



## RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar el estado nutricional, los niveles de actividad física así como los patrones de ingesta alimentaria en adolescentes de 15 a 18 años que estudian en los colegios del cantón Gualaceo: Nuevo Mundo, Gualaceo, Zhidmad, Santo Domingo de Guzmán y Miguel Malo González.

**Metodología:** Se realizó un estudio transversal y descriptivo en cinco colegios del cantón Gualaceo, durante el año lectivo 2010 – 2011. La muestra fue representativa y aleatoria entre colegios urbanos y rurales del cantón, tomando en cuenta criterios como: tipo de colegio (fiscal o particular) y el género de los estudiantes.

La muestra seleccionada fue de 600 estudiantes comprendidos entre las edades de 15 a 18 años. La entrevista y observación fueron las técnicas de investigación utilizadas. Se aplicaron encuestas para determinar la actividad física así como los patrones de ingesta alimentaria; en la determinación del estado nutricional se utilizó medidas antropométricas y el IMC. Para la tabulación y análisis de la información se trabajó con la estadística descriptiva y la inferencial.

**Resultados:** La media de edad fue de 16,14 años con un DS de 0,928 años, el sexo masculino fue el más frecuente con el 57,8%; un 50,3% de la población reside en el área rural, el 54,2% de adolescentes estudian en colegios privados. En relación con el estado nutricional, la prevalencia de bajo peso fue del 9,2%, la de sobrepeso del 11% y de obesidad del 2,3%; además, se evidenció un 19,7% de obesidad abdomino-visceral; y un 15,3% de talla baja. En el 40% de los casos la dieta preponderante fue la integral y la inactividad física se encontró en el 55,2% de los adolescentes.

**Conclusiones:** el estudio evidenció alta prevalencia de desnutrición, obesidad y sobrepeso, asociada a variables como inactividad física; edad, género y tipo de colegio. Las demás variables no presentaron diferencias estadísticamente significativas.



**PALABRAS CLAVES:** ESTADO NUTRICIONAL-FISIOLOGÍA; ESTUDIOS TRANSVERSALES-ESTADÍSTICA Y DATOS NUMÉRICOS; ADOLESCENTE-FISIOLOGÍA; ESTUDIANTES-ESTADÍSTICA Y DATOS NUMÉRICOS; AZUAY-ECUADOR



## ABSTRACT

**Objective:** To evaluate nutritional status, physical activity levels and patterns of food intake in adolescents aged 15 to 18 who attend schools in Gualaceo: Nuevo Mundo, Gualaceo, Zhidmad, Santo Domingo de Guzman and Miguel Malo Gonzalez

**Methodology:** A descriptive cross-sectional study in five schools in the canton Gualaceo during the academic year 2010 to 2011. The sample was representative and randomly between urban and rural schools of the canton, taking into account criteria such as: type of school (fiscal or private) and gender of students. The sample was 600 students between the ages of 15 and 18. The interview and observation research techniques were used. Surveys were conducted to determine the physical activity and dietary intake patterns, in determining the nutritional status and anthropometric measurements was used BMI. For tabulation and analysis of data we worked with the descriptive and inferential statistics.

**Results:** Mean age was 16.14 years with a SD of 0.928 years, male sex was the most frequent with 57.8%, 50.3% of the population resides in rural areas, 54, 2% of adolescents studying in private schools.

Regarding nutritional status, prevalence of under weight was 9.2%, the 11% of over weight and obesity of 2.3%, also evidenced by 19.7% of abdominal and visceral obesity, and 15.3% of short stature. In 40% of cases the predominant diet was the integral and physical inactivity was found in 55.2% of adolescents.

**Conclusions:** The study showed high prevalence of malnutrition, obesity and over weight associated variables such as physical inactivity, age, gender and type of school. Other variables showed no statistically significant differences.

**Keywords:** NUTRITIONAL STATUS-PHYSIOLOGY; CROSS-SECTIONAL STUDIES-STATISTICS & NUMERICAL DATA; ADOLESCENT- PHYSIOLOGY; STUDENTS- STATISTICS & NUMERICAL DATA; AZUAY-ECUADOR.

**INDICE DE CONTENIDOS**

<b>RESUMEN .....</b>	<b>1</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>3</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>12</b>
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>14</b>
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	14
<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>17</b>
4. MARCO TEÓRICO .....	17
4.1.- Estado nutricional, .....	17
4.2.- Estudios Previos .....	17
4.3.- Alimentación del adolescente sano.....	18
4.4.- Factores que influyen en el estado nutricional de los adolescentes. ....	19
4.5.- Índice de masa corporal en varones y mujeres por edad. ....	22
4.6.- Enfoques en la alimentación de los adolescentes. ....	24
4.7.- Factores de riesgo nutricional para los adolescentes. ....	25
4.8.- Factores que influyen en la necesidad de nutrientes en adolescentes. 25	
4.9.- Actividad Física en adolescentes.....	26
4.10.- Recomendaciones en macro nutrientes en la adolescencia. ....	<b>26</b>
4.11.- Valoración del Estado Nutricional. ....	26
4.12.- El gasto de energía diario y el valor energético de los alimentos. ....	28
4.13.- Calculo del Gasto Energético, la tasa de metabolismo basal y la energía consumida.....	28
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>30</b>
METODOLOGÍA .....	30
5.- OBJETIVOS.....	30
5.1.- OBJETIVO GENERAL: .....	30
5.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	30
6.- DISEÑO METODOLOGICO .....	31
6.1.- TIPO DE ESTUDIO: Se trató de un estudio Transversal y Descriptivo. 31	
6.2.- UNIVERSO Y MUESTRA .....	31
6.5- VARIABLES DEL ESTUDIO .....	33



6.5.1.- Variable dependiente:Estado nutricional.....	33
6.6.- OPERALIZACION DE LAS VARIABLES (Ver anexo 4).....	33
6.7.- TECNICAS Y PROCEDIMIENTO .....	33
6.8.- INSTRUMENTOS .....	37
<b>CAPÍTULO IV.....</b>	<b>38</b>
RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	38
7.1 Características generales de la población .....	38
7.2 Asociación entre estado nutricional y factores asociados .....	45
8. DISCUSION .....	48
<b>CAPÍTULO V.....</b>	<b>54</b>
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	54
9. CONCLUSIONES .....	54
10. RECOMENDACIONES .....	55
<b>CAPITULO VI.....</b>	<b>56</b>
11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	56
<b>12. ANEXOS .....</b>	<b>63</b>



Nosotros, Diego Fernando Argudo Sánchez, Juan Andrés Espinoza Daquilema, Rodrigo Xavier Palacios Astudillo, reconocemos y aceptamos el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención del título de Médico. El uso que la Universidad de Cuenca hiciera de este trabajo, no implicará afección alguna de nuestros derechos morales o patrimoniales como autores.

Diego Fernando Argudo Sánchez, Juan Andrés Espinoza Daquilema, Rodrigo Xavier Palacios Astudillo, certificamos que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de sus autores.



**UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE MEDICINA**

**“EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN ADOLESCENTES DE 15 A  
18 AÑOS QUE ASISTEN A LOS COLEGIOS: GUALACEO, MIGUEL MALO,  
NUEVO MUNDO, ZHIDMAD Y SANTO DOMINGO DE GUZMÁN DEL  
CANTÓN GUALACEO EN EL PERIODO LECTIVO 2010 – 2011”**

**TESIS PREVIA A LA  
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
MÉDICO**

**AUTORES: DIEGO FERNANDO ARGUDO SÁNCHEZ.  
JUAN ANDRÉS ESPINOZA DAQUILEMA.  
RODRIGO XAVIER PALACIOS ASTUDILLO**

**DIRECTOR: DR. ROSENDO ROJAS REYES.**

**ASESOR: DR. JORGE GARCIA**

**CUENCA – ECUADOR  
Abril-2012**



## DEDICATORIA

“Agradezco a Dios por la esperanza que me mueve y el amor que me da felicidad.

A mis padres, Stalin y Mariana por su amor, comprensión y paciencia.

A mis tíos por su apoyo.

A mis hermanas, por sus ánimos.

A mis amigos, por sus sueños.”

Juan Andrés Espinoza Daquilema.



## DEDICATORIA

“A Dios, que me permitió la luz para prepararme y cumplir la misión que me encomendó.

A mis padres Fernando y Elisa, por su amor y apoyo incondicional.

A mi hermano Geovanny, por su lealtad y serenidad que me alientan a la vida.

A mis amigos, por su compañía y ayuda en mi afán por alcanzar mi sueño.”

Diego Fernando Argudo Sánchez.



## DEDICATORIA

“A Dios, por ser nuestro creador, amparo y fortaleza, cuando más lo necesitamos.

A mis padres, Tino y Adriana, pilares fundamentales en mi vida, que siempre han estado ahí cuando los he necesitado, gracias por siempre creer en mí.

A mi hermano Andrés por su lealtad, amor y paciencia

A mis amigos, por caminar juntos hacia el mismo sueño.

Rodrigo Xavier Palacios Astudillo.



## **AGRADECIMIENTO**

Un trabajo de investigación es siempre fruto de ideas, proyectos y esfuerzos previos que corresponden a otras personas.

En primer lugar deseo expresar mi agradecimiento al director de esta tesis, Dr. Rosendo Rojas, por la confianza y el apoyo brindado para poder culminar el objetivo propuesto.

Por su orientación y atención a nuestras consultas sobre metodología, nuestro agradecimiento al Dr. Jorge Luis García, por las sugerencias recibidas.

Pero un trabajo de investigación es también fruto del reconocimiento y del apoyo vital que nos ofrecen las personas que nos estiman, sin el cual no tendríamos la fuerza y energía que nos anima a crecer como personas y como profesionales.

Gracias a nuestras familias, a nuestros padres y hermanos, porque sin ellos la realización de esta tesis sería imposible.

## **LOS AUTORES**



## 1. INTRODUCCIÓN

En términos generales, el período de la adolescencia se extiende entre los diez y los dieciocho años, y su comienzo está marcado por el inicio del desarrollo de las características sexuales secundarias. En el sexo femenino, el aumento de la velocidad de crecimiento ocurre en promedio entre los 10 y 12 años, y en los varones aproximadamente dos años más tarde. Sin embargo, es importante considerar las variaciones individuales, ya que el aumento de las necesidades nutricionales se relaciona más con la etapa de desarrollo que con la edad cronológica.

Durante la adolescencia, la ganancia de masa corporal corresponde al 50% del peso adulto, al 20% de la talla definitiva y a más del 50% de la masa ósea. La composición del tejido depositado presenta diferencias por género. El crecimiento en las niñas se acompaña de un mayor aumento en la proporción de grasa corporal, mientras los varones presentan una mayor acreción de masa magra y un mayor aumento de la volemia y de la masa eritrocitaria, lo que condiciona requerimientos diferenciados para cada uno de los sexos. En los hombres hay mayores requerimientos de nitrógeno, calcio, hierro, magnesio y zinc.

La valoración del estado nutricional como un indicador del estado de salud, es un aspecto importante en la localización de grupos de riesgo de deficiencias y excesos dietéticos que pueden ser factores de riesgo en muchas de las enfermedades crónicas más prevalentes en la actualidad. Múltiples estudios epidemiológicos y clínicos demuestran que los cambios en la dieta producidos en los últimos años en los países más desarrollados han provocado un alarmante aumento del número de adolescentes con problemas de sobrepeso y obesidad, un incremento en las cifras de colesterol hasta concentraciones similares a las de los países del norte de Europa, así como un aumento en las cifras de presión arterial. Igualmente, el consumo de dietas con alta densidad energética y baja densidad de nutrientes, puede dar lugar a desnutriciones subclínicas que pueden afectar a nutrientes esenciales.



La actividad física regular está asociada a una vida más saludable y más larga. No obstante, la mayoría de las personas adultas y de los niños, niñas y adolescentes ecuatorianos no desarrollan una actividad física suficiente como para lograr beneficios sanitarios. La situación es similar en todo el mundo, tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo, y existe un amplio conjunto de pruebas científicas que indica una disminución de los niveles de actividad física y de condición física en todos los grupos de edad. La inactividad física está reconocida como uno de los principales factores de riesgo de las enfermedades crónicas y constituye entre el segundo y el sexto factor de riesgo más importante en relación con la carga de la enfermedad en la población de la sociedad occidental. Su prevalencia es más elevada que la de todos los demás factores de riesgo modificables. La inactividad física durante los primeros años de vida, está reconocida actualmente como un importante factor coadyuvante en el incremento de los niveles de obesidad y de otros trastornos médicos graves que se observan en niños, niñas y adolescentes de Europa y de otros lugares.

La evaluación del estado nutricional en los adolescentes de los Colegios del cantón Gualaceo, permitió conocer la prevalencia de estados nutricionales deficientes, así como indagar sobre la actividad física que realizan este grupo poblacional, considerado por los cambios antes señalados, grupo de riesgo.



## CAPÍTULO I

### 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La adolescencia es un período de la vida en la que se producen cambios de todo tipo: fisiológicos, emocionales, sociales, en definitiva se pasa de niño o niña a hombre o mujer. Estos cambios pueden influir favorable o desfavorablemente en la conducta alimentaria del adolescente. (1)

Durante la adolescencia las necesidades nutricionales son muy elevadas, ya que la mayoría de las transformaciones son fisiológicas (aumento del peso, estatura y maduración sexual). Se requiere, por tanto, un correcto control de la alimentación para evitar carencias que podrían traer consigo trastornos de la salud en esta etapa. (1)

Las carencias nutricionales, el déficit de hierro, es un problema común especialmente en los países en vías de desarrollo como el nuestro, en los cuales hay una disminución de las proteínas de origen animal y un aumento en el consumo de las de origen vegetal, las cuales contienen inhibidores de la absorción de este mineral. (2)

Es muy difícil establecer una cantidad estándar de nutrientes para los adolescentes, ya que en esta etapa el organismo sufre muchos cambios y los estudios realizados a este sector de la población son muy escasos. La mayoría de los datos proceden de interpolaciones entre los datos que se han obtenido en estudios realizados a grupos de adultos o de niños. (1).

Respecto al ámbito de estudio, vale señalar que el cantón Gualaceo se encuentra localizado en la zona centro-oriental de la provincia del Azuay, con una población que representa el 6,4% del total Provincial (INEC:2010), correspondiendo el 72,3 % de la misma al área rural. Se caracteriza por tener una población joven, ya que el 52,1 % son menores de 20 años, de ahí la importancia de ejecutar un proyecto que valore las características nutricionales

de este grupo de población y la asociación con variables como actividad física, tipo de dieta, edad, entre otras. (3)

Entre los estudios científicos que evidencian la necesidad de un control del patrón alimentario en adolescentes, está el realizado por los núcleos regionales del Observatorio Nacional sobre Régimen Alimentario y Actividad Física de la SECIAN-OPS, Ecuador, (2006) en una muestra de 2.150 estudiantes entre 12 y 18 años, de Quito, Guayaquil y Cuenca, estudio que reportó los siguientes resultados: colegiales con peso bajo 5%, sobrepeso 16,7% y obesidad 7,2%.

El Doctor Yépez y colaboradores (Revista de la Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de Cuenca, Ecuador, 2006, pág. 67) en la investigación realizada con adolescentes entre 12-18 años, distribuidos en 120 colegios públicos y privados de 12 ciudades del Ecuador (muestra de 2.829 personas), demostraron que en los estudiantes de Quito hay un 22,2 % de sobrepeso y obesidad, mientras que el 16,8% presentan peso bajo. En Cuenca, provincia Azuay la prevalencia es de 18% de sobrepeso y 3% de obesidad, además del 5,6% de desnutrición en adolescentes y niños. (4)

En un estudio realizado en Brasil se analizó las medidas antropométricas de 120 adolescentes, 60 de nivel socioeconómico bajo y 60 de nivel socioeconómico alto, 30 eutróficos y 30 obesos en cada estrato socioeconómico, con el fin de verificar las diferencias entre la composición corporal y la distribución de la grasa en el cuerpo según condición socioeconómica. Se evaluó peso, talla, circunferencia del brazo y cuatro pliegues cutáneos (tríceps, bíceps, subescapular y suprailíaco) y se estimó la zona muscular del brazo, área grasa del brazo y porcentaje de grasa corporal. El estudio concluyó que la obesidad de los adolescentes es de diferente tipo según el nivel socioeconómico, pero la distribución de grasa corporal es similar. (5)



### 3. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación sobre evaluación del estado nutricional en adolescentes de 15 a 18 años del cantón Gualaceo, permitió determinar el grado de desnutrición, sobrepeso y obesidad en los adolescentes que asisten a los colegios del mencionado cantón, tomando en cuenta las variaciones en los comportamientos en la alimentación y actividad física de los mismos.

La ausencia de estudios anteriores sobre el tema relacionado con nutrición en adolescentes del Cantón Gualaceo (zonas urbanas y rurales), vuelve indispensable a la presente investigación. La falta de información estadística y representativa de la población, aunada a la baja calidad en el control y la recolección de datos que caracteriza a algunos estudios, puede dificultar un adecuado desarrollo de un proyecto si no se toman correctivos a tiempo.

La difusión de los resultados de ésta investigación permitirá a las autoridades educativas y de salud del cantón Gualaceo, en el futuro inmediato y mediano realizar intervenciones en el ámbito nutricional sobre grupos específicos de adolescentes. Este estudio es el punto de partida para la realización de nuevas indagaciones comparativas en un determinado tiempo y lugar con el objetivo de evaluar las posibles intervenciones en el vasto campo de la nutrición.

## CAPÍTULO II

### 4. MARCO TEÓRICO

#### 4.1.- Estado nutricional, concepto.

El estado nutricional es el equilibrio entre la ingesta y el gasto de los nutrientes ingeridos, el mismo que contribuye al correcto funcionamiento del organismo.

(6)

Hay alteraciones del estado nutricional que producen riesgo, son responsables de enfermedades de tipo metabólico en los adolescentes, que se los podría clasificar en modificables y no modificables. Recordemos que se puede actuar sobre los factores de riesgo modificables para tomar las medidas preventivas necesarias. (6)

#### 4.1.1.- Principales factores de riesgo modificables.

Entre los principales factores de riesgo modificables están: la actividad física, la alimentación, hábitos (alcohol y tabaco) y el estrés. (6)

#### 4.1.2.- Principales factores de riesgo no modificables.

Los factores de riesgo no modificables son: la edad, género, etnia y la herencia.

### 4.2.- Estudios Previos

**4.2.1.- Estudio No. 1.-** En el año 2008, Yopez y col. realizaron el primer estudio nacional buscando establecer la prevalencia de sobrepeso y obesidad en el Ecuador, en una muestra de 2.829 estudiantes entre 12 y 19 años de edad en 60 colegios, correspondiendo 1.461 a mujeres y 1.368 a varones.

A los estudiantes se les midió el peso y la talla, luego se calculó el índice de masa corporal. Tomando como rango referencial hasta el percentil 75.

Este estudio mostró como resultado lo siguiente: El exceso de peso afecta al 21,2% de los adolescentes (el sobrepeso al 13,7% y la obesidad al 7,5%). El sobrepeso fue mayor en la Costa 24.7%, que en la Sierra 17.7% (P 0.001).

Igualmente fue significativamente mayor en los adolescentes de colegios privados 25.3%, que de colegios públicos 18.9%, (P = 0.001) y fue más común en las mujeres con un 21,5% que en los hombres con un 20.8%.

También se demostró que el 16.8% de los adolescentes tuvieron bajo peso.

En suma, esta información muestra que cerca del 40% de la población adolescente del Ecuador tiene problemas de malnutrición, siendo el exceso de peso, el problema más grave. (7)

**4.2.2.-Estudio No. 2.-** En el 2001, Burbano y col.realizaron un estudio de cohorte transversal en una zona semiurbana de Quito, en donde se determinó la prevalencia y factores de riesgo de sobrepeso en 302 adolescentes mujeres entre 12 y 19 años, encontrando como resultados un 8.3% de sobrepeso y un 7% de obesidad. De estos resultados el 40.7% de las adolescentes presentaron obesidad con distribución glúteo-femoral; el 51.9% una distribución intermedia y el 3.7% tenía distribución abdominal.

Así mismo se observó una correlación inversa entre el IMC de las adolescentes, su actividad física e ingesta calórica y se presentó una relación directa entre el IMC de cada adolescente y el IMC estimado de la madre.

Este estudio concluyó, que los factores más influyentes sobre el IMC de la adolescente fueron, la actividad física y el IMC de la madre, independientemente de la ingesta energética total y de la composición de la dieta. (8)

#### **4.3.- Alimentación del adolescente sano.**

En esta etapa de la vida caracterizada por diversos cambios, los requerimientos nutricionales son muy elevados, siendo necesario asegurar un



adecuado aporte de energía y nutrientes, con la finalidad de no ocasionar alteraciones y trastornos de la salud.

Es necesario informarse sobre la alimentación del adolescente y sus requerimientos nutricionales para elegir los alimentos que garantizan una dieta suficiente en energía y nutrientes. Se debe tener en cuenta situaciones especiales que pueden afectar a los jóvenes y en las que se debe cambiar la dieta de los adolescentes. (9).

#### **4.4.- Factores que influyen en el estado nutricional de los adolescentes.**

##### **4.4.1.- Factores psicosociales relacionados con el estado nutricional de los adolescentes.**

Una diversidad de condiciones sociales y culturales como hábitos, costumbres, circundan e influyen en el proceso de desarrollo del estado de salud física y mental en el periodo de la niñez y especialmente en la adolescencia, siendo indispensable valorarlos y corregirlos a tiempo. (10). En la actualidad, la acción de comer y la forma de cómo realizarlo se ha vuelto cada vez más controversial; a través de la comida el cuerpo se siente identificado y permite un adecuado crecimiento. (11)

El punto más importante y que llega a confundir mucho al adolescente se relaciona con trastornos de carácter psicológico, un desagrado con su cuerpo, buscando alternativas para las exigencias que le rodean, como por ejemplo las relaciones de amistad, la información, la publicidad y sobre todo la moda. Todos estos campos hoy en día han creado una clara y marcada diferencia entre la delgadez y la obesidad. La delgadez, representa al triunfo, positivismo y el anhelo de la mayoría de personas; mientras que la obesidad, la dejadez, hastío y aburrimiento. (12)

Se ha enfatizado que los miembros de una misma cultura, así como tienen una guía de comportamientos considerados aceptables, los modos de alimentación también son influidos por la cultura (cultura alimentaria), entendiéndola como



los alimentos que se ingieren en particular, así como sus preferencias y aversiones. (13)

#### **4.4.2.- Factores biológicos relacionados con el estado nutricional de los adolescentes.**

Existen muchos cambios, sobre todo en lo que respecta a variaciones de carácter hormonal, entre ellos el estirón puberal, que varía la época de presentación de acuerdo al sexo, en las mujeres más pronto que en los varones; cambios como la menarquia, expresa la clara respuesta de la interacción hormonal en el cuerpo de la adolescente. Todos estos cambios representan un aumento del metabolismo a gran escala en el cuerpo de los adolescentes y por ende una mayor necesidad de calorías para compensarlos. (14)

Concurren diferentes ritmos de maduración de acuerdo al sexo, que pueden presentar los adolescentes normales. Hay adolescentes que maduran muy rápido (maduradores precoces), otros a ritmo normal y un tercer grupo de maduradores tardíos. Los que maduran rápido durante la adolescencia alcanzan tallas mayores mas temprano que los más lentos, pero al término del crecimiento ambos alcanzan la misma estatura, si su carga genética es similar. En el contexto de una pubertad normal, que el estirón puberal ocurra antes o después tiene poca influencia respecto a la talla final. (15)

El desarrollo juvenil está influenciado por diversos factores del ambiente físico, psicosocial y sociocultural de los individuos, siendo particularmente importantes el nivel de educación e ingreso familiar, así como la composición y estabilidad de la familia entre otros. (15)

Durante la adolescencia, en ambos sexos tiene lugar un aumento del índice de masa corporal, relacionado con el incremento de la edad, sin que se observe una diferencia significativa relacionada con el sexo. (16)



#### **4.4.3.- Clasificación de los factores biológicos que influyen en la nutrición de los adolescentes.**

##### **4.4.3.1.- Factores Genéticos:**

La genética es una de las muchas causas de los trastornos de la obesidad; entre el 40 - 70% de la variación del peso parece ser por un lado genético, predomina en el sexo femenino. Aunque los progenitores de ésta juventud también tienen en su código genético la alteración marcada de la obesidad, la facilidad hoy en día de los malos hábitos alimenticios, la comida rápida y el poco ejercicio complican y causan un marcado aumento del peso. (17).

##### **4.4.3.2.- Factores Bioquímicos:**

Se ha comprobado que la aceleración del crecimiento propio de la adolescencia, provoca un aumento en las necesidades basales de hierro para la producción de hemoglobina, este requerimiento es mayor en los hombres con relación a las mujeres. Este aumento de las necesidades del hierro también se observa en otros micronutrientes, podemos comprobarla en la interacción entre el hierro y el retinol; el efecto del ácido ascórbico en la absorción de hierro; la correlación entre vitamina A y la prevalencia de anemia.

Los micronutrientes como el calcio, hierro y vitamina C se encuentran íntimamente relacionados con anemia ferropénica y el déficit de vitamina A. (18)

##### **4.4.3.3.- Factores Neuroendócrinos.**

Se ha podido observar en pacientes pediátricos y adolescentes obesos, que tanto la Globulina Humana inmuno-reactiva como bioactiva está disminuida en respuesta a estímulos farmacológicos, sin embargo, los niveles séricos de Factor de crecimiento insulínico-II, proteínas de unión al factor de crecimiento insulínico-1, y proteínas de unión al factor de crecimiento insulínico-3 son significativamente superiores en niños y adolescentes obesos en relación con niños no obesos. Últimos estudios han demostrado que los niveles séricos de



TSH y T3 pueden estar elevados en niños y adolescentes obesos. Al parecer estas alteraciones hormonales son reversibles tras la pérdida de peso. (19).

#### **4.5.- Índice de masa corporal en varones y mujeres por edad.**

El indicador más aceptable de un estado de nutrición adecuado o no, es el índice de masa corporal aplicado hacia los adolescentes. Es un valioso indicador de la grasa corporal total que relaciona la talla y el peso de los mismos, (IMC:  $\text{Peso}/\text{Talla}^2$ ).

En la evaluación antropométrica de la composición corporal y la distribución de la grasa, el IMC expresa la masa corporal en su conjunto, por lo que al aplicarse en adolescentes con elevado desarrollo muscular puede dar valores altos sin tener un exceso de tejido adiposo, por lo que es importante conocer el tipo de distribución de grasa que presenta el adolescente. Por ésta razón se ha creído conveniente conocer en éste estudio el IMC y medidas de la cintura abdominal y cadera, para relacionarlos. (20)

**Índice de masa corporal (peso/talla<sup>2</sup>) en varones por edad.**

Edad	Déficit	Normal
		15.5 -
10	<15.5	18.2
		15.9 -
11	<15.9	18.9
		16.5 -
12	<16.5	19.7
		17.0 -
13	<17.0	20.4
		17.6 -
14	<17.6	21.2
		18.2 -
15	<18.2	21.9
		18.9 -
16	<18.9	22.7
		19.5 -
17	<19.5	23.4
		20.2 -
18	<20.2	24.1

**Fuente:** [www.pediatraldia.cl/Guía de alimentación del adolescente 10 a 18 años](http://www.pediatraldia.cl/Guía de alimentación del adolescente 10 a 18 años).

### Índice de masa corporal (peso/talla<sup>2</sup>) en mujeres por edad

Edad	Déficit	Normal
		15.5 -
10	<15.5	18.7
		16.0 -
11	<16.0	19.5
		16.5 -
12	<16.5	20.2
		17.1 -
13	<17.1	21.0
		17.6 -
14	<17.6	21.7
		18.2 -
15	<18.2	22.3
		18.7 -
16	<18.7	22.9
		19.1 -
17	<19.1	23.4
		19.4 -
18	<19.4	23.8

Fuente: [www.pediatraldia.cl/Guía de alimentación del adolescente 10 a 18 años](http://www.pediatraldia.cl/Guía de alimentación del adolescente 10 a 18 años).

#### 4.6.- Enfoques en la alimentación de los adolescentes.

##### 4.6.1.- Enfoque Nutricional.

Está en relación con las necesidades básicas vitales de la alimentación y se refiere a los nutrientes que contiene o que debería contener los alimentos que ingieren los jóvenes; desde éste punto de vista los alimentos valen por su composición química. (21).



#### **4.6.2.- Enfoque Dietético.**

El comprar los alimentos, prepararlos y distribuirlos de diferente manera en las comidas del día, o simplemente el ingerirlos con distinta actitud o estado de ánimo, es lo que hace que las dietas sean realmente distintas.

#### **4.6.3.- Enfoque Psico-Socio-Cultural.**

La dieta de la familia refleja en buena parte las actitudes de los adultos y por lo tanto tiene gran influencia en el crecimiento ponderal de los y las adolescentes. (21). Las necesidades nutricionales de los varones y de las mujeres de la misma edad son muy similares durante la niñez, pero divergen cuando aparece el brote de crecimiento puberal. (22)

#### **4.7.- Factores de riesgo nutricional para los adolescentes.**

Son tres los principales problemas en la nutrición en adolescentes:

4.7.1.- Hábitos Alimentarios no convencionales.- Podemos citar en éste grupo la irregularidad en el patrón de las comidas que tienen los adolescentes, la ingesta incrementada de comidas y productos de preparación rápida y el abuso del seguimiento de dietas inadecuadas nutricionalmente. (23)

4.7.2.- Elevados requerimientos nutricionales.- La adolescencia se caracteriza por un aumento de los requerimientos nutricionales, el cual se incrementa si existe embarazo, actividad física y problemas de adicción crónica a drogas. (23).

#### **4.8.- Factores que influyen en la necesidad de nutrientes en adolescentes.**

El aumento de la talla o estirón puberal, representa no solo una manifestación hormonal, sino también refleja el potencial genético del individuo. La velocidad de crecimiento se emplea como punto de referencia para predecir la talla que alcanzaran los adolescentes al llegar a la edad adulta.

La velocidad de crecimiento puede verse influida por factores propios del medio, como la disponibilidad de comida, los sistemas familiares, la distribución

de los alimentos, además de factores desfavorables como accidentes o patologías que influyen negativamente en el desarrollo ponderal. (22).

#### **4.9.- Actividad Física en adolescentes.**

Ante evidencias comprobadas de que el ejercicio o la actividad física constante son beneficiosos durante esta etapa de la vida; un adecuado mantenimiento del peso corporal, una síntesis proteica conveniente, una buena formación ósea, el establecimiento de un adecuado perfil lipídico; influyen de manera favorable en la nutrición en la adolescencia.

El ejercicio debe ser practicado por todos los adolescentes y no únicamente por los jóvenes obesos, aunque se ha demostrado que el ejercicio en ellos influye de manera favorable para lograr tener un adecuado balance energético. (19)

La aceleración del crecimiento en ésta etapa, es trascendental, por lo que es de vital importancia estimularla mediante la realización de actividad física. (24)

Hay que tener en cuenta que no todos los adolescentes que aparentan llevar una vida con un ritmo adecuado de actividad física, se alimentan de la manera conveniente para el ejercicio que realizan y lo importante es saber compensar la actividad que ejecutan con una dieta adecuada. (21)

#### **4.10.- Recomendaciones en macro nutrientes en la adolescencia.**

La recomendación indica que el 50% de la energía total de la dieta proceda de hidratos de carbono y entre el 12-14% de las proteínas, asegurando que una buena parte sea de origen vegetal. En cuanto a grasas, deben representar el 25-30% del total de calorías de la dieta con la relación ácidos grasos saturados, monoinsaturados y poliinsaturados (25).

#### **4.11.- Valoración del Estado Nutricional.**

Para evaluar el estado nutricional de una persona podemos utilizar diferentes métodos, solos o combinados, los cuales pueden basarse en la dieta, antropometría y biología de la persona a evaluar.



A la hora de realizar un estudio dietético se suele recurrir a encuestas dietéticas para así evaluar la ingesta alimentaria. Por lo general esta información suele tener sesgos por que se subestiman o sobreestiman la ingesta real de alimentos dependiendo del encuestado.

Por medio de estos cuestionarios se puede valorar la calidad y cantidad de los alimentos aunque no refleja de manera exacta la verdadera ingesta calórica, sin embargo, se usan porque tienen una importancia epidemiológica clasificando a los individuos según su ingesta. Las variaciones en la maduración individual dificultan el poder establecer normas para toda la población.

El cuestionario conocido como registro de 24 horas, insta a recordar los alimentos consumidos durante el día anterior y ha demostrado ser el método más exacto, siendo capaz de reflejar la ingesta alimenticia con bastante exactitud.

La valoración antropométrica se realiza basándose en el peso, talla y en índices que evalúan el crecimiento y el estado nutricional. De los índices el más usado es el índice de masa corporal –IMC-, que relaciona el peso con la talla y acepta como normal el rango entre el percentil 25 y el 75. En cuanto a otros índices, el perímetro del brazo tiene mayor interés en la antropometría. Así mismo la relación cintura-cadera tiene importancia para predecir el riesgo de enfermedades cardiovasculares y metabólicas.

Existen parámetros bioquímicos como la cantidad de proteínas plasmática, hemoglobina y hematocrito que ayudan a valorar el estado nutricional. Las vitaminas: B12, C y A, tienen gran importancia en este campo, al igual que los folatos.

Recientes investigaciones han demostrado que la inmunología esta relacionada con el estado nutricional, así, el déficit de macro y micro nutrientes podría causar susceptibilidad a infecciones. (26)



#### **4.12.- El gasto de energía diario y el valor energético de los alimentos.**

La O.M.S. determina que las necesidades energéticas diarias de un escolar son de 50 Kcal. por Kg. de peso. Los alimentos que ingerimos no se queman en su totalidad para producir energía, una parte de estos sirven para reconstruir las estructuras del organismo o facilitar reacciones químicas indispensables. Por otro lado las vitaminas, minerales, oligoelementos, el agua y la fibra no aportan calorías. (27).

#### **4.13.- Calculo del Gasto Energético, la tasa de metabolismo basal y la energía consumida.**

Las necesidades de energía del ser vivo se calcula sumando varios componentes. La energía requerida por el organismo en reposo y a temperatura constante, se llama Tasa de Metabolismo Basal (TMB), que se define como la mínima energía que se necesita para mantenernos vivos.

Para medir el metabolismo basal, la persona ha de estar en reposo físico y psíquico, en ayunas de 12 horas y a una temperatura ambiente de 20 °. (27)

En la adolescencia se gana el 50% del peso adulto y el 20% de la talla definitiva y debemos recordar que las mujeres tienen un mayor aumento de grasa y en los varones se da un aumento de masa magra por lo que sus necesidades son diferentes.

La OMS recomienda el uso de fórmulas para valorar los requerimientos individuales de energía según el sexo y el rango de edad, y son aplicables a una población de 10 a 18 años:

Hombres: GER (kcal/día) = (17,5 x peso en kg) + 651

Mujeres: GER (kcal/día) = (12,2 x peso en kg) + 746



Para calcular el requerimiento energético diario se multiplica el resultado obtenido por el factor de actividad, que varía desde 1.3 para vida muy sedentaria, 1.5 para actividad liviana, 1.6 para actividad moderada y 1.8 a 2.0 para actividad intensa. (28).



### **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **5.- OBJETIVOS.**

##### **5.1.- OBJETIVO GENERAL:**

Evaluar el estado nutricional en relación con los niveles de actividad física y patrones de ingesta alimentaria en adolescentes de 15 a 18 años que estudian en los colegios del cantón Gualaceo: Nuevo Mundo, Gualaceo, Zhidmad, Santo Domingo de Guzmán y Miguel Malo González.

##### **5.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Determinar el estado nutricional en los adolescentes de 15 a 18 años que estudian en los colegios del cantón Gualaceo.
- Describir los patrones de ingesta alimentaria en los adolescentes de 15 a 18 años que estudian en los colegios del cantón Gualaceo.
- Determinar los niveles de actividad física en los adolescentes de 15 a 18 años que estudian en los colegios del cantón Gualaceo.
- Identificar la frecuencia de adolescentes en riesgo por ingesta nutricional inadecuada.
- Relacionar los patrones de ingesta alimentaria, los patrones de actividad física con el índice de masa corporal en hombres y mujeres.



## 6.- DISEÑO METODOLOGICO

**6.1.- TIPO DE ESTUDIO:** Se trató de un estudio Transversal y Descriptivo.

### 6.2.- UNIVERSO Y MUESTRA

Se recogió información de estudiantes de cinco instituciones educativas secundarias del cantón Gualaceo, 4 ubicados en la ciudad de Gualaceo y uno en la parroquia de Zhidmad, que lleva el mismo nombre.

Para seleccionar la muestra se usó el siguiente criterio de aleatorización:

Un diseño de clústeres estratificado, se usó para elegir los adolescentes de 15 a 18 años que participaron en el estudio. Los colegios son las unidades de estratificación. Dentro de cada clúster se seleccionó una muestra aleatoria de un específico número de adolescentes.

#### **Tipo de colegio:**

Mediante selección aleatoria se tomó 5 colegios para el trabajo de campo: colegio Gualaceo, colegio Miguel Malo, colegio Nuevo Mundo, colegio Zhimad y colegio Santo Domingo de Guzmán. En cada uno se obtuvo un número de estudiantes entre 15 y 18 años de edad, el número fue proporcional a la población total dentro de este rango de edad.

Basados en una precisión del 10 % para medir el consumo energético de adolescentes, para el cálculo de la muestra se aplicó el programa estadístico EpiDAT con un efecto clúster de 2, el tamaño de la muestra de adolescentes fue  $n=600$ . Se consideró como posible una pérdida del 10%, con lo cual la muestra constaría de un total de 540 adolescentes. Durante el proceso investigativo no se registró ninguna pérdida de población integrante de la muestra, por lo cual, se trabajó con 600 estudiantes para la recolección de información.

## **6.3- AREA DE ESTUDIO**

### **6.3.1 El Cantón Gualaceo**

Es un Cantón oriental de la provincia de Azuay, en Ecuador, a una distancia de 35 kilómetros de la capital provincial, Cuenca. Tiene una población de 38.587 habitantes, correspondiendo el 52.1% a menores de 20 años, es decir, es un cantón con población joven, sobre todo niños/as y adolescentes. Está bañado por los ríos Santa Bárbara, San Francisco y Guaymincay.

### **6.3.2.- COLEGIOS SECUNDARIOS DEL CANTÓN GUALACEO**

En el Cantón existen colegios públicos y privados, de todos ellos, por selección aleatoria se eligieron para el presente estudio 5 establecimientos educativos: 4 localizados en la Ciudad de Gualaceo:

- Colegio Técnico Industrial Gualaceo, colegio público  
Dirección: Dávila chica s/n.
- Colegio Miguel Malo González, colegio público del Cantón.  
Dirección: Juan Benalcazar y Domingo Sabio.
- Colegio Nuevo Mundo, colegio privado del Cantón.  
Dirección: Kilómetro 2 vía a Cuenca.
- Colegio Santo Domingo de Guzmán, colegio privado.  
Luis Ríos Rodríguez 11-59 y Abelardo J. Andrade.

Un establecimiento ubicado en la parroquia Zhidmad

- Colegio Nacional Mixto Zhidmad, colegio público.  
Dirección: centro de la parroquia Zhidmad



## **6.4.- CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN**

### **6.4.1.- Criterios de inclusión:** se incluyeron

- adolescentes con edades comprendidas entre los 15-18 años de edad que presentaron el consentimiento informado de sus padres y el asentimiento informado de los adolescentes, ratificando que desean participar del estudio.

### **6.4.2.- Criterios de Exclusión:**

- adolescentes que experimenten cualquier enfermedad grave,
- adolescentes que se encontrasen al momento de la encuesta siguiendo alguna dieta,
- adolescentes embarazadas en el momento del estudio
- adolescentes que no desearon participar.

## **6.5- VARIABLES DEL ESTUDIO**

### **6.5.1.- Variable dependiente:** Estado nutricional

### **6.5.2.- Variables Independientes**

**VARIABLES CUANTITATIVAS.-** Entre ellas están edad, talla, peso y el índice de masa corporal.

**VARIABLES CUALITATIVAS.-** Tipo de actividad física, tipo de colegio.

## **6.6.- OPERALIZACION DE LAS VARIABLES (Ver anexo 4)**

## **6.7.- TECNICAS Y PROCEDIMIENTO**

### **6.7.1.- Mediciones antropométricas**

Las dos mediciones se llevaron a cabo en adolescentes seleccionados de una muestra aleatorizada.

### **Antropometría.**

La medición de la Talla y del peso, se realizó por duplicado, usando técnicas validadas para calcular el índice de masa corporal. También se midió la circunferencia de la cintura y la cadera. Todas las mediciones se realizaron siguiendo las técnicas recomendadas (Food and Nutrition Technical) las cuales describen en el ANEXO # 3. El Índice De Masa Corporal (IMC) se calculó con la fórmula estandarizada:  $IMC (kg/m^2) = \text{Peso (kg)} / \text{Talla}^2 (m^2)$ . El estado nutricional se evaluó usando el International Obesity Taskforce (IOTF) que recomienda puntos de corte del IMC basados en los percentiles del National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES I) (WHO, 1985).

El peso y la talla se midieron con ropa ligera y sin zapatos:

- 1) Para medir el peso, se usó una balanza digital ubicada en una superficie plana, que fue reseteada antes de cada medición.
- 2) Para medir la talla se usó un estadiómetro portátil con una escala en centímetros y una precisión de 1mm.

Para medir la circunferencia de la cadera y de la cintura se usó una cinta estandarizada. La circunferencia de la cintura fue medida en el punto medio entre la última costilla y la cresta iliaca, correspondiente a 1 cm sobre el ombligo, y la circunferencia de la cadera a la máxima circunferencia sobre los glúteos.

#### **6.7.2.- Evaluación de la actividad física**

Se evaluaron los niveles de actividad física en adolescentes utilizando el cuestionario previamente validado.

#### **6.7.3.- Evaluar los patrones de ingesta alimentaria**

Se determinó la ingesta alimentaria de los adolescentes del cantón Gualaceo. En cada colegio seleccionado, el recordatorio de 24 horas incluyó 2 medidas: una de un día laborable y una de un día de fin de semana dentro de la misma semana. Las recetas de las comidas consumidas en la casa y en la escuela fueron estandarizadas. Los datos de la composición de la comida se obtuvieron

de las Tablas Latinoamericanas de Composición de Alimentos y otros recursos disponibles.

El recordatorio de 24 horas implicó una entrevista a profundidad con el objetivo de obtener información detallada acerca de todo lo que comió y bebió la persona entrevistada de medianoche a medianoche del día anterior en un periodo de 24 horas. De esta manera la exactitud de los datos depende de la memoria a corto plazo del entrevistado. Se recogió información de dos días no consecutivos para conocer la dieta habitual, (un día entre la semana, y un día del fin de semana).

La descripción del procedimiento así como las generalidades referentes al recordatorio de 24 horas consta en anexo. Para recoger esta información se diseñaron guías e instrumentos como los que siguen:

#### FASE 1

- lista rápida de las comidas y bebidas del día anterior

#### FASE 2

- se pregunta, la hora, y el lugar donde se ingirió el alimento.

#### FASE 3

- Detalles: se indaga para obtener una descripción más detallada de todas las comidas y bebidas consumidas, incluyendo los métodos de elaboración y marcas.



Recordatorio de 24 horas, para adolescentes de 15 a 18 años de edad										
Fecha: __/____/____ # de encuesta:							ID: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Nombre Completo _____							Colegio:			
Día de la semana: _____										
Fue ayer un día festivo:										
Hora	Lugar de consumo	Alimento	Marca	Ingredientes	Descripción	Método de preparación	Lugar de preparación	Tamaño	Cantidad Ingerida	Notas

### **CUESTIONARIO DE ACTIVIDAD FÍSICA.**

Previo a la aplicación del cuestionario respectivo que consta en anexo, se procedió a dar una explicación clara a los adolescentes, para que los datos obtenidos sean válidos. Se elaboró un instructivo el mismo que junto con el cuestionario se entregó a cada adolescente para autoaplicación.

#### **6.7.4.- Determinación del nivel socio-económico.**

Para determinar el nivel económico de los adolescentes y sus familias se utilizó indicadores de necesidades básicas insatisfechas las cuales son utilizadas por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) y por el Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE). Esta metodología es también utilizada por la Comunidad de Naciones Andinas (CAN), conforme a las recomendaciones de las reuniones con los expertos gubernamentales en encuestas sobre pobreza, empleo y vivienda.

#### **6.7.5.- Análisis de los resultados.**

Utilizando un cuestionario de ingesta alimentaria se pudo analizar las variables para saber si los adolescentes tienen o no una dieta balanceada, entendida como tal en tanto y cuanto incluyera carbohidratos, proteínas, grasas, vitaminas, minerales, sales y fibras. Estos nutrientes debieron estar presentes



en proporciones correctas. Se realizó un análisis estadístico para calcular el consumo de energía total e identificar los principales tipos de comida y porciones que los adolescentes están ingiriendo. Las variables se analizaron para conocer la prevalencia de sobrepeso y obesidad. La ingesta de nutrientes se comparó con las dietas recomendadas de acuerdo a la edad, sexo, índice de masa corporal y nivel de actividad física. Finalmente, se midió la actividad física como tal, así como sus diferentes niveles.

### **6.8.- INSTRUMENTOS**

- Balanzas
- Tallímetro
- Cinta Métrica estandarizada
- Encuestas de recordatorio de 24 horas de alimentación
- Encuestas de recordatorio de 24 horas de actividad física
- Implementos de medida de alimentos

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 7.1 Características generales de la población

##### 7.1.1 Edad

Tabla 1.

Distribución de 600 estudiantes de los Colegios del Cantón Gualaceo según edad y sexo. Gualaceo 2012.

Edad en años	Sexo				Total	%	p
	Femenino		Masculino				
	n	%	N	%			
15	78	46,2	91	53,8	169	28.2	0,196
16	102	44,2	129	55,8	231	38.5	
17	56	38,1	91	61,9	147	24.5	
18	17	32,1	36	67,9	53	8.8	

Fuente: Formulario de recolección de datos  
Realizado por. Los autores

Del total de la población de 15 años (169) el 53.8% fue para el género masculino siendo este el más frecuente. Al igual que en la edad anterior, el sexo masculino es el más prevalente para las edades de 16, 17 y 18 años con el 55.8%, 61.9% y 67.9% respectivamente. La media de edad para el sexo femenino se ubicó en 16.05 años con un DS de 0.894 años; para el sexo masculino la media se ubicó en 16.21 años con un DS de 0.948 años de edad. Las diferencias encontradas no fueron estadísticamente significativas.

### 7.1.2 Sexo

Tabla 2.

Distribución de 600 estudiantes de los colegios del cantón Gualaceo, según sexo. Gualaceo 2012.

Género	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	253	42,2
Masculino	347	57,8
Total	600	100,0

Fuente: Formulario de recolección de datos  
Realizado por. Los autores

La población masculina fue la más prevalente con el 57.8%, la población femenina presentó una prevalencia del 42.2%.

### 7.1.3 Sector de residencia

Tabla 3.

Distribución de 600 estudiantes de los colegios del cantón Gualaceo, según residencia y sexo. Gualaceo 2012.

Sector de residencia	Sexo				Total	%	p
	Femenino		Masculino				
	n	%	n	%			
Rural	112	37,1	190	62,9	302	50.3	0,007
Urbano	141	47,3	157	52,7	298	49.7	

Fuente: Formulario de recolección de datos  
Realizado por. Los autores

Existe una diferencia porcentual leve a favor del sector rural, sin embargo, intragrupalmente se puede observar que en el sector rural, el sexo masculino

fue el más prevalente con el 62.9%, en el sector urbano, aunque en menor intensidad, el sexo masculino fue más prevalente con el 52.7%. Estas diferencias encontradas fueron significativas.

#### 7.1.4 Estado nutricional

Tabla 4.

Distribución de 600 estudiantes de los Colegios del Cantón Gualaceo, según estado nutricional y sexo. Gualaceo 2012.

Estado nutricional	Sexo				Total	%	p
	Femenino		Masculino				
	n	%	n	%			
Bajo peso	19	34,5	36	65,5	55	9.2	0,005
Normal	186	40	279	60	465	77.5	
Obesidad	9	64,3	5	35,7	14	2.3	
Sobrepeso	39	59,1	27	40,9	66	11.0	

Fuente: Formulario de recolección de datos  
Realizado por. Los autores

Un poco más de las tres cuartas partes de la población (77.5%), presentó un peso normal según la valoración del IMC, dentro de éste grupo se evidenció que el sexo masculino fue el más prevalente con el 60%. En relación con alteración del estado nutricional se observó lo siguiente: en el grupo de adolescentes con bajo peso, el sexo masculino alcanzó el 65.5%; en el grupo con obesidad, se invierte la tendencia observada hasta este momento y se observa en el sexo femenino una prevalencia del 64.3%; situación similar sucede con el sobrepeso observado con más frecuencia en el sexo femenino con el 59.1%. Estas diferencias encontradas fueron estadísticamente significativas.

### 7.1.5 Tipo de alimentación preponderante

Tabla 5.

Distribución de 600 estudiantes de los colegios del cantón Gualaceo, según tipo de alimentación preponderante y sexo. Gualaceo 2012.

Tipo de alimentación preponderante	Sexo				Total	%	p
	Femenino		Masculino				
	n	%	n	%			
Hipercalórica	81	45	99	55	180	30	0,533
Hipergrasa	54	45	66	55	120	20	
Hiperproteica	22	36,7	38	63,3	60	10	
Integral	96	40	144	60	240	40	

Fuente: Formulario de recolección de datos  
Realizado por. Los autores

A realizar el análisis del tipo de dieta preponderante, la mayor frecuencia sin diferenciar por sexo (prevalencia) corresponde al tipo integral (40%), le sigue en frecuencia con 30% la dieta hipercalórica cuyo consumo según sexo, es mayor en el masculino, con el 55%. Esta tendencia se repite en los demás tipos de dietas, el sexo masculino es el más prevalente, es así que representa el 55% para dieta hipergrasa; el 63.3% para dieta hiperproteica y el 60% para dieta integral. Sin embargo estas diferencias encontradas a favor del sexo masculino no representaron significancia estadística.

### 7.1.6 Actividad física

Tabla 6.

Distribución de 600 estudiantes de los colegios del cantón Gualaceo, según actividad física y sexo. Gualaceo 2012.

Actividad física	Sexo				Total	%	p
	Femenino		Masculino				
	n	%	n	%			
Activo	26	19,8	105	80,2	131	21.8	0
Inactivo	185	55,9	146	44,1	331	55.2	
Semiactivo	42	30,4	96	69,6	138	23	

Fuente: Formulario de recolección de datos  
Realizado por. Los autores

La distribución de la población respecto a la variable actividad física, muestra una tendencia hacia la inactividad física en la cual se agrupa el 55.2% de la población adolescente estudiada, observándose una frecuencia mayor en el sexo femenino (55.9%). Dentro del grupo de estudiantes activos, la mayor frecuencia corresponde al sexo masculino (80.2%), igual situación sucede con los estudiantes semi activos en cuyo grupo, el sexo masculino representa el 69.6%. Estas diferencias encontradas fueron estadísticamente significativas.

### 7.1.7 Obesidad Abdomino- visceral

Tabla 7.

Distribución de 600 estudiantes de los colegios del cantón Gualaceo, según obesidad abdomino-visceral y sexo. Gualaceo 2012.

Índice cadera/cintura	Sexo				Total	%	p
	Femenino		Masculino				
	n	%	n	%			
Normal	136	28,9	346	71,8	482	80.3	0
Obesidad	117	99,2	1	0,8	118	19.7	

Fuente: Formulario de recolección de datos  
Realizado por. Los autores

Presentaron mayor prevalencia de obesidad abdomino visceral el sexo femenino con el 99,2% en comparación con el 0.8% que se presentó en el sexo masculino, estas diferencias fueron significativas estadísticamente.

### 7.1.8 Talla

Tabla 8.

Distribución de 600 estudiantes de los colegios del cantón Gualaceo, según talla y sexo. Gualaceo 2012.

Talla	Sexo				Total	%	p
	Femenino		Masculino				
	n	%	n	%			
Baja	49	53,3	43	46,7	92	15.3	0,019
Normal	204	40,2	304	59,8	508	84.7	

Fuente: Formulario de recolección de datos  
Realizado por. Los autores

Comparando entre los dos sexos, la población adolescente femenina registra la mayor frecuencia de talla baja (53.3%) frente al 46.7% que corresponde al sexo masculino. La talla dentro del parámetro considerado “normal” fue más prevalente en adolescentes de sexo masculino con el 59.8%. Estas diferencias fueron estadísticamente significativas.

### 7.1.9 Tipo de Colegio

Tabla 9.

Distribución de 600 estudiantes de los colegios del cantón Gualaceo, según tipo de colegio y sexo. Gualaceo 2012.

Tipo de colegio	Sexo				Total	%	p
	Femenino		Masculino				
	n	%	n	%			
Privado	193	59,4	132	40,6	325	54.2	0
Público	60	215	215	78,2	275	45.8	

Fuente: Formulario de recolección de datos  
Realizado por. Los autores

Según tipo de establecimiento educativo, la mayor prevalencia corresponde al privado con el 54.2% y al interior de éste, la frecuencia mas alta corresponde a estudiantes del sexo femenino con el 59.4%; en tanto que en los colegios públicos la mayor frecuencia es a favor del sexo masculino con un índice de 78.2%. Estas diferencias fueron significativas estadísticamente.

## 7.2 Asociación entre estado nutricional y factores asociados

Tabla 10.

Estado nutricional en adolescentes y variables asociadas. Gualaceo 2012.

Edad en años*	Estado nutricional								Total	p
	Bajo peso		Peso Normal		Obesidad		Sobrepeso			
	n	%	n	%	n	%	n	%		
15	26	15,4	124	73,4	6	3,6	13	7,6	169	0,006
16	21	9,1	177	76,6	3	1,3	30	13	231	
17	8	5,4	121	82,3	2	1,4	16	10,9	147	
18	0	0	43	81,1	3	5,7	7	13,2	53	
<b>Sexo**</b>										0,005
Masculino	36	10,4	279	80,4	5	1,4	27	7,8	347	
Femenino	19	7,5	186	73,5	9	3,6	39	15,4	253	
<b>Sector de residencia***</b>										0,307
Rural	34	11,3	231	76,5	7	2,3	30	9,9	302	
Urbano	21	7	234	78,5	7	2,3	36	12,1	298	
<b>Tipo de dieta preponderante****</b>										0,522
Hipercalórica	11	6,1	142	78,9	5	2,8	22	12,2	180	
Hipergrasa	18	15	87	72,5	3	2,5	12	10	120	
Hiperproteica	6	10	48	80	1	1,7	5	8,3	60	
Integral	20	8,3	188	78,3	5	2,1	27	11,3	240	
<b>Actividad física*****</b>										0,292
Activo	6	4,6	111	84,7	1	0,8	13	9,9	131	
Inactivo	35	10,6	248	74,9	10	3	38	11,5	331	
Semiactivo	14	10,1	106	76,8	3	2,2	15	10,9	138	
<b>Tipo de colegio*****</b>										0,00
Privado	16	4,9	245	75,4	10	3,1	54	16,6	325	
Público	39	14,2	220	80	4	1,5	12	4,4	275	

Fuente: Formulario de recolección de datos

Realizado por. Los autores

\* Chi cuadrado: 23,126; GL: 9; p: 0.006

\*\* Chi cuadrado: 12,766; GL: 3; p: 0.005

\*\*\* Chi cuadrado: 3,611; GL: 3; p: 0.307

\*\*\*\* Chi cuadrado: 8,117; GL: 9; p: 0.522

\*\*\*\*\* Chi cuadrado: 7,321; GL: 6; p: 0.292

\*\*\*\*\* Chi cuadrado: 36,347; GL: 3; p: 0.000

Al analizar las relaciones existentes entre las variables estudiadas con el estado nutricional, se evidenció que para la variable edad, el bajo peso fue más frecuente en los adolescentes de 15 años con el 15.4% intragrupo. En los de 16 años la mayor frecuencia correspondió al peso normal con el 76,6%. Esta misma situación se observó en el grupo de estudiantes de 17 y 18 años de edad, cuyo índice de estado nutricional normal representa el 82,3% y el 81.1% respectivamente. En todos los grupos se registra malnutrición con sobrepeso, correspondiendo la mayor frecuencia (13.2%) al grupo de 18 años de edad.

Las diferencias encontradas entre las distintas edades de los/as adolescentes y los estados nutricionales propuestos, presentaron significancia estadística. Además se evidenció asociación entre las variables en estudio.

En lo referente a la variable género, se encontró que los estudiantes de sexo masculino presentaron mayor frecuencia de bajo peso que el sexo femenino (10,4% vs 7,5%) y menor prevalencia de obesidad y sobrepeso. Conforme señala la literatura, en la niña, la etapa de la adolescencia viene atravesada por factores de naturaleza biológica, psicológica, socio-cultural, que finalmente pueden expresarse en cambios corporales que son mucho más evidentes y más tempranos que en los varones. En la población de estudio, precisamente las mujeres registran los índices más altos de obesidad y sobrepeso (7,8% en el género masculino vs 15,4% en el femenino), los cuales pueden deberse a los cambios antes señalados. En suma, parece ser que el género femenino es el más afectado por malnutrición tendiente a sobrepeso y obesidad y menor afectada resulta para bajo peso. Las diferencias encontradas fueron significativas y las variables se relacionan.

El sector rural presentó mayor prevalencia de estudiantes con bajo peso y frecuencia inferior para sobrepeso. La obesidad prácticamente presenta iguales prevalencias en ambos grupos. Sin embargo las diferencias encontradas no fueron significativas.

El tipo de dieta preponderantemente hipercalórica muestra una relación con mayor prevalencia de sobrepeso (12,2% intragrupo) y de obesidad con el



2,8%. La dieta hipergrasosa corresponde con una mayor prevalencia de bajo peso con el 15%; la dieta hiperproteica señala una mayor prevalencia de estado nutricional normal con el 80%, mientras que la dieta preponderantemente integral presentó la segunda mayor prevalencia de sobrepeso con el 11,3%. No se presentaron diferencias significativas entre los grupos, ni asociación entre el tipo de dieta preponderante y el estado nutricional.

Al analizar la relación entre la actividad física de los estudiantes con su estado nutricional se encontró que los estudiantes que fueron catalogados como activos presentaron la mayor prevalencia de estado nutricional normal con el 84,7%, y además, los menores porcentajes de malnutrición. El otro extremo de valoración, es decir los adolescentes inactivos, presentaron mayores prevalencias de bajo peso, obesidad y sobrepeso con el 10,6%; 3% y 11,5% respectivamente. Sin embargo las diferencias encontradas no fueron significativas, y no se encontró asociación entre estas variables.

Según tipo de colegio, se observa una menor frecuencia de bajo peso en los privados, con el 4,9% versus el 14,2% encontrada en el grupo de estudiantes de colegios públicos; sin embargo, el colegio privado presentó mayores prevalencias de Obesidad y sobrepeso con el 3,1% y 16,6% respectivamente versus el 1,5% y 4,4% respectivamente, encontrado en los colegios públicos.

## 8. DISCUSION

Se realizó un estudio de prevalencia en una muestra de 600 estudiantes de colegios públicos y privados de cantón Gualaceo para evaluar su estado nutricional tratando también de indagar variables asociadas como demográficas, de actividad física y dietas. Según edad, la población presentó una media de 16,14 años con un desvío estándar de 0,928 años; el 38.5% de la población presentó edad de 16 años; el sexo más prevalente fue el masculino con el 57,8%; y el sector rural fue el que más estudiantes abarcó con el 50,3%.

El estado nutricional en el 77,5% de los casos fue normal, el bajo peso se presentó en el 9,2% de los casos, la obesidad en el 2,3% , el sobrepeso en el 11%; al respecto es de anotar que el estudio realizado por el Observatorio Nacional sobre Régimen Alimentario y Actividad Física de la SECIAN-OPS, Ecuador, (2006) en una muestra de 2.150 estudiantes entre 12 y 18 años, de Quito, Guayaquil y Cuenca, reportó los siguientes resultados: colegiales con peso bajo 5%, sobrepeso 16,7% y obesidad 7,2%.

Tomando como referente nacional los resultados antes señalados y comparando con los obtenidos en la presente investigación, se podría inferir que si bien hay diferencia mínima entre los índices del estado nutricional, la población adolescente del cantón Gualaceo muestra una distribución similar a la nacional en cuanto al estado nutricional: 9,2% de bajo peso, obesidad con el 2,3% y el sobrepeso en el 11%. Las diferencias podrían explicarse probablemente por tipo de población estudiada toda vez que la investigación no solo incluyó escolares de la ciudad de Cuenca sino de las 3 principales provincias del Ecuador.

El estudio realizado por el Yépez y col. (7) en el año 2006 en la provincia del Azuay, reportó una prevalencia del 5,6% de desnutrición, un 18% de sobrepeso y un 3% de obesidad. Al igual que en el caso anterior, nuestro estudio pone en evidencia una prevalencia mayor de bajo peso, una prevalencia relativamente



menor de obesidad y de sobrepeso que las reportadas en el estudio de Yépez y col.

Luego de esta revisión, hay que recalcar que la prevalencia de mal nutrición en la población estudiantil adolescente del cantón Gualaceo, es alta y no se aleja de las medias encontradas a nivel nacional y provincial.

La dieta preponderante en esta población estudiantil adolescente fue en el 40% de los casos catalogada como integral, y en el 30% como hipercalórica. Siendo estos 2 tipos de dietas las más frecuentes, es importante resaltar que más de la tercera parte de los encuestados consumen una alimentación integral, o al menos eso refleja sus encuestas; sin embargo, existe una correlación entre el estado nutricional encontrado, en su mayor parte normal, con este tipo de dieta, es de esperar que una buena alimentación desemboque en un mejor estado nutricional.

El 55,2% de la población encuestada refirió ser inactiva, según sus actividades físicas, este porcentaje de inactividad es llamativo. Prácticamente más de la mitad de la población presenta sedentarismo, colocando a ésta como un factor de riesgo asociado a enfermedades. La actividad física está relacionada con una vida más larga y saludable. (33)

Al realizar el análisis del estado nutricional relacionando con la edad, se encontró una asociación significativa entre ambas variables, además las diferencias encontradas revistieron significancia estadística. El bajo peso se presentó en el extremo inferior de edad, mientras que la obesidad y el sobrepeso en el extremo de edad superior. La obesidad alcanzó una prevalencia máxima del 5,7% y el sobrepeso de 13,2% en los 17 y 18 años respectivamente. Al parecer, en las edades tempranas la malnutrición en forma de bajo peso es uno de los principales problemas, con el pasar de los años y debido tal vez a la adquisición de hábitos alimenticios se invierte la tendencia y existe mayor predisposición hacia el sobrepeso y la obesidad. Aunque la relación entre la edad y el estado nutricional no parece ser determinante al



momento de analizar en su conjunto el estado nutricional de los adolescentes es de recalcar esta salvedad encontrada en nuestro estudio.

En lo referente a la variable género, se encontró que los estudiantes de sexo masculino presentaron mayor prevalencia de Bajo peso que el sexo femenino (10,4% vs 7,5%) y menor prevalencia de obesidad y sobrepeso, es en ésta última donde se evidencian mayores diferencias porcentuales (7,8% en el género masculino vs 15,4% en el femenino). Parece ser que el género femenino es el más afectado por malnutrición tendiente a sobrepeso y obesidad y menor afectada resulta para bajo peso. Las diferencias encontradas fueron significativas y las variables se relacionan.

Los resultados antes anotados no coinciden en primera instancia en lo referente al bajo peso más frecuente en el sexo masculino con lo encontrado por Valdéz y colaboradores (34) donde el bajo peso fue más prevalente en mujeres adolescentes, igualmente el sobrepeso y la obesidad en este estudio fue más frecuente en el sexo masculino. El estudio aquí referido se realizó en una muestra de 192 adolescentes y no contemplo la variable edad como moderadora, por lo tanto eso podría explicar las diferencias encontradas con nuestro estudio. Norry (35) no encontró evidencia suficiente para asegurar que el estado nutricional se encuentresignificativamente asociado con la edad ( $p=0,20$ ) y el sexo ( $p=0,19$ ) a diferencia de nuestro estudio donde en ambos casos si existe una asociación estadística; la muestra de este estudio fue de 196 adolescentes, lo que podría explicar las diferencias observadas.

La población rural presentó mayor frecuencia de estudiantes con bajo peso, y cifras inferiores para sobrepeso. La obesidad prácticamente presenta datos similares en ambos grupos. Sin embargo las diferencias encontradas no fueron significativas.

La FAO (36) dentro de su documento de perfiles nutricionales estimó que el sobrepeso y obesidad en las Américas se concentra con más prevalencia en áreas metropolitanas. Este dato coincide con lo encontrado por nuestro estudio, el bajo peso es mayor en las regiones rurales y podría relacionarse



con menores ingresos económicos o con las tendencias de alimentación registradas en el sector antes mencionado, por otro lado los/as adolescentes de área urbana o metropolitana se encuentran expuestos a otros hábitos alimenticios y otros tipos de alimentos, comida chatarra por ejemplo, lo que podría estar determinando mayor sobrepeso y obesidad en este grupo.

Los/as adolescentes que consumen una dieta preponderantemente hipercalórica registraron una mayor prevalencia de sobrepeso (con el 12,2% intragrupo) al igual que de obesidad con el 2,8%. La población con un consumo de dieta hipergrasa presentó mayor frecuencia de bajo peso con el 15% y en el grupo que tiene acceso a una dieta hiperproteica se englobó en el estado nutricional normal, con el 80%, en tanto que el grupo cuya dieta es preponderantemente de tipo integral presentó la segunda mayor prevalencia de sobrepeso con el 11,3%. No se presentaron diferencias significativas entre los grupos, ni asociación entre el tipo de dieta preponderante y el estado nutricional.

Estos resultados coinciden con los encontrados por Norry (35) quien tampoco encontró relación entre los patrones de ingesta alimentaria o dietas en adolescentes y estado nutricional, sin embargo, no hay que quitarle importancia al hecho observado en un gran porcentaje de adolescente con hábitos alimenticios inadecuados, que probablemente en esta etapa de la vida se pueden modificar a través de la educación alimentaria. Si bien es cierto, se observó que la mayoría de adolescentes poseen un estado nutricional normal, es deber estar alerta y realizar seguimiento a esta población.

Al analizar la relación entre la actividad física de los/as adolescentes con su estado nutricional, se encontró que los estudiantes que fueron catalogados como activos presentaron la mayor prevalencia de estado nutricional normal con el 84,7%, y los menores porcentajes de malnutrición. El otro extremo de valoración es decir los que se reportaron como inactivos presentaron mayores prevalencias de bajo peso, obesidad y sobrepeso con el 10,6%; 3% y 11,5%



respectivamente. Sin embargo las diferencias encontradas no fueron significativas, y no se encontró asociación entre estas variables.

Los hábitos sedentarios en más de la mitad de la población estudiada, son llamativos y su presencia debería ser considerada como factor de riesgo, así no se haya demostrado significancia estadística en nuestros resultados, además podría ser un predictor de patología en la edad adulta. En el estudio realizado por Rivera (37) titulado Hábitos alimentarios en estudiantes de la Universidad Autónoma de Tabasco, se encontró que en la clasificación de la actividad física y el estado nutricional, el 52 % señaló que tenía hábitos sedentarios, de estos el 8,8 % mostraba obesidad tipo I y el 8 % obesidad tipo II. Del 38,7 % que realizaba actividad física ligera, el 21,2 % tenía IMC normal, y el 16,1% obesidad tipo I, seguida de obesidad tipo II. Es importante mencionar que entre los estudiantes que realizaban actividad física intensa, ninguno tenía obesidad y su IMC fue normal. Por lo tanto es demostrable que la actividad física contribuye a la salud de los adolescentes, siendo por consiguiente de vital importancia empezar a intervenir en esta población pues como hemos visto más del 50% no realiza actividad física.

La población de colegio privado presentó menores frecuencias de bajo peso con el 4,9% versus el 14,2% encontrada en el grupo de estudiantes de colegios públicos; sin embargo, el grupo de colegio privado presentó mayores prevalencias de Obesidad y sobrepeso con el 3,1% y 16,6% respectivamente versus el 1,5% y 4,4% respectivamente encontrado en los colegios públicos. No está clara la relación entre el tipo de colegio (variable que representa la situación socioeconómica) y el estado nutricional de los adolescentes, como hemos revisado al parecer los estudiantes de los colegios privados presentan mayores problemas de sobrepeso y obesidad y menor prevalencia de desnutrición. Al respecto, Pérez y colaboradores (38) dentro de los resultados de su investigación concluye que los niños del área urbana son en promedio 4 cm más altos ( $P = 0,007$ ) y 3 kg ( $P = 0,056$ ) más pesados que los del área rural. Sin embargo, las diferencias por IMC no fueron estadísticamente significativas ( $P = 0,603$ ). Llama la atención que las diferencias antropométricas



entre los niños del área rural y los estudiantes de colegios públicos sea insignificante ( $P > 0,05$ ). Esto sugiere que los adolescentes de colegios particulares, cuyos niveles de ingreso son privilegiados, presentan características antropométricas similares a las de los adolescentes en países desarrollados y concuerda con una observación efectuada en Brasil (39) referida a las diferencias entre adolescentes de áreas rurales con respecto a los de zonas urbanas.

Finalmente, las prevalencias de malnutrición encontradas en el Cantón Gualaceo no se alejan de las medias nacionales y provinciales, se asocian con edad, sexo y tipo de colegio. La actividad física al parecer es un factor protector para obesidad y sobrepeso y los hábitos alimenticios no parecen influir en el estado nutricional actual de esta población.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 9. CONCLUSIONES

- El estudio realizado en 600 adolescentes que cursan estudios secundarios en 5 colegios del cantón Gualaceo perteneciente a la provincia del Azuay nos aportó una importante y confiable información sobre la prevalencia de problemas relacionados con el estado nutricional de este grupo etario, mismo que por estar sujeto a una serie de cambios en su propio organismo y en su entorno socio familiar ha sido catalogado desde una perspectiva sanitaria como grupo vulnerable.
- La población de estudio se ubica en una media de edad de 16.14 años, en su mayor parte de sexo masculino, residentes en el área rural y de colegios privados.
- En relación con malnutrición el estudio muestra una prevalencia de bajo peso correspondiente a 9.2%, de obesidad del 2,3% y de sobrepeso del 11%, índices que guardan una similitud con los estimados para iguales grupos etarios a nivel nacional y provincial.
- Pese a la influencia de la publicidad y de una cultura que atribuye de manera engañosa propiedades nutritivas a productos carentes de nutrientes, la dieta integral fue la más preponderante en la población.
- Contrariamente a lo anterior, el estudio reportó una prevalencia del 55,2% de la población sin actividad física, lo cual implica un estilo de vida sedentario que bien puede considerarse como predictor de daños en la salud.
- La edad, el sexo y el tipo de colegio (como un indicador de condiciones socioeconómicas), se asociaron con el estado nutricional.



## 10. RECOMENDACIONES

- El estudio de la salud nutricional de los adolescentes es un tema complejo, y como se ha revisado no basta con una mirada a la realidad en un tiempo determinado sino debe ser dinámico.
- Es verdad que las prevalencias de desnutrición, sobrepeso y obesidad se ajustan con lo encontrado a nivel nacional, sin embargo lo encontrado reviste preocupación, pues refleja los malos hábitos alimenticios de esta población, embargando desde ya su adultez, por lo tanto es recomendable abordar el tema desde una perspectiva educativa preventiva encaminada a fortalecer hábitos saludables y a mejorar los indicadores nutricionales.
- Implementar políticas eficaces con el seguimiento de programas nutricionales sanos en los lugares de estudio de los adolescentes, en los sitios de expendio de alimentos y en los hogares, pues son espacios propicios desde los cuales se podría contribuir a disminuir los índices de malnutrición encontrados.
- Se debe continuar con estudios sobre la temática tratada con el fin de mejorar su manejo y contribuir a la solución de problemas de salud pública como lo es el tema del estado nutricional.



## CAPITULO VI

### 11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1.- Nutrición en la adolescencia. Alimentación. Madurez sexual. Trastornos alimentarios. (En línea) 2006. Citado el 2 de Mayo de 2009

[http://html.alimentacion.com/nutricion-en-la-adolescencia\\_1.html](http://html.alimentacion.com/nutricion-en-la-adolescencia_1.html)

2.- SOLANO, BARON y DEL REAL. Situación nutricional de preescolares, escolares, y adolescentes de Valencia, Carabobo, Venezuela. AnVenezNutr. [online]. 2005, vol.18, no.1 [cited 16 June 2011], p.72-76. Available from World Wide Web: <[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-07522005000100014&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-07522005000100014&lng=en&nrm=iso)>. ISSN 0798-0752.

3.- INEC. Ecuador en cifras, VI Censo de Población y V de Vivienda. [En línea] 2001. [Citado el: 10 de 11 de 2008.] <http://www.ecuadorencifras.com/cifras-inec/main.html>.

4.- SEGARRA, E. Régimen Alimentario y Actividad Física de niños y adolescentes escolares de la Ciudad de Cuenca. 2006, Revista de la Facultad de Ciencias Medicas, Universidad de Cuenca, Ecuador, pág. 67.

5.-DA VEIGA,Sigulem. Avaliação da composição corporal através de medidas antropométricas, de adolescentes obesas e eutróficas de dois níveis sócio-econômicos. J Pediatr (Rio J) 1994;70(4):206-214. Available from World Wide Web: [http://www.jped.com.br/conteudo/94-70-04-206/port\\_print.htm](http://www.jped.com.br/conteudo/94-70-04-206/port_print.htm).



6. PICHARDO J. Factores que influyen en la alimentación-nutrición. Disponible en: <http://www.mailxmail.com/curso-nutricion-dietetica-enfermeria-/factores-que-influyen-alimentacion-definiciones>. Acceso en Diciembre del 2010.

7.- YEPEZ, CARRASCO y BALDEON.. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en estudiantes adolescentes ecuatorianos del área urbana. ALAN. [Online]. jun. 2008, vol.58, no.2 [citado 02 Diciembre 2010], p.139-143. Disponible en la World Wide Web: <[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06222008000200004&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222008000200004&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 0004-0622.

8.- BURBANO, FORNASINI. Prevalencia y factores de riesgo en colegialas de 12 a 19 años en una región semiurbana del Ecuador.(online). May, 2003. Vol 13. No. 5 (Citado el 4 de Diciembre de 2010). Revista Panamericana de Salud Pública. Disponible en la World Wide Web: [http://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S1020-49892003000400002&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S1020-49892003000400002&script=sci_arttext&tlng=es)Revista

9.- HERNÁNDEZ. Alimentación del adolescente sano. Publicado en noviembre del 2000. Disponible en: [http://www.saludalia.com/Saludalia/servlets/contenido/jsp/parser.jsp?nombre=doc\\_alimentacion\\_adolescencia2](http://www.saludalia.com/Saludalia/servlets/contenido/jsp/parser.jsp?nombre=doc_alimentacion_adolescencia2). Acceso en Noviembre del 2010.

10.-Martínez, Delgado. Recomendaciones dietéticas en la infancia y la adolescencia. La pirámide nutricional como elemento didáctico. Revisión Pediátrica en atención primaria. (En línea). (Citado el 30 de junio de 2008). [http://www.pap.es/Empty/PAP/front/Articulos/\\_OrCjUxDG4cq4OI74jAY\\_Mn\\_IZ8Gvz0PJ](http://www.pap.es/Empty/PAP/front/Articulos/_OrCjUxDG4cq4OI74jAY_Mn_IZ8Gvz0PJ).



11.- Romeo, Marcos. Valoración del estado nutricional en niños y adolescentes. Sepeap. Sociedad Española de Pediatría Extrahospitalaria y atención primaria. (En línea) (Citado: Febrero del 2007)

[http://www.sepeap.org/imagenes/secciones/Image/\\_USER\\_/Valoracion\\_nutricional\\_ninos\\_adolescentes\\_.pdf](http://www.sepeap.org/imagenes/secciones/Image/_USER_/Valoracion_nutricional_ninos_adolescentes_.pdf)

12.- CARRILLO. Dra. Factores Socioculturales en TCA. No solo moda, medios de comunicación y publicidad. 2005. Revista de la facultad de Extremadura. Pág. 120-141.

13.- HERRERA y otros. Investigación sobre los hábitos de alimentación y factores culturales en adolescentes embarazadas. Publicación oficial de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición. 2008. Citado el 7 de Diciembre de 2010.

[http://www.alanrevista.org/ediciones/2008-1/habitos\\_alimentacion\\_adolescentes\\_embarazadas.asp](http://www.alanrevista.org/ediciones/2008-1/habitos_alimentacion_adolescentes_embarazadas.asp).

14.- BARRERA. Guía de Alimentación del Adolescente 10-18 años. INTA. [En línea] Diciembre de 2008. [Citado el: 11 de febrero de 2009.] <http://www.pediatraldia.cl/guia10a18.htm>.

15.- CATTANI Dra. Crecimiento y desarrollo puberal durante la adolescencia. Departamento de pediatría y endocrinología. Universidad Pontificia Católica de Chile. (En línea). Citado el 8 de febrero de 2010.

<http://escuela.med.puc.cl/paginas/OPS/Curso/Lecciones/Leccion01/M1L1Leccion.html>

16.- COELHO, S. C. S. C. SICHIERI y GONZALEZ. INFLUENCIA DE LA MADURACION SEXUAL EN EL INDICE DE MASA CORPORAL EN



ADOLESCENTES DE BAJO NIVEL SOCIOECONOMICO DE RIO DE JANEIRO. Rev. chil. nutr. [online]. 2002, vol.29, n.1 [citado 2011-06-17], pp. 33-39. Disponible en: <[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75182002000100005&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182002000100005&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 0717-7518. doi: 10.4067/S0717-75182002000100005.

17.- BOOERRE, C. Trastornos alimentarios y del apetito. Departamento de Psicología. Universidad de Shippensburg. (En línea). 2006. Citado el 16 de mayo de 2009.

<http://www.psicologia-online.com/ebooks/general/alimentarios.htm>

18.- BIANCULLI. Factores de riesgo para la salud y la situación nutricional de los adolescentes urbanos en Argentina. Adolesc. Latinoam. v.1 n.2 Porto Alegre jul./sep. 1998. (En línea) [http://ral-adolesc.bvs.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-71301998000100006&lng=%C3%83%C6%92%C3%82%C2%A9&nrm=iso](http://ral-adolesc.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-71301998000100006&lng=%C3%83%C6%92%C3%82%C2%A9&nrm=iso)

19.- MANTAIX. Nutrición y Alimentación Humana. 2da ed. Barcelona – España. MVD Editorial Océano – Ergon. 2006. Pág. 869 – 881.

20.- LAUZURIQUE y QUESADA. Identificación precoz y manejo inicial de adolescentes con sobrepeso. Rev Cubana Pediatr [online]. 2001, vol.73, n.3 [citado 2011-06-17], pp. 165-172. Disponible en: <[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312001000300003&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312001000300003&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 0034-7531.

21.- RAMOS. Alimentación normal en niños y adolescentes. Teoría y práctica. 2da ed. México 2001. 105p. ISBN: 968-426-306-6. Editorial Manuel Moreno.



22.- Organización Panamericana de la Salud. Conocimientos actuales sobre nutrición. 6ta ed. Knowledge (trad). Washington D.C. 2002. 587p. ISBN: 92-75-31532-9. Editorial de la OPS

23.- SERVIN. Nutrición Básica y Aplicada, 2da ed. México. Editorial de la Universidad Autónoma de México. 2008. Pág. 201 – 209.

24.- Documentos EcMasterUniversity and Chedoke. Hospital division. Actividad física en niños y adolescentes. Disponible en: <http://www.actividadfisica.net/actividad-fisica-actividad-fisica-ninos-adolescentes.html>. Acceso en Diciembre del 2010.

25.- Hdez Torrejón. Alimentación y adolescencia sano. Disponible en: [http://www.saludalia.com/Saludalia/servlets/contenido/jsp/parser.jsp?nombre=doc\\_alimentacion\\_adolescencia2](http://www.saludalia.com/Saludalia/servlets/contenido/jsp/parser.jsp?nombre=doc_alimentacion_adolescencia2). Acceso en Noviembre del 2010.

26.-FAO. [Citado el: 22 de noviembre del 2010.] <http://www.fao.org/docrep/006/w0073s/w0073s07.htm>

27.- Laboratorio Vantorex de Argentina. El gasto Energético. Disponible en: <http://www.alimentacionsana.com.ar/Portal%20nuevo/actualizaciones/gasto%20energetico.htm>. Acceso en Noviembre de 2010.

28.- HODGSON. Evaluación Nutricional-Riesgos Nutricionales [En línea] 2000. [Citado el: 20 de noviembre del 2010.]

<http://escuela.med.puc.cl/paginas/ops/curso/lecciones/Leccion06/M2L6Leccion.html>

29.- MILLET. Política sexual. Cátedra, Instituto de la Mujer, Madrid, 1995. Páginas 67-82.



30.- (EFIUC). Consejo Europeo de información sobre la Alimentación. Actividad Física. (En línea). Citado en Junio del año 2006. <http://www.eufic.org/article/es/page/BARCHIVE/expid/basics-actividad-fisica/>.

31.- Medicoguia. Índice cintura-cadera. Citado en línea en: <http://obesidad.medico-guia.com/indice-cintura-cadera.html>.

32.- Protocolo de vigilancia epidemiológica y nutricional para los escolares Y Adolescentes. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Colombia. en línea citado:

<http://www.col.opsoms.org/Municipios/Cali/04VigilanciaEpidemiologica.htm>.

33. Ministerio de Salud y consumo Español. Promoción de la Salud y Epidemiología. Salud Pública. Actividad física y salud en la infancia y adolescencia. Guía para todas las personas que participan en su educación. Disponible en: <http://www.cardiosalud.org/rafu/18.pdf>

34. Valdés, Alvarez, Espinosa, Palma. Estado nutricional en adolescentes, exceso de peso corporal y factores asociados. 2007. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/end/vol22\\_3\\_11/end05311.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/end/vol22_3_11/end05311.htm)

35. Norry. Estado nutricional y hábitos alimentarios en adolescentes del polimodal de la Escuela Mantovani de Santa Ana. REVISTA DE LA FACULTAD DE MEDICINA - VOL. 8 - Nº 1 (2007). Disponible en: [http://www.fm.unt.edu.ar/Servicios/publicaciones/revistafacultad/vol\\_8\\_n\\_1\\_2007/cap4.pdf](http://www.fm.unt.edu.ar/Servicios/publicaciones/revistafacultad/vol_8_n_1_2007/cap4.pdf)

36. FAO. *Perfiles Nutricionales por Países* – PARAGUAY- Marzo 2001 FAO, Roma, Italia. Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/ag/agn/nutrition/ncp/pry.pdf>



37. Rivera. Hábitos alimentarios en estudiantes de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Rev Cubana Salud Pública 2006; 32(3) Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/spu/vol32\\_3\\_06/spu05306.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/spu/vol32_3_06/spu05306.htm)

38. Pérez-Cueto, Almanza-López, Pérez-Cueto, Eulert. Estado nutricional y características de la dieta de un grupo de adolescentes de la localidad rural de Calama, Bolivia. Nutr. Hosp. [revista en la Internet]. 2009 Feb [citado 2012 Mar 15] ; 24(1): 46-50. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112009000100007&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112009000100007&lng=es).

39. BiankaCaliman, Castro FranceschiniSdo, Priore. [Secular trends in growthmaleadolescents: height and ponderal gains, nutritionalstate and relationwiththeeducation]. ArchLatinoamNutr 2006; 56:321-8.



## 12. ANEXOS

### ANEXO N.- 1

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA REPRESENTANTES DE MENORES DE 18 AÑOS.

UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE MEDICINA

Nosotros Diego Argudo, Juan Espinoza y Rodrigo Palacios, estudiantes de la escuela de Medicina de la Universidad de Cuenca, estamos llevando a cabo un proyecto de investigación titulado “Evaluación del estado nutricional en adolescentes de 15 a 18 años que asisten al Colegio Miguel Malo, Nuevo Mundo, Gualaceo, Santo Domingo de Guzmán y Zhimad del cantón Gualaceo en el periodo lectivo 2010-2011”, parte del programa de investigación “Food, Nutrition and Health” desarrollado por la Universidad de Cuenca con el Consejo de Universidades Flamencas (Bélgica), y sirve como nuestro trabajo de tesis de pregrado.

Su representado (a) está invitado (a) a participar en este estudio de investigación médica. Antes de decidir si autoriza o no su participación, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados.

El objetivo de esta investigación es evaluar el estado nutricional, patrones de la ingesta alimentaria y actividad física del participante.

#### **Explicación del estudio.**

La primera parte de la investigación plantea preguntas relacionadas con la alimentación del día anterior a la encuesta, para recolectar la información sobre cantidades y el tipo de alimentos ingeridos, también plantea preguntas sobre la actividad física del día anterior de la encuesta, con una duración aproximada de 15 minutos.

DIEGO FERNANDO ARGUDO SÁNCHEZ.  
JUAN ANDRÉS ESPINOZA DAQUILEMA.  
RODRIGO XAVIER PALACIOS ASTUDILLO



La segunda parte es el registro del peso, talla y medida de la cintura. El peso será registrado con una balanza, el participante vestirá utilizando una camiseta, una pantaloneta o short y sin zapatos (ropa de educación física). Para el registro de la talla se usara un tallímetro, y se medirá al estudiante sin zapatos. Esta actividad tendrá una duración aproximada de 5 minutos.

Este proceso será llevado a cabo por la mañana (días hábiles) en la aulas de los colegios anteriormente mencionados. Los materiales serán llevados por los investigadores.

### **Riesgos.**

El estudio no tiene riesgos

### **Beneficios.**

Transmisión de resultados del estudio a la institución con información generalizada. Los participantes podrán recibir un informe personal en caso de desearlo.

### **Confidencialidad.**

La información será utilizada únicamente por los investigadores (y los participantes en caso de solicitarlo). Cuando los datos sean registrados serán ingresados a un computador, y se identificarán con un código, si los resultados son publicados no se incluirán nombres de los participantes.

### **Derecho de información.**

El participante no está obligado (a) a participar en este estudio, su participación debe ser voluntaria, además podrá retirarse del estudio en el momento que desee.

El grupo de investigadores podrá dejar la investigación en cualquier momento si lo creen necesario.



**Aclaraciones.**

- La decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.
- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para su representado (a), en caso de no aceptar la invitación a participar.
- No tendrá que hacer gasto alguno.
- El participante no recibirá pago por su participación.
- La información obtenida en este estudio, utilizada para la identificación de cada participante, será mantenida con estricta confidencialidad por el grupo de investigadores.

**Responsables:** Rodrigo Palacios, Diego Argudo y Juan Espinoza.

Yo, \_\_\_\_\_ con número de cedula \_\_\_\_\_, representante de \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_ curso, ESTOY DEACUERDO QUE MI REPRESENTADO PARTICIPE EN ESTE ESTUDIO.

\_\_\_\_\_

Firma del representante

día/mes/año



## **ANEXO N.- 2**

### **ASENTIMIENTO INFORMADO PARA ADOLESCENTES ENTRE 15 Y 18 AÑOS**

#### **UNIVERSIDAD DE CUENCA**

#### **FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

#### **ESCUELA DE MEDICINA**

Nosotros Diego Argudo, Juan Espinoza y Rodrigo Palacios, estudiantes de la escuela de Medicina de la Universidad de Cuenca, estamos llevando a cabo un proyecto de investigación titulado “Evaluación del estado nutricional en adolescentes de 15 a 18 años que asisten al Colegio Miguel Malo, Nuevo Mundo, Santo Domingo de Guzmán, Gualaceo y Zhimad del cantón Gualaceo en el periodo lectivo 2010-2011”, parte del programa de investigación “Food, Nutrition and Health” desarrollado por la Universidad de Cuenca con el Consejo de Universidades Flamencas (Bélgica), y sirve como nuestro trabajo de tesis de pregrado.

Usted está invitado (a) a participar en este estudio de investigación médica. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados.

El objetivo de esta investigación es evaluar el estado nutricional, patrones de la ingesta alimentaria y actividad física.

#### **Explicación del estudio.**

La primera parte de la investigación consta de una serie de preguntas relacionadas con la alimentación del día anterior a la encuesta, para recolectar la información sobre cantidades y el tipo de alimentos ingeridos, también se realizará una serie de preguntas sobre la actividad física del día anterior de la encuesta, con una duración aproximada de 15 minutos.



La segunda parte es el registro del peso, talla y medir la cintura. El peso será registrado con una balanza, el estudiante vestirá utilizando una camiseta, una pantaloneta o short y sin zapatos (ropa de educación física). Para el registro de la talla se usara un tallímetro, y se medirá al estudiante sin zapatos. Esta actividad tendrá una duración aproximada de 5 minutos.

Este proceso será llevado a cabo por la mañana (días hábiles) en la aulas de los colegios anteriormente mencionados. Los materiales serán llevados por los investigadores.

### **Riesgos.**

El estudio no tiene riesgos.

### **Beneficios.**

Transmisión de resultados del estudio a la institución con información generalizada, los estudiantes podrán recibir un informe personal en caso de desearlo.

### **Confidencialidad.**

La información será utilizada únicamente por los investigadores (y los participantes en caso de solicitarlo). Cuando los datos sean registrados serán ingresados a un computador, y se identificarán con un código, si los resultados son publicados no se incluirán nombres de los participantes.

### **Derecho de información.**

Usted no está obligado (a) a participar en este estudio, su participación debe ser voluntaria, además podrá retirarse del estudio en el momento que desee.

El grupo de investigadores podrá dejar la investigación en cualquier momento si lo creen necesario.



### **Aclaraciones.**

- Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.
- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación a participar.
- No tendrá que hacer gasto alguno.
- No recibirá pago por su participación.
- La información obtenida en este estudio, utilizada para la identificación de cada participante, será mantenida con estricta confidencialidad por el grupo de investigadores.

Responsables:Rodrigo Palacios, Diego Argudo y Juan Espinoza.

Yo, \_\_\_\_\_ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines académicos. Luego de haber recibo el consentimiento de mi representante convengo en participar en esta investigación.

\_\_\_\_\_

Firma

C.I.:



### **ANEXO N. 3**

## **MANUAL DE ENTRENAMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.**

### **Introducción.**

Este estudio se llevará a cabo en adolescentes de 15 a 18 años de los colegios del cantón Gualaceo. Los objetivos del estudio son:

- Determinar el estado nutricional en los adolescentes de 15 a 18 años que estudian en los colegios del cantón Gualaceo.
- Describir los patrones de ingesta alimentaria en los adolescentes de 15 a 18 años que estudian en los colegios del cantón Gualaceo.
- Determinar los niveles de actividad física en los adolescentes de 15 a 18 años que estudian en los colegios del cantón Gualaceo.
- Ubicar a los adolescentes en curvas de crecimiento y desarrollo de la OMS
- Identificar la cantidad de adolescentes en riesgo por ingesta inadecuada.
- Relacionar los patrones de ingesta alimentaria, los patrones de actividad física con el índice de masa corporal en hombres y mujeres.

**Para alcanzar estos objetivos se aplicarán los siguientes cuestionarios:**

1. Antropometría.
2. Registro de Actividad Física.
3. Recordatorio de 24 horas.
4. Cuestionario Socio-demográfico.

### **Implicaciones Éticas.**

Este estudio ha sido aprobado tanto por un Comité de Ética en Ecuador y Bélgica.

Un consentimiento y un asentimiento informado, han sido escritos, uno para los padres o custodios y otro para los adolescentes. Estas cartas contienen



información fácil de entender acerca de la naturaleza y propósito de la investigación, cuánto tiempo tomará, y los riesgos o disconformidad. Una copia será entregada a cada estudiante y su padre/custodio, una vez que ellos estén conscientes sobre los objetivos, la metodología y los riesgos se les pedirá que firmen el consentimiento informado.

La confidencialidad del estudiante será garantizada de la siguiente manera:

1. Los encuestados serán identificados por un código de números todas las veces;
2. Personas no autorizadas no podrán tener acceso a los cuestionarios llenados o a la información personal obtenida de los sujetos;
3. No se permitirá a los entrevistadores hablar de los cuestionarios llenados del entrevistado con alguien, excepto con el supervisor de campaña.

La retroalimentación de los resultados a los participantes, padres y docentes de las escuelas se darán tan pronto como los resultados están disponibles. Cada escuela recibirá una carta con información general y los estudiantes que desean pueden obtener un informe personal.

## **ANTROPOMETRÍA.**

### **MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS.**

Todas las medidas antropométricas serán realizadas por duplicado según el protocolo validado.

1. La altura de cuerpo será medida y registrada con una aproximación de 1 mm con un tallímetro portátil (rango de medida = 200 cm);
2. El peso de cuerpo será medido y registrado con una aproximación de 0.1 kilogramos exactos con una escala electrónica calibrada (escala SECA);



3. La circunferencia de la cintura será medida en el punto medio entre la última costilla y la cresta iliaca con la ayuda de una cinta calibrada (5 mm de ancho), que no se rasgue y resistente de extensión, con divisiones cada milímetro (SECA la cinta);
4. La circunferencia de la cadera será medida como la máxima circunferencia encima de las nalgas con la ayuda de una cinta calibrada métrica (5 mm de ancho), que no se rasgue y resistente la extensión, con divisiones cada milímetro.(32)

### **Procedimiento para medir la estatura (cm).**

Colocar el tallímetro sobre el piso en una superficie plana contra una pared, la mesa, etc. Asegúrese que la tabla no se mueva. Mida a la persona sin zapatos ni calcetines y destreñe cualquier pelo que interfiera con la medida de la altura. Coloque al sujeto sobre la tabla con los talones de ambos pies juntos y los dedos de los pies apuntando hacia afuera, separados con un ángulo aproximado de  $60^{\circ}$ . Asegúrese que el peso de cuerpo sea distribuido uniformemente y ambos pies estén en contacto con la tabla del tallímetro. Compruebe la posición de manera que los talones, las nalgas, los omóplatos, y la parte posterior de la cabeza estén en contacto con el tablero vertical del tallímetro. Asegúrese que el tronco de la persona esté en posición vertical encima de la cintura, y que los brazos y hombros estén relajados. Alinee la cabeza con el plano horizontal (Frankfort). La cabeza está en el plano Frankfort cuando la línea horizontal que se dirige desde el canal de oído al borde inferior de la órbita del ojo es paralela al piso y perpendicular al tablero vertical. De ser requerido, con cuidado levante o baje la cabeza hasta que la alineación apropiada sea alcanzada cuando los ojos están mirando derecho. Una vez colocado correctamente, baje la cabecera del tallímetro e instruya al participante de tomar aire. Un aliento profundo permitirá a la espina enderezarse, dando una medida de estatura más constante y reproducible. Baje la cabecera del tallímetro y colóquela firmemente sobre la coronilla con la presión suficiente para comprimir el pelo. Cuando la persona está colocada



correctamente, lea y mantenga la medida con una aproximación de 1 mm. Sostenga la cabecera en la posición hasta que un ayudante verifique la lectura. Registre la medida. La medición debe ser repetida dos veces (la persona que mide debe cambiarse con el ayudante).(32)

### **Procedimiento para medir el peso (Kg).**

La balanza electrónica digital deberá ser colocada sobre una superficie dura (no sobre un piso alfombrado o cubierto de otro material suave). Si no hay tal piso disponible, una plataforma dura de madera debería ser colocada bajo la balanza. La balanza electrónica digital será colocada en el modo de kilogramo, si no es así presione la tecla de LIBRA/KILOGRAMO sobre el teclado. La lectura digital en la pantalla deberá indicar 000.00 antes de pesar a la persona. Si esto no ocurre, presiona la tecla cero por encerrar la balanza (poner en cero la escala).

Los participantes serán medidos con la menor vestimenta posible (las muchachas solo llevarán una camiseta y la ropa interior y muchachos sólo llevarán la ropa interior). El participante estará de pie en el centro de la plataforma, de esta manera el peso se distribuye uniformemente a ambos pies. El pararse fuera del centro puede afectar la medida. Registre el peso en kilogramos (con una aproximación de 0.1 kilogramos). La medida debe ser repetida en dos ocasiones.(32)

### **Procedimiento para medir la circunferencia de la cintura (cm.).**

La cintura o la circunferencia abdominal se medirá alrededor del punto medio situado entre la última costilla y la cresta iliaca. La persona tiene que estar de pie, con el abdomen descubierto, los brazos en posición anatómica, y la medida debe ser tomada al final de una expiración normal (la respiración mínima). Primero se procede a colocar la cinta alrededor del punto de cintura, asegurándose que los números están arriba y la cinta plana alrededor de la piel (sin doblarse). Inspeccione la tensión de la cinta sobre la cintura. Asegúrese que la cinta tenga la tensión apropiada y no sea demasiado apretada o



demasiado floja. Repita cualquier paso de ser necesario. Tenga el cuestionario listo. Cuando la cinta está en la posición correcta sobre la cintura con la tensión correcta lea y mantenga la medida con una aproximación de 0.1 cm y regístrela. La medición debe ser repetida (la persona que mide debe cambiarse).(32)

### **Procedimiento para medir la circunferencia de la cadera (cm).**

La persona tiene que estar de pie y relajada con los pies juntos y el peso uniformemente distribuido en ambos pies. La circunferencia de cadera debe ser medida alrededor del punto más prominente de las nalgas. Coloque la cinta alrededor del punto de cadera. Asegúrese que los números estén arriba y la cinta plana alrededor de la piel. Inspeccione la tensión de la cinta sobre la cadera. Asegúrese que la cinta tenga la tensión apropiada y no sea demasiado apretada o demasiado floja. Repita cualquier paso si es necesario. Tenga el cuestionario listo. Cuando la cinta está en la posición correcta sobre la cadera con la tensión correcta, lea y mantenga la medida con una aproximación de 0.1 cm y regístrela. La medida debe ser repetida (la persona que mide debe cambiarse con el ayudante). (32)

### **Material.**

1. Balanzas.
2. Tallímetros.
3. Cintas calibradas.
4. Baterías ( revisar si todas las balanzas están funcionando y si es necesario reemplazar por baterías nuevas).
5. Calibrar el material de medición previamente.



### **Logística.**

En cada colegio se organizará dos cuartos separados para realizar las medidas antropométricas. De este modo será posible medir tanto a hombres como a mujeres al mismo tiempo con la intimidad necesaria.



**PROGRAMA VLIR – IUC**  
**COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL UNIVERSITARIA**  
**Universidad de Cuenca en cooperación con Universidad Ghent, Belgium**  
**Programa “Alimentación, Nutrición y Salud”**

ID numero	<input type="text"/>	Fecha	<input type="text"/> / <input type="text"/> <input type="text"/>
<b>Información general</b>			
Nombre del colegio	<input type="text"/>	Tipo de colegio	Fiscal <input type="checkbox"/> Privado <input type="checkbox"/>
Curso	<input type="text"/>		
Nombre del estudiante:	<input type="text"/>	Sexo	Masculino <input type="checkbox"/> Femenino <input type="checkbox"/>
Fecha de Nacimiento	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>		
Dirección	<input type="text"/>	Teléfono	<input type="text"/>
Residencia	Gualaceo <input type="checkbox"/> Zhidmad <input type="checkbox"/>		
<b>Antropometría</b>			
Peso 1: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> g	Talla 1: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> m	Cintura 1: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> cm	Presión arterial 1: <input type="text"/> <input type="text"/> / <input type="text"/> <input type="text"/>
Peso 2: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> g	Talla 2: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> m	Cintura 2: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> cm	Presión arterial 2: <input type="text"/> <input type="text"/> / <input type="text"/> <input type="text"/>
		Cadera 1: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> cm	Presión arterial 3: <input type="text"/> <input type="text"/> / <input type="text"/> <input type="text"/>
		Cadera 2: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> cm	Presión arterial 4: <input type="text"/> <input type="text"/> / <input type="text"/> <input type="text"/>

DIEGO FERNANDO ARGUDO SÁNCHEZ.  
JUAN ANDRÉS ESPINOZA DAQUILEMA.  
RODRIGO XAVIER PALACIOS ASTUDILLO



## **RECORDATORIO DE 24 HORAS.**

El recordatorio de 24 horas es una entrevista a profundidad llevada a cabo por un encuestador entrenado. El objetivo, es obtener información detallada acerca de todo lo que comió y bebió la persona entrevistada de medianoche a medianoche del día anterior en un periodo de 24 horas. De esta manera la exactitud de los datos depende de la memoria a corto plazo del entrevistado.

### **Número de días:**

Para alcanzar los objetivos de este estudio se requiere recolectar la información por más de un día. Se recolectará información de dos días no consecutivos para conocer la dieta habitual, (un día entre la semana, y un día del fin de semana).

### **Generalidades:**

1. De ser posible se realizará un entrenamiento previo a los adolescentes para que se habitúen al tamaño de las porciones.
2. Se escogerá un número de estudiantes al azar para cada encuestador.
3. Se realizará una presentación sobre el estudio a los adolescentes, haciendo énfasis en que toda la información será confidencial.
4. Estadio I: se le pide al encuestado que haga una lista de todo lo que ha comido y bebido durante el día anterior, sin interrupciones (lista rápida).
5. Estadio II: se pregunta el nombre de cada alimento ingerido y la hora. Se recogerá información adicional acerca de donde se consumió cada alimento.
6. Estadio III: se revisa lo que respondió el adolescente en el estadio 1, se indagará, en busca de información más detallada sobre cada comida, incluyendo, como se preparó la comida y las marcas de la comida comprada (si es posible y relevante). Se recogerá también información sobre el material de los utensilios de cocina (por ejemplo se usan ollas de hierro), que podría ser útil para estimar el tamaño de las porciones o las recetas.



- 7. Estadio IV: en esta etapa se estima el tamaño de las porciones, al mismo tiempo que se pregunta sobre los ingredientes con los que se elaboró la comida. Esta es la parte del recordatorio de 24 horas que requiere más entrenamiento.
- 8. Estadio V: se indaga si hay algo que haya sido consumido y no se ha reportado.
- 9. Finalmente se revisa lo que se ha escrito, para asegurarse que no falte nada, y que la información esté registrada correctamente. En caso de encontrar algún error será corregido.

**FASE 1**

- lista rápida de las comidas y bebidas del día anterior

**FASE 2**

- se pregunta, la hora, y el lugar donde se ingirió el alimento.

**FASE 3**

- Detalles: se indaga para obtener una descripción más detallada de todas las comidas y bebidas consumidas, incluyendo los métodos de elaboración y marcas.

Recordatorio de 24 horas, para adolescentes de 15 a 18 años de edad										
Fecha: __/__/____ # de encuesta:							ID: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Nombre Completo _____							Colegio: _____			
Día de la semana: _____										
Fue ayer un día festivo: _____										
Hora	Lugar de consumo	Alimento	Marca	Ingredientes	Descripción	Método de preparación	Lugar de preparación	Tamaño	Cantidad Ingerida	Notas



## CUESTIONARIO DE ACTIVIDAD FÍSICA.

Antes de llevar a cabo este cuestionario, se debe dar una explicación clara a los adolescentes, para que los datos obtenidos sean válidos.

Se entregará un cuestionario a cada adolescente, el mismo que contiene:

1.- Página de Identificación: en la primera página, el adolescente llenará el número de ID, nombre completo, la edad, colegio, y los días en los cuales llenará el cuestionario.

<b>Registro de Actividad Física</b>	
<b>ID</b>	
<b>Nombre:</b>	_____
<b>Curso:</b>	_____
<b>Dirección:</b>	_____
<b>Colegio:</b>	_____
<b>Días llenados:</b>	

En la siguiente página el cuestionario dispone de una explicación corta para los adolescentes.

2.- Cuestionario de Actividad Física: en las siguientes páginas, el estudiante deberá llenar, un encabezado, en el cual se le pide que registre el número de identificación, nombre y fecha. Luego deberá registrar todas las actividades que realice a lo largo de dos días de la semana y un día del fin de semana (los días se escogerán al azar). Cada uno de estos días está dividido en periodos de 15 minutos, se registrará el nombre de la actividad, la intensidad y la aptitud. Para obtener información fidedigna, y estar seguros de que los adolescentes entiendan correctamente como llenar el cuestionario, el entrevistador les pedirá a los



adolescentes que llenen todas las actividades realizadas, desde que se despertaron, hasta el momento de la entrevista.

Cuando se retire el cuestionario se deberá revisar que escribieron, si algo no está claro, o no está bien detallado se le pedirá al encuestado que corrija los errores y aclare las dudas.

**CUESTIONARIO SOCIO DEMOGRÁFICO:** Se llenará un cuestionario basado en las necesidades básicas insatisfechas, es necesario, seguir el orden establecido de las preguntas, se trata de un cuestionario fácil de llenar, lo único que se debe hacer es registrar todo lo que se pudo, todas las preguntas son de opción múltiple, se marcará con un cruz la respuesta correcta, en algunas preguntas puede existir mas de una respuesta, y cuando aparezca la opción otros, siempre se deberá especificar:

**ANEXO 4. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICION</b>	<b>DIMENSION</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>ESCALA</b>
<b>Edad</b>	Años cumplidos desde el nacimiento	Fecha de nacimiento Fecha actual	Número de años cumplidos.	15 años 16 años 17 años 18 años
<b>Sexo</b>	“El sexo es el conjunto de características genotípicas y fenotípicas presentes en los sistemas, funciones y procesos de los cuerpos humanos”.	Hombre Mujer	Tipos de sexo	Hombre Mujer
<b>Índice de Masa Corporal</b>	Relación entre peso y talla expresado en IMC (de acuerdo al sexo) (20)	Peso. Talla.	Kg. m.	Normal:18.5–24.99 Sobrepeso:25–29.99 Obeso: 30–34.99 Morbidez: 35 o >



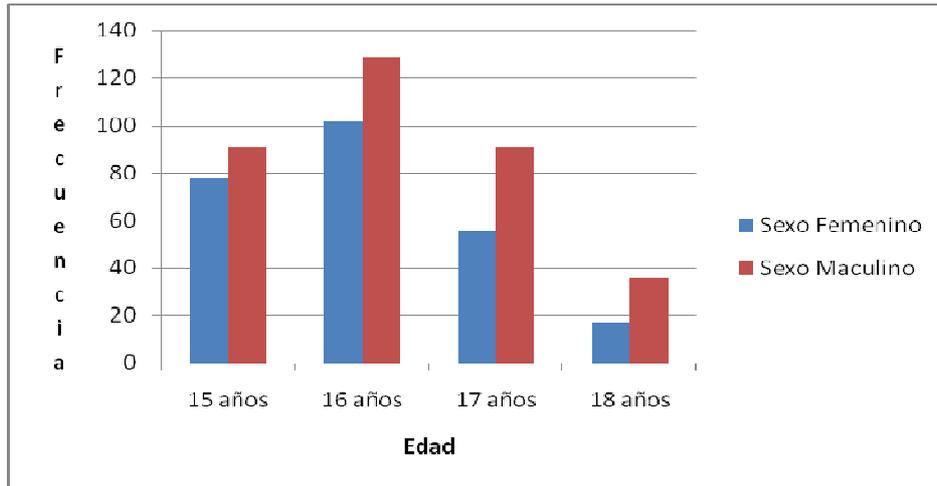
<p><b>Tipo de alimentación</b></p>	<p>Predominio de consumo de alimentos: hidratos de carbono, proteínas y grasa</p>	<p>Hidratos de carbono. Proteínas. Grasas</p>	<p>Tipo de alimento predominante.</p>	<p>Integral. Hipercalórica. Hiperprotéica. Hipergrasa. Hipocalórica. Hipoproteica.</p>
<p><b>Actividad Física</b></p>	<p>Es la energía total que se consume por el movimiento del cuerpo.(30)</p>	<p>Si realiza. No realiza.</p>	<p>Actividad Física Deporte Tipo de Deporte Frecuencia de deporte Horas de televisión</p>	<p><b>Sedentario:</b> no realiza actividad física en el mes anterior <b>Irregularmente activo:</b> actividad física menos de 4 veces a por semana <b>Regularmente activo:</b> actividad física 5 días a la semana &gt; 30 minutos. <b>Activo.</b> Actividad física todos los días de la semana entre 30 a 60 minutos</p>



<b>Índice cadera-cintura</b>	Es un indicador de la distribución de la grasa corporal. Relaciona la medida de la cintura con la de la cadera para determinar si existe riesgo de contraer determinadas enfermedades asociadas a la obesidad.(31)	Cintura Cadera	Número.	Mujeres: hasta 0.8. Hombres: hasta 1. Valores superiores indicarían <b>obesidad abdominal visceral</b>
------------------------------	--	-------------------	---------	--

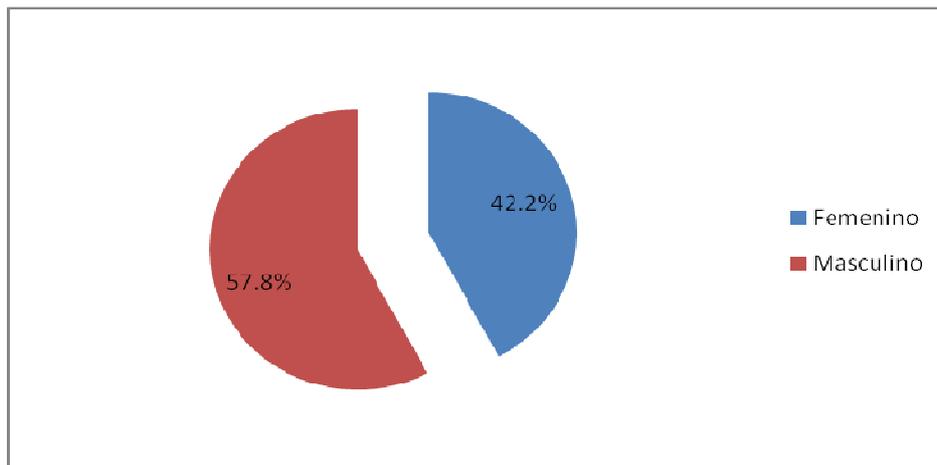
## ANEXO 5: GRAFICOS COMPLEMENTARIOS

Gráfico 1. Distribución de 600 estudiantes de los Colegios del Cantón Gualaceo según edad. Gualaceo 2012.



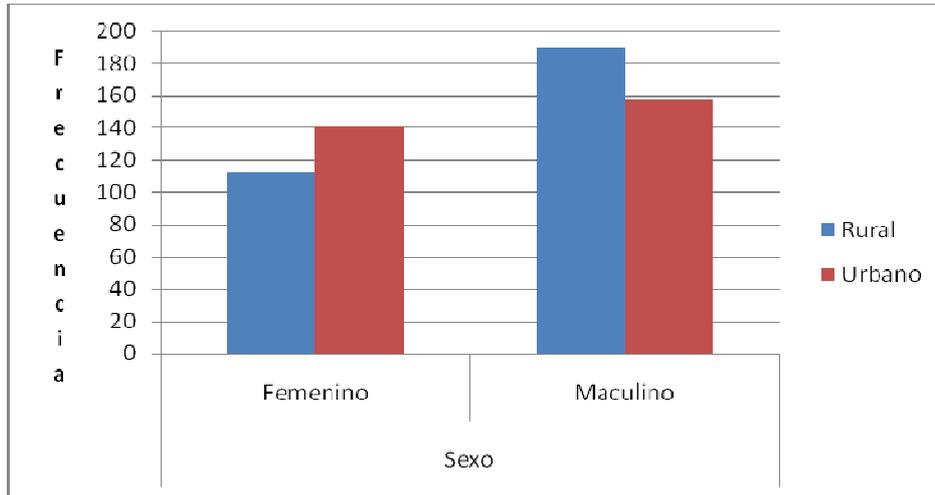
Fuente: Datos de tabla 1  
Realizado por. Los autores

Gráfico 2. Distribución de 600 estudiantes según género. Evaluación del estado nutricional en adolescentes de 15 a 18 años. Gualaceo 2012.



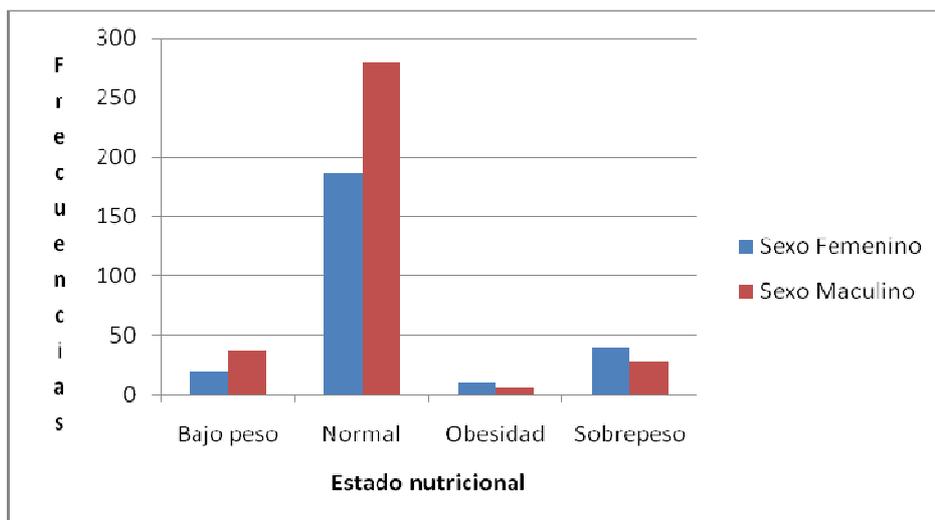
Fuente: Datos de tabla 2  
Realizado por. Los autores

Gráfico 3. Distribución de 600 estudiantes de los Colegios del Cantón Gualaceo según residencia y sexo. Gualaceo 2012.



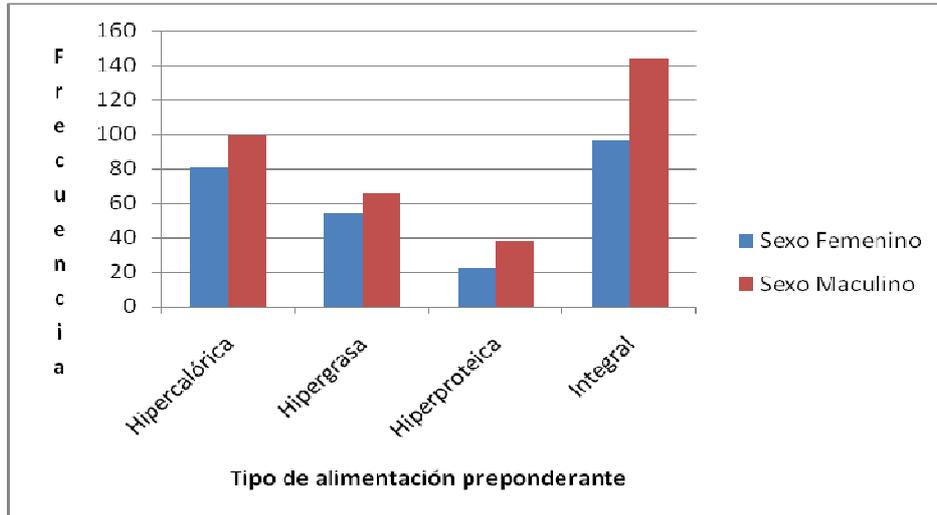
Fuente: Datos de tabla 3  
Realizado por. Los autores

Gráfico 4. Distribución de 600 estudiantes de los Colegios del Cantón Gualaceo según estado nutricional y sexo. Gualaceo 2012



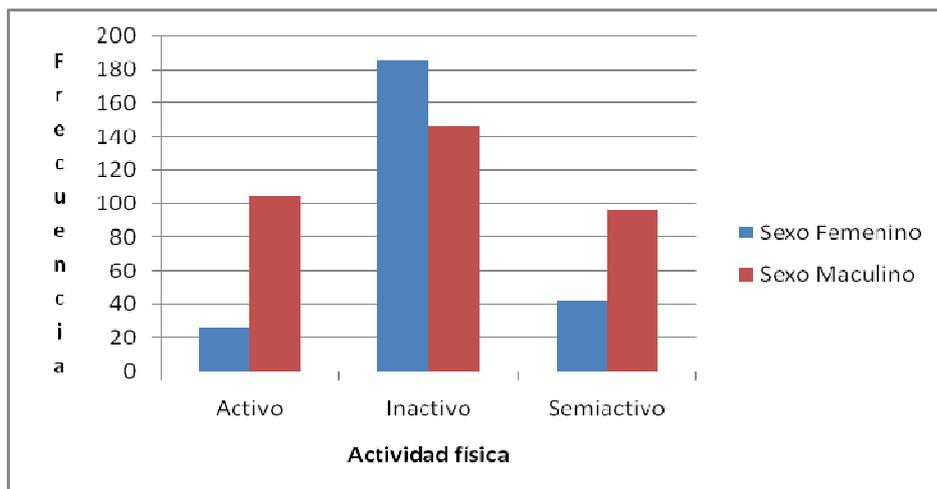
Fuente: Datos de tabla 4  
Realizado por. Los autores

Gráfico 5. Distribución de 600 estudiantes de los Colegios del Cantón Gualaceo según tipo de alimentación preponderante y sexo. Gualaceo 2012.



Fuente: Datos de tabla 5  
Realizado por. Los autores

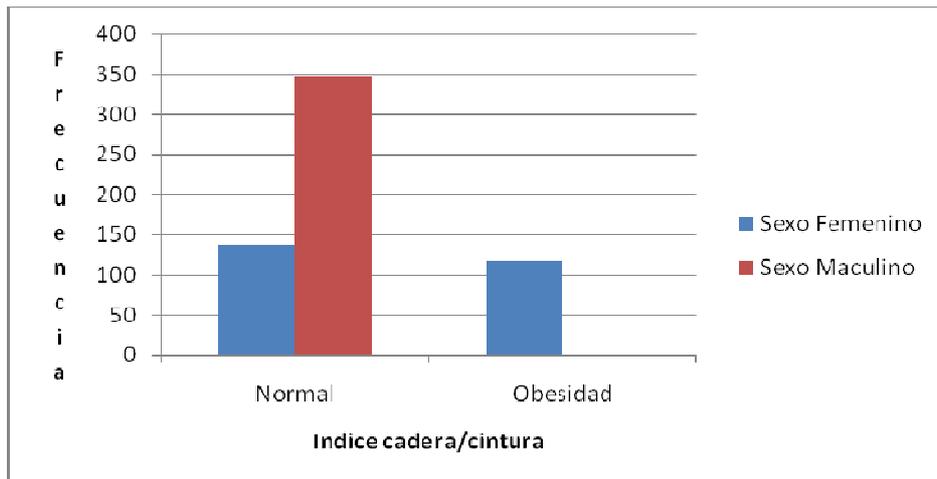
Gráfico 6. Distribución de 600 estudiantes de los Colegios del Cantón Gualaceo según actividad física y sexo. Gualaceo 2012.



Fuente: Datos de tabla 6  
Realizado por. Los autores

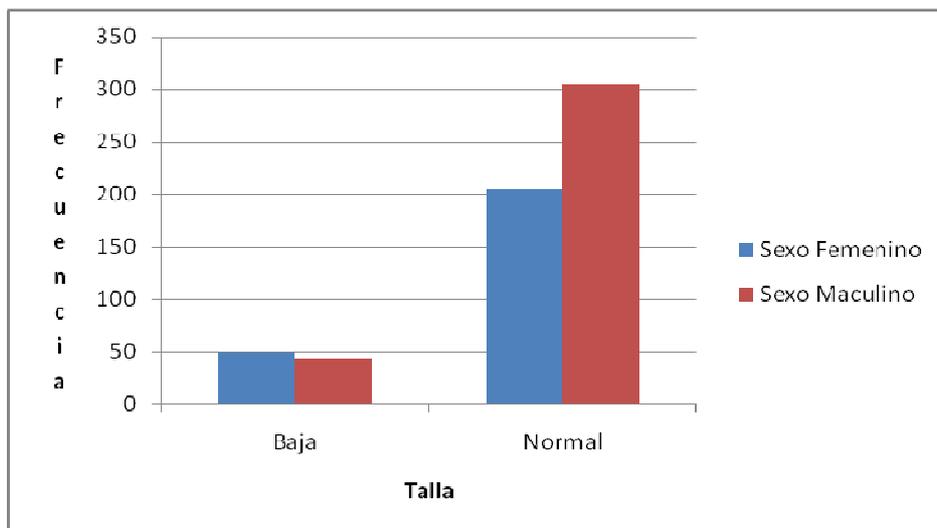


Gráfico 7. Distribución de 600 estudiantes según obesidad abdomino-visceral. Evaluación del estado nutricional en adolescentes de 15 a 18 años. Gualaceo 2012.



Fuente: Datos de tabla 7  
Realizado por. Los autores

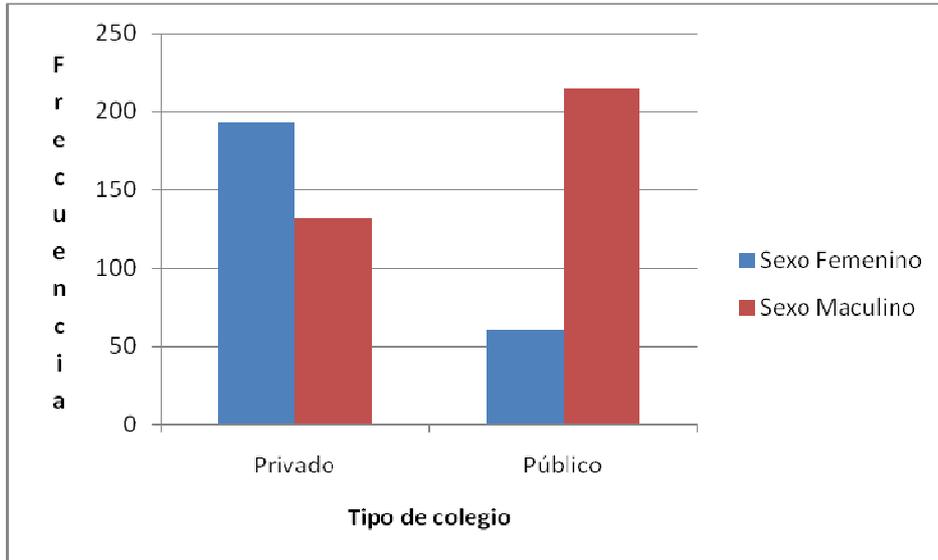
Gráfico 8. Distribución de 600 estudiantes de los Colegios del Cantón Gualaceo según talla y sexo. Gualaceo 2012.



Fuente: Datos de tabla 8  
Realizado por. Los autores



Gráfico 9. Distribución de 600 estudiantes según tipo de colegio. Evaluación del estado nutricional en adolescentes de 15 a 18 años. Gualaceo 2012.



Fuente: Datos de tabla 9  
Realizado por. Los autores