



RESUMEN

Objetivo: Evaluar el estado nutricional en adolescentes de los colegios COLEGIO NACIONAL CHORDELEG y UNIDAD EDUCATIVA SANTA MARÍA DE LA ESPERANZA. Chordeleg, Marzo 2012.

Metodología: Se realizó un estudio descriptivo en una muestra de 528 estudiantes del cantón Chordeleg; entre 15 y 18 años de edad; se aplicaron encuestas para determinar la actividad física y patrones de ingesta alimentaria; para determinar el estado nutricional se utilizó medidas antropométricas y el IMC.

Resultados: La media de edad para el sexo femenino fue de 17.21 años con una DS de 0,842 años y para el sexo masculino se ubicó en 16.93 años con una DS de 0.994 años. El sexo femenino fue el más prevalente con el 54% de la población, el 46% fue del sexo masculino. La prevalencia de bajo peso fue del 9.8%, el sexo más afectado fue el masculino con el 55.1%; la obesidad se presentó en el 1.89%, afectando más al sexo femenino con el 80%; el sobrepeso presentó una prevalencia del 9.85% siendo el sexo femenino el más afectado. La dieta integral fue la de mayor prevalencia con el 39.39% de la población; el 56.44% presentó actividad física adecuada, el 24.81% semiactividad física y el 18.75% sedentarismo.

Conclusiones: La prevalencia de sobrepeso, obesidad y desnutrición son altas con un 9.85%, 1.89% y 9.28% respectivamente; la dieta se asoció con el estado nutricional de los adolescentes ($p < 0.05$); la edad, sexo, tipo de colegio, ni la actividad física se asociaron con el estado nutricional ($p > 0.05$).

Nota: Forma parte de un proyecto general en diferentes cantones del Azuay

DeCS: ESTADO DE SALUD; ESTADO NUTRICIONAL-FISIOLOGÍA; ADOLESCENTE; ESTUDIANTES-ESTADÍSTICA Y DATOS NUMÉRICOS; ENCUESTAS NUTRICIONALES-MÉTODOS; ACTIVIDAD MOTORA-FISIOLOGÍA; DESNUTRICIÓN-EPIDEMIOLOGÍA; SOBREPESO-EPIDEMIOLOGÍA; OBESIDAD-EPIDEMIOLOGÍA; AZUAY-ECUADOR.



ABSTRACT

Objective: To evaluate nutritional status in adolescents in schools "COLEGIO NACIONAL CHORDELEG" and "UNIDAD EDUCATIVA SANTA MARIA DE LA ESPERANZA". Chordeleg, March 2012.

Methods: A descriptive study was performed in a sample of 528 adolescent students in Chordeleg canton, between 15 and 18 years old. Surveys were applied to determine the physical activity and dietary intake patterns, for determining the nutritional status, anthropometric measures and BMI were used.

Results: The mean age for females stood at 17.21 years old with a standard deviation of 0.842 years, for males the average stood at 16.93 years old with a standard deviation of 0,994 years. Females were the most prevalent with 54% of the population, 46% were male. The 26.14% of the study population attends a private institution while 73.86% in a public institution. The prevalence of underweight was at 9.8% in this group sex was the most affected with 55.1% male, obesity was present in 1.89% and females were the most affected with 80%, overweight presented a prevalence of 9.85% as in previous cases the females were the most affected. The complete diet was the most prevalent with 39.39% of the population, 56.44% had a physical activity or active quantified as appropriate, as the semi-active 24.81% and 18.75% physical inactivity presented.

Conclusions: The prevalence of overweight, obesity and malnutrition are high with a 9.85%, 1.89% and 9.28% respectively, the type of diet is associated with nutritional status of adolescents ($p < 0.05$), age, sex, type of school and physical activity were not associated with nutritional status ($p > 0.05$)

DeCS: HEALTH STATUS; NUTRITIONAL STATUS-PHYSIOLOGY; ADOLESCENT; STUDENTS- STATISTICS & NUMERICAL DATA; NUTRITION SURVEYS-METHODS; MOTOR ACTIVITY- PHYSIOLOGY; MALNUTRITION-EPIDEMIOLOGY; OVERWEIGHT-EPIDEMIOLOGY; OBESITY-EPIDEMIOLOGY; AZUAY-ECUADOR.

**INDICE DE CONTENIDOS**

| | |
|---|----|
| RESUMEN | 1 |
| ABSTRACT | 2 |
| 1. INTRODUCCIÓN | 9 |
| 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 11 |
| 3. JUSTIFICACIÓN. | 14 |
| 4. MARCO TEÓRICO..... | 16 |
| 4.1 CONCEPTOS. | 16 |
| 4.2 ESTUDIOS PREVIOS..... | 18 |
| 4.3 FACTORES SOCIALES QUE INFLUYEN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS/LAS ADOLESCENTES..... | 19 |
| 4.4 FACTORES CULTURALES..... | 20 |
| 4.5 FACTORES BIOLÓGICOS RELACIONADOS CON EL ESTADO NUTRICIONAL..... | 21 |
| 4.6 COMPONENTES DEL GASTO ENERGÉTICO..... | 22 |
| 4.7 ALIMENTACIÓN DEL ADOLESCENTE SANO..... | 23 |
| 4.8 ACTIVIDAD FÍSICA. | 24 |
| 4.9 FACTORES DE RIESGO NUTRICIONAL. | 25 |
| 4.10 FACTORES BIOLÓGICOS..... | 25 |
| 4.11 FACTORES BIOLÓGICOS RELACIONADOS CON LA OBESIDAD Y SOBREPESO EN ADOLESCENTES..... | 27 |
| 4.12 FACTORES NEUROENDOCRINOS. | 29 |
| 4.13 SALUD Y NUTRICIÓN..... | 29 |
| 4.14 ALIMENTOS Y NUTRICIÓN. | 30 |
| 4.15 CUIDADOS Y NUTRICIÓN..... | 32 |
| 4.16 INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL..... | 33 |
| 5. OBJETIVOS. | 37 |
| 5.1 GENERAL..... | 37 |
| 5.2 ESPECÍFICOS..... | 37 |
| 6. DISEÑO METODOLOGICO..... | 38 |
| 6.1 TIPO DE ESTUDIO: TRANSVERSAL Y DESCRIPTIVO..... | 38 |



| | |
|---|----|
| 6.2 UNIVERSO Y MUESTRA. | 38 |
| 6.3 AREA DE ESTUDIO. | 38 |
| 6.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN. | 39 |
| 6.5 VARIABLES DEL ESTUDIO. | 39 |
| 6.6 OPERALIZACION DE LAS VARIABLES. (VER ANEXO 5) | 40 |
| 6.7 FACTORES DE RIESGO NO MODIFICABLES. (VER ANEXO 6) | 40 |
| 6.8 FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES. (VER ANEXO 7) | 40 |
| 6.9 PLAN DE TABULACION Y ANALISIS DE DATOS | 40 |
| 6.10 PROCEDIMIENTO | 40 |
| 6.11 INSTRUMENTOS. | 42 |
| 7. RESULTADOS | 43 |
| 7.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA POBLACIÓN | 43 |
| 7.2 FACTORES DE RIESGO..... | 48 |
| 8. DISCUSIÓN | 51 |
| 9. CONCLUSIONES..... | 56 |
| 10. RECOMENDACIONES | 57 |
| 11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 58 |
| 12. ANEXOS | 62 |



Nosotros, Carlos Eduardo Morales Ayora, David Esteban Ulloa Álvarez y Andrés Alejandro Ulloa Wilches, 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 de nuestro título de Médico. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de nuestros derechos morales o patrimoniales como autores.

Nosotros, Carlos Eduardo Morales Ayora, David Esteban Ulloa Álvarez y Andrés Alejandro Ulloa Wilches, certificamos que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de sus autores.



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

**“EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN ADOLESCENTES DE 15 A
18 AÑOS DE LOS COLEGIOS “COLEGIO NACIONAL CHORDELEG”, Y
“UNIDAD EDUCATIVA SANTA MARÍA DE LA ESPERANZA” DEL CANTÓN
CHORDELEG 2012”**

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

**AUTORES: ANDRÉS ALEJANDRO ULLOA WILCHES
 DAVID ESTEBAN ULLOA ÁLVAREZ
 CARLOS EDUARDO MORALES AYORA**

DIRECTOR: DR. JORGE LUIS GARCIA ALVEAR

ASESOR: DR. ROSENDO ROJAS REYES

**CUENCA – ECUADOR
JULIO - 2012**



DEDICATORIA

“Dedicamos esta tesis a Dios, a nuestras familias y a todas las personas que estuvieron con nosotros acompañándonos durante esta ardua carrera, sin ellos no habiéramos logrado todos estos objetivos”

LOS AUTORES



AGRADECIMIENTO

“Agradecemos a Dios, a nuestras familias, a nuestro Director y Asesor de Tesis, y a todas las personas involucradas en este estudio, sin los cuales no lo hubiéramos podido sacar adelante esta investigación”

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.

Es vital que los adolescentes tengan una adecuada nutrición y una dieta sana para que su potencial de desarrollo sea óptimo. Durante la infancia y la adolescencia, los hábitos dietéticos y el ejercicio pueden marcar la diferencia entre una vida sana y el riesgo de sufrir enfermedades en años posteriores.

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 reemplazo 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.



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.

En el sector que nos ocupa parece evidente que los adolescentes y su relación con los amigos, la calle y los medios de comunicación, además de los factores externos, son los mayores determinantes en influenciar sus estilos de vida.

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

Durante la adolescencia, la ganancia de masa corporal corresponde al 50% del peso adulto, al 20% de la talla definitiva y a más del 50% de la masa ósea. La composición del tejido depositado presenta diferencias por género. El crecimiento en las niñas se acompaña de un mayor aumento en la proporción de grasa corporal, mientras los varones presentan una mayor acreción de masa magra y un mayor aumento de la volemia y de la masa eritrocitaria, lo que condiciona requerimientos diferenciados para cada uno de los sexos.(2)

Las mayores demandas nutricionales derivadas del rápido crecimiento se contraponen con los cambios en la conducta alimentaria que ocurren en la adolescencia debido a factores culturales, a la necesidad de socialización y a los deseos de independencia propios de esta etapa. Estos hábitos alimentarios se caracterizan por:



- Alimentación desordenada con tendencia creciente a saltarse comidas, especialmente el desayuno y el almuerzo, concentrando la ingesta en el horario vespertino.
- Alto consumo de comidas rápidas, golosinas y bebidas azucaradas de alta densidad calórica y bajo contenido de nutrientes específicos.
- Baja ingesta de calcio debido al reemplazo 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.
- Tendencia frecuente a dietas hipocalóricas especialmente en adolescentes mayores, alcanzando una prevalencia de hasta 60% en este grupo; asumiendo en muchos casos regímenes vegetarianos o dietas esotéricas muy restrictivas y desbalanceadas que pueden comprometer el potencial de crecimiento o inducir carencias específicas.

Como consecuencia de lo anterior, la adolescencia es una etapa de riesgo para de trastornos nutricionales siendo los más frecuentes, la malnutrición y el sobrepeso. (2)

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 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)



La población en el Cantón Chordeleg es de 10.859 habitantes, con una superficie de 204 km², representa el 2.51% de la superficie de la provincia del Azuay. (4)

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 híper energética, con mayor proporción de grasas, en la cual el estilo sedentario es la regla. (3)



3. JUSTIFICACIÓN.

El presente trabajo es realizado con la finalidad de identificar las variantes del estado nutricional y la actividad física en adolescentes de los colegios Unidad Educativa Santa María de la Esperanza y del Colegio Nacional Chordeleg del cantón Chordeleg de la provincia del Azuay, dado el aumento, cada vez mayor, de malnutrición tanto en jóvenes como en adultos de nuestro país.

Al conocer el porcentaje tanto de sobrepeso como de obesidad y desnutrición de los adolescentes, estudiantes de colegios de la provincia del Azuay, se podrán llevar a cabo acciones para mejorar el estado nutricional de los mismos, dando así una mejor salud y buena calidad de vida a los habitantes.

La obesidad y el sobrepeso son el inicio para muchas patologías que pueden expresarse en la vida adulta o incluso en etapas tempranas de la vida, como son las Enfermedades Crónicas no Transmisibles, las cuales podrían evitarse o disminuir su agresividad con un simple cambio en el estilo de vida.

La información se va a obtener mediante la realización de encuestas a los adolescentes, en las cuáles se indagará sobre el tipo de alimentación que mantienen y la actividad física. Además se realizará la toma de medidas antropométricas de los mismos para con ello complementar la información obtenida mediante las encuestas.

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.

La difusión de los resultados de ésta investigación otorgará a las autoridades educativas y de salud del cantón Chordeleg, en el corto plazo realizar intervenciones en el ámbito nutricional en la población adolescentes. Este



estudio es el punto de partida para la realización de nuevas intervenciones comparativas en un determinado tiempo y lugar con el objetivo de evaluar las posibles intervenciones en el vasto campo de la nutrición.



4. MARCO TEÓRICO.

4.1 CONCEPTOS.

ACTIVIDAD FÍSICA

Con respecto a Actividad Física podemos definirla como movimiento corporal producido por la contracción esquelética que incrementa el gasto de energía por encima del nivel basal. Si bien, no es la única concepción de lo que es, cabe añadir otras definiciones encontradas, como: “cualquier actividad que involucre movimientos significativos del cuerpo o de los miembros”, y “todos los movimientos de la vida diaria, incluyendo el trabajo, la recreación, el ejercicio, y actividades deportivas”. Considerando cada una de estas definiciones, diríamos que la actividad física comprende diferentes dimensiones, formas y/o subcategorías.

A continuación se hará una descripción de las características de la actividad física con sus dimensiones y con su categorización. De entrada empezaremos con las dimensiones donde se desenvuelve la AF, siendo estas las actividades ocupacionales, de casa, de transporte y de tiempo libre, esta última subdividida en actividades deportivas, recreativas, de entrenamiento o de ejercicio.

Luego de estas dimensiones podemos categorizar la AF según sus propiedades sea esta mecánica o metabólica. En la primera se tiene en cuenta si la tensión de la contracción muscular genera movimiento, dicho de otra manera, si existe contracción isométrica, en la cual no hay cambio de la longitud del músculo, es decir no hay movimiento, o si por el contrario existe contracción isotónica que genera una tensión constante durante el ejercicio dinámico suponiendo la presencia de movimiento.

Por otra parte la categoría metabólica se clasifica según el tipo de transferencia energética durante el ejercicio a diferentes intensidades. En primer lugar la categoría metabólica aeróbica proporciona la cantidad más



grande de transferencia energética, durante ejercicios de intensidades moderadas y de largo plazo, a través de 3 vías metabólicas: la glucólisis, el ciclo de Krebs y la cadena respiratoria. Por último, encontramos la categoría metabólica anaeróbica, donde predominan dos subcategorías, una de producción de energía inmediata a través del trifosfato de adenosina (ATP) y la fosfocreatina (CrP) llamada anaeróbica aláctica, la cual se desarrolla durante pruebas de corta duración e intensidades elevadas como el sprint; y la segunda categoría es la anaeróbica láctica, la cual necesita de las reacciones anaeróbicas de la glucólisis para generar energía a corto plazo, esto es, durante ejercicios intensos de mayor duración (1 a 2 minutos). (5)

ALIMENTACION

Es la ingestión de alimento por parte de los organismos para proveerse de sus necesidades alimenticias, fundamentalmente para conseguir energía y desarrollarse. No hay que confundir alimentación con nutrición, ya que nutrición se da a nivel celular y la alimentación es la acción de ingerir un alimento. la nutrición se puede dividir en autotrofa y heterótrofa. (6)

NUTRICIÓN

Es el proceso biológico en el que los organismos asimilan y utilizan los alimentos y los líquidos para el funcionamiento, el crecimiento y el mantenimiento de las funciones normales. La nutrición también es el estudio de la relación entre los alimentos y los líquidos con la salud y la enfermedad, especialmente en la determinación de una dieta óptima. (7)

DESNUTRICIÓN

La desnutrición es el resultado de una ingesta de alimentos que es, de forma continuada, insuficiente para satisfacer las necesidades de energía alimentaria, de una absorción deficiente y/o de un uso biológico deficiente de los nutrientes consumidos. Habitualmente, genera una pérdida de peso corporal. (8)



SOBREPESO Y OBESIDAD

El sobrepeso es un estado anormal caracterizado por la acumulación excesiva de grasa en el organismo.

La obesidad es una enfermedad crónica que se caracteriza por un aumento de la masa grasa y en consecuencia por un aumento de peso. Existe, pues, un aumento de las reservas energéticas del organismo en forma de grasa. El término crónico se le aplica debido a que forma parte del grupo de enfermedades que no podemos curar con el arsenal terapéutico del que se dispone en la actualidad. (9)

4.2 ESTUDIOS PREVIOS.

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

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

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

La muestra estudiada fue de 2.829 estudiantes, 1.461 mujeres y 1.368 varones, entre 12 y <19 años. De estos, 1.435 estudiantes estuvieron matriculados en 60 colegios públicos y privados de las seis principales ciudades de la Costa y 1.394 estuvieron matriculados en 60 colegios de las seis principales ciudades



de la Sierra. A los participantes se les midió el peso y la talla y se calculó el Índice de Masa Corporal (IMC). Se diagnosticó con sobrepeso a los adolescentes cuyo IMC estuvo entre los percentiles 85 y <95 y con obesidad a los adolescentes cuyo IMC fue = 95. Los resultados indican que el exceso de peso afecta al 21,2% de los adolescentes: sobrepeso, 13,7% y obesidad 7,5%. El exceso de peso fue significativamente mayor en la Costa, 24.7% que en la Sierra, 17.7% ($P = 0.001$). Igualmente, el exceso de peso fue significativamente mayor en los adolescentes de colegios privados, 25.3% que de colegios públicos 18.9%, ($P = 0.001$) y fue más común en las mujeres que en los hombres (21.5% versus 20.8%, respectivamente). El estudio demostró también que el 16.8% de los adolescentes tuvieron bajo peso.

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

4.3 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 y trastornos alimenticios, este 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 comportamentales 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.



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. (10)

4.4 FACTORES CULTURALES.

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

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

El Ecuador es un país multiétnico y pluricultural; según el INEC (2001) el 6,1% de la población mayor de 15 años es indígena, el 77,7% mestiza, el 10,8% blanca y el 5% afro ecuatoriana y mulata. Las diferentes culturas se distribuyen indistintamente por las provincias del país (Chimborazo 70 %, Cotopaxi 60 %, Imbabura 45 %, Bolívar 40 % y Tungurahua 28 %, 2005). Además el Ecuador tiene afro descendencia (604 009 personas entre negros y mulatos, Censo 2001), alrededor del 70% está en las provincias de Guayas, Pichincha y Esmeraldas, la mayoría es urbana (68,7 %). (13)

Las dietas restrictivas y permisivas de los padres son dos factores potencialmente modificables que pueden tener una gran influencia en las primeras experiencias alimentarias de los niños. (14)



4.5 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. (15)

4.5.1 ÍNDICE DE MASA CORPORAL VARONES Y MUJERES.

Tabla #1

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: <http://www.pediatraldia.cl/guia10a18.htm>

**Tabla # 2**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: <http://www.pediatraldia.cl/guia10a18.htm>

4.6 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”. (11)

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 este 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. (11)

4.7 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. (11) 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 leguminosas. (12)

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

Se calcula las kilocalorías que se deben consumir tomando en cuenta factores como la estatura y la actividad física, esta puede ser ligera, moderada o intensa.



En la tabla #3 se observan los requerimientos nutricionales para adolescentes según la edad.

Tabla # 3 Requerimientos Nutricionales

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

4.8 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 adolescentes 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 adolescencia.



4.9 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 (fast food)” 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.

Existen otras situaciones que también constituyen un factor de riesgo nutricional como la enfermedad crónica, embarazo, actividad deportiva, medicación crónica y abuso de drogas. (11)

4.10 FACTORES BIOLÓGICOS.

4.10.1 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.



4.10.2 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.

4.10.3 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.



4.11 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 (16)

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 célula 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 para 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 endocrinas como el “Síndrome de 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 estos, 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.

4.12 FACTORES NEUROENDOCRINOS.

Se ha podido observar en pacientes adolescentes obesos, que tanto la GH inmunorreactiva 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 adolescentes obesos en relación con adolescentes no obesos. Últimos estudios han demostrado que los niveles séricos de TSH y T3 pueden estar elevados en adolescentes obesos. Al parecer estas alteraciones hormonales son reversibles tras la pérdida de peso.

4.13 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 de resultados nutritivos deseables, la persona debe estar libre de enfermedades y principalmente de las infecciones a nivel gastrointestinal que dan un impacto negativo 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. (10)

4.14 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, estos 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. (17)



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.

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%” (16). Sin embargo estos datos no difieren considerablemente de las cifras halladas por la OMS en los países en desarrollo donde la obesidad y sobrepeso en niños y adolescentes ha demostrado un elevado crecimiento. (17)

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.scielo.org.ve/pdf/alan/v58n2/art04.pdf>



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.scielo.org.ve/pdf/alan/v58n2/art04.pdf>

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 etareos. 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. (17) La prevalencia de sobrepeso no varía demasiado en relación al estrato socioeconómico, datos indican que “diez de cada cien escolares y diecinueve de cada cien colegiales que estudian en escuelas y colegios fiscales, en su gran mayoría hijos de familias empobrecidas, tienen exceso de peso”. (17) Otro hallazgo fue que existe una mayor prevalencia de obesidad en la región costa, secundario a varios factores asociados a varios 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), esto según la Sociedad Ecuatoriana de Ciencias de la Alimentación y Nutrición (SECIAN).

4.15 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, estos 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.

4.16 INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL.

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

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

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



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

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

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

4.16.1 Problemas para la salud de los adolescentes sedentarios.

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

4.16.2 Beneficios de la actividad física para la salud durante la adolescencia.

La práctica de actividad física durante la adolescencia 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 en adolescentes 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 adolescencia. (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 adolescentes 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 asilado 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 realizan encuestas en pequeña escala, repetidas, se conocen las causas inmediatas y a largo plazo que se desarrollan.

4.16.3 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:

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

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. (18)



5. OBJETIVOS.

5.1 GENERAL.

Evaluar el estado nutricional en adolescentes de los colegios “COLEGIO NACIONAL CHORDELEG” y la “UNIDAD EDUCATIVA SANTA MARÍA DE LA ESPERANZA” del cantón Chordeleg, Marzo 2012.

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 Chordeleg 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 Chordeleg.



6. DISEÑO METODOLOGICO.

6.1 TIPO DE ESTUDIO: Transversal y Descriptivo.

6.2 UNIVERSO Y MUESTRA.

Se reclutó 390 estudiantes del colegio “COLEGIO NACIONAL CHORDELEG” y 138 alumnos de la “UNIDAD EDUCATIVA SANTA MARÍA DE LA ESPERANZA” del cantón Chordeleg, para obtener datos representativos del área rural de la provincia del Azuay, siendo un total de 528 estudiantes

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

Selección aleatoria de los colegios: trabajamos con 30 colegios. En cada uno de estos colegios se obtuvo una lista de estudiantes entre 15 y 18 años de edad. El número de estudiantes de cada colegio fue proporcional a la población total dentro de este rango de edad.

6.3 AREA DE ESTUDIO.

COLEGIOS SECUNDARIOS DEL CANTÓN CHORDELEG

“COLEGIO NACIONAL CHORDELEG”

Dirección: Chordeleg

“UNIDAD EDUCATIVA STA. MARÍA DE LA ESPERANZA”

Dirección: Chordeleg



6.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.

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

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

6.5 VARIABLES DEL ESTUDIO.

Variable dependiente

Estado nutricional

Variables Independientes

Variables cuantitativas

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

Variables cualitativas

- ✓ Tipo del colegio
- ✓ Actividad Física
- ✓ Deporte
- ✓ Frecuencia de deporte
- ✓ Tipo de deporte
- ✓ Horas de televisión
- ✓ Tipo de alimentación
- ✓ Estado nutricional
- ✓ Sedentarismo



6.6 OPERALIZACION DE LAS VARIABLES. (Ver anexo 5)

6.7 FACTORES DE RIESGO NO MODIFICABLES. (Ver anexo 6)

6.8 FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES. (Ver anexo 7)

6.9 PLAN DE TABULACION Y ANALISIS DE DATOS

Una vez recolectados los datos, se ingresó en una base diseñada para el efecto en Microsoft Excel 2010, para luego ser migrada al software estadístico SPSS V.15 para su tabulación, análisis estadístico y presentación mediante tablas. El análisis estadístico se realizo de acuerdo al tipo de variable. Para las variables cualitativas se utilizó medidas de frecuencia relativa y para las variables cuantitativas medidas de tendencia central y dispersión. La asociación estadística se determinó mediante las pruebas de chi cuadrado (variables cualitativas) y prueba t para las cuantitativas con un nivel de confianza del 95%.

6.10 PROCEDIMIENTO

6.10.1 Mediciones antropométricas.

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

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



Taskforce (IOTF) que recomienda puntos de corte del IMC basados en los percentiles del National Health and Nutrition Examination Survey (*NHANES I*) (*WHO, 1985*).

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

- a) Para medir el peso, usamos una balanza digital ubicada en una superficie plana, que será reseteada antes de cada medición.
- b) 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. La circunferencia de la cintura será medida en el punto medio entre la última costilla y la cresta iliaca, correspondiente a 1 cm sobre el ombligo, y la circunferencia de la cadera a la máxima circunferencia sobre las nalgas.

6.10.2 Evaluación de la actividad física.

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

6.10.3 Evaluar los patrones de ingesta alimentaria.

Este estudio de ingesta alimentaria se llevó a cabo para determinar la ingesta alimentaria de los adolescentes de Cuenca. En cada colegio seleccionado al azar de acuerdo al tipo el recordatorio de 24 horas incluirá 2 medidas: una de un día laborable y una de un día de fin de semana dentro de la misma semana. Las recetas de las comidas consumidas en la casa y en la escuela serán estandarizadas. Los datos de la composición de la comida se obtendrán de las Tablas Latinoamericanas de Composición de Alimentos y otros recursos disponibles.



6.11 INSTRUMENTOS.

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



7. RESULTADOS

7.1 Características generales de la población

7.1.1 Edad y sexo

Tabla 1. Distribución de 528 estudiantes de los Colegios Nacional Chordeleg y Unidad Educativa Santa María de la Esperanza según edad y sexo. Chordeleg 2012.

| Edad en años | Sexo | | | | Total | % |
|--------------|----------|------|-----------|------|-------|--------|
| | Femenino | | Masculino | | | |
| | n | % | n | % | | |
| 15 | 12 | 29,3 | 29 | 70,7 | 41 | 7,77 |
| 16 | 41 | 50 | 41 | 50 | 82 | 15,53 |
| 17 | 107 | 54,3 | 90 | 45,7 | 197 | 37,31 |
| 18 | 125 | 60,1 | 83 | 39,9 | 208 | 39,39 |
| Total | 285 | 54 | 243 | 46 | 528 | 100,00 |

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

Los adolescentes de 15 años representaron el 7.7% de la población estudiada, en este grupo el sexo masculino fue el de mayor prevalencia con el 70.7%; la población de 16 años fue el 15.53% del total y la mitad fue del sexo femenino; los adolescentes de 17 años fueron el 37.31% en este grupo donde el sexo femenino fue el de mayor prevalencia con el 54.3%; en el grupo de 18 años el sexo femenino representó el 60.1%.

La media de edad para el sexo femenino se ubicó en 17.21 años con una desviación estándar de 0,842 años, para el sexo masculino la media se ubicó en 16.93 años con una desviación estándar de 0.994 años.



7.1.2 Tipo de colegio

Tabla 2. Distribución de 528 estudiantes de los Colegios Nacional Chordeleg y Unidad Educativa Santa María de la Esperanza según tipo de colegio y sexo.

Chordeleg 2012.

| Tipo de colegio | Sexo | | | | Total | % | p |
|-----------------|----------|------|-----------|------|-------|--------|-------|
| | Femenino | | Masculino | | | | |
| | n | % | n | % | | | |
| Privado | 73 | 52,9 | 65 | 138 | 138 | 26,14 | 0,767 |
| Público | 212 | 54,4 | 178 | 45,6 | 390 | 73,86 | |
| Total | 285 | 54 | 243 | 46 | 528 | 100,00 | |

Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaborado por: Los autores

El 26.14% de la población en estudio estudia en una institución privada mientras que el 73.86% en una institución pública, en ambos casos el sexo femenino fue el de mayor prevalencia. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p > 0.05$).



7.1.3 Estado nutricional

Tabla 3. Distribución de 528 estudiantes de los Colegios Nacional Chordeleg y Unidad Educativa Santa María de la Esperanza según estado nutricional y sexo. Chordeleg 2012.

| Tipo de colegio | Sexo | | | | Total | % | p |
|-----------------|----------|------|-----------|------|-------|--------|-------|
| | Femenino | | Masculino | | | | |
| | n | % | n | % | | | |
| Bajo peso | 22 | 44,9 | 27 | 55,1 | 49 | 9,28 | 0,097 |
| Normal | 222 | 53,2 | 195 | 46,8 | 417 | 78,98 | |
| Obesidad | 8 | 80 | 2 | 20 | 10 | 1,89 | |
| Sobrepeso | 33 | 63,5 | 19 | 36,5 | 52 | 9,85 | |
| Total | 285 | 54 | 243 | 46 | 528 | 100,00 | |

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

La prevalencia de bajo peso se ubicó en el 9.8% en este grupo el sexo más afectado fue el masculino con el 55.1%; la obesidad se presentó en el 1.89% y el sexo femenino fue el más afectado con el 80%, el sobrepeso presentó una prevalencia del 9.85% al igual que en los casos anteriores el sexo femenino fue el mas afectado. Estas diferencias encontradas no presentaron significancia estadística ($p>0.05$)



7.1.4 Tipo de alimentación

Tabla 4. Distribución de 528 estudiantes de los Colegios Nacional Chordeleg y Unidad Educativa Santa María de la Esperanza según tipo de alimentación y sexo. Chordeleg 2012.

| Tipo de alimentación | Sexo | | | | Total | % | p |
|----------------------|----------|------|-----------|------|-------|--------|-------|
| | Femenino | | Masculino | | | | |
| | n | % | n | % | | | |
| Hipercalórica | 76 | 47,5 | 84 | 52,5 | 160 | 30,30 | 0,095 |
| Hipergrasa | 66 | 60 | 44 | 40 | 110 | 20,83 | |
| Hiperproteica | 32 | 64 | 18 | 36 | 50 | 9,47 | |
| Integral | 111 | 53,4 | 97 | 46,6 | 208 | 39,39 | |
| Total | 285 | 54 | 243 | 46 | 528 | 100,00 | |

Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaborado por: Los autores

La dieta integral fue la de mayor prevalencia con el 39.39% de la población; y el sexo femenino fue el que más se apega a este tipo de dieta; luego la dieta hipercalórica y a diferencia del caso anterior es el sexo masculino quién se alimenta de este tipo de dieta; la dieta hipergrasa e hiperproteica fueron las de menor prevalencia y en ambos casos fue el sexo femenino el más afectado por este tipo de dietas. Estas diferencias no fueron significativas ($p > 0.05$).



7.1.5 Actividad física

Tabla 5. Distribución de 528 estudiantes de los Colegios Nacional Chordeleg y Unidad Educativa Santa María de la Esperanza según actividad física y sexo.

Chordeleg 2012

| Actividad física | Sexo | | | | Total | % | p |
|------------------|----------|------|-----------|------|-------|--------|-------|
| | Femenino | | Masculino | | | | |
| | n | % | n | % | | | |
| Activo | 164 | 55 | 134 | 45 | 298 | 56,44 | 0,832 |
| Semiactivo | 68 | 51,9 | 63 | 48,1 | 131 | 24,81 | |
| Sedentario | 53 | 53,5 | 46 | 46,5 | 99 | 18,75 | |
| Total | 285 | 54 | 243 | 46 | 528 | 100,00 | |

Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaborado por: Los autores

Al analizar la actividad física de la población estudiantil se encontró que el 56.44% presentó una actividad física cuantificada como adecuada o activa, el 24.81% como semiactividad física y el 18.75% presentó sedentarismo, en todos los casos el sexo femenino fue el más afectado. Las diferencias encontradas no fueron significativas ($p > 0.05$)



7.2 Factores de riesgo

7.2.1 Edad, sexo, tipo de colegio, tipo de alimentación y actividad física y su asociación con el estado nutricional.

Tabla 6. Distribución de 528 estudiantes de los Colegios Nacional Chordeleg y Unidad Educativa Santa María de la Esperanza según edad, sexo, tipo de colegio, tipo de alimentación y actividad física y su asociación con el estado nutricional. Chordeleg 2012.

| Estado nutricional | Estado nutricional | | | | | | | | Total | p |
|------------------------------|--------------------|------|--------|------|----------|-----|-----------|------|-------|-----------|
| | Bajo peso | | Normal | | Obesidad | | Sobrepeso | | | |
| | n | % | n | % | n | % | n | % | | |
| Edad* | | | | | | | | | | |
| 15 años | 1 | 2,4 | 36 | 87,8 | 1 | 2,4 | 3 | 7,3 | 41 | 0,74 |
| 16 años | 9 | 11 | 64 | 78 | 0 | 0 | 9 | 11 | 82 | |
| 17 años | 18 | 9,1 | 158 | 80,2 | 4 | 2 | 17 | 8,6 | 197 | |
| 18 años | 21 | 10,1 | 159 | 76,4 | 5 | 2,4 | 23 | 11,1 | 208 | |
| Sexo** | | | | | | | | | | |
| Femenino | 22 | 7,7 | 222 | 77,9 | 8 | 2,8 | 33 | 11,6 | 285 | 0,09 7 |
| Masculino | 27 | 11,1 | 195 | 80,2 | 2 | 0,8 | 19 | 7,8 | 243 | |
| Tipo de colegio*** | | | | | | | | | | |
| Privado | 11 | 8 | 112 | 81,2 | 2 | 1,4 | 13 | 9,4 | 138 | 0,87 6 |
| Público | 38 | 9,7 | 305 | 78,2 | 8 | 2,1 | 39 | 10 | 390 | |
| Tipo de dieta**** | | | | | | | | | | |
| Hipercalórica | 13 | 8,1 | 127 | 79,4 | 4 | 2,5 | 16 | 10 | 160 | 0,03 2 |
| Hipergrasa | 20 | 18,2 | 81 | 73,6 | 1 | 0,9 | 8 | 7,3 | 110 | |
| Hiperproteica | 6 | 12 | 39 | 78 | 0 | 0 | 5 | 10 | 50 | |
| Integral | 10 | 4,8 | 170 | 81,7 | 5 | 2,4 | 23 | 11,1 | 208 | |
| Actividad física***** | | | | | | | | | | |
| Activo | 29 | 9,7 | 233 | 78,2 | 6 | 2 | 30 | 10,1 | 298 | 0,85 6 |
| Inactivo | 10 | 10,1 | 78 | 78,8 | 3 | 3 | 8 | 8,1 | 99 | |
| Semiactivo | 10 | 7,6 | 106 | 80,9 | 1 | 0,8 | 14 | 10,7 | 131 | |

Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaborado por: Los autores

Interpretación: En los pacientes de 15 años la alteración nutricional de mayor prevalencia fue el sobrepeso con el 7,3%; en los pacientes de 16 años con un 11% cada uno se encuentran el bajo peso y el sobrepeso no se presentaron casos de obesidad en este grupo de edad; en los pacientes de 17 años el



sobrepeso fue la alteración de mayor prevalencia y por último en los estudiantes de 18 años de edad el sobrepeso representó el 11.1% de esta población siendo ésta la alteración nutricional de mayor frecuencia. También podemos observar una tendencia decreciente en cuanto a los porcentajes de estado nutricional normal presentando su mayor prevalencia en edades inferiores y prevalencias bajas en edades superiores; sin embargo estas diferencias encontradas no fueron estadísticamente significativas, además no se encontró asociación entre la variable edad y los diferentes estados nutricionales.

En el sexo femenino la prevalencia de bajo peso alcanzó un 7.7% y en el masculino esta prevalencia fue mayor con un 11.1%; la obesidad fue superior en el sexo femenino al igual que en el sobrepeso. Las diferencias encontradas no fueron estadísticamente significativas, el sexo no se asocia con el estado nutricional en esta población.

Los trastornos nutricionales son de mayor prevalencia en estudiantes del colegio público estudiado, el bajo peso se ubicó en el 9.7%, la obesidad en el 2.1% y el sobrepeso en un 10%. No se encontraron que estas diferencias sean estadísticamente significativas, y el tipo de colegio no se asoció al estado nutricional.

Los estudiantes con dietas hipergrasas presentaron la mayor prevalencia de bajo peso con un 18.2%, como se esperaba los estudiantes con dietas integrales presentaron estados nutricionales normales, sin embargo es en este grupo poblacional donde se observó la mayor prevalencia de sobrepeso con el 11.1%; mientras que en el grupo de dietas hipercalórica se presentó la mayor prevalencia de obesidad. Al analizar las relaciones entre los tipos de dieta preponderante y el estado nutricional en esta población se evidenció que estas variables se asocian, y las diferencias encontradas fueron estadísticamente significativas.



En adolescentes con sedentarismo se encontró la mayor prevalencia de bajo peso con un 10.1% y es en este grupo donde la mayor prevalencia de obesidad se encontró con un 3%; en pacientes semiactivos es en donde la mayor prevalencia de sobrepeso se presentó con un 10.7% de la población.



8. DISCUSIÓN

La presente investigación determinó el estado nutricional de 528 adolescentes de 2 instituciones del Cantón Chordeleg en la provincia del Azuay, una pública y una privada, con criterios de asignación de sujetos aleatorizados; se evaluó el estado nutricional según las normas de la OMS a su vez se asoció con características de la dieta y actividad física de los adolescentes; la muestra fue significativa de la población adolescente del Cantón y estuvo constituida por adolescentes entre 15 a 18 años con una media de edad de 17.21 años con un DS de 0,842 años para el sexo femenino y de 16.93 años con un DS de 0.994 años para el sexo masculino.

El sexo femenino fue el de mayor prevalencia con el 54% de la población, por institución la pública aportó con el 73.86% de la muestra.

La prevalencia de bajo peso se ubicó en el 9.8%, en este grupo el sexo más afectado fue el masculino con el 55.1%; la obesidad se presentó en el 1.89% y el sexo femenino fue el más afectado con el 80%, el sobrepeso presentó una prevalencia del 9.85% al igual que en los casos anteriores el sexo femenino fue el más afectado. Estas diferencias encontradas no presentaron significancia estadística. Al respecto en el año 2008 Yépez, Carrasco y Baldeón (19) realizaron el primer estudio nacional para establecer la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población adolescente del Ecuador contando con una muestra de 2829 estudiantes, estos autores encontraron una prevalencia de sobrepeso del 13,7% esta prevalencia nacional en la misma población en estudio es superior a la encontrada en nuestro estudio, al igual que las cifras de obesidad en el estudio de estos autores se ubicó en un 7.5% versus el 1.89% en nuestro estudio; las diferencias encontradas son más evidentes en cuanto a la obesidad, diferencias probablemente debidas a los tamaños muestrales, más de 4 veces superior en el estudio a nivel nacional y también a que este estudio realizado por estos autores incluyó adolescentes de todas las zonas geográficas a nivel nacional; además este estudio expone que el exceso de peso en la sierra asciende al 17.7%; en nuestro estudio el exceso de peso



afectó al 11.74% porcentaje menor a la media regional establecida por estos autores. El sexo femenino fue el más afectado para el exceso de peso (obesidad y sobrepeso), este resultado se corrobora con lo encontrado por estos autores donde el sexo femenino resultó también ser el más afectado.

Un estudio realizado por el Observatorio Nacional sobre Régimen Alimentario y Actividad Física de la SECIAN-OPS, Ecuador, (2006) citado por Yépez (20) en una muestra de 2.150 estudiantes entre 12 y 18 años, de Quito, Guayaquil y Cuenca, estudio que reportó los siguientes resultados: colegiales con peso bajo 5%, sobrepeso 16,7% y obesidad 7,2%. Con respecto a este estudio realizado ya no a nivel nacional sino en las tres ciudades principales del país encontramos que con respecto al bajo peso en nuestra población es superior a la media encontrada por estos autores pues se ubica en un 9.28% versus un 5% encontrado por el estudio mencionado; la prevalencia de sobrepeso es casi el doble en el estudio de estos autores a los registrados en nuestra población y por último la obesidad es también menor en nuestro estudio; hay que recalcar que este estudio no proporciona datos con variable de control como la de Ciudad, así que estas diferencias podrían deberse a la variabilidad poblacional entre las ciudades.

A nivel internacional las prevalencias de bajo peso, sobrepeso y obesidad varían; en un estudio llevado a cabo por Valdés y otros (21) 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% siendo el sexo femenino el más afectado por bajo peso y el sexo masculino afectado en mayor medida por el sobrepeso y la obesidad; estos resultados no concuerdan con lo encontrado en nuestro estudio, pues las relaciones sexo-estado nutricional son inversas; estas diferencias podrían deberse a la edad de la muestra seleccionada para ambos estudios (mayor media en nuestro estudio); al analizar las prevalencias de bajo peso fueron superiores en nuestro estudio, mientras que la prevalencia de obesidad es inferior en nuestra población y la prevalencia de sobrepeso es cercana entre ambas (diferencia de 0.05%); lo que lleva a pensar que el estado nutricional es parecido entre estas poblaciones sin embargo la distribución por sexo es diferente.



Oleas y García (22) realizaron un estudio descriptivo en 246 adolescentes de la Ciudad de Carchi con una metodología parecida a la establecida en nuestro estudio, estos autores encontraron que la prevalencia de bajo peso fue del 2.8%, de sobrepeso el 12.2% y de obesidad una prevalencia del 8.13%, en este estudio se determinó además que el sexo masculino fue el más afectado al igual que en nuestro estudio, y en ambos estudios estas diferencias no fueron estadísticamente significativas.

En los pacientes de 15 años la alteración nutricional de mayor prevalencia fue el sobrepeso con el 7,3%; en los pacientes de 16 años con un 11% cada uno se encuentran el bajo peso y el sobrepeso; en los pacientes de 17 años el sobrepeso fue la alteración de mayor prevalencia y por último en los estudiantes de 18 años de edad el sobrepeso representó el 11.1% de esta población siendo ésta la alteración nutricional más frecuente. Sin embargo estas diferencias encontradas no fueron estadísticamente significativas, además no se encontró asociación entre la variable edad y los diferentes estados nutricionales. La edad no se ha logrado relacionar con el estado nutricional, sin embargo autores como Castañeda, Rocha y Ramos (23) 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 extraacadémicas.

Los trastornos nutricionales son de mayor prevalencia en estudiantes del colegio público estudiado, el bajo peso se ubicó en el 9.7% la obesidad en el 2.1% y el sobrepeso en un 10%. No se encontraron que estas diferencias sean estadísticamente significativas, y el tipo de colegio no se asoció al estado nutricional. Yépez y otros (19) 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; en nuestro estudio la relación es inversa, aunque con pequeñas



diferencias: todos los trastornos del estado nutricional fueron superiores en estudiantes de la institución pública, podemos establecer que estas diferencias se deben al tamaño de la muestra a favor de este tipo de institución; otra diferencia con el estudio de estos autores con este estudio es de anotar: las diferencias encontradas en nuestro estudio no fueron significativas ($p > 0.05$); Pérez y otros (24) en un estudio llevado a cabo en Bolivia encontró que el estado nutricional es relativamente mejor en los colegios privados que en los públicos, con un valor de p para el análisis ANOVA < 0.001 para el peso y talla, no así para el IMC. Se ha relacionado el estatus económico mejor de las familias de los alumnos que acuden a colegios privados en comparación con estudiantes de colegios públicos como posibles determinantes para las diferencias en el estado nutricional, sin embargo aunque existen diferencias porcentuales estas no son significativas.

La dieta integral fue la de mayor prevalencia con el 39.39% de la población; y el sexo femenino fue el que más se apega a este tipo de dieta; luego la dieta hipercalórica y a diferencia del caso anterior es el sexo masculino quién se alimenta de este tipo de dieta; la dieta hipergrasa e hiperproteica fueron las de menor prevalencia y en ambos casos fue el sexo femenino el más afectado por este tipo de dietas. Los estudiantes con dietas hipergrasas presentaron la mayor prevalencia de bajo peso con un 18.2%, como se esperaba los estudiantes con dietas integrales presentaron estados nutricionales normales, sin embargo es en este grupo poblacional donde se observó la mayor prevalencia de sobrepeso con el 11.1%; mientras que en el grupo de dietas hipercalórica se presentó la mayor prevalencia de obesidad. Al analizar las relaciones entre los tipos de dieta preponderante y el estado nutricional en esta población se evidenció que estas variables se asocian, y las diferencias encontradas fueron estadísticamente significativas. Al respecto Castañeda y otros (23) a diferencia de nuestro estudio no encontró asociación estadística entre el tipo de dieta ni los hábitos alimenticios con el estado nutricional, Norry (25) tampoco encontró relación entre los patrones de ingesta alimentaria o dietas en adolescentes y estado nutricional. En nuestro estudio los hábitos alimenticios y el tipo de dieta influye en el estado nutricional de los



adolescentes; es evidente que de alguna manera el tipo de dieta que el adolescente adopte en su familia influirá en su salud nutricional; esta afirmación no ha sido confirmada en todos los estudios sin embargo no quiere decir que esta relación no exista, en este estudio se comprueba.

Al analizar la actividad física de la población estudiantil se encontró que el 56.44% presentó una actividad física cuantificada como adecuada o activa, el 24.81% como semiactividad física y el 18.75% presentó sedentarismo, en todos los casos el sexo femenino fue el más afectado. En adolescentes con sedentarismo se encontró la mayor prevalencia de bajo peso con un 10.1% y es en este grupo donde la mayor prevalencia de obesidad se encontró con un 3%; en pacientes semiactivos es en donde la mayor prevalencia de sobrepeso se presentó con un 10.7% de la población. Al respecto Jiménez y Madrigal (26) 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%. Se evidencia que la inactividad es mucho mayor en nuestra población; no se halló relación entre los niveles de actividad física y el estado nutricional. Rivera (27) encontró que en la clasificación de la actividad física y el estado nutricional, el 52 % señaló que tenía hábitos sedentarios, de estos el 8,8 % mostraba obesidad tipo I y el 8 % obesidad tipo II. Del 38,7 % que realizaba actividad física ligera, el 21,2 % tenía IMC normal, y el 16,1% obesidad tipo I, seguida de obesidad tipo II. Es importante mencionar que entre los estudiantes que realizaban actividad física intensa, ninguno tenía obesidad y su IMC fue normal.

La prevalencia de bajo peso, obesidad y sobrepeso en la muestra seleccionada para el Cantón Chordeleg es elevada, aunque se mantiene entre los límites establecidos por otros estudios a nivel nacional e internacional; es evidente que los factores en estudio influyen en la aparición de trastornos en el estado nutricional de esta población; sin embargo únicamente el tipo de dieta demostró estadísticamente esta asociación. Por lo tanto se trata de un factor modificable, que debería ser abordado para su control.



9. CONCLUSIONES

- La prevalencia de bajo peso se ubicó en el 9.8%, de obesidad se presentó en el 1.89% de la población y el sobrepeso presentó una prevalencia del 9.85%. El sexo femenino fue el más afectado por exceso de peso.
- La dieta integral fue la más preponderante en la población, el sexo femenino fue el más apegado a este tipo de dieta.
- El sedentarismo se presentó en el 18.75% de la población; el sexo femenino fue el más afectado.
- El tipo de dieta fue la única variable que se asoció al estado nutricional en esta población.
- El sobrepeso es la mayor alteración nutricional en esta población.



10. RECOMENDACIONES

- Dentro de los factores asociados a malnutrición y que pueden ser modificados se exponen la actividad física y los buenos hábitos alimenticios, por lo tanto se debe fortalecer las buenas prácticas alimenticias y la práctica de deportes en esta población.
- Las alteraciones nutricionales en la población adolescente traen un riesgo aumentado de morbilidad en la etapa adulta, se debe vigilar de manera integral y dinámica esta problemática por parte de las instituciones de educación y salud.
- El acceso a los servicios de salud debe ser prioritario a los adolescentes en riesgo.
- Los resultados encontrados en esta investigación deben ser difundidos a las familias y responsables de complejo tema de nutrición en la etapa adolescente.
- Se deben plantear nuevos estudios que aborden desde otras ópticas el problema de malnutrición en adolescentes.



11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. FAO. Deósicto de documentos de la FAO. 2001. 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. Hodgson M. Evaluación Nutricional-Riesgos Nutricionales. Curso Salud y Desarrollo del Adolescente. 2011. Disponible en: <http://escuela.med.puc.cl/paginas/ops/curso/lecciones/Leccion06/M2L6Leccion.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 Médicas, Universidad de Cuenca, Ecuador, pág. 67

4. Chordeleg Encantado. Población y Superficie. <http://www.chordelegencantado.gov.ec>

5. Sánchez Delgado, Juan C. Definición y Clasificación de Actividad Física y Salud. PubliCE Standard. Pid: 704. [En línea] [Citado: 18 de septiembre del 2006.]

<http://www.actividadfisica.net/actividad-fisica-definicion-clasificacion-actividad-fisica.html>

6. Wikipedia. Alimentación. Conceptos. 2012. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Alimentaci%C3%B3n>

7. Gallegos, Manuel. Definición de nutrición. [En línea] [Citado: 15 de mayo del 2007.]

<http://www.saludynutricion.es/2007/05/15/definicion-de-nutricion/>

8. De la Mata, Cristina. MALNUTRICIÓN, DESNUTRICIÓN Y SOBREALIMENTACIÓN . [En línea] [Citado: julio de 2007.] <http://www.bvsde.ops-oms.org/texcom/nutricion/mata.pdf>



9. Barbany M, Foz M. Obesidad: concepto, clasificación y diagnóstico. Anales. Navarra. Suplemento 1. Disponible en: <http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol25/sup1/suple2a.html>
10. 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.
11. Casanova, M Bellido y Casanova, M. Roman. Nutrición en la Adolescencia. [En línea] 2000. [Citado el: 12 de Febrero de 2009.]
12. 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>.
13. 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>.
14. 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>.
- 15 Barrera, Pedro. Guia 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>
16. McGRAW, HILL. Nutrición. Diccionario Enciclopédico Ilustrado de Medicina Dorland 9na edición. Madrid España : s.n., 1998, págs. 566,1098
17. 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>.



18. 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.

19. Yépez R, Carrasco F, Baldeón M. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en estudiantes adolescentes ecuatorianos del área urbana. ARCHIVOS LATINOAMERICANOS DE NUTRICION Organo Oficial de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición. Vol. 58 N° 2, 2008. Disponible en: <http://www.scielo.org.ve/pdf/alan/v58n2/art04.pdf>

20. Yépez R. Obesidad. Universidad Central del Ecuador. Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd68/RodrigoYepez.pdf>

21. 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

22. Oleas M, García Z. Evaluación del Estado Alimentario y Nutricional en Adolescentes de los Colegios Carchi y León Rúales de los Cantones Espejo y Mira de la Provincia del Carchi, para Diseñar un Plan de Mejoramiento del Estado Nutricional. 2011. Disponible en <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/315>

23. 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>

24. Pérez-Cueto F. J. A., Almanza-López M. J., Pérez-Cueto J. D., Eulert M. E.. Estado nutricional y características de la dieta de un grupo de adolescentes de la localidad rural de Calama, Bolivia. Nutr. Hosp. [revista en la Internet]. 2009 Feb [citado 2012 Mayo 16] ; 24(1): 46-50. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112009000100007&lng=es.



25. Norry G. Estado nutricional y hábitos alimentarios en adolescentes del polimodal de la Escuela Mantovani de Santa Ana. REVISTA DE LA FACULTAD DE MEDICINA - VOL. 8 - Nº 1 (2007). Disponible en: http://www.fm.unt.edu.ar/Servicios/publicaciones/revistafacultad/vol_8_n_1_2007/cap4.pdf Sono
26. 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>
27. 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
28. Calzada, Leon R. Desnutrición. [En línea] 2003. [Citado el: 11 de 12 de 2008.] <http://www.facmed.unam.mx/deptos/familiar/bol75/desnutricion.html>.
29. 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
30. 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.



12. ANEXOS

12.1 ANEXO 1: MANUAL DE ENTRENAMIENTO

Introducción

Este estudio se llevó a cabo en adolescentes de 15 a 18 años de los colegios del cantón Chordeleg. Los objetivos del estudio fueron:

1. Determinar los patrones individuales más comunes de ingesta alimentaria para definir la distribución de variables alimentarias en el grupo de estudio;
2. Caracterizar la proporción de individuos en riesgo por ingestas inadecuadas;
3. Observar la relación entre la ingesta alimentaria de los adolescentes y varios indicadores clínicos de estado de salud, nutricional y recomendaciones dietéticas.
4. Identificar los determinantes específicos culturales, incluyendo los factores individuales y ambientales, comportamientos dietéticos y de actividad física entre los adolescentes.
5. Evaluar la actividad física y el estado de salud de los adolescentes;
6. Establecer un procedimiento exacto y estandarizado de medidas antropométricas.
7. Conocer las características socio-demográficas;

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



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 la cinta);
4. La circunferencia de la cadera será medida como la máxima circunferencia encima de las nalgas con la ayuda de una cinta calibrada métrica (5 mm de ancho), que no se rasgue y resistente la extensión, con divisiones cada milímetro.

ENTRENAMIENTO

Un ejercicio de estandarización (según el protocolo estandarizado) para medir antropometría será hecho con el equipo de encuestadores.

El entrenamiento incluirá los siguientes procedimientos:

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, si no es así presione la tecla de LIBRA/KILOGRAMO sobre el teclado. La lectura digital en la pantalla deberá indicar 000.00 antes de pesar a la persona. Si esto no ocurre, presiona la tecla cero por encerrar la balanza (poner en cero la escala).



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

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

La cintura o la circunferencia abdominal se medirá alrededor del punto medio situado entre la última costilla y la cresta iliaca. La persona tiene que estar de pie, con el abdomen descubierto, los brazos en posición anatómica, y la medida debe ser tomada al final de una expiración normal (la respiración mínima). Primero se procede a colocar la cinta alrededor del punto de cintura, asegurándose que los números están arriba y la cinta plana alrededor de la piel (sin doblarse). Inspeccione la tensión de la cinta sobre la cintura. Asegúrese que la cinta tenga la tensión apropiada y no sea demasiado apretada o demasiado floja. Repita cualquier paso de ser necesario. Tenga el cuestionario listo. Cuando la cinta está en la posición correcta sobre la cintura con la tensión correcta lea y mantenga la medida con una aproximación de 0.1 cm y regístrela. La medición debe ser repetida (la persona que mide debe cambiarse).

Procedimiento para medir la circunferencia de la cadera (cm)

La persona tiene que estar de pie y relajada con los pies juntos y el peso uniformemente distribuido en ambos pies. La circunferencia de cadera debe ser medida alrededor del punto más prominente de las nalgas. Coloque la cinta alrededor del punto de cadera. Asegúrese que los números estén arriba y la cinta plana alrededor de la piel. Inspeccione la tensión de la cinta sobre la cadera. Asegúrese que la cinta tenga la tensión apropiada y no sea demasiado apretada o demasiado floja. Repita cualquier paso si es necesario. Tenga el



cuestionario listo. Cuando la cinta está en la posición correcta sobre la cadera con la tensión correcta, lea y mantenga la medida con una aproximación de 0.1 cm y regístrela. La medida debe ser repetida (la persona que mide debe cambiarse con el ayudante).

Material

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

Logística

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

Implicaciones Éticas

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

Un consentimiento informado y un asentimiento informado, han sido escritos, uno para los padres o custodios y otro para los adolescentes. Estas cartas contienen información fácil de entender acerca de la naturaleza y propósito de la investigación, cuánto tiempo tomará, y los riesgos o disconformidad. Una copia será entregada a cada estudiante y su padre/custodio, una vez que ellos estén conscientes sobre los objetivos, la metodología y los riesgos se les pedirá que firmen el consentimiento informado.



La confidencialidad del estudiante será garantizada de la siguiente manera:

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

La retroalimentación de los resultados a los participantes, padres y 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.



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

| | | | |
|--|--|--|--|
| ID numero <input type="text"/> | | Fecha <input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> | |
| 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"/> |
| Residencia | Cuenca <input type="checkbox"/> | | |
| Antropometría | | | |
| 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 | |
| | | Cadera 1: <input type="text"/> , <input type="text"/> cm | |
| | | Cadera 2: <input type="text"/> , <input type="text"/> cm | |



RECORDATORIO DE 24 HORAS

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

Número de días:

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

Generalidades:

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



de hierro), que podría ser útil para estimar el tamaño de las porciones o las recetas.

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

FASE 1

- lista rápida de las comidas y bebidas del día anterior

FASE 2

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

FASE 3

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

FASE 4

- Estimación del tamaño de las porciones

FASE 5

- Revisión del recordatorio en busca de posibles errores

ENTRENAMIENTO

1. Para obtener información verdadera, siempre se mantendrá un ambiente de cordialidad con los adolescentes, mostrándose respetuoso/a, amable, amistoso y diplomático;



2. Tenga cuidado de preparar con anterioridad todo su equipo, para que no se le olvide ningún material;
3. Siempre es necesario enfocar las preguntas, de una manera que se obtenga la información que uno realmente quiere saber, explicarle al adolescente que lo que se quiere es obtener información de lo que él/ella verdaderamente comió;
4. Siempre que el adolescente hable, se debe mostrar interés en lo que está diciendo;
5. Es de suma importancia no juzgar lo que el entrevistado está diciendo, evitando en todo momento mostrar gestos, palabras, expresiones o respuestas, que le puedan hacer sentir incómodo/a al encuestado/a. Se le debe aclarar que no tiene porque sentir vergüenza por algún tipo de comida y/o bebida, y que no todas las personas comen comida saludable todo el tiempo;
6. Explique siempre que los datos obtenidos serán confidenciales, y que no se realizará ninguna publicación de datos personales, solo las personas que estén trabajando en el estudio analizarán la información;
7. Dele al adolescente el tiempo que sea necesario, para que piense su respuesta.
8. Si el encuestado le pregunta algo durante la encuesta, pídale educadamente, que le permita responderle cuanta haya finalizado la entrevista.

Pasos del Recordatorio de 24 horas

1. ¿Cómo obtener la lista de comidas y bebidas?

- a) Empiece con el alimento o bebida más recientemente ingerido, y vaya retrospectivamente hasta tener una lista completa de todas las comidas y bebidas ingeridas en las últimas 24 horas.



- b) En este punto no es buena idea intentar indagar acerca de las cantidades ingeridas, sólo se debe hacer una lista de todas las comidas y bebidas. Se pueden usar las siguientes preguntas para obtener más y mejor información:
 - a) Preguntas relacionadas con las actividades del encuestado, por ejemplo: ¿Qué hizo la mañana de ayer?, ¿Mientras estaba haciendo los deberes, tomó algún descanso, para comer o beber algo?, ¿Vio televisión anoche?, ¿Cuándo veía la televisión, tomó o bebió algo?
 - b) Preguntas para obtener información de alimentos que no se nombraron anteriormente: ¿Recuerda algo más que haya comido o bebido con este alimento? ¿Comió (el pan, los vegetales, etc.) solos, o les puso algún aderezo? ¿Acompañó con algo su café?, ¿Comió un segundo plato?
 - c) Una vez que se dispone de una lista con todas las comidas y bebidas, léale la lista al adolescente, pregúntele si hay algo que falte, o algún detalle específico de alguna comida.

2. Hora y Lugar

- a) Se le pregunta al encuestado, la hora aproximada a la que ingirió cada alimento y bebida, si no recuerda la hora, se pueden usar preguntas tales como: ¿A qué hora se levantó en la mañana?, ¿Comió y/o bebió algo después de levantarse?, ¿A qué hora ocurrió esto?, ¿Comió o bebió algo antes o después de este acontecimiento?, ¿Qué comió e esa hora?, ¿A qué hora se fue a dormir? También pueden ser útiles las preguntas relacionadas con las actividades, descritas en la sección anterior. Los datos obtenidos serán anotados en la columna “Hora” del cuestionario.
- b) No realice preguntas que impliquen comidas específicas, por ejemplo: desayuno, almuerzo, merienda.



- c) También se debe preguntar en que sitio tuvo lugar la ingesta de cada una de las comidas y bebidas, si el encuestado comió en algún restaurant, se debe anotar el nombre.

3. Descripción de las comidas y bebidas ingeridas

Siga en orden cronológico la lista de alimentos que le dio el encuestado, en busca de descripciones más específicas de todas las comidas y bebidas, incluyendo métodos de cocción (si es posible y relevante) y nombres de marcas.

A continuación se realiza una lista de los detalles que se pueden obtener de los alimentos:

| Tipo de alimento | Detalles requeridos |
|----------------------------|---|
| Carnes | Tipo de carne, descripción del corte (lomo, pierna, falda), cruda o cocinada, método de cocción, carne magra o con grasa, con hueso o sin hueso (factor de desperdicio). |
| Pescados y mariscos | Clase de pescado o marisco, peso crudo o cocinado, método de cocción, cantidad de huesos, piel o caparazones (factor de desperdicio). |
| Aves | Clase de ave, partes o piezas ingeridas, (ej.: pechuga, ala, pierna), peso crudo o cocinado método de cocción, carne blanca o carne negra, carne con pellejo, o carne pura, huesos (factor de desperdicio) |
| Grasas | Tipo de grasa, nombre de la marca (si es posible) |
| Productos lácteos | Tipo de lácteo, nombre de la marca (si es posible), porcentaje de grasa (como grasa de mantequilla, o grasa de leche). Quesos, tipo de queso (queso crema, mozzarella, queso entero), porcentaje de grasa (si es posible), marca comercial. |
| Panes y panecillos | Tipo de grano (centeno, maíz, trigo), hecho en casa o comprador (donde), tamaño estándar o inusual, tostado o no, ingredientes y condimentos. |



| | |
|-------------------------------------|--|
| Otros productos de panadería | Tipo de producto, congelado o no, hecho en casa o comprado (donde), tipo de relleno. |
| Cereal, fideos, y arroz | Tipo de grano, marca comercial, peso crudo o cocinado, enriquecido o no, cereal con leche, método de cocción. |
| Vegetales | Frescos, congelados, enlatados, pelados o con cáscara, método de cocción, aderezos. |
| Frutas | Frescas, congeladas o enlatadas, peladas o con cáscara, tipo de líquido (pesado o liviano), con azúcar o sin azúcar. Factor de desperdicio: pepas |
| Bebidas y sopas | Volumen (en mililitros u onzas), tamaño de la lata o botella, fresco o congelado. Jugo de frutas: con azúcar o sin azúcar, con vitaminas o minerales (ej.: Vitamina C); Café: pasado, instantáneo, descafeinado, regular; Sopas: hechas en casa, de sobre, diluyente: agua o leche, receta |
| Comidas de la calle | Comidas, (ej., salchipapas, papas de funda); nombre de la bebida (ej., Coca Cola); tamaño (pequeña, mediana o grande) o precio, método de cocción, nombre del vendedor |
| Mezclas | Nombre del producto, hecho en casa o comprado, receta e ingredientes |

En el caso de las comidas que son ingeridas en la calle, se anotará el nombre y la descripción de la comida/bebida, el precio, el lugar (nombre del vendedor), el tamaño de la porción. Si se ingieren comidas elaboradas, se debe registrar la marca, precio, nombre de la comida, peso registrado en la etiqueta junto al número de unidades ingeridas.

Cuando los encuestados son incapaces dar detalles de las recetas, se resolverá de la siguiente manera:

Recetas

Si al realizar el recordatorio de 24 horas se puede obtener recetas detalladas de las comidas, entonces los valores nutricionales de cada componente por



separado se usará para evaluar la ingesta calórica. Pero si el adolescente no sabe cómo se preparó la comida, entonces se usará datos de recetas para obtener esta información.

Actualmente en Ecuador existe una tabla de composición de alimentos, pero está incompleta en lo que a recetas se refiere, por lo tanto, durante la realización del recordatorio de 24 horas, sería necesario obtener las recetas.

Lo siguiente es importante y deberá ser registrado en las recetas:

1. Una lista de todos los ingredientes, incluyendo harinas y especias;
2. El peso de los ingredientes crudos;
3. El método de preparación y cocción, incluyendo el uso de grasas, aceite, condimentos, etc.;
4. El peso (o volumen) de la comida cocinada, y
5. El peso de la cantidad de comida ingerida por el participante.

4. Estimación de tamaño de las porciones

Para estimar el tamaño de las porciones se usará un Kit estandarizado:

Kit del recordatorio de 24 horas

Cada encuestador llevará un kit estandarizado, el mismo que incluirá:

1. Una regla
2. Un set de vasos, tazas y cucharas estandarizadas
3. Un set de pozuelos y platos estandarizados
4. Equipo, materiales y cuestionarios

Las cantidades de comida se pueden expresar en:

- a) Números, en el caso de: huevos, manzanas, donas, etc.



- b) Moldes: como un pedazo de torta, un pedazo de pizza, un tallo de apio, una rebanada de queso.
- c) Dimensiones: tamaño del pan, usando una regla.
- d) Volumen: en el caso de líquidos, helados, pudines, cremas
- e) Peso: en el caso de carne, queso (3oz de carne tienen el mismo tamaño que una tarjeta de crédito, o la palma de la mano de una mujer).

Para determinar las cantidades de alimentos ingeridos, se usarán los materiales calibrados del kit (vasos, cucharas, tazas, platos). Se le mostrará al encuestado los utensilios, y se le preguntará cual encaja con el utensilio que el mismo usó, y se le pedirá que muestre la cantidad de comida que contenía el utensilio, es muy importante preguntarle si se comió todo o quedaron sobrantes, se anotará en la tabla, solo lo que el adolescente realmente comió. Si es necesario, pídale al encuestado que en la próxima ocasión, lleve determinado utensilio para aclarar cualquier duda.

5.-Revisión y corrección de errores

Cuando se tiene la lista completa con todos los alimentos, detalles y cantidades léale la lista nuevamente al encuestado, y pregúntele si hay algo más que se le haya olvidado. Si todo está correcto, agradezca al adolescente por su colaboración.



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



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



CUESTIONARIO DE ACTIVIDAD FÍSICA

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

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

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

| Registro de Actividad Física | | | | |
|------------------------------|-----|-----|-----|------------------|
| ID | | | | |
| Nombre: _____ | | | | |
| Curso: _____ | | | | |
| Dirección: _____ | | | | |
| Colegio: _____ | | | | |
| Días llenados: | | | | |
| # de Día | Día | Mes | Año | Día de la semana |
| 01 | | | | |
| 02 | | | | |
| 03 | | | | |

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

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



fidedigna, y estar seguros de que los adolescentes entiendan correctamente como llenar el cuestionario, el entrevistador les pedirá a los adolescentes que llenen todas las actividades realizadas, desde que se despertaron, hasta el momento de la entrevista.

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

Nombre: _____ **Fecha:** _____

ID: _____

Día: _____

| HORA | |
|----------------------|----|
| 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 |

CUESTIONARIO SOCIO DEMOGRÁFICO

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



12.2 ANEXO 2: ASENTIMIENTO ESCRITO INFORMADO PARA ADOLESCENTES

Usted está invitado a participar en una investigación titulada "Evaluación del estado nutricional en adolescentes de 15 a 18 años que asisten a colegios de la provincia del Azuay, cantón Chordeleg, 2012"

Propósito

Este estudio es parte de un programa de investigación que lleva a cabo la Universidad de Cuenca con el Consejo de Universidades Flamenecas (Bélgica). El objetivo del presente grupo de estudios es diagnosticar su estado nutricional, patrones alimentación y actividad física, con el fin de desarrollar estrategias para mejorar su alimentación y calidad de vida.

Explicación del estudio

La primera parte de la investigación consta de entrevistas de recordatorio de 24 horas para recolectarla información de patrones de alimentación, así como la aplicación de un cuestionario de actividad física.

La segunda parte, es el registro de su peso, talla y circunferencia de la cintura/cadera. Estas medidas y registros serán llevadas a cabo por la mañana en el sitio de la investigación y serán registradas por dos ocasiones. El peso será registrado utilizando una camiseta, una pantaloneta o short y sin zapatos (ropa para educación física).

Riesgos

El estudio no tiene ningún riesgo para el participante.

Beneficios

Los participantes de este proyecto de investigación tendrán una evaluación de su estado nutricional y de sus niveles de actividad física.



Confidencialidad

Toda la información será utilizada por los investigadores del equipo. Sólo aquellos que trabajan en este proyecto tendrán acceso a esta información. Una vez que los datos han sido registrados e ingresados a un computador, se identificarán por un código. Si alguno de los resultados en este estudio es publicado, no se incluirán los nombres de los participantes.

Derechos de información

Usted no está obligado a participar en este estudio, su participación debe ser voluntaria. Usted no perderá nada si decide no participar. Además puede retirarse del estudio en cualquier momento que desee, si así lo decide, deberá notificarlo al supervisor que esté a cargo del estudio. El equipo de investigación puede discontinuar su participación en el estudio en cualquier momento si se considera que existe algún riesgo para usted basándose en las observaciones y mediciones. Usted será remitido a un examen médico y tratamiento si esto ocurre.

El Dr. Rosendo Rojas, profesor investigador de la Universidad de Cuenca, está a cargo del estudio. Más información puede obtenerla en cualquier momento al 074096526.

Al firmar esta hoja, usted certifica que ha leído este asentimiento y que todas sus preguntas han sido respondidas.

Yo.....

Del curso.....

Estoy de acuerdo en participar en el estudio

Firma del participante

____ / ____ / ____
Fecha



12.3 ANEXO 3: CONSENTIMIENTO ESCRITO INFORMADO PARA PADRES

Su hijo está invitado a participar en una investigación titulada "Evaluación del estado nutricional en adolescentes de 15 a 18 años que asisten a colegios de la provincia del Azuay, cantón Chordeleg, 2012"

Propósito

Este estudio es parte de un programa de investigación que lleva a cabo la Universidad de Cuenca con el Consejo de Universidades Flamencas (Bélgica). El objetivo del presente grupo de estudios es diagnosticar el estado nutricional, patrones alimentación y actividad física en su hijo, con el fin de desarrollar estrategias para mejorar su alimentación y calidad de vida.

Explicación del estudio

La primera parte de la investigación consta de entrevistas de recordatorio de 24 horas para recolectarla información de patrones de alimentación, así como la aplicación de un cuestionario de actividad física.

La segunda parte, es el registro de su peso, talla y circunferencia de la cintura/cadera. Estas medidas y registros serán llevadas a cabo por la mañana en el sitio de la investigación y serán registradas por dos ocasiones. El peso será registrado utilizando una camiseta, una pantaloneta o short y sin zapatos (ropa para educación física).

Riesgos

El estudio no tiene ningún riesgo para el participante.

Beneficios

Los participantes de este proyecto de investigación tendrán una evaluación de su estado nutricional y de sus niveles de actividad física.



Confidencialidad

Toda la información será utilizada por los investigadores del equipo. Sólo aquellos que trabajan en este proyecto tendrán acceso a esta información. Una vez que los datos han sido registrados e ingresados a un computador, se identificarán por un código. Si alguno de los resultados en este estudio es publicado, no se incluirán los nombres de los participantes.

Derechos de información

Su hijo no está obligado a participar en este estudio, su participación debe ser voluntaria. No perderá nada si no participa. Además puede retirarse del estudio en cualquier momento que desee, si así lo decide, deberá notificarlo al supervisor que esté a cargo del estudio. El equipo de investigación puede discontinuar su participación en el estudio en cualquier momento si se considera que existe algún riesgo para usted basándose en las observaciones y mediciones. Su hijo será remitido a un examen médico y tratamiento si esto ocurre.

El Dr. Rosendo Rojas, profesor investigador de la Universidad de Cuenca, está a cargo del estudio. Más información puede obtenerla en cualquier momento al 074096526.

Al firmar esta hoja, usted certifica que ha leído este consentimiento y que todas sus preguntas han sido respondidas.

Yo.....

.....

Representante

de.....

Del curso.....

Estoy de acuerdo en participar en el estudio

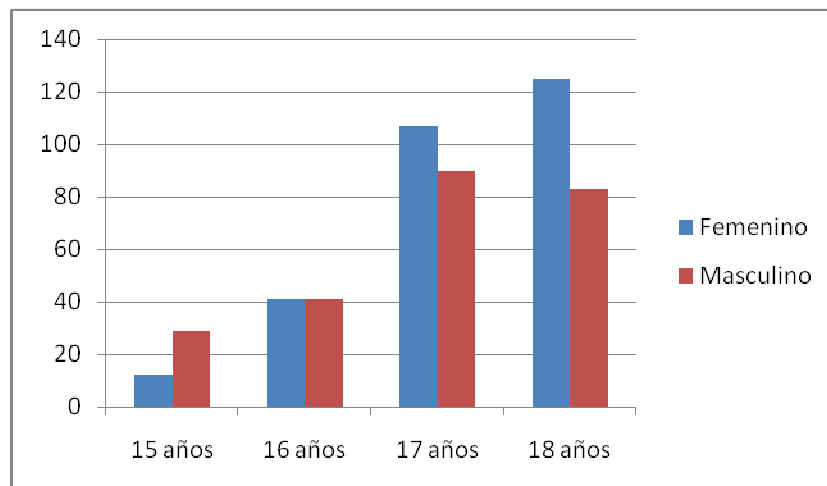
Firma del Representante

____ / ____ / ____
Fecha

12.4 ANEXO 4: GRAFICOS COMPLEMENTARIOS

Gráfico 1. Distribución de 528 estudiantes de los Colegios Nacional Chordeleg y Unidad Educativa Santa María de la Esperanza según edad y sexo.

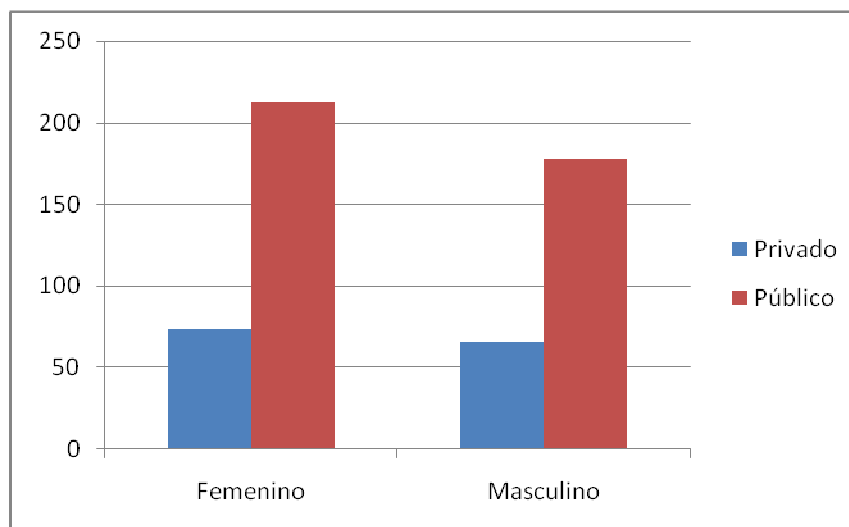
Chordeleg 2012.



Fuente: Datos de tabla 1
Elaborado por: Los autores

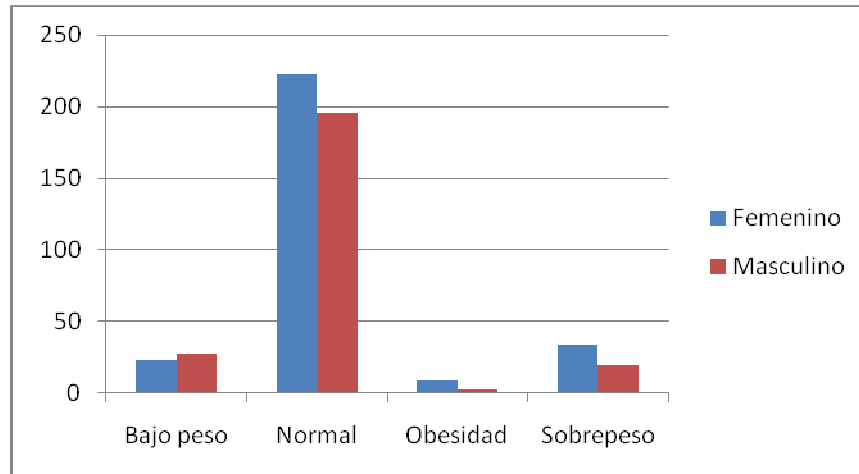
Gráfico 2. Distribución de 528 estudiantes de los Colegios Nacional Chordeleg y Unidad Educativa Santa María de la Esperanza según tipo de colegio y sexo.

Chordeleg 2012.



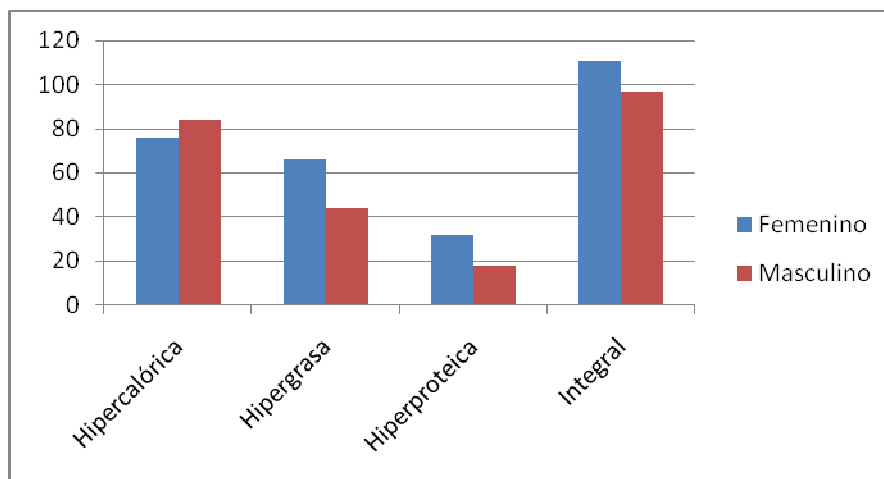
Fuente: Datos de tabla 2
Elaborado por: Los autores

Gráfico 3. Distribución de 528 estudiantes de los Colegios Nacional Chordeleg y Unidad Educativa Santa María de la Esperanza según estado nutricional y sexo. Chordeleg 2012.



Fuente: Datos de tabla 3
Elaborado por: Los autores

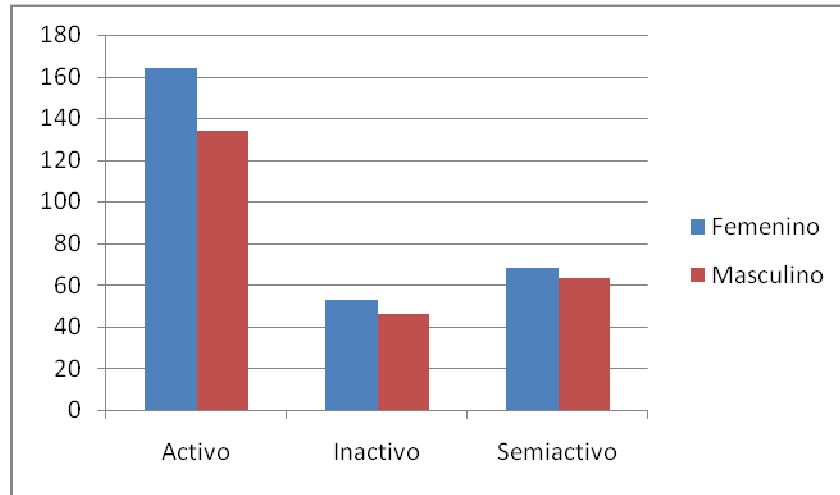
Gráfico 4. Distribución de 528 estudiantes de los Colegios Nacional Chordeleg y Unidad Educativa Santa María de la Esperanza según tipo de alimentación y sexo. Chordeleg 2012.



Fuente: Datos de tabla 4
Elaborado por: Los autores



Gráfico 5. Distribución de 528 estudiantes de los Colegios Nacional Chordeleg y Unidad Educativa Santa María de la Esperanza según actividad física y sexo. Chordeleg 2012.



Fuente: Datos de tabla 5
Elaborado por: Los autores



12.5 ANEXO 5: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

| VARIABLE | DEFINICION | DIMENSION | INDICADOR | ESCALA |
|-----------------------------|---|-----------------|--|---|
| Edad | Años cumplidos desde el nacimiento | ----- | Número de años cumplidos. | 16 años 17 años 18 años |
| Sexo | Proceso de combinación y mezcla de rasgos genéticos dando por resultado la especialización de organismos en variedades masculina y femenina | ----- | Tipo | Hombre Mujer |
| Estado Nutricional | Relación entre peso y talla expresado en IMC (de acuerdo al sexo) | Peso. Talla. | Kg. Ms. | Bajo peso Normal Sobrepeso Obesidad |
| Obesidad | Valores del (IMC) elevados a 30 | ----- | Valores del (IMC) Elevados a 30. | Si No |
| Tipo de alimentación | Predominio de consumo de alimentos, hidratos de carbono, proteínas y grasa | ----- | Tipo de alimento predominante. | Integral Hipercalórica Hiperprotéica Hiperlipídica |
| Sedentarismo | Falta o disminución de actividad física | ----- | Actividad Física Deporte Tipo de Deporte Frecuencia de deporte Horas de televisión | Si No |

**12.6 Anexo 6: FACTORES DE RIESGO NO MODIFICABLES**

| VARIABLES | DEFINICION | TECNICA | 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 |
| SEXO | Es una categoría taxonómica que se ubica entre la familia y la especie. | Mediante anamnesis del encuestado | Masculino Femenino |

**12.7 Anexo 7: FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES.**

| VARIABLES | DEFINICION | TECNICA | ESCALAS |
|-----------------------------|--|--|---|
| ACTIVIDAD FISICA | Acción de realizar tareas, ocupaciones propias de una persona. | Mediante anamnesis del encuestado | Sedentario: no realizado act f. en el mes anterior Irregularmente activo: act f. menos de 4 veces a por semana Regularmente activo: act f. 5 días a la semana > 30 minutos. Activo. Act f. todos días de la semana entre 30 a 60 minutos |
| SOBREPESO Y OBESIDAD | Medida que sirve para relacionar el peso y la talla. | IMC: $\frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Talla (m)}^2}$ | Normal: 18.5–24.99 Sobrepeso: 25–29.99 Obeso Tipo 1: 30–34.99 Obeso Tipo 2: 35–39.99 Obeso Tipo 3: >40 |