



## RESUMEN

**Antecedentes:** La adolescencia es una etapa crucial en el desarrollo de la persona e implica múltiples cambios fisiológicos y psicológicos. 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.

**Objetivo:** Evaluar el estado nutricional, los niveles de actividad física y los patrones de ingesta alimentaria en adolescentes de 15 a 18 años en los colegios del cantón Cuenca

**Metodología:** Estudio transversal llevado a cabo en 2 colegios de la parroquia Sayausí, la muestra fue de 200 adolescentes con edades entre los 15 a 18 años, Se aplicaron encuestas para determinar la actividad física así como los patrones de ingesta alimentaria, para la determinación del estado nutricional se utilizó medidas antropométricas y el IMC.

**Resultados:** La media de edad para el sexo femenino se ubicó en 17.06 años con un DS de 0.807 y para el sexo masculino se ubicó en 17.08 con un DS de 0.699 años. El sexo masculino fue el más prevalente con el 59%, mientras que el sexo femenino representó el 41% de la población, el estado nutricional normal fue el más prevalente representó en 78.5% de la población. El tipo de alimentación preponderante más frecuente fue la dieta integral con el 37% de la población, el 52% de la población estudiantil es activa físicamente existe un 22% de inactividad. Únicamente el sexo presentó asociación con el estado nutricional.

**Conclusiones:** No se encontraron asociaciones entre los patrones de ingesta y la actividad física con el estado nutricional en esta población. La prevalencia de malnutrición es alta, al igual que la inactividad física y los patrones alimenticios inadecuados.



**PALABRAS CLAVES:** PREVALENCIA, ESTADO NUTRICIONAL-FISIOLOGÍA, ADOLESCENTE, ACTIVIDAD MOTORA, CONDUCTA ALIMENTARIA, ESTUDIANTES-ESTADÍSTICA Y DATOS NUMÉRICOS, AZUAY-ECUADOR



## ABSTRACT

**Background:** Adolescence is a crucial stage in the development of the individual and implies multiple physiological and psychological changes. The assessment of nutritional status as an indicator of health status is an important aspect in the identification of groups at risk of dietary deficiencies and excesses that may be risk factors in many of the most prevalent chronic diseases today.

**Objective:** To evaluate nutritional status, physical activity levels and patterns of food intake in adolescents aged 15 to 18 years in schools in Cuenca

**Methodology:** Cross-sectional study were conducted in 2 schools in Sayausí, the sample was 200 adolescents aged between 15 and 18, surveys were applied to determine the physical activity and dietary intake patterns, to determine the nutritional status was used anthropometric measures and BMI.

**Results:** The mean age for females stood at 17.6 years with a SD of 0.807 and for males stood at 17.08 with a SD of 0,699 years. Males were the most prevalent with 59%, while females represented 41% of the population, normal nutritional status was the most prevalent accounted for 78.5% of the population. The predominant type of power was the most common diet with 37% of the population, 52% of the student population is physically active there is a 22% idle. Only sex showed association with nutritional status.

**Conclusions:** No associations were found between intake patterns and physical activity with nutritional status in this population. The prevalence of malnutrition is high, as physical inactivity and poor dietary patterns.

**KEYWORDS:** PREVALENCE, NUTRITIONAL-PHYSIOLOGY, TEEN, MOTOR ACTIVITY, EATING BEHAVIOR, STUDENT-STATISTICS AND FIGURES, AZUAY-ECUADOR

**INDICE DE CONTENIDOS**

<b>RESUMEN .....</b>	<b>1</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>3</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>9</b>
<b>2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>11</b>
<b>3. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>12</b>
<b>4. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>13</b>
4.1 CONCEPTO DE ALIMENTACIÓN.....	13
4.2 CONCEPTO DE NUTRICIÓN.....	13
4.3 ESTUDIOS PREVIOS.....	14
4.4 FACTORES SOCIALES QUE INFLUYEN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES .....	16
4.5 FACTORES CULTURALES.....	17
4.6 FACTORES BIOLÓGICOS RELACIONADOS CON EL ESTADO NUTRICIONAL. ....	17
4.7 COMPONENTES DEL GASTO ENERGÉTICO.....	19
4.8 ALIMENTACIÓN DEL ADOLESCENTE SANO .....	20
4.9 ACTIVIDAD FÍSICA .....	21
4.10 FACTORES DE RIESGO NUTRICIONAL .....	22
4.11 FACTORES BIOLÓGICOS.....	22
4.12 FACTORES DE RIESGO BIOLÓGICOS RELACIONADOS CON LA OBESIDAD Y SOBREPESO EN ADOLESCENTES .....	25
4.13 FACTORES NEUROENDÓCRINOS .....	25
4.14 SALUD Y ALIMENTACIÓN.....	26
4.15 ALIMENTOS Y NUTRICIÓN.....	27
4.16 CUIDADOS Y NUTRICIÓN.....	30
4.17 INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL.....	30
<b>5. OBJETIVOS.....</b>	<b>35</b>
GENERAL.....	35
ESPECÍFICOS.....	35
<b>6. DISEÑO METODOLOGICO .....</b>	<b>36</b>
6.1 TIPO DE ESTUDIO: transversal y descriptivo. ....	36
6.2 UNIVERSO Y MUESTRA .....	36



6.3	ÁREA DE ESTUDIO .....	36
6.4	CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	36
6.5	VARIABLES DEL ESTUDIO.....	37
6.6	OPERALIZACIÓN DE LAS VARIABLES .....	37
6.7	FACTORES DE RIESGO NO MODIFICABLES .....	37
6.8	FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES.....	38
6.9	PROCEDIMIENTO.....	38
6.10	INSTRUMENTOS .....	40
<b>7.</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>41</b>
<b>8.</b>	<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>48</b>
<b>9.</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>52</b>
<b>10.</b>	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>52</b>
<b>11.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>53</b>
<b>12.</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>58</b>



Nosotros, Andrea Pacheco y Juan José Palacios, 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 y Médica respectivamente. El uso que la Universidad de Cuenca hiciera de este trabajo, no implicará afección alguna de nuestros derechos morales o patrimoniales como autores.

Nosotros, Andrea Pacheco y Juan José Palacios, certificamos que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de los 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 ALBORADA Y JAVERIANO  
DEL CANTÓN CUENCA EN EL AÑO 2011”**

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

**AUTORES:   ANDREA PACHECO  
              JUAN JOSÉ PALACIOS**

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

**ASESOR:     DR. JORGE GARCIA**

**CUENCA – ECUADOR**

**Abril-2012**



## **AGRADECIMIENTO**

La presente Tesis es un esfuerzo en el cual, directa o indirectamente, participaron varias personas leyendo, opinando, corrigiendo, teniéndome paciencia, dando ánimo, acompañándonos en los momentos de crisis y en los momentos de felicidad.

Agradezco al Dr. Rosendo Rojas por haber confiado en nosotros, por la paciencia y por la dirección de este trabajo. Al Dr. Jorge García por los consejos, el apoyo y el ánimo que nos brindó, por sus comentarios en todo el proceso de elaboración de la Tesis y sus atinadas correcciones.

Gracias también a nuestros queridos compañeros, que nos apoyaron y me permitieron entrar en su vida durante estos seis años de convivir dentro y fuera del salón de clase, gracias.

A nuestras familias que nos acompañaron en esta aventura que significó la carrera y que, de forma incondicional, entendieron nuestras ausencias y nuestros malos momentos.

Gracias a todos.

## **LOS AUTORES**





## 1. INTRODUCCIÓN

A esto contribuye también el desarrollo sexual, el cual va a desencadenar importantes cambios en la composición corporal del individuo (2). En consecuencia, las necesidades de energía y nutrientes van a ser superiores en la adolescencia que en las restantes etapas de la vida (3). Los cambios psicológicos tienden a afectar a los patrones dietéticos y de actividad física, algo a tener muy en cuenta, puesto que hoy día la mayoría de los adolescentes del medio urbano controlan su propia dieta y el nivel de actividad física que practican. Esto puede conducir a la adquisición de unos hábitos inadecuados que, en la mayoría de los casos, se mantienen a lo largo de la vida adulta con el consiguiente riesgo o beneficio para la salud (4).

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 desarrolla 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.



## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En nuestro país los problemas de malnutrición por déficit y por exceso (desnutrición y sobrepeso respectivamente) se han convertido en una doble carga para las familias, la sociedad y el Estado.

En los adolescentes ecuatorianos, el exceso de peso es más frecuente en aquellos que estudian en colegios del régimen privado, pertenecientes generalmente a estratos socio-económicos medios y altos, pero está presente también en adolescentes que provienen de familias de estratos bajos, pobres en su mayoría, que asisten a las escuelas y colegios fiscales.

En un estudio hecho en el Ecuador se determinó que en la provincia Azuay existe una prevalencia de 18% de sobrepeso y 3% de obesidad, además del 5,6% de desnutrición en adolescentes y niños.

(5)

Todo estilo de vida está favorecido por los hábitos, costumbres, modas, valores existentes y dominantes en cada momento en cada comunidad; estos factores son aprendidos y por tanto modificables a lo largo de toda la vida.

Buena parte de las patologías que provocan más morbilidad y mortalidad entre la población tiene relación con sus hábitos y costumbres (alimentación, consumo de tabaco, alcohol, drogas, conducta sexual ) lo cual confirma una vez más, el hecho de que los estilos de vida son uno de los determinantes principales de salud. (6)



### 3. JUSTIFICACIÓN

La realización del presente trabajo tuvo con la finalidad de dar a conocer las diferentes variantes del estado nutricional en los adolescentes estudiantes de los colegios Alborada y Javeriano de la parroquia Sayausí de la ciudad Cuenca y así junto a los diferentes trabajos investigativos en esta misma ciudad pero de diferentes colegios en zonas urbanas y rurales de la misma crear un trabajo de investigación amplio y completo para conocer los problemas nutricionales de la mayoría de adolescentes en nuestra ciudad.

Al conocer el porcentaje tanto de sobrepeso como de obesidad y desnutrición de los adolescentes, estudiantes de colegios de la ciudad de Cuenca, se podrían llevar a cabo diferentes estudios y programas para por medio de los mismos poder mejorar el estado nutricional de los adolescentes, dando así una mejor salud y buena calidad de vida a los habitantes de Cuenca.

La difusión de los resultados de ésta investigación permitirá a las autoridades educativas y de salud del cantón Gualaceo, en el futuro 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.



## 4. MARCO TEÓRICO

### 4.1 CONCEPTO DE ALIMENTACIÓN

La alimentación consiste en la obtención, preparación e **ingestión** de alimentos.

Por el contrario, la nutrición es el conjunto de procesos fisiológicos mediante el cual los alimentos ingeridos se transforman y se asimilan, es decir se incorporan al organismo de los seres vivos, que deben aprender acerca de lo que ingieren, para que lo ingieren, cuál es su utilidad y cuáles son los riesgos. Así pues la alimentación es un proceso voluntario, y la nutrición es un acto involuntario. Por ende, se llama alimentación al suministro de energía y materia prima necesarios para el funcionamiento de ciertas máquinas.

### 4.2 CONCEPTO DE NUTRICIÓN

La nutrición es un proceso de consumo, absorción y utilización de los nutrientes necesarios para el crecimiento y desarrollo del cuerpo y para el mantenimiento de la vida. (7)

Una alimentación adecuada y apropiada solo se consigue ingiriendo una dieta balanceada, que consista en una gran variedad de nutrientes presentes en los alimentos. (7)

Una dieta saludable permite tener un peso adecuado y garantiza la capacidad de llevar a cabo las actividades físicas y mentales realizadas diariamente. (7)

Aunque los requerimientos nutricionales diarios varían dependiendo de la edad, el sexo, la estatura, del peso y de la actividad metabólica y física, se ha propuesto pautas para una dieta sana. (7)

A continuación, se mostrara los requerimientos diarios de:

Tabla #1

Vitaminas y ácido fólico													
	Edad	Peso	Proteína	A	D	E	C	B1	B2	B3	B6	Fólico	B12
		kg	g	µg	µg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	µg	µg
Varones	11 a 18	45-60	45	1000	10	8	50	1.4	1.6	18	1.8	400	3
	+18	70	56	1000	6	10	60	1.2	1.4	16	2.2	400	3
Mujeres	11 a 15	45	46	800	10	8	50	1.1	1.3	15	1.8	400	3
	+15	55	44	800	6	8	60	1	1.2	13	2	400	3

Minerales principales								
	Edad	Peso	Calcio	Fosforo	Magnes.	Hierro	Zinc	Iodo
		kg	Mg	mg	Mg	mg	mg	mg
Varones	11 a 18	45-60	1200	1200	350	18	15	150
	+18	70	800	800	350	10	15	150
Mujeres	11 a 15	45	1200	1200	300	18	15	150
	+15	55	800	800	300	10	15	150

Las necesidades nutricionales del adolescente deben ser tales que le permita el crecimiento adecuado, adaptándose, a las diferentes necesidades según su ritmo y velocidad de crecimiento. (8)

En el adolescente existen varios factores que afectan en su nutrición entre los cuales tenemos a los Sociales, Culturales y Biológicos. Lo cual resulta en una alteración de: la estatura, del peso y de la actividad metabólica y física. (7,9)

### 4.3 ESTUDIOS PREVIOS

Prevalencia de sobrepeso y obesidad en estudiantes adolescentes ecuatorianos del área urbana



Anteriormente en un estudio de prevalencia de sobrepeso y obesidad en estudiantes adolescentes ecuatorianos se realizó durante los años 2.006-2.007.

El universo de estudio estuvo constituido por 503.488 alumnos matriculados en 1.268 colegios de doce ciudades del país. La muestra nacional, representativa, se conformó con 2.829 adolescentes de ambos sexos: 1.368 varones y 1.461 mujeres, entre los 12 y 19 años de edad, habitantes del área urbana de seis ciudades de la Costa, capitales provinciales o cabeceras cantonales: Esmeraldas, Guayaquil, Machala, Manta, Portoviejo y Quevedo y seis de la Sierra: Ambato, Cuenca, Ibarra, Loja, Riobamba y Quito. Los adolescentes de la Costa, matriculados en 60 colegios públicos y privados, sumaron 1.435 y los matriculados en otros 60 colegios de la Sierra, igualmente públicos y privados, sumaron 1.394.

La muestra estudiada fue de 2.829 estudiantes, 1.461 mujeres y 1.368 varones, entre 12 y <19 años. De estos, 1.435 estudiantes estuvieron matriculados en 60 colegios públicos y privados de las seis principales ciudades de la Costa y 1.394 estuvieron matriculados en 60 colegios de las seis principales ciudades de la Sierra. A los participantes se les midió el peso y la talla y se calculó el Índice de Masa Corporal (IMC). Se diagnosticó con sobrepeso a los adolescentes cuyo IMC estuvo entre los percentiles 85 y <95 y con obesidad a los adolescentes cuyo IMC fue = 95. Los resultados indican que el exceso de peso afecta al 21,2% de los adolescentes: sobrepeso, 13,7% y obesidad 7,5%. El exceso de peso fue significativamente mayor en la Costa, 24,7% que en la Sierra, 17,7% (P 0.001). Igualmente, el exceso de peso 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 que en los hombres (21,5% versus 20,8%, respectivamente). El estudio demostró también que el 16,8% de los adolescentes tuvieron bajo peso.

En su conjunto, estos datos indican que cerca del 40% de la población estudiada está mal-nutrida siendo la sobre-nutrición, el problema más grave. Se hacen necesarias medidas de intervención inmediatas para prevenir y tratar estos graves problemas de Salud Pública. (5)



## **Prevalencia de sobrepeso y obesidad en adolescentes del municipio de Floridablanca, Colombia.**

El siguiente estudio fue realizado en Floridablanca, Santander, Colombia cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en adolescentes estudiantes. Es un estudio transversal de 195 estudiantes de 11-18 años, de colegios públicos y privados. Todos respondieron una encuesta sobre variables demográficas y hábitos alimentarios. Se estimó el índice de masa corporal (IMC) a partir del cual se estableció la asociación de las variables explicatorias con cada una de las variables de interés. Los resultados fueron los siguientes: la prevalencia total de sobrepeso fue 11.3% (IC 95% 7.2-16.5) y de obesidad 3.1% (IC 95% 1.1-6.5). La prevalencia de sobrepeso en hombres fue de 12.9% (IC 95% 6.8-21.4) y en mujeres de 9.8% (IC 95% 4.8-17.2). La prevalencia de obesidad en hombres fue 4.3% (IC 95% 1.1-10.6), mientras que en mujeres fue 1.9% (IC 95% 0.2-6.9). Estas diferencias no son estadísticamente significativas. Hay asociación entre consumo de alcohol y sobrepeso (OR 4.11, IC 95% 1.10-15.58,  $p=0.009$ ). La conclusión a la que llegaron fue: es necesario continuar realizando investigación relacionada con sobrepeso, obesidad y sus factores asociados, con el fin de plantear y ejecutar estrategias de solución efectivas que controlen la ocurrencia de estos eventos y los eviten en edades más tempranas. (10)

### **4.4 FACTORES SOCIALES QUE INFLUYEN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES**

La realización de regímenes dietéticos, es algo muy frecuente sobre todo en chicas adolescentes, independiente o no de tener sobrepeso. (9)

A estas edades aparecen preferencias y aversiones gustativas, que varía entre chicas y chicos, y también cambian en función de los grupos étnicos y de los países a los que pertenecen los adolescentes. (9)





Además, existe un factor muy importante en la nutrición del adolescente que es el estereotipo femenino impuesto por la sociedad, que ha conducido a los adolescentes a presentar trastornos de la conducta alimentaria. (9)

#### **4.5 FACTORES CULTURALES**

Las creencias y hábitos alimentarios son un aspecto profundamente arraigado en muchas civilizaciones. Se van transmitiendo de una generación a otra por instituciones como la familia, la escuela y la religión. Uno de los factores culturales que más orientan estas creencias y hábitos es la tradición, que está determinada básicamente por las experiencias que han sido beneficiosas para el grupo y que son inculcadas a los niños. (11)

En casi todos los países, los factores sociales y culturales tienen una influencia muy grande sobre lo que come la gente, cómo preparan sus alimentos, sus prácticas alimentarias y los alimentos que prefieren. Sin embargo, los hábitos y prácticas alimentarias son rara vez la causa principal, o importante de la malnutrición. (12)

Las dietas restrictivas y permisivas de los padres son dos factores potencialmente modificables que pueden tener una gran influencia en las primeras experiencias alimentarias de los niños. (13)

#### **4.6 FACTORES BIOLÓGICOS RELACIONADOS CON EL ESTADO NUTRICIONAL.**

En la adolescencia ocurren diversos cambios físicos, psíquicos y sociales, que consisten en la transformación del niño en adulto, pero el único factor biológico son los cambios físicos que ocurren en la adolescencia. (14).

Estos cambios se manifiestan mediante el crecimiento ponderal y de la estatura, que en sí mismos son una forma de valorar el estado nutricional del adolescente. (15)

## ÍNDICE DE MASA CORPORAL VARONES Y MUJERES.

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

EDAD	DÉFICIT	NORMAL	SOBRE- PESO	RIESGO	OBESIDAD
10	<15.5	15.5 - 18.2	>18.2	>19.4	>22.1
11	<15.9	15.9 - 18.9	>18.9	>20.2	>23.2
12	<16.5	16.5 - 19.7	>19.7	>21.0	>24.2
13	<17.0	17.0 - 20.4	>20.4	>21.8	>25.1
14	<17.6	17.6 - 21.2	>21.2	>22.6	>26.0
15	<18.2	18.2 - 21.9	>21.9	>23.4	>26.8
16	<18.9	18.9 - 22.7	>22.7	>24.2	>27.5
17	<19.5	19.5 - 23.4	>23.4	>24.9	>28.2
18	<20.2	20.2 - 24.1	>24.1	>25.6	>29.0

Fuente: RUIZ JIMÉNEZ M., Factores de Riesgo Cardiovasculares en Niños y Adolescentes. 1ed, Editorial Todos Santos.

Tabla # 3

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

EDAD	DÉFICIT	NORMAL	SOBRE- PESO	RIESGO	OBESIDAD
10	<15.5	15.5 - 18.7	>18.7	>19.9	>22.9
11	<16.0	16.0 - 19.5	>19.5	>20.8	>24.1
12	<16.5	16.5 - 20.2	>20.2	>21.8	>25.2
13	<17.1	17.1 - 21.0	>21.0	>22.5	>26.3
14	<17.6	17.6 - 21.7	>21.7	>23.3	>27.3
15	<18.2	18.2 - 22.3	>22.3	>24.0	>28.1
16	<18.7	18.7 - 22.9	>22.9	>24.7	>28.9
17	<19.1	19.1 - 23.4	>23.4	>25.2	>29.6
18	<19.4	19.4 - 23.8	>23.8	>25.6	>30.3

Fuente: RUIZ JIMÉNEZ M., Factores de Riesgo Cardiovasculares en Niños y Adolescentes. 1ed, Editorial Todos Santos.



## 4.7 COMPONENTES DEL GASTO ENERGÉTICO

Los cambios en el balance energético de un individuo vienen determinados por la cantidad de energía ingerida (aporte energético) y la cantidad de energía gastada (gasto energético). Esto significa que si el balance energético es positivo, la energía excedente se acumula en el cuerpo, principalmente en forma de grasa. Si el balance energético es negativo, la energía necesaria para cualquier actividad es obtenida de las reservas energéticas del cuerpo.

En el estado en el que no exista balance positivo o negativo energético, se denomina Gasto Metabólico.

En el adolescente existen varios componentes del Gasto Energético que son:

- Gasto Energético en Reposo: responde a un 65-70% del Gasto Energético, y corresponde a la energía empleada en las funciones vitales, cuando un individuo se encuentra en reposo absoluto. Este es difícil de medir o valorar.
- Termogénesis: es el gasto energético asociado al consumo de alimentos. Energía utilizada para los procesos de digestión, absorción, distribución y almacenamiento de los nutrientes ingeridos. Representa el 5-10% del Gasto Energético.
- Actividad Física: es el empleado en la realización de actividades o comportamientos que requieren movimiento corporal, o sea, actividad del sistema músculo esquelético. Supone 20-30% del Gasto Energético.
- Energía necesaria para el Crecimiento: fundamental en el adolescente y en el niño, esta energía es la acumulada en los nuevos tejidos formados y la necesaria para la síntesis de los mismos.(15)

## 4.8 ALIMENTACIÓN DEL ADOLESCENTE SANO

Las necesidades nutricionales de los adolescentes vienen marcadas por los procesos de maduración sexual, aumento de talla y aumento de peso, característicos de esta etapa de la vida. Estos procesos requieren una elevada cantidad de energía y nutrientes, hay que tener en cuenta que en esta etapa el niño gana aproximadamente el 20% de la talla que va a tener como adulto y el 50% del peso. Estos incrementos se corresponden con aumento de masa muscular, y masa ósea.

Las más recientes recomendaciones dietéticas (RDA), respecto de energía y proteínas, de la Food and Nutrition Board of the National Research Council (1989) para adolescentes se han establecido en función del peso, edad y sexo y son las que más se utilizan y mejor orientan.

Tabla # 4 APORTE PROTEICO Y ENERGÉTICO SEGÚN EDAD

Edad (años)	Talla (cm)	Peso (kg)	Proteínas (g/día)	Energía (kcal/día)
<b>Chicas</b>				
11-14	157	46	46	2200
15-18	163	55	44	2200
19-24	164	58	46	2200
<b>Chicos</b>				
11-14	157	45	45	2500
15-18	176	66	59	3000
19-24	177	72	58	2900

Guía de Alimentación del Adolescente 10-18 años. Evaluación del estado nutricional en los adolescentes. Índice de masa Corporal. Disponible en <http://www.pediatraldia.cl/guia10a18.htm>

Se recomienda que, al menos, el 50% de la energía total de la dieta proceda de hidratos de carbono y de un 15 a un 20% de las proteínas asegurando una buena parte de origen vegetal. En cuanto a grasas, deben representar el 30-35% del total de calorías de la dieta. (16)



## 4.9 ACTIVIDAD FÍSICA

**Actividad física:** se define como un movimiento corporal producido por la acción muscular voluntaria que aumenta el gasto de energía. Se trata de un término amplio que engloba el concepto de “ejercicio” físico.

**Ejercicio físico:** es un término más específico que implica una actividad física planificada, estructurada y repetitiva realizada con una meta, con frecuencia con el objetivo de mejorar o mantener la condición física de la persona.

El cuerpo humano ha evolucionado para ser físicamente activo. En otras palabras, nuestro cuerpo necesita la actividad física para mantenerse sano.

La mecanización y la tecnología moderna desarrolladas en las últimas décadas han hecho que el género humano sea menos activo físicamente que en cualquier otro momento de su pasado. Y lo estamos pagando con nuestra salud.

La actividad física regular está asociada a una vida más saludable y más larga. Existen evidentemente muchos tipos distintos de actividad física que sirven para desarrollar diversos aspectos de la condición física. Los tipos más importantes de actividad física para la salud infantil y juvenil son:

- Las actividades relacionadas con el trabajo cardiovascular (aeróbico).
- Las actividades relacionadas con la fuerza y/o la resistencia muscular.
- Las actividades relacionadas con la flexibilidad.
- Las actividades relacionadas con la coordinación.

La condición física relacionada con la salud hace referencia específica a aquellos componentes de la condición física que se asocian con algún aspecto de la buena salud y/o de la enfermedad y no necesariamente con el rendimiento deportivo. (17)



#### **4.10 FACTORES DE RIESGO NUTRICIONAL**

La eliminación de alguna comida del día es algo característico de la adolescencia, principalmente el desayuno. Este problema está ligado a la falta de tiempo o a las ya mencionadas dietas. (9)

La ingesta de bocadillos fuera del horario normal de alimentación, consecuencia de la eliminación de alguna comida. Estos alimentos “bocadillos” tienen como característica frecuente el hecho de ser pobres en vitaminas y minerales, y ricos en altas calorías, azúcares refinados y grasa saturada. (9)

Las dietas familiares resultan inadecuadas debido a omisión de comidas como el desayuno o mayor tendencia a comer fuera de casa por motivos laborales o académicos, dando como resultado una dieta errática que repercute en el estado nutricional de la persona. (9)

Existen otras situaciones que también constituyen un factor de riesgo nutricional como la enfermedad crónica, embarazo, actividad deportiva, medicación crónica y abuso de drogas. (9)

#### **4.11 FACTORES BIOLÓGICOS**

##### **Bioquímicos**

La saliva inicia la digestión de los hidratos de carbono. Los condimentos de la comida excitan los órganos gustativos de la lengua y el paladar, lo cual de manera refleja estimula la secreción de las glándulas de la mucosa gástrica y del páncreas.

La acción del jugo gástrico desdobla las proteínas en aminoácidos. El jugo gástrico contiene además un factor que libera la B12 de sus ligaduras y permite su absorción.

En el duodeno, la ingesta es neutralizada por la bilis. Mediante la secreción del páncreas, que contiene fermentos disociados de las proteínas, lípidos e



hidratos de carbono continúa la descomposición de los alimentos. La bilis además emulsiona las grasas.

En el intestino delgado comienza la absorción de los productos de la descomposición de los alimentos. En el intestino grueso prácticamente se reabsorben tan solo el agua y las vitaminas contenidas en ella.

Las venas de los intestinos llevan el producto de la asimilación recogidos al hígado, donde de acuerdo a la oferta y la demanda se convertirá en proteínas, grasas o almidón.

Los productos de la descomposición de los alimentos ya transformados son llevados desde el hígado por el torrente sanguíneo a los lugares de consumo como sustancias constituyente o combustible. Las cantidades no utilizadas son depositadas en diversos lugares del cuerpo en forma de tejido adiposo. (18)

### **Genéticos**

Desde hace décadas es conocida una distinta respuesta inter-individual a una misma dieta. (19)

El estado de salud y enfermedad del individuo depende del equilibrio que exista entre sus características genéticas y su ambiente, siendo los nutrientes uno de los componentes más importantes del medio ambiente. (20)

En el desarrollo de la obesidad influyen de manera importante los factores genéticos y familiares.

En la actualidad, se han ido identificando numerosos cromosomas relacionados con la obesidad y se están realizando búsqueda de genes simples que estén implicados en el desarrollo de ésta enfermedad.

Tener uno o ambos padres con sobrepeso es un determinante para obesidad infantil. (13)

**Tabla 5. Algunas patologías hereditarias con componentes nutriólogicos**

Errores innatos del metabolismo	Fibrosis quística
Diabetes	Obesidad
Alcoholismo	Defectos del tubo neural
Cáncer	Síndrome de Down
Enfermedades cardiovasculares	Osteoporosis
Hipertensión	Hipercolesterolemia familiar

Fuente: Zacarias Jiménez-Salas y Pedro César Cantú Martínez, Facultad de Salud Pública y Nutrición, Universidad Autónoma de Nuevo León (México), Vol 3 No.2 Abril-Junio 2002

Alteraciones estructurales: durante mucho tiempo se ha admitido que sistema fisiológico de regulación del apetito se encontraba en el hipotálamo. En efecto, los primeros investigadores observaron que las lesiones en las diversas áreas del hipotálamo afectaban el comportamiento alimentario y la regulación del peso corporal. Así, las lesiones bilaterales del hipotálamo ventromedial producían hiperfagia y obesidad, mientras que las lesiones laterales se traducían en afagia y pérdida de peso. Sin embargo, recientes investigaciones señalan que existen otras zonas del cerebro implicadas en la regulación del apetito y que en la misma intervienen igualmente una variedad de neuropéptidos que se clasifican en neuropéptidos orexígenos y neuropéptidos anorexígenos. Adicionalmente a esta regulación central existen otras sustancias que se originan en la periferia, la mayoría constituidas por péptidos (insulina, péptido similar al glucagón (GLP), leptina, etc., así como la glucosa y otras sustancias producidas por el metabolismo. (21)





#### 4.12 FACTORES DE RIESGO BIOLÓGICOS RELACIONADOS CON LA OBESIDAD Y SOBREPESO EN ADOLESCENTES

La obesidad determina diversos riesgos en el ámbito psicológico, biológico y social. Conduce al adolescente al aislamiento y disminución de la autoestima, afectando así la esfera de relaciones personales, familiares y académicas. Los riesgos biológicos se manifiestan a corto, mediano y largo plazo, a través de patologías ortopédicas, respiratorias, cutáneas, hipertensión arterial, elevación de los lípidos plasmáticos, resistencia insulínica y eventualmente como una diabetes mellitus tipo 2. Los costos de la obesidad para la familia, la sociedad y el sistema de salud son significativos, no sólo relacionándolos con las muertes y la carga de enfermedades, sino con la discapacidad y la calidad de vida de la población.

Los principales factores que se han relacionado con el riesgo de obesidad en el adolescente son una limitada actividad física, antecedentes familiares de obesidad, características genéticas y conductas alimentarias que privilegian el excesivo consumo de productos de alta densidad energética, ricos en grasas y azúcares, estimulado por agresivas campañas publicitarias dirigidas a la población. Un estudio prospectivo realizado en escolares obesos en el Reino Unido identificó 8 factores de riesgo de un total de 25 estudiados, entre ellos la obesidad en los padres, más de 8 horas de televisión a la semana, mayor peso de nacimiento, ganancia acelerada de peso en el primer año de vida y el número de horas de sueño. (22)

#### 4.13 FACTORES NEUROENDÓCRINOS

**Péptidos orexígenos:** los más conocidos son el neuropéptido Y (NPY) (\*) y la proteína r-Agouti (AgrP) (\*)

El neuropéptido Y es considerado en la actualidad como el más potente inductor del apetito.



La proteína r-Agouti (AgrP) identificada en 1997 es un potente antagonista de los receptores de melanocortina MC3 y MC4 constituyendo un importante factor del proceso metabólico que regula el comportamiento alimentario y el peso corporal. Este neuropéptido se encuentra en el hipotálamo y sus niveles están elevados en los sujetos obesos. En el ser humano, se ha descubierto que los sujetos en los que existe un gen polimórfico de la AgrP son genéticamente delgados.

**Péptidos anoréxicos:** se conocen igualmente dos neuropéptidos anorexígenos o supresores del apetito: la pro-opiomelanocortina, y la transcriptasa relacionada con la cocaína-amfetamina (CART)

La pro-opiomelanocortina (POMC), sintetizada en las células corticotrópicas de la pituitaria anterior y otras células de pituitaria y del núcleo arcuato del hipotálamo es el precursor de numerosos neuropéptidos. Ejerce su efecto anorexígeno uniéndose a los receptores de melanocortina MC3 y MC4 y, por lo tanto inhibiendo la acción la proteína Agouti.

La transcriptasa relacionada con la cocaína-amfetamina se expresa en el hipotálamo y tiene un efecto supresor del apetito, probablemente uniéndose a algún receptor todavía no caracterizado. Estudios sugieren que el CART se encuentra implicado en el control de la homeostasis de la energía. (21)

#### 4.14 SALUD Y ALIMENTACIÓN

Los avances científicos nos introducen a fondo en el mundo de la alimentación y en la relación que los hábitos alimentarios mantienen con la salud. Cada estudio, cada investigación, nos reafirma que la idea más adecuada es aquella que tiene en cuenta todas las condiciones que nos caracterizan como personas educadas en una cultura determinada, con hábitos alimenticios concretos, gustos, estado de salud, costumbres e ideales, actividad física y estilos de vida diferentes.



Una alimentación correcta, variada y completa, una dieta equilibrada cuyo modelo más reconocido es la dieta mediterránea, permite por un lado que nuestro cuerpo funcione con normalidad y por otro, previene o al menos reduce el riesgo de padecer ciertas alteraciones o enfermedades a corto y largo plazo.

(23)

#### **4.15 ALIMENTOS Y NUTRICIÓN**

Se llama alimentación al acto de proporcionar al cuerpo alimentos e ingerirlos. Es un proceso consciente y voluntario, y por lo tanto está en nuestras manos modificarlo. La calidad de la alimentación depende principalmente de factores económicos y culturales.

Se entiende por nutrición el conjunto de procesos fisiológicos por los cuales el organismo recibe, transforma y utiliza las sustancias químicas contenidas en los alimentos. Es un proceso involuntario e inconsciente que depende de procesos corporales como la digestión, la absorción y el transporte de los nutrientes de los alimentos hasta los tejidos.

El estado de salud de una persona depende de la calidad de la nutrición de las células que constituyen sus tejidos. Puesto que es bastante difícil actuar voluntariamente en los procesos de nutrición, si queremos mejorar nuestro estado nutricional sólo podemos hacerlo mejorando nuestros hábitos alimenticios. (24)

Los alimentos una vez ingeridos proporcionan al organismo:

- Materiales combustibles o energía para realizar movimientos, generar calor o desarrollar cualquier otra actividad corporal: función energética.
- Sustancias para formar, mantener y reparar los tejidos orgánicos indispensables para el crecimiento y conservación tisular: función plástica



- Productos que regulan las funciones orgánicas, esto es, que controlan los procesos de producción de energía, de crecimiento y de reparación tisular: función reguladora. (25)

#### Clasificación de los nutrientes

- Macronutrientes
  - Glúcidos
  - Lípidos
  - Proteínas
- Micronutrientes
  - Vitaminas
  - Minerales. (26)

Los Lípidos comprenden una serie de sustancias químicas de naturaleza muy variable y con pocas características comunes, estas características son:

- Insolubles en agua
- Solubles en disolventes orgánicos

La clasificación de los lípidos es muy compleja y puede atender a diferentes criterios, la más empleada es la que tiene en cuenta su composición química. (26)

Los carbohidratos son uno de los principales tipos de nutrientes. Son la fuente más importante de energía para su cuerpo. Su sistema digestivo convierte estos hidratos de carbono en glucosa (azúcar en la sangre). Su cuerpo usa este azúcar como energía para sus células, tejidos y órganos y guarda cualquier azúcar extra en su hígado y músculos para cuando los necesite. (27)

Las proteínas se encuentran en cada célula viva del cuerpo. Nuestro organismo necesita proteínas provenientes de los alimentos que ingerimos para fortalecer



y mantener a los huesos, los músculos y la piel. Obtenemos proteínas en la carne, los productos lácteos, las nueces y algunos granos o guisantes. Las proteínas de la carne y otros productos animales son proteínas completas. Eso significa que suministran todos los aminoácidos que el cuerpo no puede producir por sí mismo. Las proteínas de las plantas son incompletas. Es necesario combinarlas para obtener todos los aminoácidos que el cuerpo necesita. (28)

La fibra es una sustancia que está presente en las plantas. La fibra en la dieta es del tipo que usted come. Se encuentra en las frutas, las verduras y los granos. Es la parte de la planta que el cuerpo no puede digerir. Sin embargo es una parte importante de una dieta saludable. Agrega volumen a la dieta y hace que se sienta lleno más rápido, ayudando a controlar su peso. La fibra ayuda en la digestión y ayuda a prevenir el estreñimiento. (29)

Los minerales son importantes para su cuerpo y para mantenerse sano. El organismo aprovecha los minerales para muchas funciones distintas, incluyendo la formación de huesos, la producción de hormonas y la regulación de los latidos cardíacos. (30)

Para una dieta balanceada, limite la cantidad de azúcar agregada que usted consume y elija granos integrales en vez de granos refinados (27)

Comer bien es importante para todos. Los tipos y cantidades de alimentos que comemos afectan nuestros niveles de energía, nuestros estados de ánimo y el modo en que nos sentimos respecto a nosotros mismos.

Un estilo de vida saludable juega un papel clave en mantener el cuerpo fuerte, respaldar el sistema inmunitario (las células y proteínas que defienden al cuerpo de las infecciones) y reducir el riesgo de padecer ciertas enfermedades, al igual que ciertos tipos de enfermedades del corazón y algunos tipos de cáncer.



Muchos nutricionistas concuerdan en que una buena alimentación para todos, incluidos los sobrevivientes del cáncer, consiste en una combinación equilibrada de alimentos ricos en nutrientes, como:

- Frutas y verduras
- Granos integrales
- Alimentos con proteínas de bajo contenido graso, como pescado, carnes rojas magras y carnes de ave. (31)

#### **4.16 CUIDADOS Y NUTRICIÓN**

Los cuidados son todas las acciones que se realizan a nivel familiar y comunitario utilizando recursos humanos, económicos y sociales.

Las acciones en favor de un buen cuidado nutricional se pueden dividir en tres grupos: oferta de servicios, desarrollo de capacidad y fortalecimiento del individuo. Estos grupos pueden operar en diversos niveles en una sociedad (desde el nivel nacional hasta el familiar) y cada uno contribuye a los otros.

El desarrollo de capacidad, enfoca no las causas inmediatas sino las subyacentes de la desnutrición. Por lo tanto, en general las acciones a este nivel son preventivas en vez de curativas. (32)

#### **4.17 INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL**

##### **4.17.1 Tipos de actividad física**

La actividad física se divide en dos tipos de actividades para los adultos: la actividad aeróbica y la de fortalecimiento muscular. (33)

La actividad aeróbica puede ser de intensidad moderada o extenuante. Es importante empezar con actividades aeróbicas que sean menos intensas al principio e ir trabajando hasta la actividad más vigorosa. (33)



El otro tipo de actividad física es el ejercicio de fortalecimiento muscular, el cual se puede hacer con un programa de pesas, jardinería intensa, flexiones de pecho y gimnasia. (33)

La frecuencia cardíaca a alcanzar durante la actividad física debe ser de 60 a 90% de la frecuencia cardíaca máxima.

Para calcular la frecuencia cardíaca ideal, use la siguiente fórmula:

1.  $220$  (latidos por minuto) menos la edad = frecuencia cardíaca máxima.
2. Frecuencia cardíaca máxima multiplicada por el nivel de intensidad = frecuencia cardíaca ideal. (33)

#### **4.17.2 Problemas para la salud de los adolescentes sedentarios**

- Sobrepeso y Obesidad
- Colesterol y Triglicéridos elevados
- Aumento de la glucemia con predisposición a diabetes
- Hipertensión Arterial
- Baja Capacidad Aeróbica
- Menor Fuerza y Resistencia Muscular
- Falta de Coordinación y Agilidad
- Mayor índice de Lesiones
- Menor participación en actividades deportivas escolares
- Mayor ausentismo escolar por enfermedades.



#### **4.17.3 Beneficios de la actividad física para la salud durante la infancia y su relación con el desarrollo en la adolescencia**

La actividad física resulta esencial para la salud infantojuvenil, en la medida en que:

La mejora de la salud física, mental y social durante la infancia, genera beneficios para la salud en la infancia que llegan hasta la edad adulta, y los hábitos de actividad física durante la infancia tienden a mantenerse en la edad adulta. (34)

Una cierta cantidad de ejercicio es necesaria para un correcto crecimiento y desarrollo. Por el contrario, un trabajo físico exagerado puede limitarlo. Por otro lado la talla no varía demasiado entre los que hacen ejercicio y no lo hacen. (35)

La presión producida por el peso y la acción muscular sobre los cartílagos estimula el crecimiento longitudinal del hueso; esta estimulación facilita que los huesos alcancen las dimensiones esperadas. La falta de ejercicio, a cualquier edad, produce descalcificación de los huesos.

Otro efecto de la actividad física sobre el crecimiento es la modelación de las articulaciones corporales, que facilita una forma y funcionamiento correctos. (36)

La actividad física en la infancia genera una serie de beneficios que incluyen un crecimiento y un desarrollo saludables del sistema cardiorrespiratorio y músculo- esquelético, el mantenimiento del equilibrio calórico, y por lo tanto, un peso saludable, la prevención de los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares tales como la hipertensión o el elevado contenido de colesterol en sangre, y la oportunidad para desarrollar interacciones sociales, sentimientos de satisfacción personal y bienestar mental. (34)





Básicamente, existe evidencia de una relación entre la actividad física en la infancia y la adolescencia y patologías crónicas tales como: cardiovasculares, osteoporosis y salud mental. (36)

En la población adulta, la práctica habitual de ejercicio físico favorece una mejora del estado de ánimo. En los niños y adolescentes el ejercicio físico favorece la autoestima y disminuye el estrés, sin que se haya comprobado una relación o umbral de ejercicio a partir del cual se producen estos efectos. (36)

#### 4.17.4 Índice De Masa Corporal

Es un número obtenido del consciente entre dos medidas: la masa corporal, en kilogramos proporcionada por su Peso, y el cuadrado de la talla o estatura, en metros. (35)

$$IMC = \frac{\text{peso}(kg)}{\text{talla}^2(m^2)}$$

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

Edad	Déficit	Normal	Sobrepeso	Riesgo	Obesidad
10	<15.5	15.5 - 18.2	>18.2	>19.4	>22.1
11	<15.9	15.9 - 18.9	>18.9	>20.2	>23.2
12	<16.5	16.5 - 19.7	>19.7	>21.0	>24.2
13	<17.0	17.0 - 20.4	>20.4	>21.8	>25.1
14	<17.6	17.6 - 21.2	>21.2	>22.6	>26.0
15	<18.2	18.2 - 21.9	>21.9	>23.4	>26.8
16	<18.9	18.9 - 22.7	>22.7	>24.2	>27.5
17	<19.5	19.5 - 23.4	>23.4	>24.9	>28.2
18	<20.2	20.2 - 24.1	>24.1	>25.6	>29.0

**Tabla #5-6 Índice de masa corporal (peso/talla<sup>2</sup>) en mujeres por edad**

<b>Edad</b>	<b>Déficit</b>	<b>Normal</b>	<b>Sobrepeso</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Obesidad</b>
10	<15.5	15.5 - 18.7	>18.7	>19.9	>22.9
11	<16.0	16.0 - 19.5	>19.5	>20.8	>24.1
12	<16.5	16.5 - 20.2	>20.2	>21.8	>25.2
13	<17.1	17.1 - 21.0	>21.0	>22.5	>26.3
14	<17.6	17.6 - 21.7	>21.7	>23.3	>27.3
15	<18.2	18.2 - 22.3	>22.3	>24.0	>28.1
16	<18.7	18.7 - 22.9	>22.9	>24.7	>28.9
17	<19.1	19.1 - 23.4	>23.4	>25.2	>29.6
18	<19.4	19.4 - 23.8	>23.8	>25.6	>30.3

Guía de Alimentación del Adolescente 10-18 años. Evaluación del estado nutricional en los adolescentes. Índice de mas Corporal. Disponible en <http://www.pediatraldia.cl/guia10a18.htm>.



## 5. OBJETIVOS

### GENERAL

Evaluar el estado nutricional, los niveles de actividad física y los patrones de ingesta alimentaria en adolescentes de 15 a 18 años en los colegios del cantón Cuenca

### ESPECÍFICOS

- Determinar y evaluar el estado nutricional, los patrones de ingesta alimentaria y los niveles de actividad física de adolescentes de 15 a 18 años de la ciudad de Cuenca.
- Ubicar a los adolescentes en curvas de crecimiento y desarrollo de la OMS
- 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:** transversal y descriptivo.

### 6.2 UNIVERSO Y MUESTRA

La muestra para el estudio se obtuvo usando:

Un diseño de clústeres, estratificado se usó para seleccionar 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.

Selección de los colegios: trabajamos con 2 colegios. En cada uno de estos colegios obtuvimos una lista de estudiantes entre 15 y 18 años de edad. El número de estudiantes de cada colegio fue proporcional a la población total dentro de este rango de edad.

Con un efecto clúster de 2, el tamaño de la muestra de adolescentes es  $n=520$ . Incluyendo la pérdida del 10%, el total de la muestra fue de 572 adolescentes. En los Colegios seleccionados La Alborada y Javeriano muestra fue de 200 estudiantes.

### 6.3 ÁREA DE ESTUDIO

Colegio Alborada y Colegio Javeriano ubicados en la parroquia Sayausí.

### 6.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

**Criterios de inclusión:** se incluyeron adolescentes con edades comprendidas entre los 15-18 años de edad que obtuvieron un consentimiento informado firmado de sus padres y el asentimiento firmado los estudiantes.



**Criterios de Exclusión:** no participaron en este estudio, adolescentes que experimenten cualquier enfermedad grave, los que estuvieron siguiendo alguna dieta y las que estén embarazadas en el momento del estudio.

## 6.5 VARIABLES DEL ESTUDIO

### Variable dependiente

Estado nutricional

### VARIABLES INDEPENDIENTES

#### VARIABLES CUANTITATIVAS

- ✓ Edad
- ✓ Talla
- ✓ Peso
- ✓ Índice de Masa Corporal

#### VARIABLES CUALITATIVAS

- ✓ Actividad Física
- ✓ Deporte
- ✓ Frecuencia de deporte
- ✓ Tipo de deporte
- ✓ Tipo de alimentación
- ✓ Estado nutricional
- ✓ Sedentarismo

## 6.6 OPERALIZACIÓN DE LAS VARIABLES (ver anexo 5)

## 6.7 FACTORES DE RIESGO NO MODIFICABLES (ver anexo 6)



## 6.8 FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES (ver anexo 7)

## 6.9 PROCEDIMIENTO

### Mediciones antropométricas

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

#### Antropometría

Las medidas se realizaron por duplicado, usando técnicas validadas para calcular el índice de masa corporal y se tomó medidas de la circunferencia de la cintura y la cadera. Todas las mediciones se realizaron siguiendo las técnicas recomendadas (Food and Nutrition Technical assistance). El Índice De Masa Corporal (IMC) se calculó con la formula estandarizada:  $IMC (kg/m^2) = \text{Peso (kg)} / \text{Talla}^2 (m^2)$ . El estado nutricional se avaluó 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:

- i) Para medir el peso, se usó una balanza digital ubicada en una superficie plana, que fue reseteada antes de cada medición.
- ii) Para medir la talla utilizamos un estadiómetro portátil con una escala en centímetros y una precisión de 0.1 cm.

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 las nalgas.



### **Evaluación de la actividad física**

Se evaluaron los niveles de actividad física en adolescentes utilizando el cuestionario previamente validado. (anexo 4)

### **Evaluar los patrones de ingesta alimentaria**

Se realizó con un recordatorio de 24 horas que incluirá 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.

### **Evaluación del nivel socio-económico, consumo de alcohol y tabaco.**

Para evaluar el nivel económico de los adolescentes y sus familias se usó los 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.

### **Análisis de los resultados.**

Los datos obtenidos fueron ingresados en cada base de datos diseñada para su efecto en Microsoft Excel 2007. Para su tabulación, análisis y presentación de base se usó el software estadístico SPSS V15. El análisis estadístico utilizó medidas de frecuencia relativa (%) para variables cualitativas y medidas de tendencia central y dispersa para las variables cuantitativas.

Para determinar asociación se utilizó el  $X^2$  o la prueba de acuerdo al tipo de variable.



## 6.10 INSTRUMENTOS

Balanzas

Tallimetro

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.



## 7. RESULTADOS

### 7.1 Características generales de la población

Tabla 1. Distribución de 200 estudiantes de los Colegios de la Parroquia Sayausí según edad y sexo. Cuenca 2012.

Edad en años	Sexo				Total	%
	Masculino		Femenino			
	N	%	n	%		
15	0	0	1	100	1	0,5
16	24	53,3	21	46,7	45	22,5
17	60	65,2	32	34,8	92	46
18	34	54,8	28	45,2	62	31
Total	118	173,3	82	226,7	200	100,0

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

Del total de la población, la edad más prevalente fue de 17 años con el 46%, en la que el sexo masculino es el 65.2%; en la población de 15 años únicamente se presentó un estudiante de sexo femenino; en la población de 16 años que es la segunda más numerosa lo más prevalente fue el sexo masculino con el 53,3% y por último en la población de 18 años, al igual que en el grupo anterior, el sexo masculino fue el más prevalente con el 54.8%. (P 0.267)

La media de edad para el sexo femenino se ubicó en 17.06 años con un DS de 0.807 y para el sexo masculino se ubicó en 17.08 con un DS de 0.699 años.

Tabla 2. Distribución de 200 estudiantes de los Colegios de la Parroquia Sayausí según estado nutricional y sexo. Cuenca 2012.

Estado nutricional	Sexo				Total	%
	Masculino		Femenino			
	N	%	n	%		
Bajo peso	11	91,7	1	8,3	12	6
Normal	89	56,7	68	43,3	157	78,5
Obesidad	3	33,3	6	66,7	9	4,5
Sobrepeso	15	68,2	7	31,8	22	11
Total	118	249,9	82	150,1	200	100,0

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

Se evidenció que el estado nutricional normal fue el más prevalente representó en 78.5% de la población en este grupo el 56.7% fue de sexo masculino y el 43.3% de sexo femenino; dentro de la malnutrición lo más prevalente fue el sobrepeso con el 11% de la población y siendo el sexo masculino el más afectado. El bajo peso se presentó en el 6% de la población siendo el sexo masculino el más afectado; la obesidad se presentó en el 4.5% siendo el sexo femenino el más afectado. (P=0.03)

Tabla 3. Distribución de 200 estudiantes de los Colegios de la Parroquia Sayausí según tipo de alimentación y sexo. Cuenca 2012.

Tipo de dieta	Sexo				Total	%
	Masculino		Femenino			
	n	%	N	%		
Hipercalórica	43	67,2	21	32,8	64	32
Hipergrasa	25	58,2	18	41,9	43	21,5
Hiperproteica	11	57,9	8	42,1	19	9,5
Integral	39	52,7	35	47,3	74	37
Total	128	236,0	82	174,1	200	100,0

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

El tipo de alimentación preponderante más frecuente fue la dieta integral con el 37% de la población, y es el sexo masculino el que más se apega a este tipo de dieta; en segundo lugar la dieta hipercalórica con el 32% de la población estudiada, fue el sexo masculino quien más apegado es a esta dieta; la dieta hipergrasa es la tercera dieta más prevalente en esta población estudiantil y al igual que en la situación anterior el sexo masculino es el más afectado por este tipo de dieta; la dieta hiperproteica fue la dieta menos prevalente en esta población. (P=0.390)

Tabla 4. Distribución de 200 estudiantes de los Colegios de la Parroquia Sayausí según actividad física y sexo. Cuenca 2012.

Actividad física	Sexo				Total	%
	Masculino		Femenino			
	N	%	N	%		
Activo	61	58,7	43	41,3	104	52
Inactivo	28	63,6	16	36,4	44	22
Semiactivo	29	55,8	23	44,2	52	26
Total	118	178,1	82	121,9	200	100

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

Se evidenció que según la cuantificación de la actividad física el 52% de la población estudiantil es activa y el sexo masculino fue el que prevalente en este grupo; la semiactividad se presentó en el 26% de los casos y la inactividad en el 22% de los casos en todos los casos el sexo masculino fue el más prevalente. (P=0.733)



Tabla 5. Distribución de 200 estudiantes de los Colegios de la Parroquia Sayausí según tipo de colegio y sexo. Cuenca 2012.

Tipo de colegio	Sexo				Total	%
	Masculino		Femenino			
	N	%	n	%		
Privado	62	68,9	28	31,1	90	45
Público	56	50,9	54	49,1	110	55
Total	118	119,8	82	80,2	200	100

Fuente: Formulario de recolección de datos

Realizado por. Los autores

La mayor población estudiada fue de un establecimiento público con el 55%, la mayor prevalencia en este grupo fue porcentualmente mayor para el sexo femenino. (P=0.01)

Tabla 6. Distribución de 200 estudiantes de los Colegios de la Parroquia Sayausí según variables estudiadas. Cuenca 2012.

Variables Estudiadas Edad en años*	Estado nutricional								Total	p
	Bajo peso		Peso Normal		Obesidad		Sobrepeso			
	n	%	n	%	N	%	n	%		
15	0	0	1	100	0	0	0	0	1	0,249
16	4	4,4	30	66,7	5	11,1	8	17,8	45	
17	6	6,5	78	84,8	1	1,1	7	7,6	92	
18	4	6,5	48	77,4	3	4,8	7	11,3	62	
<b>Tipo de dieta preponderante***</b>										0,619
Hipercalórica	2	3,1	49	76,6	4	6,3	9	14,1	64	
Hipergrasa	4	9,3	34	79,1	1	2,3	4	9,3	43	
Hiperproteica	0	0	15	78,9	2	10,5	2	10,5	19	
Integral	6	8,1	59	79,7	2	2,7	7	9,5	74	
<b>Actividad física****</b>										0,745
Activo	5	4,8	82	78,8	6	5,8	11	10,6	104	
Inactivo	3	6,8	35	79,5	0	0	6	13,6	44	
Semiactivo	4	7,7	40	76,9	3	5,8	5	9,6	52	
<b>Tipo de colegio*****</b>										0,561
Privado	6	6,7	72	80	2	2,2	10	11,1	90	
Público	6	5,5	85	77,3	7	6,4	12	10,9	110	

Fuente: Formulario de recolección de datos

Realizado por. Los autores

En los estudiantes de 15 años, el único estudiante en este grupo presentó peso normal. El estado nutricional normal fue el más prevalente en todas las edades, representó un 66.7% en los estudiantes de 16 años, un 84.8% en los estudiantes de 17 años y un 77.4% en los estudiantes de 18 años. El bajo peso presentó una prevalencia del 6.5% en los estudiantes de 17 y 18 años. La obesidad fue más prevalente en los estudiantes de 16 años con el 11.1% y el sobrepeso en este mismo grupo representó un 17.8%. Las diferencias encontradas en las relaciones en estas variables no hubo significancia estadística. ( $P > 0.05$ )

En cuanto al sexo de los estudiantes se encontró que en el sexo masculino es más prevalente al igual que en el sexo femenino el estado nutricional normal, el bajo peso fue más prevalente en estudiantes del sexo masculino; al igual que el



sobrepeso, sin embargo la obesidad fue más frecuente en el sexo femenino; las diferencias encontradas fueron significativa. ( $P=0.31$ )

El tipo de dieta más frecuente fue el integral, en este grupo se evidenció al igual que en todos los tipos de dieta, que el estado nutricional normal fue el más prevalente con el 76,6%, 79.1%, 78.9% y 79.7% para dietas hipercalóricas, hipergrasas, hiperproteica e integral respectivamente; el bajo peso fue más prevalente en estudiantes con dieta hipergrasa con el 9.3%; la obesidad fue más prevalente en estudiantes con dietas preponderantemente hiperproteica y el sobrepeso fue más frecuente en los estudiantes con dietas hipercalóricas. Las diferencias encontradas no fueron significativas. ( $P>0.05$ )

Los estudiantes en la mayoría presentan actividad física, en este grupo activo físicamente lo más prevalente fue encontrar un estado nutricional normal; esta situación se repite en todos los grupos de estudiantes clasificados según el nivel de actividad; el bajo peso se presentó con más frecuencia en estudiantes semiactivos; la obesidad en estudiantes activos y semiactivos con un 5.8% cada uno; el sobrepeso fue más prevalente en estudiantes con inactividad física. Sin embargo las diferencias encontradas no fueron significativas. ( $P>0.05$ )

No se encontraron diferencias significativas al analizar el tipo de colegio y el estado nutricional, en los colegios privados el sobrepeso representó el 6.7%, en estos colegios también fue más frecuente el sobrepeso; la obesidad fue más frecuente en estudiantes de colegios públicos. ( $P>0.05$ )



## 8. DISCUSIÓN

Se planteó un estudio descriptivo, llevado a cabo en los Colegios La Alborada y Javeriano de la Parroquia Sayausí en la Ciudad de Cuenca, se seleccionaron aleatoriamente 200 estudiantes; la población a estudiar presentó las siguientes características demográficas: la media de edad para el sexo femenino se ubicó en 17.06 años con un DS de 0.807 y para el sexo masculino se ubicó en 17.08 con un DS de 0.699 años. El sexo masculino fue el más prevalente con el 59%, el estado nutricional más prevalente fue el normal con el 78.5%, el tipo de dieta más prevalente fue el integral, el 52% de la población es activa físicamente.

El estado nutricional de la población estudiada en el 78.5% de los casos fue normal, el sobrepeso fue la alteración más prevalente con el 11%, el bajo peso representó el 6% y la obesidad el 4.5%; al respecto Yépez, Carrasco y Baldeón (37) en el primer estudio nacional para establecer la prevalencia de sobrepeso y obesidad en estudiantes adolescentes en Ecuador, encontró que el exceso de peso afecta al 21.2% de una muestra de 2829 adolescentes, sobrepeso 13.7% y obesidad 7.5%; en cuanto al sobrepeso y obesidad se evidenció que los resultados encontrados en nuestro estudio son menores a los reportados por estos autores debido tal vez al tamaño de la muestra, sin embargo es de anotar que si bien es cierto existen diferencias porcentuales los resultados de ambos estudios no se alejan significativamente. Valdéz y otros (38) en un estudio en Cuba, encontraron una prevalencia de sobrepeso u obesidad del 20.31% en una muestra de 192 adolescentes; al igual que en el caso anterior este estudio también revela prevalencias más altas que las encontradas en este estudio.

Al analizar la edad en relación con el estado nutricional no se encontraron diferencias significativas, este resultado coincide con lo expuesto por Frías (39) quien concluye su estudio aseverando que no hay suficiente evidencia para asegurar que el sexo y la edad estén asociados al estado nutricional de los adolescentes.

Se encontraron diferencias significativas al momento de analizar el sexo y el estado nutricional, en el sexo femenino fue más frecuente encontrar obesidad,





mientras los demás estados nutricionales fueron más frecuentes en el sexo masculino; Yépez, Carrasco y Baldeón (37) en su estudio encontraron que el sobrepeso y la obesidad es más frecuente en el sexo femenino; existe una discordancia en entres estos estudios con respecto al sobrepeso; en nuestro estudio es mayor en los estudiantes de sexo masculino; diferencia debida tal vez al tamaño mayor de la muestra de estudio de los antes mencionados autores. En nuestro estudio las diferencias fueron significativas y se encuentra una asociación entre el sexo y el estado nutricional; esto difiere de lo encontrado por Frías (39) quien determinó en su estudio que el sexo ni la edad se relacionan con el estado nutricional en adolescentes; no está del todo claro las asociaciones entre el sexo y el estado nutricional, las estudiantes del sexo masculino parecen ser más afectados por desnutrición y sobrepeso y las mujeres por obesidad.

El tipo de alimentación preponderante en la población adolescente de nuestro estudio fue la integral con el 37%, la dieta hipercalórica con el 32% la dieta hipergrasa con el 21.5% y por último la dieta hiperproteica con el 9.5% de la población. No se tiene claro los patrones de ingesta alimenticia en estudiantes, pero al parecer la dieta integral es la que más consumen, hay que recalcar que la encuesta realizada fue de 24 horas es decir se integra toda la ingesta de los estudiantes y no únicamente dentro de la institución educativa, el tipo de alimentación preponderante según los estudios es la hipergrasa (40) y se apegan a la dieta occidental (caracterizada por un alto consumo de comida rápida, carne, dulces y refrescos), esta realidad no encuadra dentro de nuestra población donde se evidencia que la mayor parte de estudiantes poseen una dieta integral; la posible causa de estas discordancia podría deberse a que la mayoría de estudios únicamente enfocan sus esfuerzos en evaluar los patones de ingesta alimenticia en los centros educativos. En nuestro estudio no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los distintos tipos de alimentación y el estado nutricional. Norry (41) tampoco encontró relación entre los patrones de ingesta alimentaria o dietas en adolescentes y estado nutricional, sin embargo no hay que olvidar que un gran porcentaje de adolescente posee hábitos alimenticios malos, 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 realzar seguimiento a esta población, además los programas de intervención deberían tomar estos resultados como línea de base para afrontar el tema de las dietas y su relación con el estado nutricional.

Se evidenció que según la cuantificación de la actividad física el 52% de la población estudiantil es activa y el sexo masculino fue el que prevalente en este grupo; la semiactividad se presentó en el 26% de los casos y la inactividad en el 22% de los casos en todos los casos el sexo masculino fue el más prevalente. La inactividad física reflejo un porcentaje bajo, 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 no desarrolla 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. (42) En relación a lo anotado la inactividad en nuestros adolescentes alcanzó el 22% un porcentaje alto y obviamente sus repercusiones en la salud de los futuros adultos es de preveer se verá afectada. Frías (39) encontró que existe evidencia suficiente para asegurar que existe mayor proporción de adolescentes en sobrepeso y obesidad entre los sedentarios que entre los activos, esta situación se replica en nuestro estudio donde los estudiantes con inactividad son más propensos a sobrepeso. Por otro lado en nuestro estudio no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ni asociación estadística entre la actividad física y el estado nutricional, en este sentido existe una discrepancia entre lo encontrado por Frías y nuestro estudio.



La mayor población estudiada fue de un establecimiento público con el 55%, la mayor prevalencia en este grupo fue porcentualmente mayor para el sexo femenino además no se encontraron diferencias significativas al analizar el tipo de colegio y el estado nutricional, en los colegios privados el sobrepeso representó el 6.7%, en estos colegios también fue más frecuente el sobrepeso; la obesidad fue más frecuente en estudiantes de colegios públicos. Yépez, Carrasco y Baldeón (37) encontraron que la obesidad y el sobrepeso es mayor en estudiantes de colegios privados ( $p=0.001$ ), esta situación al menos porcentualmente se replica en nuestro estudio. Los estudiantes con bajo peso fueron en su mayor parte de colegios públicos, los privados presentaron más índices de sobrepeso y desnutrición, en este sentido hay que analizar con precaución los resultados, además existe una variable no tratada en este trabajo de investigación: el nivel socioeconómico que podría hacer de variable interventora al momento de analizar el estado nutricional según el tipo de colegio.

Es vital que los niños tengan una adecuada nutrición y una dieta sana para que su potencial de desarrollo sea óptimo. Durante la infancia y la adolescencia, los hábitos dietéticos y el ejercicio pueden marcar la diferencia entre una vida sana y el riesgo de sufrir enfermedades en años posteriores. En este estudio se evidencian prevalencias de malnutrición elevadas, dietas inadecuadas e inactividad física en nuestros estudiantes, sin embargo las relaciones entre las diferentes variables no resultan significativas, únicamente el sexo afecta el estado nutricional; no hay que dejar de lado las diferencias porcentuales encontradas.

La prevención ha resultado ser la mejor intervención además de reducir significativamente el riesgo de malnutrición es rentable, estas acciones deben implantarse en los colegios intervenidos por este estudio.



## 9. CONCLUSIONES

- Se encontró una mayor prevalencia del peso normal en los estudiantes, seguido de sobrepeso, bajo peso y obesidad, en ese orden.
- La dieta integral fue la más prevalente en la población, la dieta hipercalórica fue la segunda más prevalente.
- La inactividad física fue más prevalente en el sexo Masculino.
- Únicamente la variable sexo se asoció al estadio nutricional en esta población, en el sexo masculino fue más frecuente encontrar bajo peso y sobrepeso mientras que en el sexo femenino prevaleció la obesidad.
- Se encontraron prevalencias altas de malnutrición en la población estudiantil, no se lograron determinar asociaciones con actividad física ni con el tipo de dieta.

## 10. RECOMENDACIONES

- Se debe implementar acciones encaminadas a parar los malos hábitos alimenticios, las nulas prácticas de actividad física en los adolescentes pues son factores modificables para prevenir sobrepeso y obesidad.
- Se debe vigilar de cerca a los adolescentes en riesgo nutricional identificados en este estudio.
- El estudio de la nutrición y sus determinantes en esta población es un tema de estudio que reviste dificultad, los estudios transversales miran la realidad en un periodo de tiempo, se debe continuar con estudios prospectivos.

## 11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. González-Gross M., Castillo M. J., Moreno L., Nova E., González-Lamuño D., Pérez-Llamas F. et al . Alimentación y valoración del estado nutricional de los adolescentes españoles (Estudio AVENA): Evaluación de riesgos y propuesta de intervención. I. Descripción metodológica del proyecto. *Nutr. Hosp.* [revista en la Internet]. 2003 Feb [citado 2012 Abr 22] ; 18(1): 15-28. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112003000100003&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112003000100003&lng=es).
2. Tanner JM y Whitehouse RH: Clinical longitudinal standards for height, weight, height velocity and stages of puberty. *Arch Dis Child*, 1976, 51:170-179. Disponible en: <http://adc.bmj.com/content/51/3/170.full.pdf>
3. FAO/WHO/UNU. Expert Consultation Report. Energy-and Protein Requirements. Technical Report Series 724. WHO. Ginebra. 1985.
4. Delgado M, Gutiérrez A y Castillo MJ: Entrenamiento físico deportivo y alimentación. De la infancia a la edad adulta. 2.<sup>a</sup> ed. Paidotribo. Barcelona, 1999.
5. Yépez, R. et al, *ARCHIVOS LATINOAMERICANOS DE NUTRICION*, Órgano Oficial de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición, [Citado el: 11 de febrero de 2011.] [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0004-06222008000200004&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0004-06222008000200004&script=sci_arttext)
6. JOSE A. INFIESTA, JOSE LUIS BIMELLA, GLORIA GARRUCHO, JOAN CARLES MARCH, *Estilos de vida y Juventud*, Citado el: 12 DE FEBRERO de 2011 <http://www.cinterfor.org.uy/public/spanish/region/ampro/cinterfor/temas/youth/doc/not/libro34/libro34.pdf>
7. *Nuevo manual Merck de Información médica General*. 2nda. Ed. Barcelona. OCEANO. 2008. Pag.: 1054
8. ORTEGA, N. *Nutriguía*. 1era. Ed. Complutense. Pag.: 40. [s.l]
9. MATAIX, J. *Nutrición para Educadores*. 2nda. Ed. Díaz de Santos. Pag.:433.



10. DELGADO, E. et al. *MedUNAB*, Abril 01, 2007, Copyright, Access my library, [Citado el: 11 de febrero de 2011.] <http://www.accessmylibrary.com/article-1G1-163531239/prevalencia-de-sobrepeso-y.html>
11. RODRIGUEZ, A., ZEHAG, M. *Autonomía personal y salud infantil*, [Citado el: 11 de febrero de 2011] [http://books.google.com/books?id=5CeV0NYQZ5YC&pg=PA70&dq=factores+culturales+que+influyen+en+la+alimentacion&hl=es&ei=26NRTdb7AYSwtwejxpgCQ&sa=X&oi=book\\_result&ct=result&resnum=1&ved=0CwQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com/books?id=5CeV0NYQZ5YC&pg=PA70&dq=factores+culturales+que+influyen+en+la+alimentacion&hl=es&ei=26NRTdb7AYSwtwejxpgCQ&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CwQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false)
12. *Departamento de Agricultura, Nutrición Humana en el Mundo en Desarrollo*, Deposito de documentos de la FAO, [Citado el: 11 de febrero de 2011.] <http://www.fao.org/docrep/006/w0073s/w0073s08.htm>
13. SERRA, L., ARANCETA, J. *Nutrición y salud pública: métodos, bases científicas y aplicaciones*. España: Reseñas Elsevier, 2006, pag 826.
14. Pedro. *Guía de Alimentación del Adolescente 10-18 años*. INTA. [En línea] Diciembre de 2008. [Citado el: 11 de febrero de 2011.] <http://www.pediatraldia.cl/guia10a18.htm>
15. GALDO, G. *Atención del Adolescente*. 1era. Ed. Universidad de Cantabria. Pag.: 138
16. *Vivir Sano. Nutrición. Alimentación y Adolescencia*. [Citado el: 12 de febrero de 2011] Disponible en línea: [http://www.saludalia.com/Saludalia/web\\_saludalia/vivir\\_sano/doc/nutricion/doc/alimentacion\\_adolescencia.htm](http://www.saludalia.com/Saludalia/web_saludalia/vivir_sano/doc/nutricion/doc/alimentacion_adolescencia.htm)
17. AZNAR, S., WEBSTER, T. *Actividad Física y Salud en la Infancia y la Adolescencia Guía para todas las personas que participan en su educación* [Citado el: 12 de febrero de 2011] Disponible en línea: <http://www.msc.es/ciudadanos/proteccionSalud/adultos/actiFisica/docs/ActividadFisicaSaludEspanol.pdf>
18. EDITUM.ORG. *Fisiología de la Alimentación. La Parte química de la Digestión*. Citado el 9 de febrero de 2011, Disponible en: <http://www.editum.org/Fisiologia-De-La-Alimentacion-p-1417.html>



19. VAQUERO, M., *Genética, nutrición y enfermedad*, En línea 2008, [http://www.naos.aesan.msc.es/naos/ficheros/investigacion/Genetica\\_nutricion\\_y\\_enfermedad.pdf](http://www.naos.aesan.msc.es/naos/ficheros/investigacion/Genetica_nutricion_y_enfermedad.pdf)
20. JIMENEZ, Z., CANTU, P., *Revista de la Facultad de Salud Pública y Nutrición*, Universidad Autónoma de Nuevo León (México), Vol 3 No.2 Abril-Junio 2002
21. *Dieta y nutrición, Apetito y saciedad*, [Citado el: 12 de febrero de 2011] Citado en línea: <http://www.iqb.es/nutricion/apetito/apetito01.htm>
22. LOAIZA, S. *Factores de riesgo de obesidad en escolares de primer año básico de Punta Arenas*. Rev Chil Pediatr 77 (1); 20-26, 2006. Citado el 9 de febrero. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41062006000100003&tlng=en&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062006000100003&tlng=en&lng=en&nrm=iso)
23. LUZ HELENA MAYA S, *Los estilos de vida saludables: Componente de la calidad de vida*, En línea 2001, Citado el: 12 DE FEBRERO de 2011 <http://www.funlibre.org/documentos/lemaya1.htm>
24. *Alimentación Sana, Alimentos y nutrición*, [Citado el: 12 de febrero de 2011]. Disponible en línea: <http://www.alimentacion-sana.com.ar/informaciones/novedades/alimy%20nutricion.htm>
25. ASTIASARÁN, I. *Alimentos y nutrición en la práctica sanitaria*. México: Ediciones Díaz de Santos, 2003. Pag. 532
26. SIMON, M. et al. *Alimentación y nutrición familiar*, [Citado el: 12 de febrero de 2011]. Disponible en línea: [http://books.google.com/books?id=CpOFRG7TIH8C&printsec=frontcover&dq=Ma+Jos%C3%A9+Sim%C3%B3n,+Ma+Pilar+Benito,+Margarita+Baeza,&hl=es&ei=V65UTaufLtGgtwf3g4DjCQ&sa=X&oi=book\\_result&ct=result&resnum=1&ved=0CCgQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com/books?id=CpOFRG7TIH8C&printsec=frontcover&dq=Ma+Jos%C3%A9+Sim%C3%B3n,+Ma+Pilar+Benito,+Margarita+Baeza,&hl=es&ei=V65UTaufLtGgtwf3g4DjCQ&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CCgQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false)
27. Medline plus, *Carbohidratos en la dieta*, [Citado el: 12 de febrero de 2011]. Disponible en línea: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/carbohydrates.html>
28. Medline plus, *Proteínas en la dieta*, [Citado el: 12 de febrero de 2011]. Disponible en línea: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/dietaryproteins.html>



29. Medline plus, *Fibra en la dieta*, [Citado el: 12 de febrero de 2011]. Disponible en línea: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/dietaryfiber.html>
30. Medline plus, *Minerales en la dieta*, [Citado el: 12 de febrero de 2011]. Disponible en línea: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/minerals.html>
31. *The leukemia and lymphoma society*, [Citado el: 12 de febrero de 2011]. Disponible en línea: [http://www.lls.org/attachments/National/br\\_1208959345.pdf](http://www.lls.org/attachments/National/br_1208959345.pdf)
32. Deposito de Documentos de la FAO. *Nutrición Humana en el mundo en desarrollo. Cuidados y Nutrición*. [Citado el: 12 de febrero de 2011]. Disponible en línea: <http://www.fao.org/docrep/006/w0073s/w0073s14.htm>
33. Medlineplus, *Actividad Física*, [Citado el: 12 de febrero de 2011]. Disponible en línea: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001941.htm>
34. mdz online. *Dieta y Ejercicios, La actividad Física en la niñez y adolescencia*, [Citado el: 12 de febrero de 2011]. Disponible en línea: <http://www.mdzol.com/mdz/nota/69371/>
35. SERRA L. et al, *Actividad física y salud: Estudio enkid* : volumen 6, España: Elsevier España, 2006 - 112 páginas
36. efdeportes.com, *La actividad física y su influencia en una vida saludable*, [Citado el: 12 de febrero de 2011]. Disponible en línea: <http://www.efdeportes.com/efd51/salud1.htm>
37. Yopez R, Carrasco F, Baldeón M. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en estudiantes adolescentes ecuatorianos del área urbana. Sociedad Ecuatoriana de Ciencias de la Alimentación y Nutrición (SECIAN); Escuela Politécnica Nacional, Quito; Colegio de Ciencias de la Salud, Universidad San Francisco de Quito. Ecuador. 2008. Disponible en: [http://www.alanrevista.org/ediciones/2008-2/sobrepeso\\_obesidad\\_adolescentes\\_ecuatorianos.asp](http://www.alanrevista.org/ediciones/2008-2/sobrepeso_obesidad_adolescentes_ecuatorianos.asp)





38. Valdéz W, Álvarez G, Espinoza T, Palma C. Estado nutricional en adolescentes, exceso de peso corporal y factores asociados. 2011. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/end/vol22\\_3\\_11/end05311.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/end/vol22_3_11/end05311.htm)
39. Frías D. Alteraciones del estado nutricional en adolescentes de Marapa. 2004. Disponible en: [http://www.fm.unt.edu.ar/Servicios/publicaciones/revistafacultad/vol\\_6\\_suplemento\\_n\\_1\\_2005/revistapag22-27.pdf](http://www.fm.unt.edu.ar/Servicios/publicaciones/revistafacultad/vol_6_suplemento_n_1_2005/revistapag22-27.pdf)
40. Nutri.Facts Los hábitos alimentarios de niños y adolescentes son a menudo pobres en vitaminas. 2011. Disponible en: <http://www.nutri-facts.org/NOTICIAS.10+M5867423b908.0.html>
41. Norry G. 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)
42. Ministerio de Sanidad y Consumo Español. Ministerio de Educación y Ciencia. Actividad física y salud en la infancia y la adolescencia. Guía para todas las personas que participan en su educación. Disponible en: <http://www.cardiosalud.org/rafu/18.pdf>



## 12. ANEXOS

### ANEXO 1

**CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ESTUDIANTES MAYORES DE 18  
AÑOS  
UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE MEDICINA**

Nosotros Andrea Pacheco y Juan José 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 (Alborada o Javeriano) del cantón Cuenca en el periodo lectivo 2009-2010”**, parte del programa de investigación **“Food, Nutrition and Health”** desarrollado por la Universidad de Cuenca con el Consejo de Universidades Flamenecas (Bélgica), y sirve como nuestro trabajo de tesis de grado.

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, la calidad de la alimentación 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 usará 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 las aulas de los Colegios Alborada y Javeriano de la Parroquia de Sayausí. 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, así como recomendaciones para un mejor estilo de vida.

### **Confidencialidad**

La información individual 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.

### **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:** Andrea Pacheco Arias y Juan José Palacios Bucheli.

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. Convengo en participar en esta investigación.

\_\_\_\_\_  
Firma

C.I.:



**ANEXO 2**  
**CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA REPRESENTANTES DE MENORES**  
**DE 18 AÑOS**  
**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**ESCUELA DE MEDICINA**

Nosotros Andrea Pacheco Arias y Juan José Palacios Bucheli, 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 (Alborada o Javeriano) del cantón Cuenca en el periodo lectivo 2009-2010”**, parte del programa de investigación **“Food, Nutrition and Health”** desarrollado por la Universidad de Cuenca con el Consejo de Universidades Flamenecas (Bélgica), y sirve como nuestro trabajo de tesis de grado.

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, la calidad de la alimentación y actividad física del participante, con el fin de desarrollar forma para mejorar su alimentación, y calidad de vida.

**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 participante vestirá utilizando una camiseta, una



pantalóneta o short y sin zapatos (ropa de educación física). Para el registro de la talla se usará 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 las aulas del Colegio (Alborada o Javeriano). 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, así como recomendaciones para un mejor estilo de vida.

## **Confidencialidad**

La información individual 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:** Andrea Pacheco Arias y Juan José Palacios Bucheli.

Yo, \_\_\_\_\_ con número de cedula \_\_\_\_\_, representante de \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_ curso del Colegio (Alborada o Javeriano), ESTOY DEACUERDO QUE MI REPRESENTADO PARTICIPE EN ESTE ESTUDIO.

\_\_\_\_\_  
Firma del representante

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
día/mes/año  
Fecha



### ANEXO 3

**ASENTIMIENTO INFORMADO PARA MENORES DE 18 AÑOS  
UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE MEDICINA**

Nosotros Andrea Pacheco Arias y Juan José Palacios Bucheli, 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 (Alborada o Javeriano) del cantón Cuenca en el periodo lectivo 2009-2010”**, 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 grado.

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, la calidad de la alimentación y actividad física, con el fin de desarrollar forma para mejorar su alimentación, y calidad de vida.

#### **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 usará 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 las aulas de los Colegios Alborada y Javeriano. 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, así como recomendaciones para un mejor estilo de vida.

### **Confidencialidad**

La información individual 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:** Andrea Pacheco Arias y Juan José Palacios Bucheli.

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 recibido el consentimiento de mi representante convengo en participar en esta investigación.

---

Firma

C.I.:



## ANEXO 4

### 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 dará 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"/>	
<b>Información general</b>			
Nombre del colegio		Tipo de colegio	Fiscal <input type="checkbox"/> Privado <input type="checkbox"/>
Curso	<input type="text"/>		
Nombre del estudiante:		Sexo	Masculino <input type="checkbox"/> Femenino <input type="checkbox"/>
Fecha de Nacimiento	<input type="text"/>		
Dirección		Teléfono	
Residencia	Gualaceo <input type="checkbox"/>	Zhiliad <input type="checkbox"/>	
<b>Antropometría</b>			
Peso <input type="text"/> kg	Talla 1: <input type="text"/> cm	Cintura 1: <input type="text"/> cm	Presión arterial <input type="text"/>
Peso <input type="text"/> kg	Talla 2: <input type="text"/> cm	Cintura 2: <input type="text"/> cm	Presión arterial <input type="text"/>
		Cadera 1: <input type="text"/> cm	Presión arterial 3: /
		Cadera 2: <input type="text"/> cm	Presión arterial <input type="text"/>





## **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="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>			
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.



## Registro de Actividad Física

**ID**

**Nombre:** \_\_\_\_\_

**Curso:** \_\_\_\_\_

**Dirección:** \_\_\_\_\_

**Colegio:** \_\_\_\_\_

**Días llenados:**

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 puede, 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 5. Operacionalización de variable**

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
<b>Edad</b>	Años cumplidos desde el nacimiento	Años	Número de años cumplidos	15 años 16 años 17 años 18 años
<b>Sexo</b>	Condición biológica que define el género	Género	Tipos de sexo	Masculino Femenino
<b>Estado Nutricional</b>	Relación entre peso y talla expresado en IMC (de acuerdo al sexo)	Peso.  Talla.	kg.  m	Bajo peso Normal Sobrepeso Obesidad
<b>Obesidad</b>	Valores del (IMC) superiores a 30	IMC	Valores del (IMC) superiores a 30.	Si No
<b>Tipo de alimentación</b>	Predominio de consumo de alimentos, hidratos de carbono, proteínas y grasa	-----	Tipo de alimento predominante	Integral Hipercalórica Hiperprotéica Hipergrasa
<b>Sedentarismo</b>	Falta o disminución de actividad física	Actividad Física	Deporte Tipo de Deporte Frecuencia de deporte Horas de televisión	Si No

**ANEXO 6: FACTORES DE RIESGO NO MODIFICABLES**

<b>VARIABLES</b>	<b>DEFINICIÓN</b>	<b>TÉCNICA</b>	<b>ESCALAS</b>
EDAD	Tiempo de vida de la persona desde que nace hasta la fecha	Mediante anamnesis del encuestado	15 años 16 años 17 años 18 años
GÉNERO	Sexo	Mediante anamnesis del encuestado	Masculino Femenino

**ANEXO 7: FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES**

VARIABLES	DEFINICIÓN	TÉCNICA	ESCALAS
<b>INACTIVIDAD FÍSICA</b>		Mediante anamnesis del encuestado	<b>Sedentario:</b> no realizado act f. en el mes anterior. <b>Irregularmente activo:</b> act f. menos de 4 veces por semana. <b>Regularmente activo:</b> act f. 5 días a la semana > 30 minutos. <b>Activo.</b> Act f. todos días de la semana entre 30 a 60 minutos.
<b>SOBREPESO Y OBESIDAD</b>	Es una medida que nos sirve para relacionar el peso y la talla.	<b>IMC:</b> Peso (kg) Talla (m) <sup>2</sup>	Normal: 18.5–24.99 Sobrepeso: 25–29.99 Obeso Tipo 1: 30–34.99 Obeso Tipo 2: 35–39.99 Obeso Tipo 3: >40