



RESUMEN

Introducción: la adolescencia es una etapa crucial, con alta prevalencia de trastornos nutricionales, que luego continúan durante la vida adulta y se asocian con complicaciones a corto y a largo plazo.

Objetivo: Evaluar el estado nutricional en adolescentes de los colegios “NACIONAL TÉCNICO AGROPECUARIO 26 DE FEBRERO”, “NACIONAL CIUDAD DE PAUTE” y “UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR JULIO MARÍA MATOVELLE” del Cantón Paute.

Metodología: Se realizó un estudio descriptivo en una muestra de 580 estudiantes adolescentes del Cantón Paute y distribuidos en 2 instituciones fiscales y una particular; entre los 15 y 18 años de edad; 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 desnutrición en esta población tuvo una prevalencia del 4%, la obesidad se presentó en el 3,8% y el sobrepeso afectó al 14,3% de la población; la media de edad para el sexo femenino se ubicó en 16.80 años con una desviación estándar de 1.04 años; la media para el sexo masculino se ubicó en 16.57 años con una desviación estándar de 1.11 años, el 79.5% de la población en estudio procedió de un colegio fiscal mientras que el 20,5% de un colegio particular, la dieta integral fue la de mayor prevalencia en esta población con el 37.9%, en segundo lugar se encontró la dieta hipercalórica con un 32.4% de la población la dieta hipergrasa representó un 23.1% en los adolescentes y la dieta hiperproteica representó el 6.6% de la población. Del total de la población en estudio el 48.1% presentó una actividad física regular y adecuada, el 34.7% una semiactividad y se presentó una prevalencia de sedentarismo del 17,2%.



Conclusiones: El sobrepeso fue la alteración nutricional de mayor impacto en la población adolescente, no se asociaron a esta situación ni los tipos de dieta ni los niveles de actividad física.

PALABRAS CLAVE: ADOLESCENTE, NUTRICIÓN, DIETA, ACTIVIDAD FÍSICA, PREVALENCIA.

DeCS: ESTADO NUTRICIONAL-FISIOLOGÍA; ESTADO DE SALUD; ADOLESCENTE; ESTUDIANTES-ESTADÍSTICA Y DATOS NUMÉRICOS; EPIDEMIOLOGÍA DESCRIPTIVA; ENCUESTAS SOBRE DIETAS-MÉTODOS; TRASTORNOS NUTRICIONALES-EPIDEMIOLOGÍA; TRASTORNOS NUTRICIONALES-FISIOPATOLOGÍA; ACTIVIDAD MOTORA-FISIOLOGÍA; PAUTE-ECUADOR



ABSTRACT

Background: Adolescence is a crucial stage, with high prevalence of nutritional disorders, which then continues into adulthood and are associated with complications in the short and long term.

Objective: To evaluate nutritional status in adolescents in high schools "NACIONAL TÉCNICO AGROPECUARIO 26 DE FEBRERO", "NACIONAL CIUDAD DE PAUTE" and "UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR JULIO MARÍA MATOVELLE" of Paute.

Methods: A descriptive study was conducted in a sample of 580 students in Paute and these were distributed in 2 public institutions and a private one, between 15 and 18 years of age, surveys were applied to determine the physical activity and food intake patterns to determine the nutritional status was used anthropometric measurements and BMI.

Results: Malnutrition in this population had a prevalence of 4%, obesity was present in 3.8% and overweight affected 14.3% of the population, the average age for females stood at 16.80 years with a standard deviation of 1.04 years, the average for males stood at 16.57 years with a standard deviation of 1.11 years, 79.5% of the study population came from a public school while 20.5% from a private school, the complete diet was the most prevalent in this population with 37.9%, hypercaloric diet was found with 32.4% of the population, high fat diet accounted for 23.1% in adolescents and the high protein diet accounted for 6.6 % of the population. Of the total study population 48.1% presented regular and adequate physical activity, 34.7% a semi-active and showed a prevalence of sedentary lifestyle of 17.2%.

Conclusions: Overweight was the nutritional alteration with more impact in the adolescent population, were not associated with this situation the types of diet either the physical activity levels.



Keywords: ADOLESCENTS, NUTRITION, DIET, PHYSICAL ACTIVITY, PREVALENCE.

DeCS: NUTRITIONAL STATUS- PHYSIOLOGY; HEALTH STATUS; ADOLESCENT; STUDENTS-STATISTICS & NUMERICAL DATA; EPIDEMIOLOGY, DESCRIPTIVE; DIET SURVEYS –METHODS; NUTRITION DISORDERS-EPIDEMIOLOGY; NUTRITION DISORDERS-PHYSIOPATHOLOGY; MOTOR ACTIVITY-PHYSIOLOGY; PAUTE-ECUADOR

**INDICE DE CONTENIDOS**

RESUMEN	1
ABSTRACT	3
1. INTRODUCCIÓN	12
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
3. JUSTIFICACIÓN	16
4. MARCO TEORICO.....	17
5. OBJETIVOS	40
5.1 GENERAL.....	40
5.2 ESPECÍFICOS	40
6. DISEÑO METODOLÓGICO	41
6.1 TIPO DE ESTUDIO	41
6.2 UNIVERSO Y MUESTRA	41
6.3 ÁREA DE ESTUDIO	42
6.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	42
6.5 VARIABLES DEL ESTUDIO	43
6.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	43
6.7 FACTORES DE RIESGO NO MODIFICABLES.....	43
6.8 FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES	43
6.9 PROCEDIMIENTO.....	43
6.9.1 Mediciones antropométricas	43
6.9.2 Evaluación de la actividad física	44
6.10 INSTRUMENTOS	45
7. RESULTADOS	47
7.1 Características generales de la población	47
7.2 Factores asociados	52
8. DISCUSIÓN	55
9. CONCLUSIONES.....	60
10. RECOMENDACIONES	60
11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61
12. ANEXOS	64



Nosotros, Daniela Paulina Redrován Palomeque, Agustín Esteban Rodas Serrano y Genaro Eloy Ramírez Rubio, 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, Daniela Paulina Redrován Palomeque, Agustín Esteban Rodas Serrano y Genaro Eloy Ramírez Rubio, 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 DE LOS COLEGIOS “NACIONAL TÉCNICO AGROPECUARIO 26 DE FEBRERO”, “NACIONAL CIUDAD DE PAUTE” Y “UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR JULIO MARÍA MATOVELLE” DEL CANTÓN PAUTE, MARZO 2011.”

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

**AUTORES: DANIELA PAULINA REDROVÁN PALOMEQUE
AGUSTÍN ESTEBAN RODAS SERRANO
GENARO ELOY RAMÍREZ RUBIO**

DIRECTOR: Dr. JORGE LUIS GARCIA

ASESOR: Dr. JORGE LUIS GARCIA

**CUENCA – ECUADOR
JUNIO-2012**



DEDICATORIA

Dicen que la cosecha de la victoria se realiza a base de la siembra de mucho esfuerzo; este trabajo investigativo se lo dedico a quienes hicieron posible que ese esfuerzo no decaiga jamás; a mi familia; que en todo momento aunque sea con una palabra de aliento me hicieron amar con mas pasión la ciencia de la medicina y el arte de practicarla.

Con la bendición de Dios y la Virgen Dolorosa; éste y todos los futuros exitos académicos y no académicos por venir se los dedico a una persona en especial; las palabras y las expresiones siempre serán pocas para intentar describirla o elogiarla: mi madre. ella con su amor, bondad, sacrificio, entrega plena y desinterés hizo que toda mi vida este siempre llena de objetivos, de metas y de sueños, mismos que con el pasar del tiempo se están convirtiendo en realidad, le debo la vida, y todo lo que soy es gracias a ella.

AGUSTIN RODAS



DEDICATORIA

A ti Dios por brindarme cada día la fuerza para seguir adelante y poder alcanzar la meta, gracias por permitirme llegar a donde estoy.

A mi padre, valiente varón luchador en contra de la esclerosis lateral amiotrofia, gracias porque a pesar de tu enfermedad nunca decaíste y siempre me apoyaste y demostraste que la crisis es la mejor bendición que puede sucederle a las personas, porque la crisis trae progresos. hoy que estas en el cielo solo puedo darte las gracias por todo y este es un triunfo más dedicado para ti.

a mi madre, mujer digna de ejemplo y amor incondicional, gracias por cada palabra de aliento, por cada hablada a tiempo y por todo lo que a diario haces, simplemente gracias! este trabajo es para ti.

A mis hermanos y sobrinos se los dedico por ser parte fundamental de este logro.

DANIELA REDROVAN



DEDICATORIA

A Dios, que siempre ha sabido guiar mis pasos
y hacerme recapacitar en momentos difíciles.

A mi familia, cuyo apoyo ha sido incondicional
durante mi formación y mi vida.

GENARO RAMIREZ



AGRADECIMIENTO

A quienes hicieron posible que con este trabajo de investigación culmine nuestra carrera de pregrado, por su paciencia, apertura y colaboración, de manera especial a las autoridades de nuestra universidad, nuestros asesor y director, también a las autoridades de los colegios quienes abrieron las puertas de sus instituciones para que de una manera humana podamos llegar a sus alumnos, a los adolescentes, por su amistad y su entrega, hicieron menos arduo el objetivo de esta investigación en pro de su buena calidad de vida y finalmente un eterno agradecimiento a nuestra prestigiosa Universidad que nos brinda a jóvenes como nosotros la oportunidad de prepararnos para un futuro competitivo y formarnos como personas de bien.

LOS AUTORES



1. INTRODUCCIÓN

La adolescencia es una etapa de la vida marcada por importantes cambios emocionales, sociales y fisiológicos. Sobre estos últimos la alimentación cobra una especial importancia debido a que los requerimientos nutricionales, para hacer frente a estos cambios, son muy elevados y es necesario asegurar un adecuado aporte de energía y nutrientes para evitar situaciones carenciales que puedan ocasionar alteraciones y trastornos de la salud.

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. Toda esta situación se ve directamente afectada por la alimentación que debe estar dirigida y diseñada para cubrir el gasto que se origina.

Existen muchos factores que influyen en el aporte y en las necesidades nutricionales de un individuo. A la hora de realizar una valoración del estado nutricional en adolescentes, hay que tener en cuenta las mayores demandas nutricionales derivadas del rápido crecimiento que se contraponen con el aprendizaje en la conducta alimentaria. En este sentido, se ha observado que, en los períodos de adolescencia, los hábitos alimentarios se caracterizan por una alimentación desordenada, definida por un elevado consumo de comidas rápidas, golosinas y bebidas azucaradas de alta densidad calórica y bajo contenido de nutrientes específicos.

A este desequilibrio nutricional, hay que añadir una escasa ingesta de calcio, debido al remplazo de la leche por bebidas o infusiones de bajo contenido nutricional, escaso control y conocimiento de los padres respecto a la alimentación de sus hijos adolescentes, y tendencia frecuente a dietas



hipocalóricas que pueden comprometer el potencial de crecimiento o inducir carencias específicas. Por todo ello, la adolescencia es una etapa con alta prevalencia de trastornos nutricionales, siendo los más frecuentes la malnutrición por exceso y las carencias específicas de hierro y de calcio. Ya que muchos de los hábitos que van a influir en la salud física y mental en la edad adulta se adquieren durante la niñez y la adolescencia, es muy importante una correcta valoración nutricional en estas etapas.

El estudio de los estados nutricionales en adolescentes ha sido abordado en varios estudios a nivel nacional y local, sin embargo quedan muchas interrogantes al respecto y sobre los factores que podrían estar influyendo, por lo tanto esta tesis abordó varios de estos factores en una muestra local.



2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las modificaciones del estilo de vida, de las tendencias alimentarias y el grado de actividad física producto de la influencia sociocultural han sido determinantes de las variantes en el estado nutricional del individuo a nivel mundial (1)

El estado nutricional varía según la situación específica de cada país y de múltiples factores como el nivel de educación, la disponibilidad nacional de alimentos, las condiciones del medio ambiente, el acceso a los servicios básicos y el trabajo, además de la condición jurídica de la sociedad.

La provincia del Azuay está ubicada al Sur del Ecuador, integrada por 14 cantones con una superficie de 8.124 Km², una población total de 599.546 habitantes (2); se estima que el 4.93% de la población nacional, el área urbana viven 52.59% y el 47.41% en el área rural (2)

La población en el Cantón Paute es de 23.106 habitantes, con una superficie de 271 km², representa el 4,45% de la superficie de la provincia del Azuay.

La Transición Nutricional con cambios importantes en el estilo de vida tanto en la alimentación como en la actividad física está acompañada o es precedida tanto por la Transición Demográfica como por la Transición Epidemiológica. La transición nutricional es un cambio desde una dieta pobre e intensa actividad física hacia una situación con dieta hiperenergética, con mayor proporción de grasas, en la cual el estilo sedentario es la regla. (3).

En el desarrollo de la persona existe un periodo de transición crucial variable: la adolescencia; una etapa de intenso crecimiento y desarrollo caracterizada por una serie de cambios físicos, intelectuales, sexuales y emocionales, que en mayor o menor medida son determinantes de los cambios en el comportamiento, las necesidades nutricionales y los hábitos alimentarios. Muestra de ello es alcanzar la masa corporal que corresponde al 50% del peso adulto, al 20% de la talla definitiva y a más del 50% de la masa ósea.



El estudio de los núcleos regionales del Observatorio Nacional sobre Régimen Alimentario y Actividad Física de la SECIAN-OPS, Ecuador, (2006) en estudiantes de escuelas y colegios entre 12 y 18 años de Quito, Guayaquil y Cuenca se recolectó una muestra de 2150 alumnos que permitió extraer los siguientes resultados: colegiales con peso bajo 5%, sobrepeso 16,7% y obesidad 7,2%. En una investigación nacional del Doctor Yépez y sus colaboradores en 120 colegios públicos y privados de 12 ciudades con adolescentes entre 12 - 18 años (muestra de 2829 personas) se observa que en los adolescentes de Quito hay un 22,2 % de sobrepeso y obesidad mientras que el 16,8% presentan peso bajo. En la provincia Azuay los datos estadísticos pertenecientes a estudios realizados en Cuenca revelan que existe una prevalencia de 18% de sobrepeso y 3% de obesidad, además del 5,6% de desnutrición en adolescentes y niños. (3)



3. JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo fue realizado con la finalidad de identificar las variantes del estado nutricional y la actividad física en adolescentes de colegios rurales del Cantón Paute, de la provincia del Azuay. El conocimiento inicial de esta realidad facilitará establecer acciones pertinentes al margen con el propósito de disminuir el grado de desnutrición, sobrepeso y obesidad a través de modificaciones en los comportamientos en la alimentación y actividad física, mejorar la calidad y las perspectivas de vida de los posibles afectados. En la población ecuatoriana, y más específicamente en la población en estudio; la salud ha sido inadecuadamente estudiada, principalmente por la falta de datos estadísticos y representativos de la población, y baja calidad en el control y la recolección de dichos datos.

El estado nutricional varía de acuerdo a la dieta y al grado de actividad física de las personas y su alteración en mayor o menor proporción facilita la aparición de los extremos desnutrición-obesidad y sobrepeso. La desnutrición ha sido mejor relacionada con la pobreza, ya que se presenta con mayor frecuencia en países subdesarrollados; es a la vez la causa y consecuencia del retraso social, tecnológico e intelectual de estos países. Por otro lado la obesidad y sobrepeso son factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares a temprana edad un problema que aumenta en su incidencia en países en vías de desarrollo, con predominio en los sectores urbanos. Y si bien este problema era más frecuente en la población adulta, en la actualidad se ha incrementado en niños y adolescentes.

La necesidad de realizar en adolescentes la presente investigación se sustenta en el conocimiento de que en los adolescentes, el rápido crecimiento y desarrollo exige mayores demandas nutricionales, las cuales no logran ser debidamente cumplidas por la gran influencia cultural y social, además de los deseos de independencias propias de esta etapa.



4. MARCO TEORICO

El estado nutricional es el equilibrio entre la ingesta y eliminación de nutrientes, que contribuyen al correcto funcionamiento del organismo. (4).

Existen factores de riesgo responsables de enfermedades de tipo metabólico en los adolescentes, que se los podría clasificar en modificables y no modificables, recordemos que se puede actuar sobre los factores de riesgo modificables para tomar las medidas preventivas necesarias.

Principales factores de riesgo modificables

- Inactividad física
- Sobrepeso y obesidad,
- Consumo excesivo de alcohol
- Estrés.

Principales factores de riesgo no modificables

- Edad
- Género
- Etnia
- Herencia

Los factores sociales, económicos y culturales tienen una influencia muy grande sobre la dieta de la población. Sin embargo, los hábitos y prácticas alimentarias son rara vez la causa principal o importante de la malnutrición, todos debemos conocer los hábitos y prácticas de alimentación de las personas, de manera que, podamos ayudar a cambiar los hábitos negativos promoviendo una buena nutrición en niños, jóvenes y adultos (5).



ESTUDIOS PREVIOS.

De enero a abril de 2001 se realizó un estudio de corte transversal que incluyó a 302 alumnas adolescentes de 12 a 19 años de cuatro colegios secundarios de Cumbayá y Tumbaco (14 km al nororiente de Quito). Los colegios y las alumnas fueron seleccionados por muestreo aleatorio sistemático y a todas las participantes se les tomaron y registraron las medidas antropométricas (peso, talla, circunferencia de la cintura y circunferencia de la cadera) y su ingestión calórica total y de macronutrientes mediante un instrumento de recordatorio de 24 horas. También se les administró un cuestionario sobre su actividad física y se estimó el IMC de los padres. (6)

Algunos estudios de seguimiento muestran que hasta 80% de los adolescentes obesos se convertirán en adultos obesos, y que un tercio de los preescolares, así como la mitad de los escolares obesos, serán adultos obesos y estarán expuestos a un alto riesgo de padecer enfermedades crónicas como la Diabetes Mellitus tipo II, la enfermedad cardiovascular y la hipertensión arterial. (6)

En el estudio nacional ecuatoriano conocido por Mejoramiento de las Prácticas Alimentarias y Nutricionales de Adolescentes Ecuatorianos (MEPRADE), que se efectuó en 1994, se encontró que el sobrepeso, basado en el IMC, fluctuaba entre 12 y 15% en las mujeres y entre 8 y 10% en los varones de zonas urbanas, mientras que en el área rural se mantenía en alrededor de 2% en ambos sexos. En adolescentes mujeres de Quito, de la Vega y colaboradores; encontraron prevalencias de 8,6% de sobrepeso y de 3,2% de obesidad, en tanto que en adolescentes varones esas prevalencias fueron de 8,5% y 2%, respectivamente (6).

Los expertos opinan que la frecuencia de la obesidad en niños y adolescentes puede aumentar si se mira televisión más de cuatro horas al día. (6).

Se ha determinado también que el consumo de alimentos fibrosos en las últimas 24 horas se asocia con un menor riesgo de padecer sobrepeso. Según algunos informes, sin embargo, las dietas ricas en grasas no parecen ser la principal causa de la alta prevalencia de sobrepeso, especialmente en sociedades industrializadas. Se ha planteado la posibilidad de que haya diferencias en la susceptibilidad genética, de tal forma que algunas personas aumentan de peso con dietas altas en grasas en tanto que otras no. (6)

En el estudio participaron 302 alumnas, 197 de colegios particulares y 105 de colegios estatales. El cuadro 1 revela las características generales de las participantes.

CUADRO 1. Valores promedio y desviaciones estándar (DE) de las características antropométricas y de ingestión nutricional de alumnas de 12 a 19 años de edad de colegios estatales y particulares. Quito, Ecuador, 2001

	Alumnas		Valor P
	Colegios estatales	Colegios particulares	
	(n = 197) No. ± DE	(n = 105) No. ± DE	
Edad (años)	5,12 ± 1,98	14,45 ± 1,91	0,32
Peso (kg)	46,79 ± 9,32	48,64 ± 7,79	0,08
Talla (cm)	151,22 ± 7,22	157,56 ± 6,15	0,00 ^a
Índice de masa corporal (IMC)	20,32 ± 3,07	19,55 ± 2,63	0,02 ^a
Percentil del IMC ^b	49,15 ± 26,59	43,88 ± 25	0,09
Cintura (cm)	70,84 ± 6,59	68,89 ± 6,4	0,01 ^a
Cadera (cm)	88,87 ± 7,44	91,38 ± 6,74	0,00 ^a
Índice cintura/cadera	0,79 ± 0,04	0,75 ± 0,05	0,00 ^a
Tiempo de caminar (min)	32,78 ± 24,44	9,38 ± 7,96	0,00 ^a
Actividad física (min)	80,78 ± 62,38	72,06 ± 45,78	0,28
Ingestión total de calorías	1 733,7 ± 732,2	1 742,5 ± 745,4	0,92
Ingestión de CHO ^d (g)	61,11 ± 119,4	244,16 ± 116,42	0,23
Carbohidratos (%) ^c	60,19 ± 11,15	53,55 ± 12,36	0,14
Ingestión proteínas (g)	69,85 ± 44,88	65,65 ± 33,96	0,4
Proteínas (%) ^c	15,25 ± 5,11	15,64 ± 5,71	0,11
Ingestión de grasas (g)	48,34 ± 27,64	59,02 ± 35,68	0,004 ^a
Grasas (%) ^c	24,76 ± 9,36	30,03 ± 9,37	0,49
Ingestión de fibra (g)	16,23 ± 12,87	15,63 ± 8,78	0,67

^a Diferencia significativa entre los dos grupos.

^b Percentil por edad y sexo.

^c Porcentaje de la ingestión calórica total.

^d CHO = carbohidratos.

Fuente: Prevalencia y factores de riesgo de sobrepeso en colegialas de 12 a 19 años en una región semiurbana del Ecuador. José Castro Burbano, Marco Fornasini y Mario Acosta Disponible en: <http://journal.paho.org/uploads/1155581303.pdf>

El promedio de peso fue mayor en las adolescentes de los colegios estatales que en las alumnas de los colegios particulares, sin que la diferencia fuera significativa. Las adolescentes de los colegios particulares tuvieron un



promedio de talla mayor y un IMC inferior que las de los colegios estatales ($P < 0,05$). El promedio de la circunferencia de la cintura y el índice cintura/cadera fueron mayores en las estudiantes de los colegios estatales ($P < 0,05$). También fue mayor su actividad física debido al tiempo que caminaban diariamente para ir al colegio ($P < 0,05$). No hubo diferencias en la ingestión energética ni en el porcentaje de macronutrientes excepto en lo referente a la ingestión promedio de grasas, que fue mayor en las estudiantes de los colegios particulares ($P < 0,05$) (6).

El análisis por estrato socioeconómico reveló que en los colegios estatales se registró sobrepeso en 8,6% de las adolescentes y obesidad en 0,5%, y en los particulares, sobrepeso en 9,5% y obesidad en 0,9% ($P > 0,05$) (6)

Existe una correlación negativa entre el peso y la ingesta nutricional. Las personas con peso bajo ingieren una cantidad mayor de calorías y macronutrientes que las de peso normal, y éstas más que las que tenían sobrepeso, diferencia que resultó significativa en el caso de las calorías y los carbohidratos ($P < 0,05$). En cuanto al porcentaje de macronutrientes frente a la ingestión calórica total, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los tres grupos ($P > 0,05$) (6).

En la muestra observada se calcularon prevalencias de sobrepeso y obesidad de 8,3% y 0,7%, respectivamente. Al analizar los datos según estrato socioeconómico, se observó que en los colegios estatales se registró sobrepeso en 8,6% y obesidad en 0,5% de las adolescentes y, en los particulares, sobrepeso en 9,5% y obesidad en 0,9% (6).

Los resultados indican que en adolescentes ecuatorianos la malnutrición por exceso de ingestión calórica se ha mantenido inalterada o ha descendido levemente desde 1994, año en que se realizó el estudio MEPRADÉ, y que su frecuencia no es muy alarmante desde el punto de vista de la salud pública. Sin embargo, estos datos hay que tomarlos con cautela, ya que corresponden a una zona geográfica pequeña (6).



Se realizó un estudio antropométrico transversal descriptivo en 179 adolescentes del sexo masculino, en edades comprendidas entre 11,0 y 14,9 años de edad, procedentes de Ciudad de La Habana, según las normas del Programa Biológico Internacional. Se tomó peso, talla, pliegue cutáneo tricípital, subescapular y se determinaron las dimensiones corporales siguientes: peso y talla para la edad, peso para la talla, índice de masa corporal, área grasa del brazo e índice energía/proteína. Se clasificaron por canales percentilares según las Normas Nacionales para individuos de 0 a 19 años del sexo masculino (7).

Los valores de peso para la edad y los del peso para la talla en los canales percentilares, reflejaron una tendencia al sobrepeso y la mayor diferencia de talla; entre los grupos de edades se observó entre los 13,0 a 13,9 de edad, lo que coincide posiblemente con el llamado segundo estirón de la pubertad en este grupo, y al compararlos con los valores reportados para niños estadounidenses de la raza blanca quedan entre el 50 y el 75 percentil, excepto a los 12,0 y 14,9 que son menos pesados.22, (7).

El peso para la talla fue el indicador que menos individuos clasificó como obesos, el peso para la edad clasificó mayor número con diferencias estadísticamente significativas entre ambos. Entre este último y el índice de masa corporal no hubo diferencias, lo que los hace de similar utilidad para el diagnóstico de obesidad en este grupo (7).

FACTORES SOCIALES QUE INFLUYEN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS/LAS ADOLESCENTES

Existen factores desde el punto de vista social que influyen en el aumento de las estadísticas de obesidad, trastornos alimenticios, y otras situaciones que pueden afectar el estado nutricional de los adolescentes, éste es un estado de especial vulnerabilidad que se expresa en los cambios físicos propios de la edad, y básicamente a la influencia de los estereotipos impuestos por la sociedad, como la delgadez en la mujer y rechazo a la gordura, igual tendencia se ha observado en varones; tanto la obesidad como los trastornos de la



conducta alimentaria en estas etapas de la vida van a determinar hábitos y alteraciones físicas y mentales determinantes para la edad adulta, resulta de vital importancia detectar estas posibles alteraciones mediante una correcta valoración del estado nutricional de los adolescentes, que permitan así realizar un diagnóstico y tratamiento precoz de las mismas. El estereotipo femenino impuesto por la sociedad ha conducido a los adolescentes a presentar trastornos de la conducta alimentaria tales como anorexia y bulimia nerviosa, los mismos que ocurren entre 1 a 3% de los adolescentes, y las edades frecuentes de inicio son entre los 13 y 20 años, del nivel socioeconómico medio y alto. Existe la combinación de varios factores como los biológicos y psicológicos, que colocan a las mujeres en riesgo de desarrollar trastornos alimentarios, especialmente durante la adolescencia(8).

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. La pubertad se refiere a los cambios físicos que ocurren en la adolescencia, esto ocurre entre los 8 y los 18 años. (9)

Tabla # 1
Características de la Pubertad

	MUJER	HOMBRE
EDAD APROXIMADA DE INICIO	8 a 12	10 a 14
CRECIMIENTO EN EL PERIODO	años	Años
PESO	20 Kg.	23 Kg.
TALLA	20 cm.	23 cm.
ESTIRÓN PUBERAL*	10 – 12 años	13 a 14 Años
MENARQUÍA	10 a 14 años	

Fuente: INTA Guía de alimentación del adolescente 10 a 18 años. Dr. Pedro Barreda. <http://www.pediatraldia.cl>



La curva de velocidad de crecimiento posee una rama ascendente de dos años de duración y otra descendente de tres aproximadamente, con diferencias entre ambos sexos, pues en la mujer, la fase de máxima aceleración, unos 8 cm/año, tiene lugar unos 6 a 12 meses antes de la menarquia y coincide con un incremento de la grasa adicional responsable del aumento de peso. En el varón es de unos 9 cm/año, sucede más tardíamente, coincide con la fase de desaceleración de la mujer y el aumento del peso se debe al mayor desarrollo de su masa muscular. (10).

ÍNDICE DE MASA CORPORAL VARONES Y MUJERES.

Tabla #2

Índice de masa corporal (peso/talla²) 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: INTA Guía de alimentación del adolescente 10 a 18 años. Dr. Pedro Barreda. <http://www.pediatraldia.cl>

Tabla # 3

Índice de masa corporal (peso/talla²) 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: INTA Guía de alimentación del adolescente 10 a 18 años. Dr. Pedro Barreda. <http://www.pediatraldia.cl>



COMPONENTES DEL GASTO ENERGÉTICO.

El gasto energético es la energía consumida en las actividades mecánicas necesarias para mantener las funciones vitales: “La síntesis de constituyentes orgánicos y la temperatura corporal constituye entre el 50 y 70% del gasto energético total diario” (10).

Este gasto energético determinado por la cantidad de masa magra (tejido metabólicamente activo) y una quinta parte la representan los músculos. Por ello, la mejor forma de comparar el gasto energético de distintos sujetos es expresarlo en función de la cantidad de masa magra que poseen, ya que las diferencias halladas entre ellos no pueden ser atribuidas solo a la edad y al sexo. La actividad física representa un componente muy importante del gasto energético.

Una parte de la energía ingerida se pierde en forma de calor y depende de la cantidad y composición de la dieta ingerida. Los hidratos de carbono y las grasas suponen un incremento adicional del gasto energético, pero éste es aún mayor cuando aumenta el aporte de proteínas, parte de la energía disponible es gastada en el crecimiento.

Otros factores que influyen sobre el gasto energético son: el sueño, durante el cual desciende un 10% por la relajación muscular y disminución de la actividad simpática; la fiebre produce una elevación de un 13% por cada grado superior a los 37°C. (10).

ALIMENTACIÓN DEL ADOLESCENTE SANO.

Los requerimientos nutricionales de un adolescente están en relación con el ritmo de crecimiento y con las variaciones de la composición corporal y con el consumo de energía. (10). Por esta razón se sugiere que una dieta equilibrada debe estar constituida de la siguiente manera:



- 12% de proteínas, de las cuales los $\frac{2}{3}$ serán de origen animal y el $\frac{1}{3}$ restante vegetal.
- 30 a 35 % de grasas, no sobrepasando el 10% en saturados y permitiendo hasta un 15 a 18% de mono insaturados;
- 50% de hidratos de carbono, que constituyen la principal fuente de energía.

Al decir que una dieta es completa debe tomarse en cuenta que diariamente deben consumirse tres grupos de alimentos básicos.

- 1) Cereales y tubérculos;
- 2) Frutas y verduras
- 3) Proteínas de origen animal y leguminoso. (11).

Se recomienda también ingerir 3 o más comidas durante el día, reducir el consumo de sal y evitar en lo posible el consumo de alcohol.

Un alimento es fuente de energía suficiente cuando tiene las kilocalorías necesarias para mantener o para cumplir las demandas que exige el crecimiento. Se calcula las kilocalorías que se deben consumir tomando en cuenta factores como la estatura y la actividad física, ésta puede ser ligera, moderada o intensa. Por ejemplo se estima que un adolescente de 12 años debe consumir aproximadamente 2600 Kcal al día, mientras que un adolescente de 16 años debería consumir aproximadamente 3400 Kcal.

En la tabla #4 se observan los requerimientos nutricionales para niños y niñas teniendo en cuenta la edad.

**Tabla # 4 Requerimientos Nutricionales**

EDAD (años)		ENERGÍA (Kcal)	PROTEÍNAS (g)	Ca (mg)	VIT. D (µg)	Fe (mg)
Adolescentes varones	10-12	2450	43	1000	5	12
	13-15	2750	54	1000	5	15
	16-19	3000	56	1000	5	15
Adolescentes mujeres	10-12	2300	41	1000	5	18
	13-15	2500	45	1000	5	18
	16-19	2300	43	1000	5	18

ACTIVIDAD FÍSICA.

Los beneficios de realizar actividad física durante la niñez y la adolescencia incluyen:

- Crecimiento y desarrollo saludable del sistema cardio-respiratorio y músculo- esquelético
- Mantenimiento del equilibrio calórico, y por lo tanto, un peso adecuado.
- Prevención de factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares (hipertensión, hipercolesterolemia).
- Desarrollar de interacciones sociales, satisfacción personal y bienestar mental.

En la actualidad existen pruebas científicas que indican que la inactividad física en los niños aumenta la posibilidad de tener exceso de peso inclusive a edades muy tempranas, aunque no se ha definido con claridad el grado de inactividad y el creciente nivel de obesidad en la infancia.

FACTORES DE RIESGO NUTRICIONAL.

Uno de los factores de riesgo nutricional que hay que tomar en cuenta es el incremento de las necesidades nutricionales en los niños y adolescentes dados



por los cambios biológicos que exigen una cantidad mayor de micro y macro nutrientes relacionados con el desarrollo.

Otro factor a tomar en cuenta es el incremento de establecimientos de la llamada “comida rápida” lo cual ha elevado su consumo de hidratos de carbono refinados y el de bebidas poco saludables.

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.

Existen otras situaciones que también constituyen un factor de riesgo nutricional como la enfermedad crónica, embarazo, actividad deportiva, medicación crónica y abuso de drogas. (10).

FACTORES BIOLÓGICOS.

Genéticos:

Se sugeriría que la obesidad tiene una predisposición genética y predomina en el sexo femenino. El riesgo es 55% mayor entre hermanas gemelas monocigóticas.

Comparten marcadores biológicos con otros trastornos psiquiátricos como la depresión, la neurosis obsesiva, el déficit en el control de los impulsos y el abuso del alcohol y otras sustancias, que pueden coexistir o formar parte de los antecedentes personales o familiares psiquiátricos.

Bioquímicos:

Los factores Bioquímicos incluyen una serie de sistemas endógenos que regulan a diversos niveles la ingestión, la saciedad y la saciación, la digestión y las preferencias alimentarias.



El hipotálamo lateral regula la ingesta alimentaria, sobre todo su región perifornical, induciendo la sensación de hambre y los núcleos ventromedial y paraventricular provocando saciedad.

El sistema serotoninérgico disminuye la cantidad y la duración de las comidas y la noradrenalina aumenta la ingesta, favorece la preferencia por carbohidratos y disminuye la de proteínas. La dopamina por la mañana aumenta la ingesta de carbohidratos y en la noche la de las grasas. Los opioides endógenos estimulan la ingesta de proteínas y grasas.

Los neuropéptidos Y e YY inducen apetito, especialmente de carbohidratos. La hormona liberadora de tirotrópina (TRH) y el factor liberador de corticotropina (CRF) inhiben la ingesta alimentaria. La colecistoquinina (CCK) disminuye el apetito inhibiendo el vaciamiento gástrico.

Las hormonas gastrointestinales (gastrina, secretina, polipéptido inhibidor gástrico) disminuyen la ingesta al lentificar el vaciamiento gástrico.

La insulina y la motilina aumentan la ingesta mientras que el glucagón y la somatostatina lo disminuyen.

Se ha demostrado el papel anorexígeno de los estrógenos en animales y en pacientes anoréxicos. El hipotálamo en ésta patología no descarga de manera cíclica la hormona luteinizante (LH) dependiente de la dopamina produciendo así amenorrea, altos niveles de vasopresina producen una conducta obsesiva en los pacientes con trastornos de la conducta alimentaria.

Alteraciones estructurales:

Debido a las técnicas de neuroimagen, como la tomografía axial computarizada (TAC), se ha encontrado reducción de volumen de sustancia gris que persiste tras la recuperación del peso, la dilatación de los ventrículos laterales es proporcional a la disminución ponderal. Los registros de la Tomografía por



Emisión de Positrones y 18-fluor-desoxiglucosa nos muestran que existe también un hipometabolismo global de glucosa cerebral en pacientes de bajo peso. La aparición de casos de anorexia en tumores cerebrales (con especial incidencia de células germinales) y tras otras lesiones hipotalámicas hace pensar a determinados autores en una anomalía estructural hipotalámica no identificada como factor etiopatogénico en algunos casos de esta enfermedad.

FACTORES BIOLÓGICOS RELACIONADOS CON LA OBESIDAD Y SOBREPESO EN ADOLESCENTES:

- Antecedentes de obesidad en familiares de primer grado
- Si uno de los padres es obeso, el riesgo de ser obeso en la edad adulta se triplica
- Ablactación temprana (antes de los 6 meses de edad)
- Hijo de madre con diabetes gestacional o madre diabética
- Hijo de madre obesa
- Retraso de crecimiento intrauterino
- Nivel social, económico y cultural bajos

Los nutrientes y la actividad física influyen en la expresión de los genes y han contribuido a moldear nuestro genoma durante millones de años de evolución. Los genes determinan las posibilidades de disfrutar de una vida saludable o vulnerabilidad a enfermedades, mientras que los factores ambientales determinan que ciertos individuos contraerán la enfermedad. Considerando los cambios en cuanto a la situación socioeconómica en los países en desarrollo y el estrés agregado que esto produce puede inducir la predisposición genética subyacente a las enfermedades crónicas. En la interacción genes-nutrientes también influye el medio ambiente. La función de los nutrientes en la expresión génica; por ejemplo, los investigadores están tratando de comprender por qué los ácidos grasos omega-3 suprimen o reducen el ARNm de la interleucina, que está elevado en la aterosclerosis, la artritis y otras enfermedades autoinmunes,



mientras que los ácidos grasos omega-6 no lo hacen. Los estudios sobre la variabilidad genética de la respuesta alimentaria indican que determinados genotipos elevan más que otros los niveles de colesterol. Un estudio realizado hace poco sobre la relación entre el folato y las enfermedades cardiovasculares ha manifestado que una mutación común de un solo gen, que reduce la actividad de una enzima implicada en el metabolismo del folato (MTHFR), se asocia a un aumento moderado (20%) de la homocisteína sérica y a un mayor riesgo de cardiopatía isquémica y trombosis venosa profunda (4).

Desde el punto de vista biológico la obesidad se debe al incremento del tejido adiposo por encima de un nivel determinado para la talla de un patrón de población normal promedio. Es el resultado de un desbalance entre la ingesta alimentaria excesiva y el gasto calórico disminuido en más del 90% de los casos. Según Bray, G. (1985) las células de obesos trasplantadas a sujetos delgados y viceversa responden a las características físicas del receptor, perdiendo las cualidades del donante. Además, gemelos univitelinos repartidos entre familias obesas y delgadas responden con a lo largo del tiempo y durante el desarrollo al nuevo patrón familiar. Ambos ejemplos son bastante concluyentes en demostrar que tanto las células, como las personas dependen más de conducta y medio ambiente que del código genético en lo que a obesidad se refiere. Lo anterior nos ayuda a reforzar la tesis de que tanto el sobrepeso como la obesidad responden en mayor medida a factores exógenos o extrínsecos del propio adolescente y en menor medida de factores endógenos o intrínsecos del mismo, como puede ser el caso de adolescentes con predisposición genética asociados al gen de la obesidad (gen ob, codificador de la proteína antiobesidad: leptina) (Hughe, H. S.F.); o bien a condiciones endócrinas como el "Cushing" en niños por la hipersecreción del cortisol o bien por la ingesta de corticoesteroides como en el caso de algunos niños asmáticos sometidos por largos periodos a la exposición este tipo sustancias en los medicamentos.

Actualmente, la existencia de antecedentes familiares y el nivel que se posee de LDL-colesterol/HDL colesterol, no puede ser considerado en el



niño/adolescente como un determinante inequívoco de posterior riesgo cardiovascular que se ve expuesto a múltiples influencias ambientales (dieta, tabaquismo, actividad física, etc.). Es conveniente realizar una individualización del riesgo real mediante el análisis de determinados marcadores genéticos. Existen distintos factores genéticos que influyen en el perfil lipídico y, dentro de éstos, se ha visto que es fundamental el papel de ciertas apoproteínas como la apo E y la apo (a). Estas apoproteínas, son producto de determinados genes polimórficos, presentan diversas isoformas relativamente frecuentes en la población y pueden influir en el perfil lipídico interactuando con determinados factores exógenos.

El modelo de herencia multifactorial de Bouchard, según la fórmula siguiente: $P = G + A + G * A + e$, donde P = fenotipo de obesidad, G = efecto de genes aditivos, A = factores ambientales y estilo de vida, $G * A$ = interacción genotipo y ambiente y e = error (12).

Se han propuesto algunos genes como candidatos a “genes de la obesidad” entre ellos encontramos; los que codifican las siguientes proteínas o receptores: leptina(LepEI)/(Lep-R), las proteínas desacoplantes o “uncouplingproteins” (UCPs: UCP1, UCP2 y UCP3), el receptor b-3-adrenérgico (ADR-B3), la Pro-opiomelanocortina (POMC), melanocortina (MCR) y el neuropéptido Y (NPY) (12).

FACTORES NEUROENDÓCRINOS.

Se ha podido observar en pacientes pediátricos obesos, que tanto la GHinmuno-reactiva como bioactiva está disminuida en respuesta a estímulos farmacológicos, sin embargo, los niveles séricos de IGF-II IGFBP-1, y IGFBP-3 son significativamente superiores en niños obesos en relación con niños no obesos. Últimos estudios han demostrado que los niveles séricos de TSH y T3 pueden estar elevados en niños y adolescentes obesos. Al parecer estas alteraciones hormonales son reversibles tras la pérdida de peso. (12)



SALUD Y NUTRICIÓN

Una dieta debe aportar los alimentos necesarios, variados y de buena calidad e higiénicos, lo que va a permitir que todos los miembros de la familia se beneficien desde el punto de vista nutricional y contar con un adecuado estado de salud. En este proceso influyen los ingresos, los horarios, los hábitos alimentarios y los conocimientos nutricionales. Con el fin de que la ingesta de alimentos produzca resultados nutritivos deseables, la persona debe estar libre de enfermedades y principalmente de las infecciones a nivel gastrointestinal que modifican negativamente en el metabolismo de los nutrientes, los cuales proporcionan energía alimentaria.

La interacción infección-consumo insuficiente de alimentos, retarda el desarrollo y crecimiento dando origen a un círculo de malnutrición-infección. Aquellas personas con algún grado de desnutrición, son más susceptibles a las infecciones y cuando se producen, esto retarda su recuperación prolongándolas por más tiempo.

Las infecciones son de por sí, perjudiciales para el estado nutricional, ya que producen anorexia, lo que aumenta la demanda metabólica y el catabolismo de nutrientes dentro del cuerpo. La carencia de micronutrientes, en particular de hierro y vitamina A, reducen la resistencia a las infecciones, mientras que las infecciones parasitarias intestinales alteran el proceso de absorción de micronutrientes en el organismo (8).

ALIMENTOS Y NUTRICIÓN

El bienestar nutricional está determinado por el consumo de alimentos ricos en nutrientes, en relación con diversos factores como la edad, sexo, masa corporal, actividad física, crecimiento, embarazo, lactancia, infecciones y eficacia de la utilización de los nutrientes.



El estudio de la alimentación debe seguir la cadena alimentaria y sus factores relacionados como son: la disponibilidad de alimentos a nivel nacional, regional y de hogar; el acceso a los alimentos; el consumo y la utilización biológica.

Para la investigación de la alimentación es necesario seguir la cadena alimentaria y los factores que se relacionan con ella, éstos son: disponibilidad de los alimentos a escala nacional, regional y en el hogar, acceso a alimentos, consumo de alimentos y uso biológico.

Dentro de los factores que influyen en el estado nutricional de adolescentes es importante destacar a la industrialización alimentaria, que sumada a los productos alimenticios se han transformado en productos básicos fabricados y comercializados cuyo mercado se ha ampliado del local al mundial. Las diversas transformaciones que sufre la economía mundial se refleja en los hábitos alimenticios; por ejemplo el aumento del consumo de alimentos ricos en grasas, (especialmente saturadas) y pobres en carbohidratos. Si a esto le sumamos un estilo de vida sedentario que se debe principalmente al incremento en el uso de aparatos que ahorran trabajo en el hogar, el uso de transporte motorizado, la realización de actividades que no exigen esfuerzo físico durante el tiempo libre (13). Son estas características en la industria de la alimentación que han llevado fundamentalmente a los adolescentes a una alimentación inadecuada, que se basa sobre todo en alimentos con escaso aporte nutricional y ricos en conservantes y preservantes. A lo que añadimos la menor ingesta de calcio, manifestada por el alto consumo de bebidas con bajo contenido nutricional en lugar de leche; menor control de los padres sobre la nutrición de sus hijos; la creciente tendencia a dietas hipocalóricas que comprometen el crecimiento normal del adolescente. Es por eso que el adolescente presenta una mayor prevalencia de trastornos en la conducta alimentaria principalmente malnutrición por exceso de peso y deficiencias específicas de hierro y calcio. Se ha observado un importante aumento en la incidencia de sobrepeso y obesidad en adolescentes de países desarrollados como E.U.A "...en estudios realizados en niños y adolescentes de entre 6 y 17



años, se han registrado diferencias según su origen: los hispanos/mexicanos 17%; afroamericanos 12%; y blancos 10%" (14).

En un estudio realizado, sobre la "Prevalencia de sobrepeso y obesidad en adolescentes de los colegios urbanos del Ecuador, se encontraron que el 21,2% de los adolescentes presentaron exceso de peso; el 13,7% tuvieron sobrepeso y el 7,5% obesidad" (13). Dentro de este estudio también se encontraron datos referentes al estado nutricional de los adolescentes en el Ecuador.

Estado nutricional de los adolescentes ecuatorianos de ambos sexos, de 12 a <19 años, habitantes de área urbana. Ecuador 2006.

Región	Total	%	Costa	Sierra	Sexo		Edad (años)			Tipo de colegio		
					Hombre	Mujer	12-14	15-16	17-18	Fiscal	Particular	
Estado nutricional	Bajo peso	472	16.8	268	210	270	202	285	118	69	319	153
	Normal	1755	62.0	818	937	813	942	1035	444	276	1135	620
	Sobre peso	391	13.7	199	192	163	228	243	95	53	229	162
	Obesidad	211	7.5	156	55	122	890	132	56	23	110	101
Total		2829	100	1435	1394	1368	1461	1695	713	421	1793	1036

Fuente: http://www.alanrevista.org/ediciones/2008,2/sobrepeso_obesidad_adolescentes_ecuatorianos.asp. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en estudiantes adolescentes ecuatorianos del área urbana. 2006.

Prevalencia de sobrepeso y obesidad en adolescentes según sexo, región geográfica en que habitan y tipo de colegio al que asisten. Ecuador, 2006

Variable		%	P<	O.R	I.C. 95%
Sexo	Femenino	21.5 (1461)	0.02	1.24	1.03-1.50
	Masculino	20.8 (n=1368)			
Región	Costa	24.7 (1435)	0.000	1.48	1.23-1.79
	Sierra	17.7 (1394)			
Colegio	Privado	25.3 (1036)	0.000	1.46	1.21-1.76
	Público	18.9 (1793)			

Fuente: http://www.alanrevista.org/ediciones/2008-2/sobrepeso_obesidad_adolescentes_ecuatorianos.asp. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en estudiantes adolescentes ecuatorianos del área urbana. 2006



Los problemas por malnutrición, ya sea por exceso o por déficit de peso, constituyen una carga a nivel familiar, social y estatal, ya que ambos estados se encuentran presentes en distintos grupos etáreos. En el Ecuador, el año 2001, según este estudio se observó que el problema mayoritario en los escolares era el bajo peso; mientras en los adolescentes era el sobrepeso. (13).

Según la Sociedad Ecuatoriana de Ciencias de la Alimentación y Nutrición (SECIAN), otro hallazgo fue que existe una mayor prevalencia de obesidad en la región costa, secundario a varios factores asociados a algunos hábitos de los jóvenes de dicha región, como son la predilección por el consumo de bebidas azucaradas y escaso consumo de frutas y verduras, además el sedentarismo (más de 28 horas semanales de mirar televisión). (13).

CUIDADOS Y NUTRICIÓN.

Los cuidados son todas las acciones que se realizan a nivel familiar y comunitario utilizando recursos humanos, económicos y sociales; encaminadas a satisfacer las necesidades físicas, mentales y sociales de los grupos nutricionalmente susceptibles.

En el hogar, las madres y su instrucción son el principal actor en los cuidados, aún así es indispensable la cooperación de toda la familia. Se debe entonces discurrir las distintas funciones, conocimientos, disposición del tiempo, ingresos y recursos entre los miembros del hogar y la familia.

A nivel comunitario se necesita disponer de la suficiente organización, que permita a la comunidad evaluar sus problemas, necesidades y buscar soluciones pertinentes, mientras se enfrentan y desarrollan en un medio ecológico y económico hostil. Existen también otros mecanismos vinculados con los cuidados, éstos son los programas de alimentación, los subsidios alimentarios y los sistemas de seguridad social. Los indigentes, refugiados y las



personas desplazadas son ejemplos particulares de grupos que dependen de la asistencia exterior para satisfacer sus necesidades nutricionales.

Estos factores pueden provocar una ingestión insuficiente o excesiva de nutrientes, o impedir la utilización óptima de los alimentos ingeridos.

Son tres los problemas nutricionales: desnutrición proteico - energética, carencias de micronutrientes y enfermedades no transmisibles relacionadas con la alimentación.

INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL.

Tipos de actividad física.

- 1. Actividad ligera:** Adolescentes que no practican deportes, no realizan ejercicio en forma regular o trabaja como oficinistas y pasan gran parte del día sentados.
- 2. Actividad moderada:** Adolescentes que practican un deporte como fútbol, natación o atletismo por lo menos 3 veces a la semana, 2 horas diarias, o que caminen a paso rápido al menos una hora diaria. Jóvenes que trabajan como mecánicos, jardineros o que realizan actividades agrícolas.
- 3. Actividad intensa:** Adolescentes que practican regularmente algún deporte de competencia, como fútbol o atletismo o aquel joven que realiza un trabajo que requiere un gran esfuerzo físico, como cargadores, leñadores, etc. (9).

**Tabla # 5****Necesidades de calorías según actividad física**

Actividad física	Ligera Kcal.	Moderada Kcal.	Intensa Kcal.
Hombres			
10 – 14 años	2200	2500	2800
15 – 18 años	2450	2750	3100
Mujeres			
10 – 14 años	1800	2200	2500
15 – 18 años	1950	2350	2750

Fuente: INTA Guía de alimentación del adolescente 10 a 18 años. Dr. Pedro Barreda.
<http://www.pediatraldia.cl>

La práctica regular de actividad física ya sea en forma de juegos o como ejercicios proporciona innegables beneficios para la salud de los niños. Durante la adolescencia es frecuente el abandono de la actividad física, por lo que es necesario adaptarlo a sus nuevos gustos y habilidades. Los estudios demuestran los cambios que se han producido en los patrones de actividad física en los niños, cambiando los juegos dinámicos y prácticas deportivas por actividades estáticas tales como ver televisión y/o jugar computadora; asociándose esta condición directamente con el sobrepeso infantil. Permanecer más de 4 horas diarias frente a una pantalla tiene una fuerte relación con el sobrepeso y las consecuencias asociadas al deterioro de la salud del niño y del adolescente.

Problemas para la salud de los niños 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.

Beneficios de la actividad física para la salud durante la infancia:

La práctica de actividad física durante la infancia tiene diversos efectos positivos a corto y largo plazo sobre la salud humana. Entre los beneficios a corto plazo se pueden nombrar la maduración, crecimiento y desarrollo saludables de distintos sistemas como son el cardiorespiratorio y músculo-esquelético, permite mantener un equilibrio calórico y consecuentemente un peso adecuado y saludable. A largo plazo los beneficios incluyen la prevención de los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares como la hipertensión e hipercolesterolemia. Además proporciona satisfacción personal, bienestar mental y la oportunidad de desarrollar relaciones sociales.

Si bien no está totalmente definida la relación existente entre la obesidad infantil y el grado de actividad física existen pruebas científicas que indican que los niños inactivos tienen mayor probabilidad de tener exceso de grasa incluso al final de la niñez. (1).

El estado nutricional debe ser evaluado en base a medidas antropométricas que son indicadas por la FAO. Dichas medidas incluyen peso y altura, comparadas posteriormente con promedios de personas bien nutridas de la misma edad y sexo. Los indicadores antropométricos usados por el sistema de vigilancia nutricional para evaluar estado nutricional en niños son la insuficiencia ponderal, el retraso del crecimiento y la emaciación. (1).

Insuficiencia ponderal: (Peso bajo para la edad), representa un crecimiento lineal deficiente y disarmónico como consecuencia de la desnutrición. Es el factor aislado con mayor frecuencia para el seguimiento del crecimiento.



Retraso del crecimiento: (Baja estatura para la edad), constituye un déficit en la talla a causa de la desnutrición crónica. Está relacionado con una baja condición socioeconómica y su evaluación permite valorar cambios a lo largo del tiempo.

Emaciación: (Bajo peso para la altura) es el resultado de la desnutrición aguda. Este indicador utilizado para medir el estado nutricional en emergencias. (1).

Los indicadores antropométricos pueden medirse a nivel nacional o local. Nuestro estudio se basa en el conocimiento del estado nutricional a nivel comunitario y será desarrollado como a continuación se describe. Se realizarán encuestas en pequeña escala, repetidas, se conocerán las causas inmediatas y a largo plazo que se desarrollan.

Índice de Masa Corporal

El Índice de Masa Corporal (IMC) es una medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo.

Se calcula según la expresión matemática:

$$IMC = \frac{\text{Peso (Kg)}}{\text{Talla}^2 \text{ (m)}}$$

El valor obtenido no es constante, sino que varía con la edad y el sexo; también depende de otros factores, como las proporciones de tejidos muscular y adiposo. (15).



5. OBJETIVOS

5.1 GENERAL:

Evaluar el estado nutricional en adolescentes de los colegios “NACIONAL TÉCNICO AGROPECUARIO 26 DE FEBRERO”, “NACIONAL CIUDAD DE PAUTE” y “UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR JULIO MARÍA MATOVELLE” del Cantón Paute.

5.2 ESPECÍFICOS:

- Describir el estado nutricional, los patrones de ingesta alimentaria y los niveles de actividad física de adolescentes de 15 a 18 años del Cantón Paute de la provincia del Azuay.
- 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.
- Evaluar la ingesta alimentaria cotidiana de 24 horas en los adolescentes de 15 a 18 años de edad de la provincia del Azuay, del Cantón Paute.



6. DISEÑO METODOLÓGICO.

6.1 TIPO DE ESTUDIO: Transversal y Descriptivo.

6.2 UNIVERSO Y MUESTRA:

Se escogieron estudiantes de los colegios “NACIONAL TÉCNICO AGROPECUARIO 26 DE FEBRERO”, “NACIONAL CIUDAD DE PAUTE” y “UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR JULIO MARÍA MATOVELLE” de Paute para obtener datos representativos del área rural de la provincia del Azuay.

Usamos el siguiente criterio de aleatorización:

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. Tipo de colegio: los colegios se seleccionaron de acuerdo a (1) su origen (fiscales y particulares) (2) según el género (masculino, femenino y mixto). Se elaboró una lista de todos los colegios de la provincia del Azuay, y específicamente del Cantón Paute.

Selección aleatoria de los colegios: trabajamos con tres 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 fué proporcional a la población total dentro de este rango de edad.

Basados en una precisión del 10 % para medir el consumo energético de adolescentes, el tamaño de la muestra de la provincia del Azuay se calculó usando la siguiente fórmula:

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 es de 580 adolescentes.

Para nuestro estudio la muestra fue la siguiente:



“COLEGIO NACIONAL TÉCNICO AGROPECUARIO 26 DE FEBRERO”:

Muestra: 306 alumnos Responsable: Daniela Paulina Redrován Palomeque

“COLEGIO NACIONAL CIUDAD DE PAUTE”:

Muestra: 155 alumnos Responsable: Agustín Esteban Rodas Serrano

“UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR JULIO MARÍA MATOVELLE”:

Muestra: 119 alumnos Responsable: Genaro Eloy Ramírez Rubio

6.3 ÁREA DE ESTUDIO.

COLEGIOS SECUNDARIOS DEL CANTÓN PAUTE, PROVINCIA DEL AZUAY

- “NACIONAL TÉCNICO AGROPECUARIO 26 DE FEBRERO” Dirección: Vía Interoceánica s/n. Paute
- “NACIONAL CIUDAD DE PAUTE” Dirección: Calle Lunpur entre Gonzalo Cobos y Alexandro Ordóñez. Paute
- “UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR JULIO MARÍA MATOVELLE” Dirección: Av. Siglo XX 3- 19 y Sucre. Paute

6.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.

Criterios de inclusión: se incluyeron adolescentes con edades comprendidas entre los 15-18 años de edad que consiguieron el consentimiento informado de sus padres y el asentimiento informado de los adolescentes, ratificando que desearon participar en el estudio.

Criterios de Exclusión: no participaron en este estudio, adolescentes que experimentaban cualquier enfermedad grave, los que estuvieron siguiendo alguna dieta, las que estuvieron embarazadas en el momento del estudio y quienes no desearon participar.



6.5 VARIABLES DEL ESTUDIO.

Variable dependiente:

Estado nutricional

Variables Independientes:

Cuantitativas: Edad, talla, peso e Índice de masa corporal.

Cualitativas: Tipo de colegio, actividad física, deporte, frecuencia de deporte, tipo de deporte, horas de televisión, tipo de alimentación, sedentarismo, estado nutricional.

6.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES (Ver anexo)

6.7 FACTORES DE RIESGO NO MODIFICABLES (Ver anexo)

6.8 FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES (Ver anexo)

PROCEDIMIENTO:

6.9.1 Mediciones antropométricas

Las dos mediciones a tomarse de peso, talla y cintura abdominal se llevaron a cabo en un intervalo de tiempo de dos días entre sí, en los adolescentes seleccionados de la muestra aleatorizada.

Antropometría:

Las medidas se realizaron por duplicado, según los protocolos establecidos por la *Food and Nutrition Technical Assistance*. El estado nutricional se evaluó usando el International Obesity Taskforce (IOTF) que recomienda puntos de corte del IMC basados en los percentiles del National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES I) (WHO, 1985).

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



I) Para medir el peso, usamos una balanza digital (marca SECA) ubicada en una superficie plana, que fué reseteada antes de cada medición.

II) Para medir la talla usamos 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 usamos una cinta estandarizada (marca SECA). La circunferencia de la cintura fué medida en el punto medio entre la última costilla y la cresta ilíaca, correspondiente a 1 cm. sobre el ombligo, y la circunferencia de la cadera a la máxima circunferencia sobre las nalgas.

6.9.2 Evaluación de la actividad física

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

Evaluar los patrones de ingesta alimentaria

Este estudio de ingesta alimentaria se llevó a cabo para determinarla en los adolescentes entre 15 y 18 años de edad correspondientes a los colegios “NACIONAL TÉCNICO AGROPECUARIO 26 DE FEBRERO”, “NACIONAL CIUDAD DE PAUTE” y “UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR JULIO MARÍA MATOVELLE” del cantón Paute de la provincia del Azuay. En cada colegio seleccionado al azar de acuerdo al tipo, el recordatorio de 24 horas incluyó 2 grupos medidas: una de un día laborable y otra de un día de fin de semana dentro de la misma semana. Las recetas de las comidas consumidas en la casa y en el colegio fueron recopiladas por porciones estandarizadas. Los datos de la composición de la comida se obtuvieron de las Tablas Latinoamericanas de Composición de Alimentos y otros recursos disponibles.

Análisis de los resultados.

Una vez realizada la recolección, los datos fueron ingresados en una base de datos del software estadístico SPSS v.15 en alusión para su tabulación, presentación y análisis dirigido para el efecto. Los datos fueron resumidos y



presentados en tablas. Para el análisis estadístico descriptivo se utilizó los porcentajes (variables cualitativas) y promedio, y desvío estándar para las variables cuantitativas. A fin de determinar asociación se utilizó el chi cuadrado, test de Fisher y prueba t, de acuerdo con los tipos de variables con un nivel de confianza del 95%.

Además se realizó un análisis estadístico mediante el programa *Anthro Plus* de la *WorldHealthOrganization* para calcular el consumo de energía total, e identificar los principales tipos de comida y porciones que los adolescentes estaban ingiriendo. Las variables se analizaron para conocer la prevalencia de sobrepeso y obesidad. La ingesta de nutrientes se comparó con las Dietas Recomendadas de acuerdo a la edad, género, Índice de Masa Corporal y nivel de actividad física. Se midió la actividad física como tal, así como sus diferentes niveles.

6.10 INSTRUMENTOS.

Balanzas(HEALTH)

Tallímetro(HEALTH)

Cinta Métrica estandarizada (SECA)

Encuestas de recordatorio de 24 horas de alimentación

Encuestas de recordatorio de 24 horas de actividad física

Kit de implementos estandarizado de medida de alimentos

CONSIDERACIONES ÉTICAS:

Fueron escritos dos documentos; un consentimiento informado para los padres o custodios; y un asentimiento informado 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 o custodio, una vez que ellos estén conscientes sobre los objetivos, la metodología y los riesgos se les pedirán que firmen tanto el consentimiento como el asentimiento informado.



La confidencialidad del estudiante fué garantizada de la siguiente manera:

1. Solo los autores de la investigación podrán tener acceso a la información y datos recolectados
2. No se permitirá a los entrevistadores hablar de los cuestionarios llenados del entrevistado con alguien.

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

7. RESULTADOS

7.1 Características generales de la población

Tabla 1. Distribución de estudiantes de los Colegios Nacional Técnico Agropecuaria 26 de Febrero, Ciudad de Paute y Unidad Educativa Julio Matovelle según edad y sexo. Paute 2012.

Edad en años	Sexo				Total	%
	Femenino		Masculino			
	n	%	n	%		
15	52	46,8	59	53,2	111	19,1
16	64	54,7	53	45,3	117	20,2
17	113	61,1	72	38,9	185	31,9
18	103	61,7	64	38,3	167	28,8
Total	332	57,2	248	42,8	580	100,0

Fuente: Formulario de recolección de datos
Elaborado por: Los autores

La tabla 1 nos indica las características de la población en cuanto a la edad y al sexo, se encontró que el 19.1% de la población tuvo 15 años, de los cuales el 53,2% fueron de sexo masculino; el 20.2% tuvo 1 años con una predominancia del sexo femenino con el 54.7%; el 31.9% de la población estudiada tuvo 17 años de edad al igual que e la población de 16 años en este grupo el sexo femenino también fue el más prevalente con un 61.1% ; por último la población de 18 años representó el 28.8% de la muestra en estudio en este grupo el sexo femenino representó el 61.7%.

La media de edad para el sexo femenino se ubicó en 16.80 años con una desviación estándar de 1.04 años; la media para el sexo masculino se ubicó en 16.57 años con una desviación estándar de 1.11 años.

El sexo femenino representó el 57.2% de la población, el sexo masculino un 42.8%



Tabla 2. Distribución de estudiantes de los Colegios Nacional Técnico Agropecuaria 26 de Febrero, Ciudad de Paute y Unidad Educativa Julio Matovelle según tipo de colegio y sexo. Paute 2012.

Tipo de colegio	Sexo				Total	%	p
	Femenino		Masculino				
	n	%	n	%			
Fiscal	267	57,9	194	42,1	461	79,5	0,517
Particular	65	54,6	54	45,4	119	20,5	
Total	332	57,2	248	42,8	580	100,0	

Fuente: Formulario de recolección de datos
Elaborado por: Los autores

El 79.5% de la población en estudio procedió de un colegio fiscal mientras que el 20,5% de un colegio particular; en los estudiantes de ambas instituciones el sexo femenino fue de mayor prevalencia con un 57.9% en las instituciones fiscales y un 54.6% en la institución particular.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p > 0.05$).



Tabla 3. Distribución de estudiantes de los Colegios Nacional Técnico Agropecuaria 26 de Febrero, Ciudad de Paute y Unidad Educativa Julio Matovelle según tipo de estado nutricional y sexo. Paute 2012.

Estado nutricional	Sexo				Total	%	p
	Femenino		Masculino				
	n	%	n	%			
Desnutrición	11	47,8	12	52,2	23	4,0	0,09
Normal	250	55,3	202	44,7	452	77,9	
Obesidad	14	63,6	8	36,4	22	3,8	
Sobrepeso	57	68,7	26	31,3	83	14,3	
Total	332	57,2	248	42,8	580	100,0	

Fuente: Formulario de recolección de datos
Elaborado por: Los autores

La desnutrición en esta población tuvo una prevalencia del 4% en este grupo fue más prevalente el sexo masculino representando el 52,2%; la obesidad se presentó en el 3,8% de la población en estudio y fue el sexo femenino el de mayor afectación por esta anomalía nutricional con el 63,6%; el sobrepeso afectó al 14,3% de la población y al igual que con el caso de la obesidad el sexo femenino fue el de mayor prevalencia en este caso el 68,7% de la población con sobrepeso fue del sexo femenino.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p > 0.05$).



Tabla 4. Distribución de estudiantes de los Colegios Nacional Técnico Agropecuaria 26 de Febrero, Ciudad de Paute y Unidad Educativa Julio Matovelle según tipo de alimentación y sexo. Paute 2012.

Tipo de alimentación	Sexo				Total	%	p
	Femenino		Masculino				
	n	%	n	%			
Hipercalórica	113	60,1	75	39,9	188	32,4	0,803
Hipergrasa	76	56,7	58	43,3	134	23,1	
Hiperproteica	21	55,3	17	44,7	38	6,6	
Integral	122	55,5	98	44,5	220	37,9	
Total	332	57,2	248	42,8	580	100,0	

Fuente: Formulario de recolección de datos
Elaborado por: Los autores

La dieta integral fue la de mayor prevalencia en esta población con el 37.9%, fue el sexo femenino el que más se apega a este tipo de dieta con el 55,5%; en segundo lugar se encontró la dieta hipercalórica con un 32.4% de la población y nuevamente fue el sexo femenino quien mas se apega a este tipo de dieta en este caso con un 60,1%; la dieta hipergrasa representó un 23.1% en los adolescentes y el sexo femenino fue el de mayor prevalencia en este tipo de dieta. Al igual que en los casos anteriores el sexo femenino también es el de mayor prevalencia en el grupo de adolescentes con dieta hiperproteica que representó el 6.6% de la población.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p > 0.05$).



Tabla 5. Distribución de estudiantes de los Colegios Nacional Técnico Agropecuaria 26 de Febrero, Ciudad de Paute y Unidad Educativa Julio Matovelle según actividad física y sexo. Paute 2012.

Actividad física	Sexo				Total	%	p
	Femenino		Masculino				
	n	%	n	%			
Activo	159	57	120	43	279	48,1	0,275
Sedentario	51	51	49	49	100	17,2	
Semiactivo	122	60,7	79	39,3	201	34,7	
Total	332	57,2	248	42,8	580	100,0	

Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaborado por: Los autores

Del total de la población en estudio el 48.1% presentó una actividad física regular y adecuada, el 34.7% una semiactividad y se presentó una prevalencia de sedentarismo del 17,2%; en todos los casos fue el sexo femenino el de mayor prevalencia.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p > 0.05$).



7.2 Factores asociados

Tabla 6. Distribución de estudiantes de los Colegios Nacional Técnico Agropecuaria 26 de Febrero, Ciudad de Paute y Unidad Educativa Julio Matovelle según factores asociados a estado nutricional. Paute 2012

Factor asociado	Estado nutricional								Total	p
	Desnutrición		Normal		Obesidad		Sobrepeso			
	n	%	n	%	n	%	n	%		
Edad*										
15 años	5	4,5	89	80,2	4	3,6	13	11,7	111	0,2333
16 años	2	1,7	92	78,6	1	0,9	22	18,8	117	
17 años	8	4,3	143	77,3	12	6,5	22	11,9	185	
18 años	8	4,8	128	76,6	5	3	26	15,6	167	
Total	23	4	452	77,9	22	3,8	83	14,3	580	
Sexo**										
Femenino	11	3,3	250	75,3	14	4,2	57	17,2	332	0,09
Masculino	12	4,8	202	81,5	8	3,2	26	10,5	248	
Total	23	4	452	77,9	22	3,8	83	14,3	580	
Tipo de colegio***										
Fiscal	20	4,3	363	78,7	14	3	64	13,9	461	0,199
Particular	3	2,5	89	74,8	8	6,7	19	16	119	
Total	23	4	452	77,9	22	3,8	83	14,3	580	
Dieta****										
Hipercalórica	8	4,3	141	75	5	2,7	34	18,1	188	0,112
Hipergrasa	2	1,5	111	82,8	3	2,2	18	13,4	134	
Hiperproteica	1	2,6	33	86,8	3	7,9	1	2,6	38	
Integral	12	5,5	167	75,9	11	5	30	13,6	220	
Total	23	4	452	77,9	22	3,8	83	14,3	580	
Actividad física*****										
Activo	14	5	215	77,1	10	3,6	40	14,3	279	0,767
Sedentario	5	5	78	78	4	4	13	13	100	
Semiactivo	4	2	159	79,1	8	4	30	14,9	201	
Total	23	4	452	77,9	22	3,8	83	14,3	580	

Fuente: Formulario de recolección de datos
Elaborado por: Los autores

De acuerdo a la edad se encontró que en los estudiantes de 15 años la alteración de mayor prevalencia en cuanto al estado nutricional fue el sobrepeso con un 11.7%, luego la desnutrición con un 4,5% y la obesidad



representó un 3.6%; se evidenció que en todas la edades la alteración más prevalente fue el sobrepeso y es en al edad de 16 años donde se hace más evidente esta situación pues en esta edad alcanza una prevalencia del 18.8%; la desnutrición presentó la mas alta prevalencia en los estudiantes de 18 años con el 4.8%; mientras que la obesidad presentó una prevalencia de 6.5% en los adolescentes de 17 años siendo esta la prevalencia más elevada de todos los grupos de edad; no se encontró asociación estadísticamente significativa entre la edad y el estado nutricional; tampoco se encontró que las diferencias encontradas por edad y estado nutricional no fueron significativas ($p>0.05$).

El sexo femenino presentó menor prevalencia de desnutrición en comparación con el sexo masculino (4.3% versus 2.5%), mientras que la prevalencia de obesidad y sobrepeso es mayor en las mujeres que en los hombres (4.2% de obesidad y 17.2% de sobrepeso); estas diferencias no fueron significativas ($p>0.05$) y no se encontró asociación entre el sexo y el estado nutricional en esta población.

En cuanto al tipo de colegio encontramos que en los colegios fiscales la prevalencia de desnutrición es más alta que en el colegio particular (4.3% versus 2.5%); sin embargo el exceso de peso (obesidad y sobrepeso) es mayor en la institución particular. Estas diferencias no fueron estadísticamente significativas y no se encontró asociación entre el tipo de colegio y el estado nutricional. ($p>0.05$).

En los adolescentes con dieta hipercalórica la alteración de mayor prevalencia en el ámbito nutricional fue el sobrepeso; esta situación se repite con los demás tipos de dieta; llama la atención que la más alta prevalencia de desnutrición se presentó en los estudiantes con dietas integrales; mientras que la obesidad fue más prevalente en estudiantes con dieta hiperproteica con un 7.9%; estas diferencias no fueron significativas y no se encontró asociación entre el tipo de dieta y el estado nutricional.



En lo referente a la actividad física se encontró que en los adolescentes sedentarios en frecuente encontrar desnutrición en un 5%, sobrepeso en un 13% y obesidad en un 5%; no se encontraron diferencias significativas en cuanto a la actividad, medida en intensidad, y el estado nutricional.



8. DISCUSIÓN

Se estudiaron 580 adolescentes estudiantes de los Colegios Nacional Técnico Agropecuaria 26 de Febrero, Ciudad de Paute y Unidad Educativa Julio Matovelle, como criterio de inclusión se colocó edades entre los 15 y 18 años; con el fin de determinar el estado nutricional así como patrones de ingesta alimenticia y niveles de actividad física y su asociación; la media de edad para el sexo femenino se ubicó en 16.80 años con una desviación estándar de 1.04 años; la media para el sexo masculino se ubicó en 16.57 años con una desviación estándar de 1.11 años. La mayor prevalencia de estudiantes fueron de un institución educativa fiscal (79.5%), y de sexo femenino con un 57.2%.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la distribución de la población según tipo de colegio, edad, actividad física, estado nutricional y tipo de dieta según la variable sexo.

La prevalencia de trastornos nutricionales fue la siguiente: desnutrición con un 4%, obesidad con un 3.8% y sobrepeso con un 14.3%; el 77.9% de la población presentó estado nutricional normal. A nivel nacional se han desarrollado estudios con la misma finalidad que éste, Yépez, Carrasco y Baldeón (14) a nivel nacional establecieron una prevalencia de sobrepeso alrededor del 13.7%, ligeramente inferior a la registrada en nuestra población; la prevalencia de obesidad obtenida por estos autores se situó en 7.5% casi el doble de la registrada en nuestra población, se evidencia que las diferencias entre la media nacional de sobrepeso no varía considerablemente de la encontrada en nuestra población, no así en las prevalencias de obesidad donde en nuestra población se evidencia una significativa diferencia. Estas diferencias podrían atribuirse a la mayor variabilidad de la muestra utilizada por estos autores y estadísticamente al tamaño de las poblaciones en estudio. Un estudio realizado por el Observatorio Nacional sobre Régimen Alimentario y Actividad Física de la SECIAN-OPS citado por Yépez (14) en una muestra de 2.150 estudiantes entre 12 y 18 años, de Quito, Guayaquil y Cuenca reportó los siguientes resultados: colegiales con peso bajo 5%, sobrepeso 16,7% y obesidad 7,2%. En la prevalencia de sobrepeso se evidencia que en nuestra



población se encuentra prevalencias menores al respecto, igual situación sucede con la prevalencia de sobrepeso y obesidad, en nuestra población la prevalencia de trastornos nutricionales es menor que la registrada en las principales ciudades del país por estos autores; estas diferencias podrían deberse al tamaño de las poblaciones estudiadas así como a la variabilidad pues no solo se incluyeron ciudades de la Sierra sino también de la Costa.

El estudio nutricional en los adolescentes es también de interés a nivel internacional, es así como se han desarrollado estudios a este nivel; por ejemplo Norry (16) quien realizó un estudio descriptivo en Argentina en una muestra de adolescentes de 15 a 19 años de edad, este autor encontró que la prevalencia de sobrepeso en este grupo poblacional se ubica en el 21%, esta prevalencia es significativamente mayor a la registrada en nuestra población debido tal vez a los patrones de ingesta diferentes entre nuestro país y Argentina; además terminó concluyendo que tanto las alteraciones del estado nutricional como los hábitos alimentarios y el sedentarismo son un problema vigente en esta muestra por lo que se debería implementar un programa de nutrición y un consultorio con especialistas en la materia en esta comunidad, sin embargo en nuestro estudio no se logró determinar asociación entre el estado nutricional ni actividad física ni hábitos alimenticios evaluados como tipos de dieta. Si bien es cierto la prevalencia de sobrepeso en el estudio llevado a cabo en Argentina es alta y supera porcentualmente en gran medida a la registrada en nuestro estudio existen prevalencias de sobrepeso aun mas elevadas como lo expuesto por Briones y Cantú (17) encontró en adolescentes mexicanos una prevalencia de sobrepeso del 24%, además este estudio reveló una prevalencia de desnutrición en la población adolescente en relación al 11%, en este sentido también se encuentran diferencias porcentuales grandes entre la población adolescente mexicana evaluada y la nuestra; Valdés y colaboradores (18) en la Habana en adolescentes con una media de edad de 12.11 años encontró una prevalencia total de bajo peso de 3,60% de sobrepeso de 9.90% y de obesidad de 10.41%; en cuanto al sobrepeso y desnutrición en nuestra población la prevalencia es mas elevada que la



población adolescente cubana estudiada; mientras que en lo referente a la prevalencia de sobrepeso la prevalencia en nuestra población es menor.

La variabilidad poblacional hace que las diferencias en la prevalencia del estado nutricional sea grande, y no entre poblaciones a nivel internacional sino a nivel nacional e incluso regional dentro de nuestro país; sin embargo hay que destacar que al parecer el sobrepeso es el mayor problema nutricional experimentado por la población adolescente en varios países, incluido el nuestro.

En los estudiantes de 15 años la alteración de mayor prevalencia en cuanto al estado nutricional fue el sobrepeso con un 11.7%, luego la desnutrición con un 4,5% y la obesidad representó un 3.6%; se evidenció que en todas las edades la alteración más prevalente fue el sobrepeso y es en la edad de 16 años donde se hace más evidente esta situación pues en esta edad alcanza una prevalencia del 18.8%; la desnutrición presentó la más alta prevalencia en los estudiantes de 18 años con el 4.8%; mientras que la obesidad presentó una prevalencia de 6.5% en los adolescentes de 17 años siendo esta la prevalencia más elevada de todos los grupos de edad; no se encontró asociación estadísticamente significativa entre la edad y el estado nutricional (χ^2 11.62 para $GL=9$); tampoco se encontró que las diferencias encontradas por edad y estado nutricional no fueron significativas ($p>0.05$). Tampoco se encontró asociación entre el sexo del adolescente y el estado nutricional, se encontró que en el sexo femenino es más prevalente el exceso de peso y en el sexo masculino el déficit de peso. Norry (16) expone en su estudio que no existe suficiente evidencia para asegurar que el estado nutricional se encuentre significativamente asociado con la edad ($p=0,20$) y el sexo ($p=0,19$). Tampoco se encontró asociación significativa entre el hábito alimentario y el estado nutricional ($p=0,42$) y la edad ($p=0,17$). Estos resultados corroboran lo encontrado en nuestro estudio donde tampoco se logró asociar la edad ni el sexo con el estado nutricional; Frías (19) también encontró datos parecidos a los nuestros y concluye en su estudio afirmando que no hay suficiente



evidencia para asegurar que el sexo y la edad estén asociados al estado nutricional de los adolescentes.

La edad no se ha logrado asociar con los trastornos del estado nutricional en la población adolescente sin embargo autores como Castañeda, Rocha y Ramos (20) exponen que los hábitos alimenticios desordenados aumentan según la edad y que podrían repercutir en el estado nutricional con los consiguientes aumentos de la prevalencia de sobrepeso y obesidad sin dejar de lado el bajo peso aunque en menor intensidad debido tal vez a que a medida que aumenta la edad el adolescente está sometido a horarios escolares rígidos y actividades extra-académicas.

En cuanto al tipo de colegio encontramos que en los colegios fiscales la prevalencia de desnutrición es más alta que en el colegio particular (4.3% versus 2.5%); sin embargo el exceso de peso (obesidad y sobrepeso) es mayor en la institución particular. Estas diferencias no fueron estadísticamente significativas y no se encontró asociación entre el tipo de colegio y el estado nutricional. Yépez y otros (14) encontraron que en los colegios privados es más frecuente encontrar excesos de peso en los estudiantes y estas diferencias fueron estadísticamente significativas ($p=0.001$), en comparación con colegios públicos; estos resultados encontrados por estos autores se replican en nuestro estudio donde el sobrepeso y la obesidad aumentan considerablemente en la institución particular; al parecer el mejor estado económico de los estudiantes que acuden a centros de enseñanza particular disminuye el riesgo de desnutrición pero podrían repercutir en una mayor ingesta de alimentos poco saludables lo que generaría problemas de exceso de peso; sin embargo no se ha relacionado de manera categórica que el tipo de colegio afecte el estado nutricional de los adolescentes.

En los adolescentes con dieta hipercalórica la alteración de mayor prevalencia en el ámbito nutricional fue el sobrepeso; esta situación se repite con los demás tipos de dieta; llama la atención que la más alta prevalencia de desnutrición se presentó en los estudiantes con dietas integrales; mientras que



la obesidad fue más prevalente en estudiantes con dieta hiperproteica con un 7.9%; estas diferencias no fueron significativas y no se encontró asociación entre el tipo de dieta y el estado nutricional. Castañeda y otros (20) corroboran lo encontrado en nuestro estudio donde no se encontró asociación estadística entre el tipo de dieta ni los hábitos alimenticios con el estado nutricional. Norry (16) tampoco encontró relación entre los patrones de ingesta alimentaria o dietas en adolescentes y estado nutricional.

En lo referente a la actividad física se encontró que en los adolescentes sedentarios en frecuente encontrar desnutrición en un 5%, sobrepeso en un 13% y obesidad en un 5%; no se encontraron diferencias significativas en cuanto a la actividad, medida en intensidad, y el estado nutricional. Rivera (21) encontró que en la clasificación de la actividad física y el estado nutricional, el 52 % señaló que tenía hábitos sedentarios, de estos el 8,8 % mostraba obesidad tipo I y el 8 % obesidad tipo II. Del 38,7 % que realizaba actividad física ligera, el 21,2 % tenía IMC normal, y el 16,1% obesidad tipo I, seguida de obesidad tipo II. Estos resultados difieren porcentualmente de los nuestros donde el sedentarismo no supera el 18%. Sin embargo si comparamos la prevalencia encontrada en nuestro estudio con la encontrada por Jiménez y Madrigal (22) quienes encontraron que en la población estudiada los sedentarios representaron el 2.6 %, moderados 16.81%, activos 36.52%, muy activos 27.84% e intensos 16.23%. En comparación con este estudio nuestra población presenta una prevalencia de sedentarismo mayor con los consiguientes riesgos que trae consigo esta situación.

El estado nutricional de los adolescentes es el resultado de la interacción de varios factores, muchos de los cuales son modificables dando lugar a opciones de intervenciones, en este estudio no se determinó asociación entre ninguna variable en estudio con el estado nutricional de esta muestra de estudiantes, sin embargo se puso en evidencia hábitos alimenticios inadecuados así como sedentarismo que aunque estadísticamente no representaron riesgo en la práctica son factores de cuidado y que deben ser controlados



9. CONCLUSIONES

- La prevalencia de alteraciones nutricionales en la población adolescente es elevada, el sobrepeso es el mayor problema nutricional identificado se presentó en el 14,3% de la población.
- La dieta integral fue la de mayor prevalencia, el tipo preponderante de dieta no se asoció con el estado nutricional.
- El sedentarismo alcanzó un 17.2% de prevalencia pero la actividad física no se asoció con el estado nutricional.
- La prevalencia de factores asociados con malnutrición es elevada y aunque no se asociaron con el estado nutricional en esta población deben ser considerados para propuestas de intervención.

10. RECOMENDACIONES

- Los patrones de ingesta alimentaria en los adolescentes juega un papel preponderante en el desarrollo de patologías nutricionales, se ha detectado que los adolescentes poseen en un porcentaje elevado conductas alimentarias no adecuadas, por lo tanto la intervención debe ser dirigida a corregir este factor.
- El sedentarismo en la población adolescente condiciona patologías en la vida adulta, en esta población es recomendable fortalecer los programas de ejercicio.
- El diagnóstico y tratamiento integral precoz de las anomalías en el ámbito nutricional es de vital importancia en la etapa adolescente para evitar trastornos que pudieran afectar la vida adulta.
- Se deben plantear nuevas investigaciones sobre la temática en cuestión.



11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alimentación, Cumbre Mundial sobre la evaluación del estado nutricional y la vulnerabilidad. [En línea] 1996.
<http://www.fao.org/docrep/003/y1500s/y1500s04.htm#TopOfPage>.
2. INEC. Ecuador en cifras, estadísticas demográficas, VI Censo de Población y V de Vivienda. *INEC*. [En línea] 2001. [Citado el: 10 de 11 de 2008.]
<http://www.ecuadorencifras.com/cifras-inec/main.html>.
3. *Régimen Alimentario y Actividad Física de niños y adolescentes escolares de la Ciudad de Cuenca*. Segarra, E. 2006, Revista de la Facultad de Ciencias Medicas, Universidad de Cuenca, Ecuador, pág. 67.
4. McGRAW, HILL. Nutrición. *Diccionario Enciclopédico Ilustrado de Medicina Dorland 9na edición*. Madrid España : s.n., 1998, págs. 566,1098.
5. Calzada, Leon R. Desnutrición. [En línea] 2003. [Citado el: 11 de 12 de 2008.] <http://www.facmed.unam.mx/deptos/familiar/bol75/desnutricion.html>.
6. Burbano, José Castro, Fornasini, Marco y Acosta, Mario. Prevalencia y factores de riesgo de sobrepeso en colegialas de 12 a 19 años en región semiurbana del Ecuador. *S Cielo, salud publica* . [En línea] Mayo de 2003. [Citado el: 14 de Febrero de 2009.]
http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892003000400002.
7. Vidaillet, Elena Calvo, y otros. Indicadores antropométricos en la evaluación nutricional en adolescentes del sexo masculino. *S Cielo*. [En línea] Junio de 2003. [Citado el: 10 de Febrero de 2009.]
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312003000200001&lng=es&nrm=iso.
8. Marín, Verónica. TRASTORNOS DE LA CONDUCTA ALIMENTARIA EN ESCOLARES Y ADOLESCENTES. [En línea] 2003. [Citado el: 12 de Febrero de 2009.] http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75182002000200002&script=sci_arttext.
9. Barrera, Pedro. Guía de Alimentación del Adolescente 10-18 años. *INTA*. [En línea] Diciembre de 2008. [Citado el: 11 de febrero de 2009.]
<http://www.pediatraldia.cl/guia10a18.htm>.



10. Casanova, M Bellido y Casanova, M. Roman. Nutrición en la Adolescencia. [En línea] 2000. [Citado el: 12 de Febrero de 2009.]
11. SMIA. Perfil de Nutrición por país Ecuador. *Sistema Mundial de Información y Alerta sobre la alimentación y la agricultura (SMIA)* . [En línea] 2006. [Citado el: 16 de Febrero de 2009.]
<http://www.fao.org/countryprofiles/index.asp?subj=3&lang=es&iso3=ecu>.
12. **Checa, M, Azcona, C y Oyarzabal, M.** Obesidad Infantil. [En línea] 2000. [Citado el: 15 de Febrero de 2009.]
<http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol25/sup1/suple13a.html>.
13. **OMS y FAO.** Dieta, Nutrición y Prevención de Enfermedades Crónicas. [En línea] 2003. [Citado el: 15 de Febrero de 2009.]
<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/006/ac911s/ac911s00.pdf>.
14. **Yepez, Rodrigo, Carrasco, Fernando y Baldeón, Manuel.** Prevalencia de sobrepeso y obesidad en estudiantes adolescentes ecuatorianos del área urbana. [En línea] 2006-2007. [Citado el: 15 de Febrero de 2009.]
<http://www.alanrevista.org/ediciones/2008>
[2/sobrepeso_obesidad_adolescentes_ecuatorianos.asp](http://www.alanrevista.org/ediciones/2008/2/sobrepeso_obesidad_adolescentes_ecuatorianos.asp).
15. **Wikipedia.** Índice de Masa Corporal. *Wikipedia, Enciclopedia libre*. [En línea] 15 de febrero de 2009. [Citado el: 16 de Febrero de 2009.]
http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%8Dndice_de_masa_corporal.
16. Norry G. Estado nutricional y hábitos alimentarios en adolescentes del Polimodal de la Escuela Mantovani de Santa Ana. Artículo original. 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
17. Briones N, Cantú P. Estado nutricional de adolescentes: riesgo de sobrepeso en una Escuela Secundaria pública de Guadalupe, N.L. México. Facultad de Salud Pública y Nutrición, Universidad Autónoma de Nuevo León (México). 2003. Disponible en:
<http://www.respyn.uanl.mx/iv/1/articulos/sobrepeso.html>



18. Valdéz W, Álvarez G, Espinosa T, et al. 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

19. 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

20. Castañeda O, Rocha J, Ramos M. Evaluación de los hábitos alimenticios y estado nutricional en adolescentes. Archivos en Medicina Familiar, Vol. 10, Núm. 1, enero-marzo, 2008, pp. 7-11. Disponible en:
<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/507/50713090003.pdf>

21. Rivera M. Hábitos alimentarios en estudiantes de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Rev Cubana Salud Pública 2006;32(3) Disponible en:
http://bvs.sld.cu/revistas/spu/vol32_3_06/spu05306.htm

22. Jiménez M, Madrigal H. Evaluación del estado nutricional de los alumnos de la Escuela Preparatoria de ULSA (D. F.) *Revista del Centro de Investigación. Universidad La Salle*, Vol. 8, Núm. 31, enero-junio, 2009, pp. 35-50 Universidad La Salle México. Disponible en:
<http://redalyc.uaemex.mx/pdf/342/34211305003.pdf>

23. Municipio de Paute. Población y superficie [En línea] 2010
<http://municipiodepaute.galeon.com/>



12. ANEXOS

ANEXO 1

ASENTIMIENTO ESCRITO INFORMADO PARA ADOLESCENTES ENTRE 15 Y 18 AÑOS

Nosotros Agustín Rodas, Genaro Ramírez, Daniela Redrován 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 que asisten a los colegios “NACIONAL TÉCNICO AGROPECUARIO 26 DE FEBRERO”, “NACIONAL CIUDAD DE PAUTE” y “UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR JULIO MARÍA MATOVELLE” del Cantón Paute, 2011, como parte del programa de investigación “Food, Nutrition and Health” desarrollado por la Universidad de Cuenca con el Consejo de Universidades Flamencas (Bélgica), y sirve como nuestro trabajo de tesis de pregrado.

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

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

Explicación del estudio

El estudio consta de dos partes: La primera parte de la investigación consta 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 preguntas sobre la actividad física del día anterior de la encuesta.

La segunda parte es el registro del peso, talla y medir la cintura. El peso será registrado con una balanza, el/la 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.

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

Riesgos

El estudio no tiene riesgos.

Beneficios

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

Confidencialidad

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

Derecho de información.

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

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

Aclaraciones.

- Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.
- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación a participar.
- No tendrá que hacer gasto alguno.



- No recibirá pago por su participación.
- La información obtenida en este estudio, utilizada para la identificación de cada participante, será mantenida con estricta confidencialidad por el grupo de investigadores.

Al firmar esta hoja, usted certifica que ha leído este asentimiento y que todas sus preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria; y que ha sido informado y entiende que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines académicos.

Yo.....

Del curso.....

Convengo en participar en esta investigación

Firma del participante

____ / ____ / ____
Fecha



ANEXO 2

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA REPRESENTANTES DE MENORES DE 18 AÑOS.

Nosotros Agustín Rodas, Genaro Ramírez, Daniela Redrován, 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 a los colegios “NACIONAL TÉCNICO AGROPECUARIO 26 DE FEBRERO”, “NACIONAL CIUDAD DE PAUTE” y “UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR JULIO MARÍA MATOVELLE” del Cantón Paute, 2011, parte del programa de investigación “Food, Nutrition and Health” desarrollado por la Universidad de Cuenca con el Consejo de Universidades Flamencas (Bélgica), y sirve como nuestro trabajo de tesis de pregrado.

Su representado (a) está invitado (a) a participar en este estudio de investigación médica. Antes de decidir si autoriza o no su participación, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. El objetivo de esta investigación es evaluar el estado nutricional, patrones de la ingesta alimentaria y actividad física del participante.

Explicación del estudio.

La primera parte de la investigación 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.

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 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. Este proceso será llevado a cabo por la mañana (días hábiles) en las aulas de los



colegios anteriormente mencionados. Los materiales serán llevados por los investigadores.

Riesgos.

El estudio no tiene riesgos

Beneficios.

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

Confidencialidad.

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

Derecho de información.

Su representado 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.



- o La información obtenida en este estudio, utilizada para la identificación de cada participante, será mantenida con estricta confidencialidad por el grupo de investigadores.

Yo.....

Representante de.....

Del curso.....

Estoy de acuerdo que mi representado participe en el estudio.

Firma del Representante

____ / ____ / ____
Fecha



ANEXO 3

PROTOCOLOS DE ENTRENAMIENTO PARA ENCUESTADORES

Introducción.

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

- Determinar el estado nutricional, los patrones de ingesta alimentaria y los niveles de actividad física en los adolescentes de 15 a 18 años que estudian en los colegios del cantón Paute.
- 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

Han sido escritos dos documentos; un consentimiento informado para los padres o custodios; y un asentimiento informado 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 o custodio, una vez que ellos estén conscientes sobre los objetivos, la



metodología y los riesgos se les pedirá que firmen tanto el consentimiento como el asentimiento informado.

La confidencialidad del estudiante será garantizada de la siguiente manera:

1. Solo los autores de la investigación podrán tener acceso a la información y datos recolectados
2. No se permitirá a los entrevistadores hablar de los cuestionarios llenados del entrevistado con alguien.

La retroalimentación de los resultados a los participantes, padres y colegios se dará tan pronto como los resultados están disponibles. Cada colegio 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 a 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);
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.



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 destrencia 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°. 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).

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.



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).

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.

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 espiración 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.

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.

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.

Acudiremos a cada colegio dependiendo del número de estudiantes a ser encuestados y medidos; dando prioridad con respecto al tiempo al colegio mas numeroso, planificando de ésta manera en cada institución el permiso respectivo, horas de investigación, el número de estudiantes a encuestar por día.

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.

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).
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.



**Programa “Alimentación, Nutrición y Salud”
MEDIDAS ANTROPOMETRICAS**

**PROGRAMA VLIR – IUC
COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL UNIVERSITARIA
Universidad de Cuenca en cooperación con Universidad Ghent, Belgium**

ID numero <input type="text"/>		Fecha <input type="text"/> / <input type="text"/> <input type="text"/>	
Información general			
Nombre del colegio	<input type="text"/>	Tipo de colegio	Fiscal <input type="checkbox"/> Privado <input type="checkbox"/>
Curso	<input type="text"/>		
Nombre del estudiante:	<input type="text"/>	Sexo	Masculino <input type="checkbox"/> Femenino <input type="checkbox"/>
Fecha de Nacimiento	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>		
Dirección	<input type="text"/>	Teléfono	<input type="text"/>
Peso 1: <input type="text"/> , <input type="text"/> kg	Talla 1: <input type="text"/> , <input type="text"/> cm	Cintura 1:	<input type="text"/> , <input type="text"/> cm
Peso 2: <input type="text"/> , <input type="text"/> kg	Talla 2: <input type="text"/> , <input type="text"/> cm	Cintura 2:	<input type="text"/> , <input type="text"/> cm
Antropometría			



RECORDATORIO DE 24 HORAS, PARA ADOLESCENTES DE 15 A 18 AÑOS DE EDAD

Fecha: __/__/__ # de encuesta:

ID:

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



Hora	Lugar de consumo	Alimento	Marca	Ingredientes	Descripción	Método de preparación	Lugar de preparación	Tamaño	Cantidad Ingerida	Notas





Registro de Actividad Física

ID

Nombre: _____

Curso: _____

Dirección: _____

Colegio: _____

Días llenados:

# de Día	Día	Mes	Año	Día de la semana
01				
02				
03				



Nombre: _____ Fecha: _____ ID: _____

Día: _____

HORA		ACTIVIDAD	INTENSIDAD
6:00 a 6:15	am		
6:15 a 6:30	am		
6:30 a 6:45	am		
6:45 a 7:00	am		
7:00 a 7:15	am		
7:15 a 7:30	am		
7:30 a 7:45	am		
7:45 a 8:00	am		
8:00 a 8:15	am		
8:15 a 8:30	am		
8:30 a 8:45	am		
8:45 a 9:00	am		
9:00 a 9:15	am		
9:15 a 9:30	am		
9:30 a 9:45	am		
9:45 a 10:00	am		
10:00 a 10:15	am		
10:15 a 10:30	am		
10:30 a 10:45	am		
10:45 a 11:00	am		
11:00 a 11:15	am		



11:15 a 11:30	am		
11:30 a 11:45	am		
11:45 a 12:00	am		
12:00 a 12:15	pm		
12:15 a 12:30	pm		
12:30 a 12:45	pm		
12:45 a 13:00	pm		
1:00 a 1:15	pm		
1:15 a 1:30	pm		
1:30 a 1:45	pm		
1:45 a 2:00	pm		
2:00 a 2:15	pm		
2:15 a 2:30	pm		
2:30 a 2:45	pm		
2:45 a 3:00	pm		
3:00 a 3:15	pm		
3:15 a 3:30	pm		
3:30 a 3:45	pm		
3:45 a 4:00	pm		
4:00 a 4:15	pm		
4:15 a 4:30	pm		
4:30 a 4:45	pm		
4:45 a 5:00	pm		
5:00 a 5:15	pm		
5:15 a 5:30	pm		



5:30 a 5:45	pm		
5:45 a 6:00	pm		
6:00 a 6:15	pm		
6:15 a 6:30	pm		
6:30 a 6:45	pm		
6:45 a 7:00	pm		
7:00 a 7:15	pm		
7:15 a 7:30	pm		
7:30 a 7:45	pm		
7:45 a 8:00	pm		
8:00 a 8:15	pm		
8:15 a 8:30	pm		
8:30 a 8:45	pm		
8:45 a 9:00	pm		
9:00 a 9:15	pm		
9:15 a 9:30	pm		
9:30 a 9:45	pm		
9:45 a 10:00	pm		
10:00 a 10:15	pm		
10:15 a 10:30	pm		
10:30 a 10:45	pm		
10:45 a 11:00	pm		
11:00 a 11:15	pm		
11:15 a 11:30	pm		
11:30 a 11:45	pm		

**ANEXO 4. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES**

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

**ANEXO 5. FACTORES DE RIESGO NO MODIFICABLES:**

VARIABLES	DEFINICIÓN	TÉCNICA	ESCALAS
EDAD	Tiempo de vida de la persona desde que nace hasta la fecha.	Mediante anamnesis del encuestado	11 años 12 años 13 años 14 años 15 años
GÉNERO	Condición biológica que define el género	Mediante anamnesis del encuestado	Masculino Femenino
ETNIA	Conjunto de seres humanos que tienen en común una cultura y una lengua.	Mediante anamnesis del encuestado	Blanco Mestizo Mulato Negro Indígena
HERENCIA	La herencia es la transmisión de las características de los seres vivos a sus descendientes mediante el material genético del núcleo celular.	Mediante anamnesis del encuestado	

**ANEXO 6. FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES:**

VARIABLES	DEFINICIÓN	TÉCNICA	ESCALAS
ACTIVIDAD FÍSICA		Mediante anamnesis del encuestado	Inactivo: no ha realizado act.fís. en el mes anterior Irregularmente activo: act. fís. menos de 4 veces por semana Regularmente activo: act.fís. 5 días por semana > 30 minutos. Activo: Actfís. todos días de la semana entre 30 a 60 minutos
ESTRÉS	El estrés es una respuesta inespecífica del organismo ante un estímulo específico.	Mediante anamnesis del encuestado	