento de este objetivo.”;

**Que;** el Reglamento que regula el funcionamiento de bares escolares de las instituciones educativas (2010), tiene como objetivo fomentar y promover hábitos alimentarios saludables en las niñas, niños y adolescentes que están inmersos en el sistema educativo nacional.

00000187



Ministerio de Salud Pública

“Art. 22.- Los alimentos o comida preparada que presenten altos contenidos de nutrientes con indicadores de exceso, no podrán expendirse, ni comercializarse en ninguno de los establecimientos educativos.”

“Art.23.- Se prohíbe la promoción de productos alimenticios de bajo valor nutricional en los bares escolares.”

**Que:** la Coordinación nacional de Nutrición mediante memorando SSS-11-172 de 7 de febrero del 2011, solicita la elaboración del presente Acuerdo Ministerial;

**EN USO DE LAS ATRIBUCIONES QUE LES CONFIEREN LOS ARTÍCULOS 151 Y 154 NUMERAL 1 DE LA CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR Y EL ARTÍCULO 17 DEL ESTATUTO DEL RÉGIMEN JURÍDICO Y ADMINISTRATIVO DE LA FUNCIÓN EJECUTIVA:**

**ACUERDA:**

**Art. 1.-** Expedir la presente “**NORMA DE NUTRICIÓN PARA PREVENCIÓN Y CONTROL DEL SOBREPESO Y LA OBESIDAD EN NIÑAS, NIÑOS Y ADOLESCENTES**” y la “**GUÍA DE ACTIVIDAD FÍSICA DIRIGIDA AL PERSONAL DE SALUD**”

**Art. 2.** Las presentes Norma y Guía tienen por objeto:

- Establecer los lineamientos técnicos, operativos y administrativos que permitan a las diferentes instituciones y proveedores que forman parte del Sistema Nacional de Salud (SNS), garantizar la atención integral y nutricional, orientada a la prevención y control del sobrepeso y la obesidad en las diferentes etapas del ciclo de vida.
- Definir el marco conceptual, los procedimientos e instrumentos técnicos necesarios que se aplicarán en los servicios de salud, en las diferentes instancias públicas y privadas a nivel nacional, para la atención, prevención y control del sobrepeso y la obesidad con orientación por ciclos de vida.
- Identificar las acciones estratégicas nutricionales y de actividad física que se canalizarán a través de los programas ministeriales ya existentes, buscando su inserción en las intervenciones de atención y control regular de los pacientes.
- Señalar los mecanismos que permitan traducir al sobrepeso y la obesidad, como una enfermedad crónica, grave y asociada a numerosos trastornos, entre los profesionales de la salud y la comunidad.
- Evidenciar los aspectos transdisciplinarios y multicausales del apareamiento del sobrepeso y la obesidad, con el objeto de enfatizar y puntualizar las competencias del sector de la salud en la visión integral del fenómeno salud-enfermedad.
- Contribuir a mejorar la calidad de vida de la población ecuatoriana mediante la promoción de la actividad física, que permita mantener o recuperar la salud y prevenir la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), a través de la dotación de herramientas necesarias a los profesionales de la salud.
- Dotar al personal de salud de recomendaciones sobre actividad física dirigida a la población, basadas en la evidencia científica.
- Apoyar en el fortalecimiento de capacidades en consejería de actividad física a los trabajadores de salud.
- Establecer lineamientos para la promoción de la actividad física en la población

00000187



Ministerio de Salud Pública

- ecuatoriana.  
Contribuir a que la población ecuatoriana adopte la actividad física como un estilo de vida saludable permitiendo prevenir el desarrollo de ECNT.

**Art. 3.** Las presentes Norma y Guía son de aplicación obligatoria en todas las Unidades de Salud, tanto públicas como privadas y en los diferentes niveles de atención del país.

**Art. 4.-** De la ejecución del presente Acuerdo Ministerial, que entrará en vigencia a partir de la fecha de su suscripción, sin perjuicio de su publicación en el Registro Oficial, encárguese a la Dirección de Control y Mejoramiento de los Servicios de Salud y a la Coordinación Nacional de Nutrición.

**DADO EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO a. 15 MAR 2011**

  
Dr. David Chiriboga Allnutt  
MINISTRO DE SALUD PÚBLICA



Solicitado: Dra. Rocío Caicedo  
Revisado: Dr. Franklin Castillo  
Revisado: Dra. EHC  
Trámite: 12920  
Fecha: 09/03/2011

Acuerdo para utilización de documento para control de peso en niños, niño y  
adolescente

Fuente: Ministerio de Salud Pública del Ecuador

## Anexo 2

### Proceso para identificar el tipo de pie en los niños según el método Hernández Corvo



Figura 1 Fuente: Lavina Oriel,

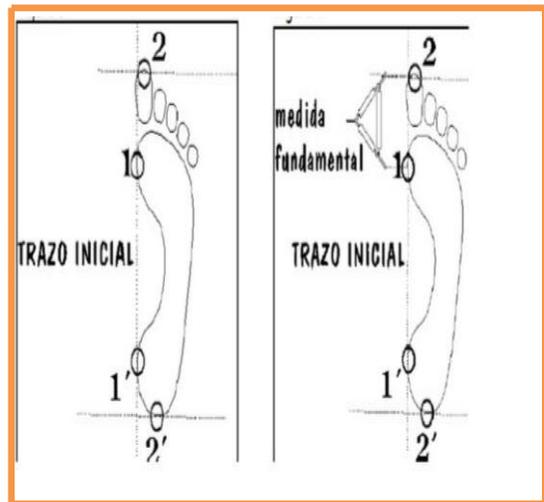


Figura 2 Fuente: Lavina Oriel,

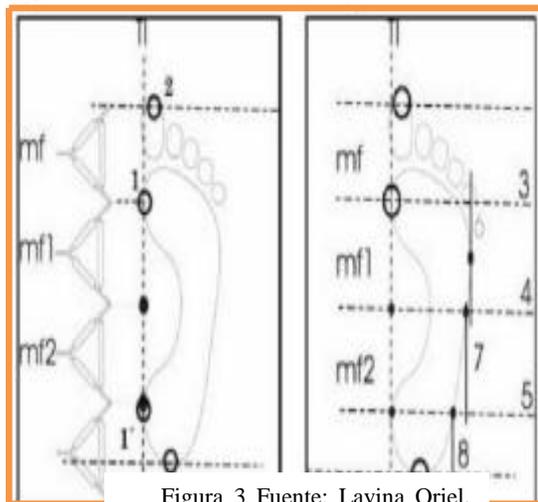


Figura 3 Fuente: Lavina Oriel,

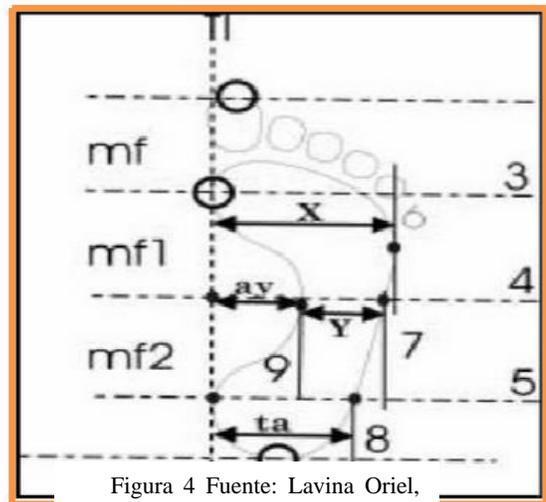


Figura 4 Fuente: Lavina Oriel,

### Anexo 3

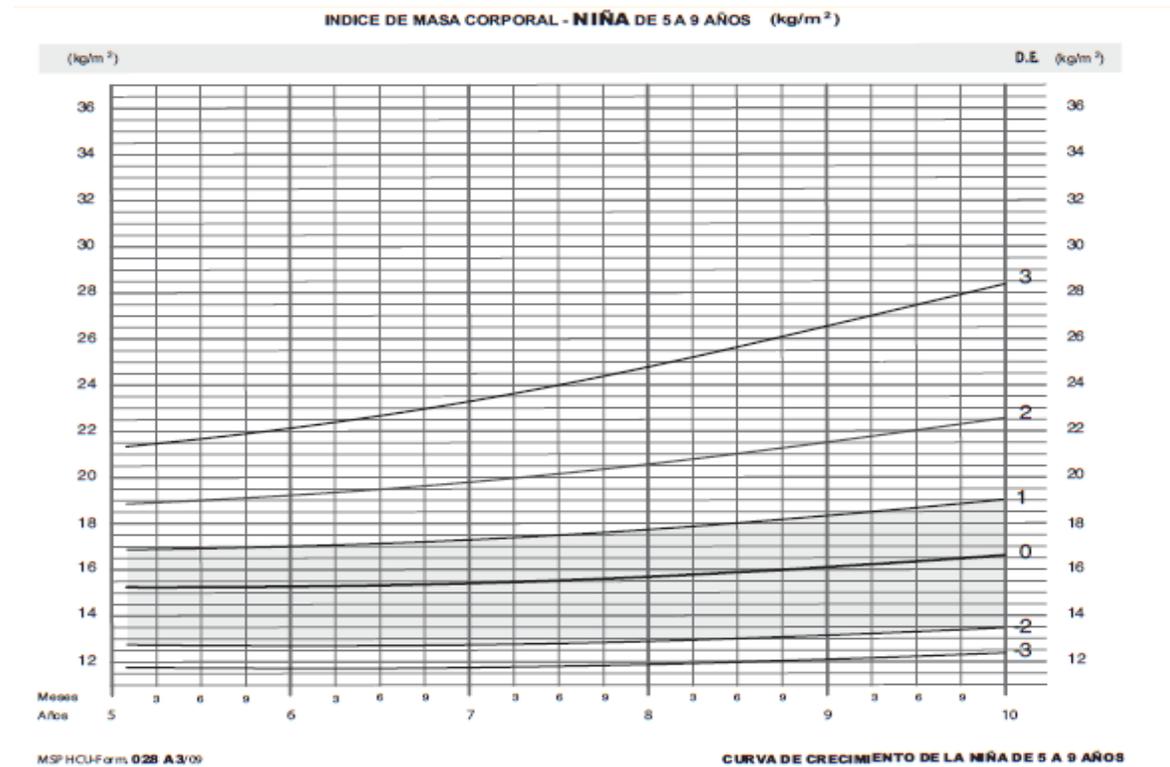
**Interpretación del estado nutricional por el indicador IMC/ EDAD en niños, niñas y adolescentes de 5 a 19 años de edad**

Z score	Índice IMC/edad
Sobre 3	Obesidad
Sobre 2	Obesidad
Sobre 1	Sobrepeso
0 (mediana)	Normal
Bajo 1	Normal
Bajo 2	Emaciado
Bajo 3	Severamente emaciado

**Fuente: Ministerio de Salud Pública del Ecuador**

## Anexo 4

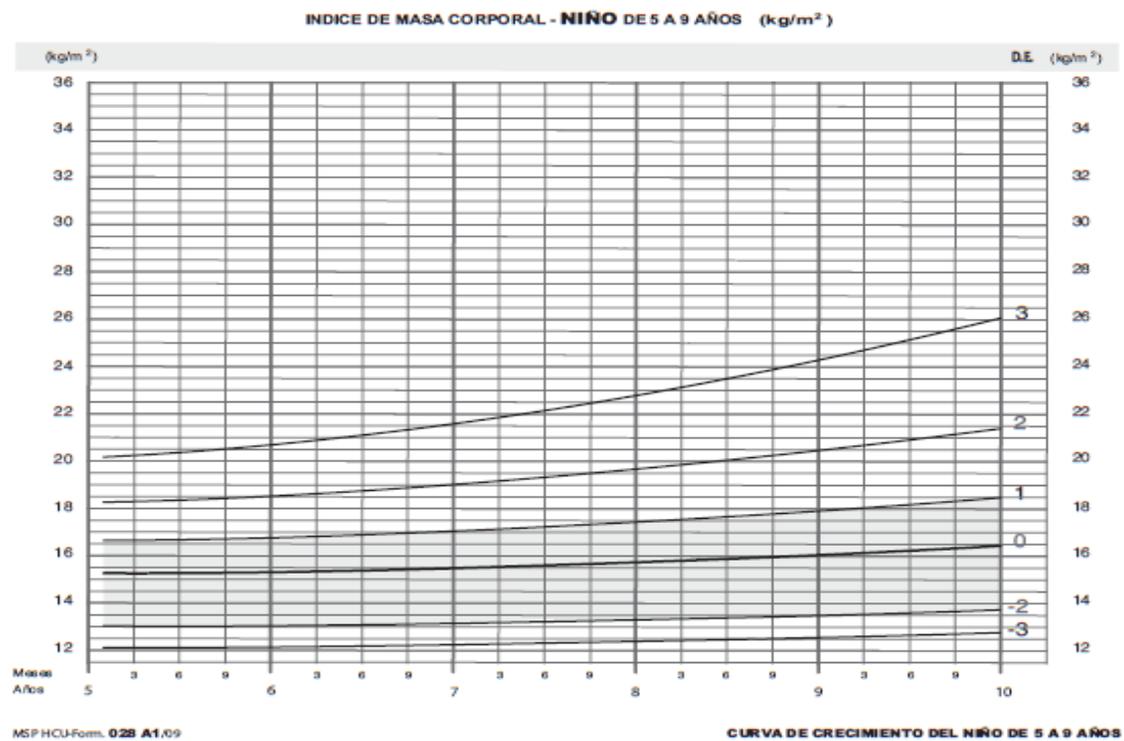
### Percentiles para identificar el índice de masa corporal en niñas de 5 a 9 años



Fuente: Ministerio de Salud Pública del Ecuador

## Anexo 5

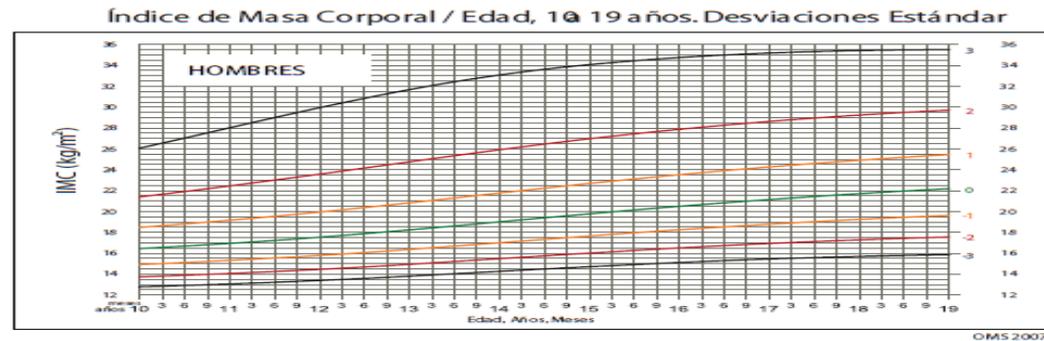
### Percentiles para identificar el índice de masa corporal en niños de 5 a 9 años



Fuente: Ministerio de Salud Pública del Ecuador

## Anexo 6

### Percentiles para identificar el índice de masa corporal en niños de 10 a 19 años



**INSTRUCTIVO**  
Luego de obtener el peso en Kg. y talla en metro y primer decimal, se divide el peso para la talla al cuadrado:  $P (Kg.) / T (m)^2$ . El valor obtenido se grafica con un punto en el sitio donde se intersectan el valor obtenido con la edad actual.

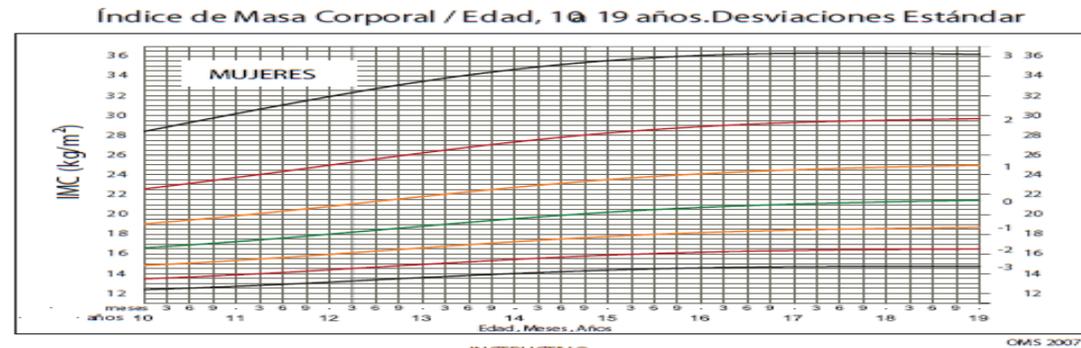
#### EVALUACIÓN DE LA MADURACIÓN SEXUAL: ESTADIOS DE TANNER



Fuente: Ministerio de Salud Pública del Ecuador

## Anexo 7

### Percentiles para identificar el índice de masa corporal en niñas de 10 a 19 años



**INSTRUCTIVO**  
Luego de obtener el peso en Kg. y talla en metro y primer decimal, se divide el peso para la talla al cuadrado:  $P (\text{Kg.}) / T (\text{m}^2)$ . El valor obtenido se grafica con un punto en el sitio donde se intersectan el valor obtenido con la edad actual.



Fuente: Ministerio de Salud Pública del Ecuador

## Anexo 9

### Instrumentos de recolección de datos

#### Índice de Masa Corporal

<b>Nombres y Apellidos</b>	
<b>Edad</b>	
<b>Sexo</b>	
<b>Talla</b>	
<b>Peso</b>	
<b>IMC=Kg/m<sup>2</sup></b>	
<b>IMC (OMS, Cole)</b>	<b>Sobrepeso &gt; (puntuación z &gt; +1), Obesidad &gt; (puntuación z &gt; +2),</b>
<b>Percentiles : (Anexo 3,4,5,6,7)</b>	

#### Evaluación Postural

<b>Nombres y Apellidos</b>		
<b>Edad</b>		
<b>Sexo</b>		
<b>IMC</b>		
<b>Referencia</b>	<b>Resultado</b>	<b>Comentarios</b>
<b>Cabeza</b>		

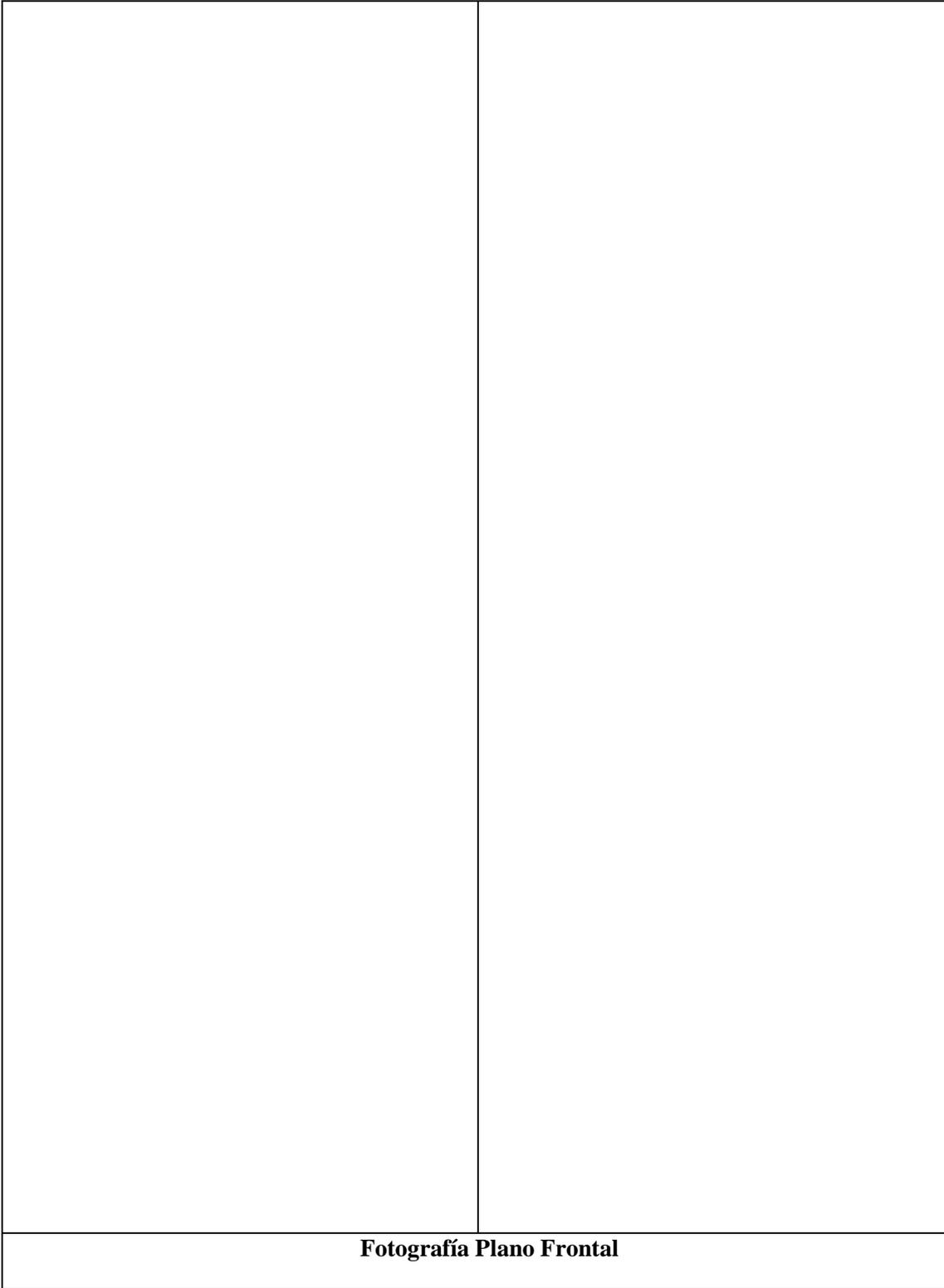
<b>Plano</b>	Anteversión		
	Neutro		
	Retroversión		
<b>Inclinación</b>	SI	No	
<b>Mirada</b>	Inclinacion derecha		
	Normal		
	Inclinacion Izrda		
<b>Referencia</b>	<b>Resultado</b>		<b>Comentarios</b>
<b>Hombros – Escapulas</b>			
<b>Inclinación</b>	Inclinación Dcha		
	Normal		
	Inclinación Izda		
<b>Musculatura</b>	Hipertónica		
	Normal		
	Hipotónico		
<b>Escapulas</b>	Rotación Medial		
	Rotación Lateral		
	Aladas		
	Alineadas		
<b>Hombros</b>	Antepulsión		
	Retropulsión		
	Alineados		
<b>Triangulo de</b>	Aumentado		

<b>Tale</b>	Normal		
<b>Referencia</b>	<b>Resultado</b>		<b>Comentarios</b>
<b>Pelvis</b>			
<b>EIAS</b>	Inclinación Dcha		
	Neutras		
	Inclinación Izda		
<b>EIPS</b>	Inclinación Dcha		
	Neutras		
	Inclinación Izda		
<b>Relación</b>	Anterversión		
	Retroversión		
	Neutra		
<b>Rotación</b>	Derecha		
	Izquierda		
	Neutra		
<b>Referencia</b>	<b>Resultado</b>		<b>Comentarios</b>
<b>Raquis</b>			
<b>Cervical C4/C5</b>	Hipercifosis		
	Normal		
	Rectificado		
<b>Dorsal</b>	Lordótico		
	Normal		

	Rectificado			
<b>Lumbar – L3</b>	Hierlordosis			
	Normal			
	Rectificado			
<b>Raquis Escoliótico</b>	SI	NO		
<b>Raquis Rectificado</b>	SI	NO		
<b>Raquis Rotoescoliotico</b>	SI	NO		
<b>Referencia</b>	<b>Resultado</b>		<b>Comentarios</b>	
<b>Plomada</b>				
<b>Línea Lateral</b>	Lóbulo de la oreja	A	P	N
	Cuerpos Cervicales	A	P	N
	Art. Del hombro	A	P	N
	Mitad del tronco	A	P	N
	Trocanter Mayor	A	P	N
	Anterior a la rodilla	A	P	N
	Anterior al Maleolo externo	A	P	N
	Desviación Posterior			
	Desviación Anterior			
	Linealidad Postural			

<b>Línea Frontal</b>	Cabeza	DLD	DLI	N
	Hombros	DLD	DLI	N
	Tronco Ventral	DLD	DLI	N
	Tronco Dorsal	DLD	DLI	N
	Pelvis Ventral	DLD	DLI	N
	Pelvis Dorsal	DLD	DLI	N
	Pies	PRO	SUP	N
<b>Fotografía Plano Sagital</b>				

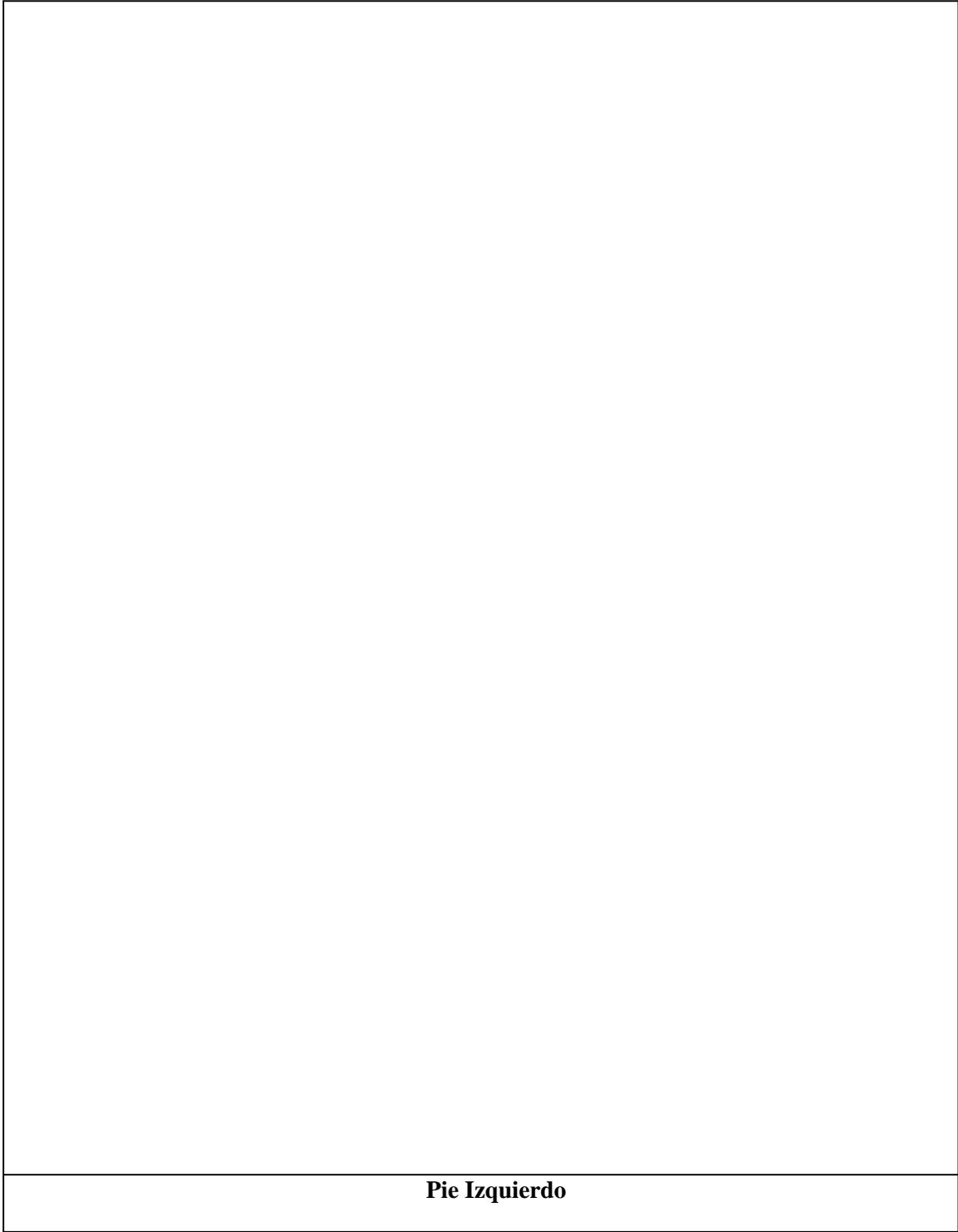
<b>Plano Sagital Derecho</b>	<b>Plano Sagital Izquierdo</b>

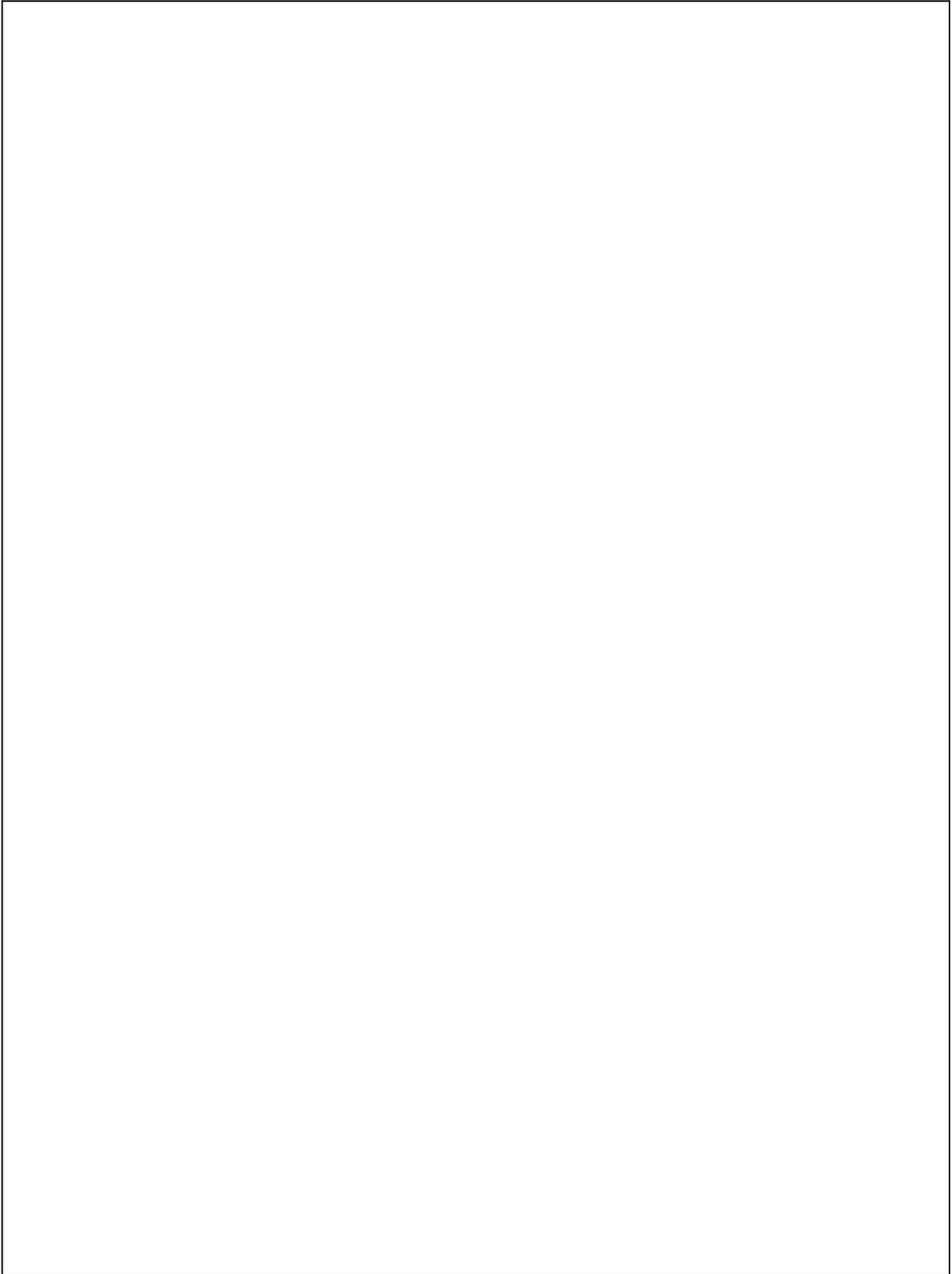


<b>Plano Frontal Derecho</b>	<b>Plano Frontal Izquierdo</b>

**Plantigrafía: Método Hernández Corvo**

<b>Nombres y Apellidos</b>	
<b>Edad</b>	
<b>Sexo</b>	
<b>IMC</b>	
<b>Pie Derecho</b>	





<b>Resultados</b>		
<b>0-34%</b>	Pie Plano	

<b>35-39%</b>	Pie Plano/Normal	
<b>40-54%</b>	Pie Normal	
<b>55-59%</b>	Pie Normal/ Cavo	
<b>60-74%</b>	Pie Cavo	
<b>75-84%</b>	Pie Cavo Fuerte	
<b>85-100%</b>	Pie Cavo Extremo	

### Ángulo Q

<b>Nombres y Apellidos</b>		
<b>Edad</b>		
<b>Sexo</b>		
<b>IMC</b>		
<b>Valores Normales Genu Valgo y Varo</b>	<b>Resultado</b>	
6 años a +, 7 grados de media, con una variación de +/- 10 grados Distancia Intramaleolar 6 a 7 cm	Valgo Fisiológico o	valgo Patológico

### Test Flexibilidad – Sit-Reach

<b>Nombres y Apellidos</b>		
<b>Edad</b>		
<b>Sexo</b>		
<b>IMC</b>		
<b>Clasificación de medidas</b>	<b>Resultado</b>	
Excelente 7 (18 cm Promedio entre 0 y 3.75 (0 a 9 cm) 118		
Bueno entre 4 y .75 (10 a 17cm) 119		
Regular entre -3 y -0.25 (8 a -1 cm) 120		

### Test de fuerza en niños y niñas miembro superior

<b>Nombres y Apellidos</b>					
<b>Edad</b>					
<b>Sexo</b>					
<b>IMC</b>					
<b>Nivel deportivo</b>	0=por debajo	1=por encima del	2=buen a 123	3=muy	4=excelente 125

	del nivel deportivo 121	nivel deportivo 122		buena 124	
<b>Parámetros</b>	Menor 2	2-3	4-5	6-7	8 o mas
	Menor 7	7-9	10-12	13- 14	15 o mas
<b>Resultado</b>					

### Test de Potencialidad: Potencia más fuerza muscular

<b>Nombres y Apellidos</b>					
<b>Edad</b>					
<b>Sexo</b>					
<b>IMC</b>					
<b>Nivel Deportivo</b>	0=por debajo del nivel deportivo 126	1=por encima del nivel deportivo 127	2=bue na 128	3=m uy buena 129	4=excelen te 130
<b>Parámetros</b>	Menos 155	155- 160	161- 167	168- 175	176 o mas

	Menor 220	210- 224	225- 231	232- 239	240 o mas
<b>Resultado</b>					

## Anexo 10

Foto 1



**Medición de Talla y Peso para Índice de masa corporal**

Foto 2



**Evaluación Postura mediante espejo postural**

**Foto 3**



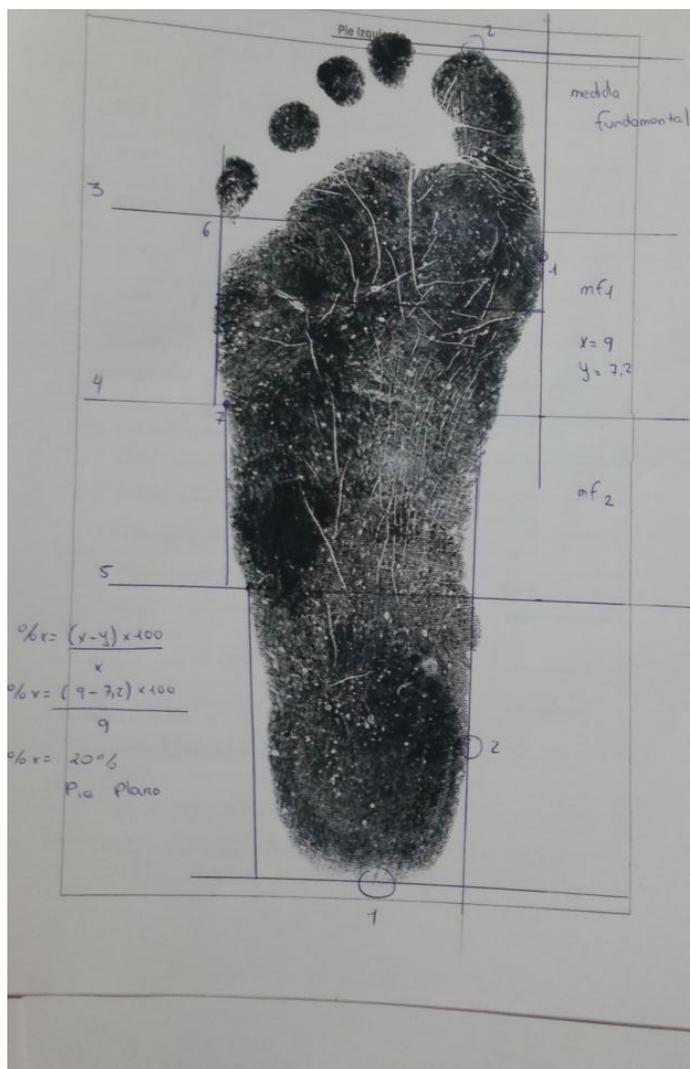
**Evaluación Postural**

**Foto 4**



**Aplicación de Plantigrafía para identificación de tipo de pie**

Foto 5



Cálculos Método Hernández Corvo

## ANEXO 11

### AUTORIZACIÓN LEGAL

Yo, Sr. / Sra..... con C.I. .... en  
calidad de representante legal de .....,  
con C.I. ...., autorizo a la Srita. Raquel Andrade Zumárraga,  
estudiante de la Carrera Terapia Física de la Universidad Técnica del Norte con  
C.I. 1002998928, realizar las evaluaciones respectivas de mi hijo/a en los días  
de 18 a 22 de Enero.

.....

Firma del Representante Legal

**Formato de petición de autorización del tutor legal de los niños y niñas  
evaluación**

## Urkund Analysis Result

**Analysed Document:** Tesis Estudio de la Postura en niños con obesidad y sobrepeso entre 6 a 12 años 1.docx (D17432750)  
**Submitted:** 2016-01-27 00:26:00  
**Submitted By:** verojohap@hotmail.com  
**Significance:** 15 %

### Sources included in the report:

<http://www.ministeriointerior.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=924&force=0>  
[http://congreso.med.unne.edu.ar/revista/revista179/5\\_179.doc](http://congreso.med.unne.edu.ar/revista/revista179/5_179.doc)  
<https://conductamotriz.files.wordpress.com/2009/10/4-to-de-eso-apuntes-teoricos.doc>  
<http://cdeporte.rediris.es/revista/revista9/artfuerza.pdf>  
<http://www.educamericas.com/articulos/reportajes/alimentacion-en-latinoamerica-obesidad-la-nueva-epidemia>  
<http://www.andes.info.ec/es/no-pierda-sociedad/menos-seis-cada-100-ni%C3%B1os-ni%C3%B1as-ecuador-tienen-sobrepeso.html>  
<http://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/328741-la-obesidad-infantil-es-una-enfermedad-familiar/>  
<http://www.elnorte.ec/imbabura/actualidad/52602-imbabura-tiene-altos-%C3%ADndices-de-obesidad-y-sobrepeso.html>  
<http://www.docsalud.com/articulo/203/oms-asegura-que-la-obesidad-ya-es-epidemia-a-nivel-mundial>  
<http://www.arcesw.com/dpmi.htm>  
[http://www.medicina21.com/Articulos-V1765-Pies\\_planos\\_y\\_otras\\_alteraciones\\_de\\_los\\_pies\\_en\\_ninos.html](http://www.medicina21.com/Articulos-V1765-Pies_planos_y_otras_alteraciones_de_los_pies_en_ninos.html)  
<http://es.slideshare.net/fannylopez9/evaluacin-postural>  
<http://fisioterapia.blogspot.com/2014/01/el-angulo-q.html>  
<http://g-se.com/es/salud-y-fitness/blog/huella-plantar-biomecanica-del-pie-y-del-tobillo-propuesta-de-valoracion>  
<http://www.masmusculo.com.es/research/los-aspectos-fisiologicos-de-la-flexibilidad/>  
<http://www.efdeportes.com/efd58/flex.htm>  
<http://www.deporteymedicina.com.ar/Evaluacion%20funcional%20muscular.%20Criterios%20de%20retorno%20deportivo%20y%20prevencion%20de%20lesiones..pdf>

### Instances where selected sources appear:

## ABSTRACT

The problems of health have changed very much in the last hundred years. The malnutrition has brought the obesity and the contagious diseases have been replaced by the cardiovascular ones. The transformation has been such, that the own concept of health is not already the same; the old concept was considered the health as the absence of disease, it has place for other more opened and dynamic concept orientated to the promotion of environment and healthier ways of life. In effect, the health is considered to be "The complete physical, psychic and social welfare state". It was made a study over of the Obesity and overweight in children and girls from 6 to 12 years it was related to the position in Atuntaqui, Imbabura. This study had as the main objective to Evaluate the position in children with obesity and overweight between 6 to 12 years in " Santa Luisa de Marillac ", School in 2015-2016, the sample was 30 children who presented obesity and overweight, they were made postural evaluations, as; Test of the Position, Plantigrafia, Angle Q and distance Intramaleolar, and Tets for flexibility and muscular force. Methodology: The study was not experimental it was cross sectional and descriptive design, of transversal court. The most frequent postural alterations in children were the following; in cervical rachis, hipercifosis with 46,2 % of boys and 58,8 % of girls, in lumbar rachis one thought hiperlordosis that it corresponds to 76 % in girls and 75 % of boys, the presence of curvature of the spine was identified in 30 % of boys and 11 % in girls, it corresponds to knee thought that 42 % of boys and 82 % of girls present valgus pathologic, it was possible to determine the presence of flatfoot in 65 % in girls and 58 % in boys. To conclude, the obesity and overweight have a strong relation in the postural alterations, principally in hipercifosis, hiperlordosis, valgus pathologic, and flatfoot.

*Pablo J. J.*

