

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
UNAN- LEON
Facultad de Ciencias Médicas



TESIS

PARA OPTAR AL TITULO DE MEDICO Y CIRUJANO.

Valoración del estado nutricional de los adolescentes estudiantes del Colegio Madre María Luisa de la ciudad de León; Año lectivo 2009.

Autores:

Br. Silvia Elena Osorio.
Br. Juan Agustín Ruiz Castellón.

Tutor:

Dr. Efrén Castellón Cisneros.
Médico Nutricionista.

Asesor:

Dr. Juan Centeno, MPH.
Postgrado Salud Pública
UNAN LEON.

León, 12 de Octubre del 2010

DEDICATORIA

Dedico la culminación de esta tesis a:

Mi hijo Slather Jasmani Munguía Osorio, mi pequeño retoño que me ha dado fuerzas cada día para seguir adelante y ser un mejor ser humano.

Silvia Elena Osorio.

DEDICATORIA.

Dedico la culminación de este trabajo a:

Dios, por brindarme la sabiduría y perseverancia a lo largo de mi formación profesional, haber sido esa luz que siempre estuvo encendida en los momentos difíciles a lo largo de mi formación profesional.

A mis Padres y hermanos por haberme apoyado cuando los necesite, lo que me permitió encontrar el camino al éxito.

A mi esposa a quien admiro y me inspiro para llegar a culminar mis estudios con su constante deseo de superación, perseverancia, disciplina y sobre todo de amor.

A mis hijos Maykel Agustín y Fernando Aldahir que son la razón para seguir adelante.

Juan Agustín Ruiz Castellón.

AGRADECIMIENTO.

A nuestros maestros Dr. Efrén Castellón y Dr. Juan Centeno, quienes con su incondicional apoyo, nos supieron guiar con sus habilidades profesionales, en el proceso de elaboración de nuestro trabajo. De igual manera le agradecemos a las Autoridades del Colegio Madre Maria Luisa y a todas aquellas personas que de una u otra manera estuvieron siempre apoyándonos en cada uno de los pasos que dimos para logra el objetivo que nos propusimos.

RESUMEN

Se evaluó el estado nutricional de un grupo de adolescentes en el periodo escolar 2009, en el colegio Madre María Luisa de la ciudad de León. Fue un estudio descriptivo de corte transversal, el universo estuvo constituido por 288 adolescentes en edades comprendidas de 10 a 18 años. La información obtenida fue almacenada en una base de datos y analizada utilizando el programa Epi Info versión 3.3.2. El objetivo era evaluar el estado nutricional mediante el uso de tres indicadores antropométricos, encontramos que: el 75.3 % de los adolescentes eran eutróficos según Índice de Masa Corporal (IMC) y Perímetro Braquial (PB), y 74.3 % de eutróficos con el Pliegue cutáneo tricipital (PCT); los niveles de desnutrición para PB y PCT, eran de 16.3 % y 13.5 % respectivamente, por solo 5.6 % de bajo peso para el IMC; el 12.2 % eran obesos según el PCT. La correlación de los tres indicadores demostró que el 7.6 % que eran eutróficos para IMC y PCT estaban desnutridos para el PB y que solo el 57.6 % estaban eutróficos en todos ellos. El grupo de 10 a 12 fueron los que presentaron mayor porcentaje de obesidad, siendo las mujeres las que presentaron mayor tendencia a la obesidad y los hombres a la desnutrición, observamos que los que tenían tres a más hermanos presentaron mayor porcentaje de desnutrición independientemente del indicador, contrario a los que eran hijos únicos los que tenían mayor porcentaje de obesidad. Al llevarse a cabo la relación entre la frecuencia de consumo de alimentos fuentes de obtención de hierro y calcio comúnmente ingeridos por la población nicaragüense y los indicadores antropométricos estudiados, se observó que el promedio de días en el consumo de leche presentó un orden decreciente, siendo el mayor promedio para los bajo peso o desnutridos; en cuanto al consumo de queso el mayor promedio lo presentaron los obesos; para carnes los bajos peso y desnutridos tenían el menor promedio de consumo, vísceras y frijoles el promedio variaba muy poco independientemente del estado nutricional.

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	1
2. ANTECEDENTES.....	6
3. JUSTIFICACIÓN.....	9
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
5. OBJETIVOS.....	11
6. MARCO TEÓRICO.....	12
7. MATERIAL Y METODOS	20
8.RESULTADOS.....	28
9. DISCUSIÓN.....	41
10. CONCLUSIÓN	44
11. RECOMENDACIÓN.....	45
12. BIBLIOGRAFIA	46
13. ANEXOS	49

1. INTRODUCCIÓN.

La Nutrición ha sido aceptada casi como un prerrequisito para la salud, crecimiento y desarrollo óptimo del individuo, actualmente no se puede negar que la ingestión de una dieta adecuada en cantidad y calidad es un factor relevante en la vida del hombre, desde su concepción hasta su muerte, por lo tanto es importante la evaluación del estado nutricional en las diferentes etapas de la vida, sabiendo que el ser humano se encuentra influenciado por un medio multifactorial.¹

El Estado Nutricional como resultado directo del consumo y la utilización de los alimentos, es un indicador importante del nivel de salud y de la calidad de vida de la población así como del grado de satisfacción de sus necesidades básicas. Por esta razón, la valoración nutricional de la población en especial la de riesgo (niños, embarazadas, adolescentes y ancianos) es un elemento de gran importancia en salud pública.²

La adolescencia podría definirse como un periodo de desarrollo personal durante el cual el joven debe establecer sentimientos de identidad individual y meritos propios que implican modificaciones del esquema corporal, adaptación a capacidades intelectuales más madura y exigencia de la sociedad al respecto, internacionalización de un sistema de valores personales y preparación para los papeles adultos.³

En adolescentes y jóvenes hay un constante uso de energía, los tejidos están en crecimiento y desarrollo; realizan actividades que requieren elasticidad muscular y estructura ósea sólida, por lo tanto necesitan una alimentación que les proporcione aportes y recuperación de las energías que utilizan constantemente.^{4, 5, 6}

Durante esta etapa se llega a alcanzar, en un periodo relativamente corto de tiempo, el 50 % del peso del adulto, el 20 % de la talla definitiva y a más del 50 % de la masa ósea, aparecen los caracteres sexuales primarios y secundarios según una secuencia

predeterminada, pero con variaciones cronológicas entre ambos sexos e influida por factores de carácter étnico, ambientales, culturales, endocrinos y nutricionales. Los requerimientos nutricionales dependen del gasto necesario para mantener el ritmo de crecimiento, de las variaciones en la composición corporal y de consumo energético.^{7,8,9,10}

Los cambios psicológicos tienden a afectar los patrones dietéticos y de actividad física, algo a tener muy en cuenta, puesto que hoy en día la mayoría de los adolescentes del medio urbano controlan su propia dieta caracterizándose por una alimentación desordenada, definida por un elevado consumo de comida 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. 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 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 adolescencia. En el momento actual se considera que los trastornos del comportamiento alimentario (TCA), entre los que se está incluyendo la obesidad en algunas ocasiones, constituyen verdaderamente una epidemia de nuestros tiempos. Es obvio que la inmensa mayoría de la población no es consciente de cómo ha podido llegar a ciertos extremos, ni de los verdaderos riesgos que lleva consigo esta patología.^{7, 10}

La obesidad en niños y adolescentes está relacionada con un aumento en el riesgo de hipertensión, hipercolesterolemia, hiperinsulinemia y síndrome metabólico así como, disminución en la liberación de hormonas del crecimiento, alteraciones respiratorias y problemas ortopédicos. Adicionalmente, estos pacientes presentan alteraciones psicológicas y sociales, a menudo relacionadas con la disminución en la autoestima y en la auto confianza producida por el aislamiento y disminución realizada por los mismos

jóvenes. Hoy sabemos que la obesidad infantil continua con gran frecuencia en la vida adulta, alrededor de un 40% de los niños con sobrepeso a los 7 años se convierten en adultos obesos y la inactividad física se considera un factor etiológico importante en su desarrollo.¹¹

El sobrepeso se ha asociado con la disminución en el tiempo dedicado a la actividad física, resultado: la prevalencia de sobre peso y obesidad según el criterio de la Organización Mundial de la Salud (OMS) – Centro de Control de Enfermedades (sus siglas en ingles CDC) fue 20% y 18.1% respectivamente, según el criterio internacional fue de 15.2% y 12.5% para sobre peso y obesidad.)¹²

El peso adecuado de los adolescentes es más difícil de establecer, dada la gran variabilidad de la madures sexual, sobre todo al comienzo de la adolescencia, por tanto las normas basadas en la edad cronológica no constituye una buena guía ya que tiende a presentar variaciones que disminuye cuando se establece el estirón en la adolescencia, por tanto la National Center Health Statistics (NCHS) recomienda el índice de masa corporal (IMC) para la edad como base de indicador antropométrico de la delgadez, peso normal y sobre peso durante la adolescencia, este se calcula a partir del peso en Kg. dividido por el cuadrado de la talla.¹ Se estima que el número de niños que padece mal nutrición proteica y calórica en el mundo oscila entre 80 y 100 millones. Si bien es cierto que en las sociedades de consumo estos problemas por defectos no son de máxima preocupación, cada día es más evidente que los aparentes beneficios en estilos de vida han inducido cambios en la composición de la dieta y en los hábitos alimentarios.²

La evaluación nutricional es un componente importante para proveer una atención de salud óptima a individuos y poblaciones pues reflejará la utilización biológica de los nutrientes ingeridos por un individuo. Esta utilización biológica de los alimentos está ligada al tipo y frecuencia de las enfermedades que padezca, el acceso a los alimentos y a los servicios de salud. Para realizar una evaluación nutricional completa se necesita

información tal como antropometría, indicadores bioquímicos, historia de salud y consumo de alimentos.¹³

Estudios llevados en colaboración con el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP) en 1988, demostraron que los adolescentes Centro Americanos (C.A.) presentan diferentes grados de retardo de crecimiento físico y que los adolescentes Panameños son los que mejor estado antropométrico nutricional presentan, además el riesgo de obesidad en los adolescentes C.A. y panameños no presentan problemas. En Nicaragua, los varones y mujeres se encuentran por debajo de -1.2 DS (desviaciones estándar) para peso / edad y talla / edad, y el IMC 80 % de los varones están en categoría de bajo peso (menor de 20) y el 58.3 de las mujeres están en la misma categoría.¹

En Nicaragua la población de adolescentes comprende el grupo etario de 10 – 19 años y representa el 25.6 % del total de la población. Esta población enfrenta condiciones sociales y económicas adversas que impiden su desarrollo pleno, por la crisis socioeconómica que vive el país y la situación de pobreza en grandes sectores de la sociedad Nicaragüense.¹

En muchos países habrán pocos adolescentes con un IMC $> 0 = 30\%$, esto proporciona continuidad con la definición de sobre peso para los adolescentes. El índice de masa corporal (IMC) es muy fácil de calcular y útil para clasificar la sobre nutrición y obesidad en escolares y adolescentes, pero no están establecidos los límites de subnutrición. Es importante tener en cuenta que cuando está elevado indica “sobrepeso”, que puede ser debido a exceso de masa grasa (obesidad) o a exceso de masa magra (Constitución atlética). Para diferenciar resulta muy útil el perímetro braquial (PB) y pliegue cutáneo tricipital (PCT). Los pliegues cutáneos permiten evaluar las mediciones de la grasa subcutánea en sí, y son más específicos para la obesidad y el exceso de grasa corporal que el IMC solo.¹⁴

Considerando lo anterior, puede postularse que el mejoramiento del estado nutricional y de salud constituye una estrategia efectiva para promover el desarrollo humano y económico, a mediano y largo plazo y da base a la proposición de que el círculo vicioso de desnutrición, pobreza y subdesarrollo, también documentado en estudios previos, puede convertirse en un círculo virtuoso, si acciones efectivas de nutrición y salud se implementan temprano en la vida.¹⁵

Tomando en cuenta que esta problemática viene incrementando de forma sigilosa con el devenir del tiempo, nos hemos propuesto realizar una valoración del estado nutricional de los adolescentes de un colegio urbano de la ciudad de León, mediante el uso del IMC, perímetro braquial (PB) y pliegue cutáneo tricípital (PCT) para contribuir al conocimiento de la situación nutricional de los adolescentes nicaragüenses.

2. ANTECEDENTES.

Durante la década de 1920 se inició una serie de estudios longitudinales sobre crecimiento antropométrico, desarrollo de la personalidad y nutrición de los niños normales hasta el final de la adolescencia, que se continuaron hasta principios de la década de los 40. Sus resultados han conformado en gran medida nuestro conocimiento actual sobre el crecimiento y el desarrollo de los adolescentes. Después de la segunda guerra mundial, el desarrollo de la medicina del adolescente fue mínimo debido a la disminución de las investigaciones durante la guerra.¹⁶

En 1932 la Organización de la Salud de la Liga de las Naciones (el antecedente institucional de la OMS), realizó la primera descripción normativa de la metodología para la Valoración del Estado Nutricional (VEN). Años más tarde en 1966 la OMS encomienda a JELLIFE la coordinación de un grupo de trabajo para establecer las recomendaciones básicas en VEN sobre las cuales se han basado gran parte de los diagnósticos epidemiológicos realizados en todo el mundo y muchas de las cuales continúan siendo vigente.¹⁷

Varios investigadores entre ellos: Frisancho (1974), Trowbridge (1980), Ordoñez (1990) y Butterwoth (2000) han coincidido al respecto, que la circunferencia del brazo es un buen indicador para detectar grupos de riesgos con desnutrición clínica aguda y que por la sensibilidad y especificidad resulta útil, fácil, simple, barato y universalmente aplicable.¹⁸

Las medidas antropométricas como peso, talla, perímetro braquial (PB) y pliegues cutáneos (PC) han sido utilizados como una forma indirecta para evaluar el estado nutricional, tanto a nivel de población como de individuo.¹

La prevalencia de obesidad en la infancia y adolescencia ha experimentado un incremento alarmante en el curso de las tres últimas décadas, constituyendo el

trastorno nutricional más frecuente, no sólo en las sociedades desarrolladas, sino también en los países en vías de desarrollo. Según la plataforma europea de acción sobre alimentación, el número de niños obesos en la Unión Europea aumenta a un ritmo de 400 000 al año.¹⁰

En Estados Unidos la prevalencia de obesidad infantil se ha duplicado en las últimas décadas entre niños de 6 a 11 años de edad y se ha triplicado entre los adolescentes de 12 a 17 años. La epidemia de obesidad infantil en países de América Latina como: México, Brasil, Chile y Perú muestran también la magnitud del problema.¹²

En Cuba y Chile se han realizado encuestas antropométricas donde se ha encontrado adolescentes escolares con mayor incidencia de obesidad en mujeres, también con mayor PB y PCT que en hombres, los estudios realizados en la década de los 80^s en la metrópolis de Chile, se encontró que el 5% de la población masculina y el 28% de la femenina es obesa, en Argentina en el periodo 1990 a 1992 se estimaba que el 9 % de la población (es decir 2.9 millones) se encontraban en la denominada condición de insuficiencia alimentaría.¹

En 1993 Zafra Mescua J. y col; en un estudio realizado en el Área de Medicina Preventiva, Universidad de Cádiz, España, encontraron que tanto el peso/edad como el índice de Quetelet presentaron unos valores inferiores al estándar, especialmente en los grupos de mayor edad (excepto en los varones de 15 años). Esto se puso también de manifiesto en el perímetro braquial. Sin embargo en el pliegue cutáneo tricípital los valores fueron superiores al estándar a los 12 y 13 años. Los resultados obtenidos podrían sugerir la existencia de un desequilibrio y/o déficit en la dieta de los escolares.²

En 1997, una conferencia internacional convocada por el grupo de trabajo internacional sobre obesidad incluyó que el IMC es una forma razonable para determinar sobrepeso en niños y adolescentes. Más aún el comité recomendó puntos de corte entre el 85 y 95 percentil para indicar niños y adolescente con riesgo de sobrepeso y sobre el 95 percentil para identificar niños y adolescentes con sobrepeso.¹³

En 1997 Peralta C y Salgado J. En un estudio antropométrico realizado en la ciudad de León, Nicaragua con el indicador peso/talla encontró que los niños de 9 a 14 años presentan hasta un 31.8 % de riesgo de sobrepeso, pero a la vez este mismo grupo tenía el porcentaje de desnutrición mas alto con 12.6 %.²⁶

En el 2002 Aragón, Reinaldo en un estudio realizado en la Facultad de Medicina de la UNAN_ León, Nicaragua utilizando el IMC se encontró que un 17.9 % de los adolescentes se encontraban en sobrepeso de acuerdo a la clasificación de la OMS.¹⁷

En el 2005 Barahona de Figueroa Jeannette en un estudio realizado durante el Certamen de Investigación e Innovación Tecnológica de Docentes (UEES, Salvador) se encontró que el 83 % de los niños eran eutróficos según la puntuación z del perímetro braquial y un 17 % presentó algún grado de desnutrición.¹⁶

En el 2008 Tovar Mojica Gustavo y col en un estudio realizado en la Facultad de Medicina, de la Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia, concluyeron que la población Colombiana tiene alta prevalencia de sobrepeso (20%), se evidencio una relación significativa entre la baja condición física, el bajo nivel de actividad y el sobrepeso.¹⁰

3. JUSTIFICACION.

1. El estado nutricional de una población es un indicador de su estado de salud, ya que una alimentación inadecuada durante la adolescencia predispone al desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles en la vida adulta, las que se han convertido en un problema de salud pública.
2. EL presente estudio está dirigido a los adolescentes los cuales por sus mismos hábitos alimentarios se consideran como alto riesgo de sufrir problemas nutricionales por defecto o exceso, principalmente desnutrición, anemia y obesidad.
3. Permitirá conocer los patrones de crecimiento longitudinal en relación a indicadores antropométricos tales como: Índice de masa corporal, pliegue tricipital y perímetro braquial.
4. Este estudio contribuirá a profundizar el conocimiento sobre el estado nutricional de los (las) adolescentes en el municipio de León y por ende del país.
5. Con este estudio pretendemos coronar nuestra carrera, así como también sea de utilidad a otros profesionales de la salud, instituciones públicas y/o privadas, y a la población misma.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El estado nutricional de una población es un importante indicador de su estado de salud y siendo los (las) adolescentes considerados un grupo con alto riesgo de sufrir problemas nutricionales como: la desnutrición y obesidad, es muy importante conocer ¿Cuál es el estado nutricional de los adolescentes escolares del Colegio Madre Maria Luisa en la ciudad de León?

5. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL:

Evaluar el estado nutricional actual de los (las) adolescentes estudiantes del colegio Madre María Luisa de la ciudad de León en el curso escolar 2009.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Evaluar el estado nutricional de los adolescentes a través de indicadores antropométricos.
2. Describir el estado nutricional de los adolescentes según características socio-demográficas.
3. Obtener información sobre consumo de alimentos fuentes de hierro y calcio y su relación con el estado nutricional.

6. MARCO TEORICO.

Nutrición: es el proceso mediante el cual nuestro cuerpo aprovecha los alimentos ingeridos, utilizándolos para crecer, reparar tejidos y protegernos contra las enfermedades. Este proceso incluye la digestión, absorción y excreción.¹⁹

Se define el estado nutricional como el resultado de comparar el peso obtenido con relación a la edad, con los límites establecidos como normales para esa edad en el patrón de referencia de la National Center Health Statistics (NCHS).²⁰

Adecuada situación nutricional: individuo sano que presentan una curva de crecimiento normal, es decir que no tiene limitaciones para expresar plenamente su potencial de crecimiento y desarrollo, tiene una composición corporal normal y adecuada a la actividad que realizan.¹⁷

Detección precoz nutricional: se refiere a la evaluación de los aportes alimentarios del adolescente con relación a sus necesidades, teniendo en cuenta el estadio de crecimiento y desarrollo, así como cualquier factor específico de riesgo.⁴

Adolescencia: Se define como el periodo de vida comprendido entre los 10 a 19 años de edad según la Organización Mundial de la Salud (OMS).⁴

La salud del adolescente es la resultante del desarrollo de las etapas anteriores y presentes. A su vez su salud física, mental y social influirá en etapas posteriores y en generaciones futuras, es uno de los periodos de aceleración del crecimiento con modificaciones morfológicas y fisiológicas, es por ello que se considera un periodo de riesgo y por lo tanto resulta esencial valorar nutricionalmente para poder identificar los problemas nutricionales más frecuentes en esta población.³

EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL

La Valoración del Estado Nutricional (VEN), más que una disciplina (que lo es) es un instrumento operacional, es decir un procedimiento que finalmente define conductas. Permite seleccionar aquellos individuos que necesitan una intervención dietoterapica o adecuar la modalidad de apoyo emocional.¹⁷

De acuerdo con la OMS puede definirse a la evaluación del estado nutricional (VEN) como la interpretación de la información obtenida de estudios bioquímicos, antropométricos, bioquímicos y/o clínicos y que se utiliza básicamente para determinar la situación nutricional de individuos o de poblaciones en forma de encuestas, vigilancias o pesquisa.¹⁷

Entre tanta diversidad de indicadores que contribuyen a la complejidad y confusión en el tema, es difícil establecer un criterio único para la clasificación y descripción de los indicadores de estado nutricional.¹⁷

La antropometría es el recurso más sencillo y económico para medir la situación nutricional de una comunidad y ha sido uno de los ejes de la vigilancia nutricional para focalizar intervenciones alimentarias o de salud. Los indicadores antropométricos surgen de combinar una medida corporal (por ejemplo altura con la edad o dos medidas entre sí) y miden el estado de las reservas corporales de energía y proteína, es decir en el caso de la emaciación, la depleción de la masa muscular y la masa grasa y en el caso de la obesidad el aumento de las mismas. Para evaluar la relación del estado nutricional en adolescentes las más utilizadas son: índice de masa corporal (IMC), pliegue cutáneo tricipital (PCT) Y el perímetro braquial (PB).¹⁷

Índice de Masa Corporal (IMC): Es la relación del peso adecuado que debe tener el adolescente con relación a la talla y se calcula dividiendo el peso corporal expresado en kilogramo por la altura elevada al cuadrado expresada en metros: $IMC (P/T^2)$.¹⁷

Para niños y adolescentes de 2-20 años la OMS los clasifica:

- Bajo peso: < 5 Percentil.
- Peso normal: 5 – 85 Percentil.
- Riesgo de sobrepeso: > 85 – 95 Percentil.
- Sobrepeso: > 95 Percentil.

Pliegue cutáneo tricipital (PCT): Los pliegues corporales expresan la cantidad de grasa en el tejido subcutáneo y son una medida indirecta de la grasa corporal total y por lo tanto es especialmente útil en el diagnóstico de obesidad. Para realizar esta valoración se mide el espesor del pliegue de la piel en el punto medio entre el olécranon y el acromion. Se miden en milímetros mediante un sencillo aparato llamada Plicómetro o Lipocalibre, clasificándose en:

- Desnutrición: < 3 Percentil.
- Normal: 3 – 90 Percentil.
- Obesidad: > 90 Percentil.¹⁰

Perímetro braquial (PB): El perímetro braquial se ha usado como técnica de screening de desnutrición a nivel masivo. Su uso aislado no ofrece ventaja con respecto a peso/talla o IMC. Se usa en combinación con la medición del pliegue tricipital, permitiendo calcular perímetro muscular y área muscular braquial, que son indicadores de masa magra. Su principal aplicación está en la evaluación seriada de adolescentes en recuperación o en asistencia nutricional, asociados a otros indicadores.⁸

Este se clasifica en:

- Desnutrición: < 10 Percentil.
- Normal: 10 -90 Percentil.
- Obesidad: > 90 Percentil.

TRASTORNOS NUTRICIONALES COMUNES

1. DESNUTRICIÓN:

La prevalencia de desnutrición en América Latina corresponde a la desnutrición de tipo crónico y de micro nutrientes. Las causas más frecuentes son: pobreza, analfabetismo, infecciones persistentes y/o agudas, malos hábitos alimentarios.⁴

Las malas condiciones socioeconómicas que entraña la pobreza, tiene como consecuencia entre otros aspectos, la carencia de nutrientes que a su vez provoca mala nutrición por defecto, en estos casos, al no disponer el organismo de los nutrientes necesarios para el metabolismo basal, el normal funcionamiento de los órganos vitales (corazón, pulmones y el sistema nervioso central) y además para crecer, utiliza casi la totalidad de los nutrientes que recibe, para garantizar las dos primeras funciones que son fundamentales para la supervivencia, reduciendo al máximo los nutrientes utilizados para crecer, e incluso comienza a utilizar sus propias reservas.¹⁹

La carencia más importante es la de tipo proteico - calórico y de micro nutrientes como del hierro, yodo y folatos. Los y las adolescentes, en fases de crecimiento y desarrollo muy intenso, tienen requerimientos nutricionales especiales que hay que tener en cuenta como la sobrecarga de actividad física (atletas) o embarazos. La desnutrición se asocia a trastornos del desarrollo y del aprendizaje, condicionando la capacitación y el futuro de los y las adolescentes.⁴

Causas de desnutrición

Agudas:

- Intoxicación alimentaria.
- Diarrea aguda.
- Otras parasitosis :(Chagas, esquistosomiasis)
- Trastornos psiquiátricos agudos
- Diabetes Mellitus
- Hipertiroidismo
- Abuso de laxantes y diuréticos
- Gestosis precoz
- Cirugía, traumatismo, sepsis.

Crónicas:

- Actividad deportiva excesiva
- Bulimia, anorexia
- Maltrato físico / sexual
- Infecciones crónicas (tuberculosis; VIH)
- Parasitosis (helminiasis, giardiasis)
- Consumo de drogas
- Abuso de alcohol
- Enfermedades crónicas (Insuficiencia renal, hepática, cardíaca)
- Enfermedades malignas

Signos y síntomas de la desnutrición

- Cabello debilitado, opaco o pérdida de cabello
- Descamación de la piel, pérdida de grasa subcutánea, edemas, conjuntivas opacas, dermatitis seborreica, heridas que curan mal, queratosis, fisuras angulares y de la lengua, queilosis, hipertrofias de las glándulas parótidas, encías sangrantes
- Pubertad retardada, amenorrea
- Bradicardia, disminución del gasto cardíaco, hipotensión, insuficiencia cardíaca, cardiomiopatía

- Dolores musculares, disminución de la masa muscular, hiporreflexia, parestesia, fatiga, calambres
- Desorientación, trastornos mentales, depresión, letargo, convulsiones
- Anorexia, náuseas, diarrea
- Intolerancia a la glucosa, trastornos de la coagulación.⁴

2. ANEMIA:

La causa de anemia más común de los y las adolescentes es por carencia de aporte nutricional adecuado y pérdidas crónicas. Puede agravarse por aumento de los requerimientos en el momento de la aceleración del crecimiento y en las adolescentes por las pérdidas menstruales aumentadas y /o el embarazo que representa una sobrecarga nutricional para la adolescente, si no es compensada con una dieta adecuada. Aunque el hallazgo típico es una disminución de hemoglobina, ésta puede ser normal y sin embargo ya haber un déficit de los depósitos de hierro medidos por ferritina.^{16, 21}

Signos y síntomas:

1. Palidez cutánea y de las mucosas
2. Fatigabilidad
3. Ictericia
4. Hepatoesplenomegalia

3. OBESIDAD:

La obesidad se define como una enfermedad crónica no transmisible que se caracteriza por el exceso de tejido adiposo en el organismo, que se genera cuando el ingreso energético (alimentario) es superior al gasto energético (actividad física) durante un período suficientemente largo.^{4, 7, 23}

Las consecuencias de la obesidad en los adolescentes son psicológicas y biológicas. Son considerados como personas sin auto control, descuidados o pocos atractivos, se asocia a largo plazo con un mayor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, hipertensión, hiperlipidemia, entre otras. La historia familiar es

importante dado que el riesgo de obesidad y diabetes es del 30% si uno de los padres es obeso y el 70% si lo son ambos.⁴

Diagnóstico:

Se considera que un peso mayor del 25% para las mujeres y 30% para los varones sobre el peso ideal para la Talla y la Edad es considerado obesidad.

De acuerdo con el Índice de masa corporal (IMC):

- IMC Mayor de 30^o o con un IMC mayor al percentil 95 es igual a *obesidad*.
- IMC Mayor o igual al percentil 85 es igual a *riesgo de obesidad*.

Por otra parte el valor del Pliegue tricípital mayor a 18 mm para los varones y 25 mm para las mujeres es otro indicador de obesidad.^{22, 24}

CONSIDERACIONES PARA UNA ALIMENTACIÓN ADECUADA.

- a) *Edad*: condiciona el tipo de alimento, la frecuencia, la cantidad y consistencia de los mismos.
- b) *Calidad*: cuando en veinticuatro horas se recibe al menos un alimento de los cuatro grupos para lograr una alimentación balanceada o equilibrada.
- c) *Frecuencia*: número de veces que se alimenta en veinticuatro horas.
- d) *Cantidad*: tamaño de la porción en cada comida.
- e) *Consistencia*: es la forma de presentación del alimento (líquido, semisólido y sólido)^{4, 5, 6}

ALIMENTACION DEL ADOLESCENTE SANO.

Por ello es necesario realizar las correcciones en los componentes de la dieta de modo que esta contenga un 12 % de proteínas de las que las dos terceras partes serán de origen animal y un tercio vegetal; un 30 a 35 % de grasas no sobrepasa el 10 % de saturados y se puede permitir hasta un 15 a 18 % de monoinsaturados, los hidratos de carbono fundamentalmente complejos deben aportar más del 50 % del total de la energía y por debajo del 8 al 10 % de azúcares refinados. Otras recomendaciones son el hacer tres o más comidas al día, controlar la cantidad de sal y evitar el alcohol.⁹

En el año 1992 el departamento de agricultura de USA publicó una guía que divide los diversos tipos de alimentos en grupos según su composición y los estructura en forma de pirámide en cuya base se ubica los que pueden consumirse en más cantidad y en el vértice aquellos cuya ingesta no es recomendable y por lo tanto debe ser suprimida o limitada. Basándose en esta división se reparte la dieta en el número de porciones recomendada de cada uno de ellos.⁹

El primer grupo está constituido por el pan, cereales, arroz y pasta. Éstos aportan hidratos de carbono complejos y fibras y unos 3 g de proteínas por cada porción siendo muy bajo su contenido en grasa. De este grupo se recomienda aportar entre 6 a 8 porciones. El segundo está formado por los vegetales y el tercero por las frutas. Ambos aportan hidratos de carbono, fibras, vitaminas sobretodo C, hierro, calcio y potasio y escasas cantidades de proteínas y de grasa. Se aconsejan de 3 a 5 porciones de vegetales y entre 2 y 4 de frutas. El cuarto grupo incluye a la leche y sus derivados. Son alimentos ricos en principios inmediatos, vitaminas y minerales fundamentalmente calcio y fósforos. Se aconsejan de 2 a 3 porciones. El grupo quinto incluye: la carne, pescado, pollería, huevos, legumbres y nueces. Constituyen una buena fuente de aporte de proteínas, hierro y complejo B. El huevo contiene vitaminas liposolubles y la yema aporta 300 mg de colesterol, de este grupo se recomienda entre 2 y 3 porciones.⁹

7. MATERIAL Y METODO.

7.1 Tipo de estudio: El estudio es descriptivo de corte transversal.

7.2 Area de estudio: Se realizó en el colegio Madre María Luisa, siendo este un centro subvencionado- privado, el cual es regentado por la congregación Misioneras de la Caridad y la Providencia. Se encuentra ubicado en el sector sureste de la ciudad de León y limitado por:

Al este: Reparto Antonio Medina.

Al oeste: Reparto Reinaldo Varela.

Norte: Reparto La Arrocerá.

Sur: Reparto Héroes y Mártires del Calvarito

7.3 Universo: El Colegio Madre María Luisa en el año lectivo 2009 obtuvo matrícula de 568 alumnos, de los cuales 299 eran adolescentes, la mayoría de los estudiantes eran provenientes del mismo barrio en el que está ubicado el colegio, en la periferia de la ciudad de León.

7.4 Población de estudio: Todos los estudiantes en edades comprendidas entre 10-18 años siendo un total de 299 adolescentes, de estos se excluyeron 11 adolescentes, de los cuales 7 no quisieron participar y 4 no se encontraban al momento del estudio.

7.4.1 Criterios de Inclusión:

- De origen nicaragüense.
- Ser adolescente, de acuerdo a la OMS, esto corresponde al rango de 10-19 años.
- Que sean estudiantes activos en el momento del estudio.

- Que desee participar voluntariamente en el estudio.

7.5 Método de medición y recolección de datos:

En el presente estudio evaluamos el estado nutricional de los adolescentes a través de los indicadores antropométricos: índice de masa corporal, pliegue cutáneo tricipital y perímetro braquial, tomando en consideración los siguientes aspectos:

1. Las mediciones antropométricas son las más fáciles, sencillas y de menor costo monetario para su realización y actualmente las más utilizadas.
2. Otros indicadores como las pruebas bioquímicas implicaban un costo económico elevado y no contábamos con financiamiento apropiado para realizarlo.
3. En cuanto a la exploración física se necesitaba un área adecuada, el cual no disponíamos por las condiciones mismas del colegio.

La evaluación apropiada del estado nutricional por antropometría requiere que se sigan métodos estandarizados para las mediciones corporales, por lo que es preciso conocer el dominio de la técnica para las mediciones y estandarizaciones antropométricas.

i. Instrumentos:

Para llevar a cabo las mediciones utilizamos: balanza marca 2mm Diagnostic con tallímetro, cinta métrica inextensible y Plicómetro de Langer.

- Balanza: instrumento que mide la masa de los individuos. La unidad de medida es el Kg., aunque posee graduación cada 100 g, siendo este último valor su margen de error, el individuo tomaba una posición central en la plataforma de la balanza.
- Antropómetro o tallímetro: instrumento que mide la talla de los individuos, compuesta por una rama fija (vertical) y una corredera móvil. Generalmente

poseen 200 cm. de alto, y poseen una graduación milimetrada. La mayoría de las medidas se tomaron estando el sujeto en posición de atención, sin relajamiento muscular.

- Cinta métrica: es una cinta flexible que posee una escala en mm, con las marcas y los números pintados o grabados sobre ellos.
- Plicómetro o Caliper: es un instrumento usado para medir el espesor de los pliegues cutáneos, es decir el tejido adiposo subcutáneo. El Plicómetro posee una escala milimetrada, en la cual leímos la medición del pliegue. La medición se realizó tomando el pliegue entre los dedos pulgar e índice, evitando tomar tejido muscular.

7.5.2 Técnicas de recolección de medidas antropométricas

PESO.

Procedimiento:

- Verificar el correcto funcionamiento de la balanza.
- Verificar que el individuo tenga el mínimo de ropa requerido.
- Dar al sujeto indicaciones de cómo colocarse en la balanza antes de subirse a la misma:
- Solicitar al sujeto que suavemente se suba y se coloque sin zapatos en el centro de la plataforma.
- Verificar que no se apoye en ninguna parte, guardando una posición fija y equilibrada distribuyendo el peso de su cuerpo en forma suave y uniforme.
- El sujeto debe mantener su cabeza inmóvil, su mirada al frente (ubicada en el plano de Frankfurt) y sus brazos en los costados.
- Colocarse enfrente de la balanza para verificar que el sujeto este en el centro de la balanza.

- Trasladarse al lado izquierdo para hacer la lectura de peso.
- Anotar el peso antes de que la persona se baje de la balanza.²⁵

TALLA.

Procedimiento.

1. Verificar la correcta colocación del antropómetro.
2. Verificar que el sujeto tenga el mínimo de ropa y accesorios en el cabello.
3. Procurar que los brazos del sujeto permanezcan todo el tiempo en los costados y con las palmas de las manos hacia adentro.
4. Indicar al sujeto que se pare de forma erguida y con los pies juntos, de manera que su peso se distribuya uniformemente sobre ambos pies.
5. Estirar con gentileza el cuello del sujeto, colocando las palmas de las manos por debajo del maxilar inferior y halando hacia arriba para asegurarse que la cabeza del mismo este colocada en la posición de Frankfurt (línea imaginaria que une el borde inferior de la órbita y el conducto auditivo externo en posición horizontal).
6. Asegurarse que el antropómetro quede alineado con la columna vertebral del sujeto, es decir en dirección de la línea media del cuerpo, pero sin tener contacto con el cuerpo de la persona.
7. En personas muy voluminosas con acumulo de grasa en el cuello o en la espalda, es muy difícil que la cabeza haga contacto con el tallímetro. Aquí el punto de referencia debe ser el plano de Frankfurt porque si se presiona para pegar la cabeza se altera la medición.
8. Verificar que la cuchilla deslizable o cartabón del antropómetro, quede colocado en el centro de la cabeza de la persona. Para lograrlo, se debe parar frente al individuo y observar si la punta de la cuchilla o centro del cartabón está en línea recta con la punta de la nariz del individuo.

9. Recordar que es necesario realizar la lectura con prontitud y exactitud, para evitar que el sujeto se canse y vuelva a adoptar una posición muy relajada.²⁵

PERÍMETRO BRAQUIAL.

Procedimiento.

1. El brazo debe estar relajado.
2. Medir la distancia entre el acromion (apéndice de la clavícula) y el olécranon (apéndice del húmero) del brazo no dominante, con el antebrazo flexionado en un ángulo de 90°, se marca el punto medio entre ambos.
3. Con una cinta métrica inextensible con una precisión de 1 mm se coloca alrededor del brazo sin comprimir los tejidos, tomando suficiente cinta para no tener que estirar de ella una vez colocada.
4. Tomamos con una mano el extremo libre de la cinta y con la otra la pieza enrollable.
5. Se coloca en sentido perpendicular a la parte a medir y se realiza la lectura en el punto que se cruza los dos extremos de la cinta métrica.^{8, 26, 27}(ver anexo 7)

PLIEGUE CUTÁNEO TRICIPITAL:

Procedimiento.

1. El brazo debe estar relajado, estirado a lo lado del costado.
2. Medir la distancia entre el acromion (apéndice de la clavícula) y el olécranon (apéndice del húmero) del brazo no dominante, con el antebrazo flexionado en un ángulo de 90°, se marca el punto medio entre ambos.
3. Aproximadamente a un centímetro de la marca del punto medio, tomar un pellizco vertical de la piel y del tejido adiposo del tríceps (en la parte posterior del brazo). Asegurándose de tomar solo piel y tejido adiposo, no músculos. En caso

de dudas, pedir que se flexione el músculo. Si se ha incluido músculo en el pellizco, se notará como tira al realizar la flexión. En este caso, soltar la piel e intentarlo de nuevo.

4. Aplicar el calibrador en el pliegue cutáneo, aproximadamente a 1 cm. de los dedos, no aflojar los dedos durante la medición. El lipocalibre debe ejercer una presión constante en el momento de la lectura.
5. A los tres segundos, hacer la lectura al milímetro más próximo. Registrar el valor.
6. Retirar el calibrador y soltar el pellizco.
7. Repetir el proceso anterior tres veces. Calcular la media de las tres medidas. Si una de ellas difiere de las otras en más de un 10 %, descartarla y hacer una cuarta medición.^{8, 26, 27}(ver anexo 7)

7.6 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN:

Para tal fin se utilizó una ficha (fuente primaria), la que fue llenada directamente por los investigadores y las medidas antropométricas se realizaron en las mismas aulas de estudio en momentos en que no se vieron afectados los horarios de clases.

Para lograr nuestros objetivos nos reunimos con las autoridades de dicho centro se les presentó el estudio, su metodología, la importancia de la nutrición en los adolescentes y se aclaró cualquier duda al respecto. Así también se les explicó el abordaje a los participantes que cumplían con los criterios de inclusión de la investigación, propósitos, procedimientos, riesgos y beneficios, a través de formato de consentimiento informado. Toda la información obtenida en el estudio fue procesada confidencialmente para mantener la privacidad e integridad de los participantes.

7.7 Procesamiento de los resultados:

Los datos fueron introducidos y almacenados en una base de datos la que se elaboró con el Paquete Estadístico Epi Info versión 3.3.2.

Las variables numéricas se describen mediante frecuencias y porcentajes y la edad se agrupó para su análisis en grupos de 10 – 12; 13 – 15; 16 – 18 años., se calculo la Chi cuadrado.

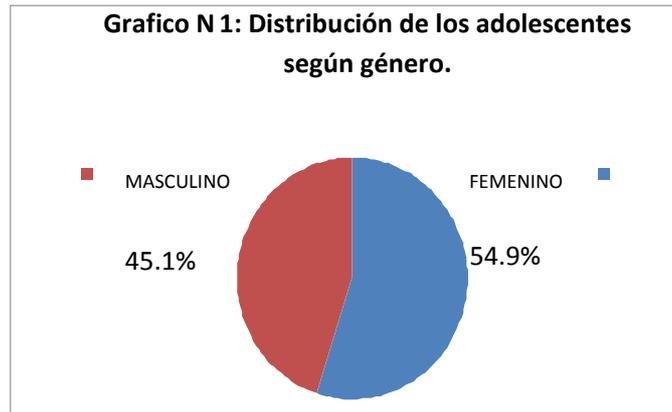
OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.

Variable	Definición	Procedimiento	Valor
Edad	Categoría social que establece el tiempo transcurrido desde el nacimiento de un individuo hasta el momento en que se analiza.	Encuesta	10- 12 años. 13- 15 años. 16- 19 años.
Sexo	Aspectos biológicos que diferencian al hombre de la mujer.	Observación. Encuesta.	Masculino. Femenino.
¿Actualmente con quien vives?	Persona con quien habita el adolescente y es la responsable de este.	Encuesta	Madre. Padre. Ambos padres. Otros.
Número de hermanos(a)s que habitan en la misma casa	Hijo (a) del padre y/o la madre del adolescentes.	Encuesta	Ningún hermano. Un hermano. Dos hermanos. Tres o más hermanos.
Peso	Fuerza de atracción gravitatoria ejercida sobre el cuerpo.	Balanza equilibrada en kilogramos.	Kilogramos.
Talla	Estatura del hombre	Tallímetro que posee la balanza.	Centímetros.
Índice de Masa Corporal	Relación del peso adecuado que debe tener el adolescente con relación a la talla.	Se calcula dividiendo el peso expresado en kg. Por la altura elevada al cuadrado, expresado en metros.	Bajo Peso: < Percentil 5. Normal: Percentil 5- 85. Riesgo de sobrepeso: > Percentil 85- 95. Sobrepeso: > Percentil 95

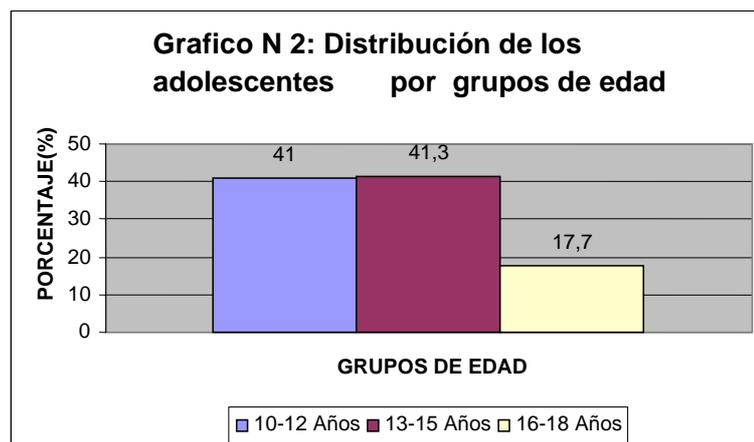
Variable	Definición	Procedimiento	Valor
Pliegue Cutáneo Tricipital.	Es el pliegue de la cara posterior del brazo (del mismo brazo donde se midió el perímetro braquial), a la altura del punto medio.	Caliper de Langer expresado en milímetros.	Desnutrición: < Percentil 3. Normal: Percentil 3- 90. Obesidad: > Percentil 90.
Perímetro Braquial.	Circunferencia del brazo en el punto medio entre el acromion y en olécranon.	Cinta Métrica inextensible.	Desnutrición: < Percentil 10. Normal: 10 – 90 Percentil.
Alimentos fuentes de hierro y calcio.	Algunos alimentos de la dieta que son ricos en hierro y calcio, como: carnes (res, cerdo y pollo), vísceras (hígado, riñón, bazo), frijoles, leches, queso y/ cuajada.	Encuesta	0 Días en la semana. 1- 4 Días en la semana. 5- 7 Días en la semana.

8. RESULTADOS

Durante el año lectivo 2009 se evaluó el estado nutricional según las medidas antropométricas: Índice de Masa Corporal, Pliegue Cutáneo Tricipital y Perímetro Braquial de 288 adolescentes, entre los 10 y 18 años de edad, 54.9 % fueron del género femenino y 45.1 % del género masculino.



Para el análisis se dividieron en grupos de edades de 10-12, 13-15, y 16-18 años, donde el 41 % correspondió a los adolescentes de 10 a 12 años, de igual manera para el grupo de 13 a 15 años, solo el 17.7 % eran adolescentes entre los 16 a 18 años.



Utilizando el IMC se encontró que el 75.3 % de los adolescentes eran eutróficos, el 24.7% restantes presentaron alguna alteración en su estado nutricional distribuidos de la siguiente manera: 13.2 % de los adolescentes estaban en riesgo de sobrepeso, 5.9% se encontraban en sobrepeso y un 5.6% en bajo peso. Con el uso del PB, se

encontró que el 75.3 % de los adolescentes fueron eutróficos, 16.3 % correspondían a la desnutrición y el 8.3 % estaban obesos, al realizar la medición del PCT, se encontró que el 74.3 % eran eutróficos, 13.5 % presentaron desnutrición y el 12.2 % eran obesos.

Cuadro 1. Estado nutricional de los adolescentes que estudian en el Centro escolar "Madre María Luisa" de la ciudad de León. Curso escolar 2,009.

Variables	Número	Porcentaje
Índice de masa corporal		
○ Bajo peso	16	5.6%
○ Eutrófico	217	75.3%
○ Riesgo sobrepeso	38	13.2%
○ Sobrepeso	17	5.9%
Perímetro braquial		
○ Desnutrición	47	16.3%
○ Eutrófico	217	75.3%
○ Obesidad	24	8.3%
Pliegue Cutáneo Tricipital		
○ Desnutrición	39	13.5%
○ Eutrófico	214	74.3%
○ Obesidad	35	12.2%
Total	288	100.0%

Al realizar la correlación entre los tres indicadores, se identificó que el 4.2 % de los adolescentes estaban en desnutrición o bajo peso para los tres indicadores, pero un 7.6 % catalogados como eutróficos según IMC y PCT, estaban desnutridos según PB. De la población denominada eutrófica se encontró un total de 57.6%, pero había otro 7.1 % de los adolescentes que estaban en riesgo sobre sobrepeso para IMC, pero

eutrófico para PB y PC. No obstante se determinó que el 6.6 % si eran obesos o en riesgo de sobrepeso y sobrepeso para los tres indicadores.

Cuadro 2. Correlación entre los indicadores del estado nutricional utilizados en adolescentes que estudian en el Centro escolar "Madre María Luisa" de la ciudad de León. Curso escolar 2,009.

P. Braquial	IMC	Pliegue Cutáneo Tricipital							
		Desnutrido		Eutrófico		Obesidad		Total	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Desnutrición ¹	Bajo peso	12	4.2	2	0.7	0	0.0	14	4.9
	Eutrófico	11	3.8	22	7.6	0	0.0	33	11.5
Eutrófico ²	Bajo peso	2	0.7	0	0.0	0	0.0	2	0.7
	Eutrófico	14	4.9	166	57.6	3	1.1	183	63.5
	Riesgo de sobre peso	0	0.0	21	7.1	9	3.1	30	10.4
	Sobre peso	0	0.0	0	0.0	2	0.7	2	0.7
Obesidad ³	Eutrófico	0	0.0	0	0.0	1	0.3	1	0.3
	Riesgo de sobre peso	0	0.0	1	0.3	7	2.4	8	2.8
	Sobre peso	0	0.0	2	0.7	12	4.2	15	5.2
Total		39	13.5	214	74.3	34	11.8	288	100.0

¹ Valor de p = 0.0010

² Valor de p = 0.0000

³ Valor de p = 0.9266

En relación a la edad y el IMC se encontró que los adolescentes entre 10 y 12 años presentaron un 33.9% de riesgo de sobre peso y sobre peso, y que el grupo de 13 a 15 años presento 7.6% de bajo peso en comparación con los otros grupos de edades, En relación al sexo, se encontró que los varones presentaron 9.2 % de bajo peso por solo 2.5% en las mujeres, en cambio las mujeres presentaron mayor riesgo de sobrepeso y sobrepeso con un 22.2 % ,por un 15.4 % en los varones.

Cuadro 3. Relación entre el índice de masa corporal y algunas variables demográficas estudiadas en adolescentes que estudian en el Centro escolar “Madre María Luisa” de la ciudad de León. Curso escolar 2,009.

Variables	Índice de masa corporal									
	Bajo peso		Eutrófico		Riesg SP		Sobre P		Total	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
Edad⁴										
10 a 12	4	3.4	74	62.7	29	24.6	11	9.3	118	41.0
13 a 15	9	7.6	100	84.0	6	5.0	4	3.4	119	41.3
16 a 18	3	5.9	43	84.3	3	5.9	2	3.9	51	17.7
Sexo⁵										
Femenino	4	2.5	119	75.3	24	15.2	11	7.0	158	54.9
Masculino	12	9.2	98	75.4	14	10.8	6	4.6	130	45.1
Total	16	5.6	217	75.3	38	13.2	17	5.9	288	100.0

Quando se hizo la relación del IMC con la persona o familiar con la que habitan, se encontró que, el mayor porcentaje de bajo peso se daba cuando vivían

⁴ Valor de p = 0.0000

⁵ Valor de p = 0.0580

con ambos padres, con 7.5 % y un 4.6 % cuando vivían solo con la madre . Se determinó que el 10 % de los adolescentes que estaban en sobrepeso vivían solo con el padre. En relación con el número de hermanos, se encontró que los adolescentes que tenían tres o más hermanos, presentaron un 14.5 % de bajo peso en cambio los que no tenían hermanos se encontraban con mayor riesgo de sobrepeso con un 25%.

Cuadro 4. Relación entre el índice de masa corporal y algunas variables sociales estudiadas en adolescentes que estudian en el Centro escolar “Madre María Luisa” de la ciudad de León. Curso escolar 2,009.

Variables	Índice de masa corporal									
	Bajo peso		Eutrófico		Riesg SP		Sobre P		Total	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
Vive⁶										
Ambos padres	12	7.5	113	70.2	25	15.5	11	6.8	161	55.9
Solo madre	4	4.6	70	80.5	10	11.5	3	3.4	87	30.2
Solo padre	0	0.0	9	90.0	0	0.0	1	10.0	10	3.5
Otros	0	0.0	25	83.3	3	10.0	2	6.7	30	10.4
Hermanos⁷										
Ninguno	0	0.0	22	68.8	8	25.0	2	6.3	32	11.1
Uno	6	5.0	94	77.7	14	11.6	7	5.8	121	42.0
Dos	2	2.5	59	73.8	12	15.0	7	8.8	80	27.8
Tres y más	8	14.5	42	76.4	4	7.3	1	1.8	55	19.1
Total	16	5.6	217	75.3	38	13.2	17	5.9	288	100.0

⁶ Valor de p = 0.4689

⁷ Valor de p= 0.0216

Al relacionar el PB y grupos de edad, se encontró que los adolescentes de 16 a 18 años presentaron el mayor porcentaje de desnutrición con 21.6 %, seguidos de un 18.5 % por los de 13 a 15 años y 11.9 % para el grupo de 10 a 12 años, en cambio los de 10 a 12 años presentaron 12.7% de obesidad, al relacionarlo por el género se concluyó que, el 24.6 % de los varones se encontraban desnutridos por solo 9.5 % en las mujeres, y el 10.8 % de las mujeres eran obesas por solo el 5.4 % en los varones.

Cuadro 5. Relación entre el Perímetro Braquial y algunas variables demográficas estudiadas en adolescentes que estudian en el Centro escolar “Madre María Luisa” de la ciudad de León. Curso escolar 2,009.

Variables	Perímetro braquial							
	Desnutrido		Eutrófico		Obeso		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Edad⁸								
10 a 12	14	11.9	89	75.4	15	12.7	118	41.0
13 a 15	22	18.5	91	76.5	6	5.0	119	41.3
16 a 18	11	21.6	37	72.5	3	5.9	51	17.7
Sexo⁹								
Femenino	15	9.5	126	79.7	17	10.8	158	54.9
Masculino	32	24.6	91	70.0	7	5.4	130	45.1
Total	47	16.3	217	75.3	24	8.3	288	100

⁸ Valor de p = 0.1189

⁹ Valor de p = 0.0013

En relación al PB y persona o familiar con la que habita, se descubrió que el mayor porcentaje de desnutrición se daba en los adolescentes que vivían con la madre con 19.5 %, seguidos de un 16 % cuando eran con ambos padres, en cuanto a su relación con el número de hermanos el mayor porcentaje de desnutrición lo presentaron aquellos adolescentes que tenían tres y más con 25.5 %, por el contrario los que no tenían hermano alguno, presentaron el mayor porcentaje de obesidad con un 12.5 %.

Cuadro 6. Relación entre el perímetro braquial y algunas variables sociales estudiadas en adolescentes que estudian en el Centro escolar “Madre María Luisa” de la ciudad de León. Curso escolar 2,009.

Variables	Perímetro braquial							
	Desnutrido		Eutrófico		Obeso		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Vive¹⁰								
Ambos padres	26	16.0	119	73.9	16	10.0	161	55.9
Solo madre	17	19.5	66	75.9	4	4.6	87	30.2
Solo padre	0	0.0	9	90.0	1	10.0	10	10.4
Otros	4	13.3	23	76.7	3	10.0	30	10.4
Hermanos¹¹								
Ninguno	3	9.4	25	78.1	4	12.5	32	11.1
Uno	20	16.5	91	75.2	10	8.3	121	42.0
Dos	10	12.5	61	76.3	9	11.3	80	27.8
Tres y más	14	25.5	40	72.7	1	1.8	55	19.1
Total	47	16.3	217	75.3	24	8.3	288	100

¹⁰ Valor de p = 0.5725

¹¹ Valor de p= 0.1820

En relación al pliegue cutáneo tricipital y los grupos de edades se encontró que los adolescentes de 13 a 15 presentaron 17.6 % de desnutrición seguido por el grupo de 16 con un 13.7 %, En relación con el género, un 23.1 % de los varones presentó desnutrición y el 14.6 % de las mujeres se encontraban obesas.

Cuadro 7. Relación entre el índice antropométrico Pliegue Cutáneo Tricipital y algunas variables demográficas estudiadas en adolescentes que estudian en el Centro escolar “Madre María Luisa” de la ciudad de León. Curso escolar 2009.

Variables	Pliegue Cutáneo Tricipital							
	Desnutrido		Eutrófico		Obeso		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Edad¹²								
10 a 12	11	9.3	83	70.3	24	20.3	118	41.9
13 a 15	21	17.6	90	75.6	8	6.7	119	41.3
16 a 18	7	13.7	41	80.4	3	5.9	51	17.7
Sexo¹³								
Femenino	9	5.7	126	79.7	23	14.6	158	54.9
Masculino	30	23.1	88	67.7	12	9.2	130	45.1
Total	39	13.5	214	74.3	35	12.2	288	100

¹² Valor de p = 0.0056

¹³ Valor de p = 0.0001

En relación al PCT y persona o familiar con la que habitan, se notó que el mayor porcentaje de desnutrición lo presentaron los que vivían solo con el padre con un 20 %, seguidos de ambos padres con un 14.9 % , el mayor porcentaje de obesidad cuando vivían con ambos padres con un 16.1 %, en relación al número de hermanos, el 23.6 % de los adolescentes que tenían tres o mas hermanos se encontraban desnutridos y el 15.6 % de los que no tenían hermanos se encontraban obesos.

Cuadro 8. Relación entre el índice antropométrico Pliegue cutáneo Tricipital y algunas variables sociales estudiadas en adolescentes que estudian en el Centro escolar “Madre María Luisa” de la ciudad de León. Curso escolar 2,009.

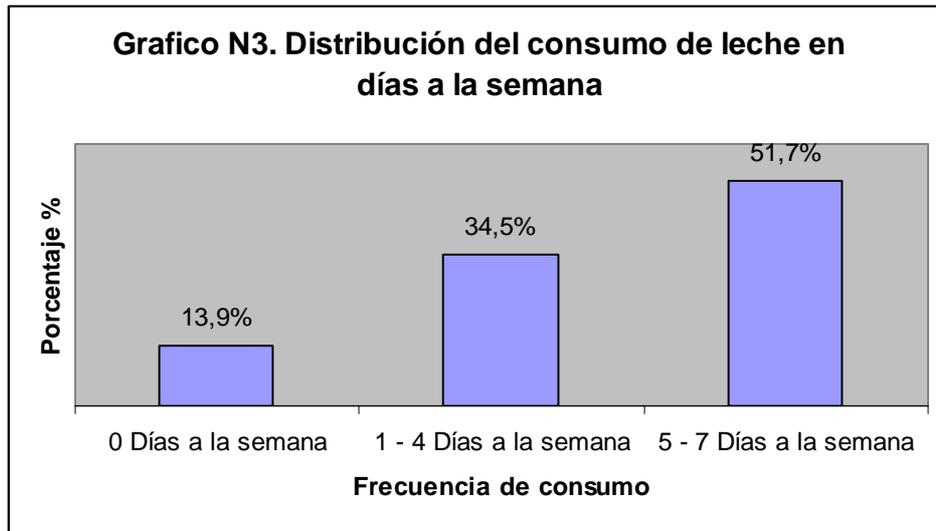
Variables	Pliegue Cutáneo Tricipital							
	Desnutrido		Eutrófico		Obeso		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Vive¹⁴								
Ambos padres	24	14.9	111	68.9	26	16.1	161	55.9
Solo madre	10	11.5	72	82.8	5	5.7	87	30.2
Solo padre	2	20.0	7	70.0	1	10.0	10	3.5
Otros	3	10.0	24	80.0	3	10.0	30	10.4
Hermanos¹⁵								
Ninguno	5	15.6	22	68.8	5	15.6	32	11.1
Uno	9	7.4	100	82.6	12	9.9	121	42.0
Dos	12	15.0	53	66.6	15	18.8	80	27.8
Tres y más	13	23.6	39	70.9	3	5.5	55	19.1
Total	39	13.5	214	74.3	35	12.2	288	100

¹⁴ Valor de p = 0.2457

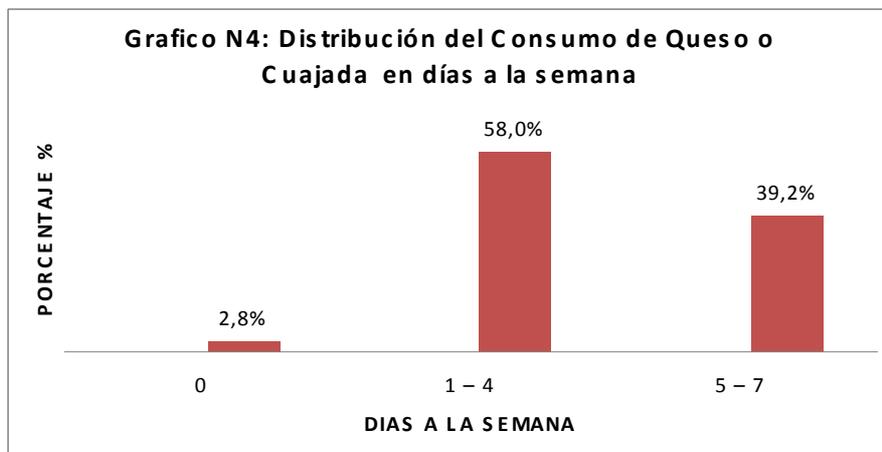
¹⁵ Valor de p= 0.0170

Frecuencia de consumo de alimentos fuentes de hierro y calcio.

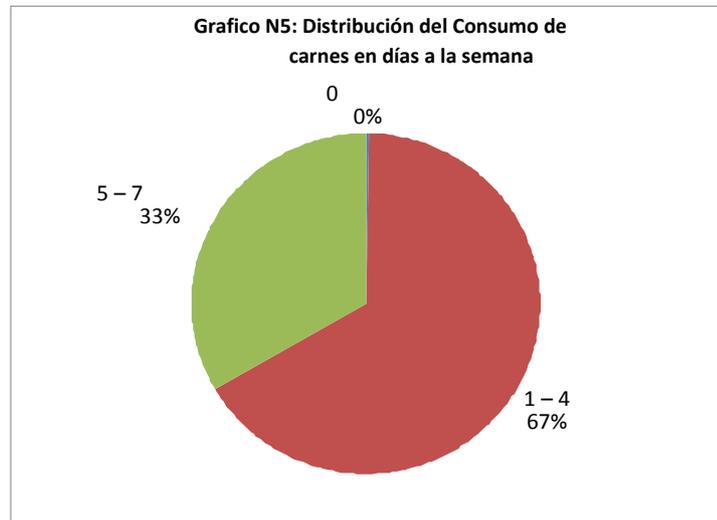
Para realizar el análisis del consumo de alimentos se agrupó en frecuencia de días por semana, se observó que, al preguntar sobre el consumo de leche 13,9 % respondieron que no la tomaban ningún día durante la semana, el 34,5 % lo hacía de uno a cuatro y el 51,7 % lo hacía de cinco a siete días.



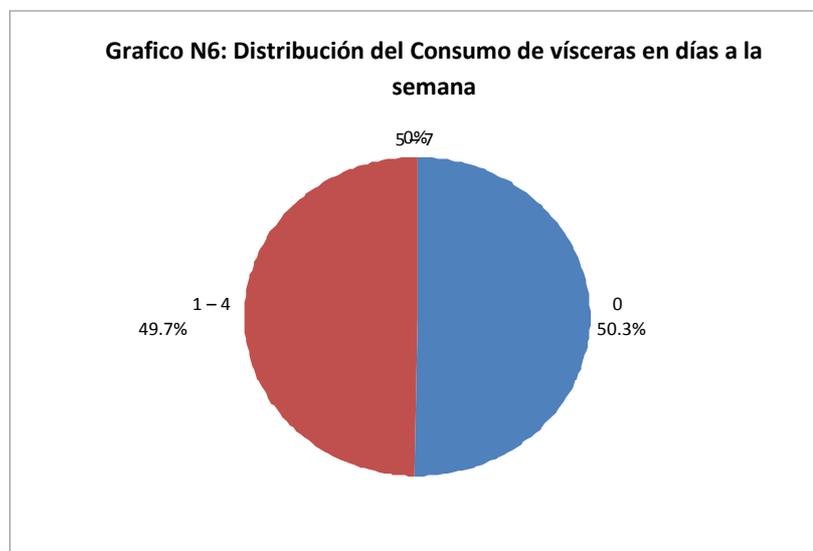
En relación a la ingesta de queso o cuajada solo el 2,8 % de los adolescentes no lo consumían, el 58% lo hacían al menos de una a cuatro días a la semana, el restante 39,2% lo hacían de cinco a siete días.



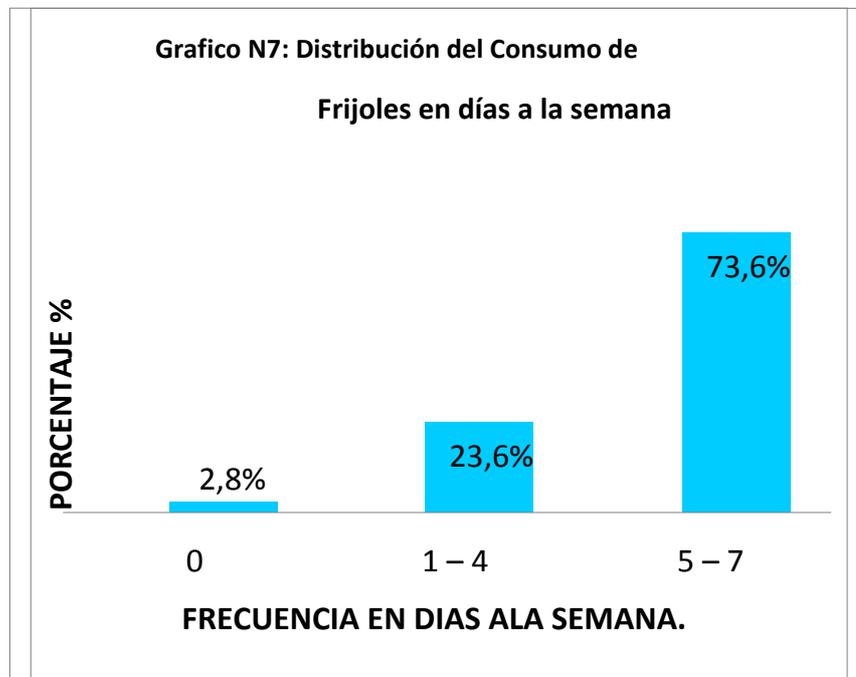
Con respecto al consumo de carnes el 67 % de los adolescentes ingerían de una a cuatro días, el 33 % de cinco a siete días durante la semana.



Al preguntar sobre la ingesta de vísceras el 50.3 % respondió que no las consumían en su totalidad y un 49.7 % si.



El 73.6 % de ellos consumían frijoles entre cinco a siete días por semana, un 23.6 % consumían de 1 a 4 días y 2.8 % no lo consumían en su totalidad.



Al llevarse a cabo la relación entre la frecuencia del consumo de alimento fuentes de obtención de hierro y calcio comúnmente ingeridos por la población nicaragüense y los indicadores antropométricos, se observó que el promedio de días en que consumían leche los adolescentes desnutridos era mayor que en los adolescentes eutróficos y obesos para los tres indicadores; en relación a la ingesta de queso o cuajada observamos que el mayor promedio lo presentaron los obesos; al relacionarlos con el consumo de carne los bajos peso y desnutridos tenían el menor promedio de consumo, vísceras y frijoles el promedio variaba muy poco independientemente del estado nutricional.

Cuadro 9. Promedio de días es en una semana que consumen algunos alimentos los adolescentes que estudian en el Centro escolar “Madre María Luisa” de la ciudad de León. Curso escolar 2009 y su relación con el estado nutricional de acuerdo a los indicadores antropométricos estudiados.

Alimentos	Indicadores									
	IMC				PB			PCT		
	BP	EU	RSP	SB	DN	EU	OB	DN	EU	OB
Leche	4.5	4.1	4.0	3.4	4.2	4.1	3.4	4.8	4.0	3.8
Queso / Cuajada	4.4	3.9	3.7	5.3	3.6	4.0	4.5	4.2	3.9	4.2
Carnes	3.0	3.8	4.2	4.0	3.5	3.8	3.8	3.4	3.9	3.7
Vísceras	0.7	0.7	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.8	0.6	0.8
Frijoles	5.4	5.7	5.4	5.7	5.8	5.6	5.5	5.6	5.5	6.0

9. DISCUSIÓN.

La valoración del estado nutricional de las poblaciones constituye una herramienta esencial para identificar problemas nutricionales, así como sus causas y consecuencias en términos de salud pública. Se trata de una etapa indispensable para poner en práctica políticas de prevención y poder evaluar y juzgar las medidas adoptadas.¹¹

No podemos obviar que siendo la adolescencia una etapa de transición y constante cambios y desarrollo, los principales problemas de salud relacionados con la nutrición y el estilo de vida a los que se enfrentan los adolescentes son el sobrepeso/obesidad, desnutrición y el inicio de diversos hábitos que condicionan la aparición de factores de riesgo en la vida adulta.⁹

Se evaluaron 288 adolescentes de ambos géneros, entre los 10 y 18 años pertenecientes a un colegio semipensionado del área urbana de la ciudad de León, a través de medidas antropométricas tales como: IMC, PB Y PCT.

Entre los resultados obtenidos hay que destacar que, el mayor porcentaje correspondían al sexo femenino, los adolescentes 16 a 18 años era la población más pequeña, con el IMC se determinaron niveles de riesgo de sobrepeso y sobrepeso similares al reportado por el ministerio de salud de Panamá (19.7 %) y el gobierno de Costa Rica (20.4 %) por un 19.1% de este estudio. El índice de desnutrición según PB es parecido a los encontrados por Barahona de Figueroa Jeannette 17% (El Salvador) en comparación del 16.3% de nuestro hallazgo.

Al evaluar por separado cada indicador antropométrico, el porcentaje de adolescentes eutróficos era parecido en los tres, pero al interrelacionarlos para identificar con exactitud su estado nutricional, se determinó que existe una

correlación negativa y fuerte entre PB e IMC, al clasificar este último como eutróficos un alto porcentaje de adolescentes que estaban desnutridos para el PB, solo el 57.6 % eran meramente eutróficos para todos los indicadores, lo que comprobamos con la prueba estadística de χ^2 , estas diferencias se deben a que el IMC no discrimina si se trata de un individuo con exceso de masa grasa (Obesidad) o un exceso de masa magra (constitución atlética).

En cuanto a la relación de los indicadores y características sociodemográficas, se observó que el grupo de 10 a 12 años eran los que tenían mayor problema de sobrepeso y obesidad y menos trastornos de desnutrición, aunque diferían mucho los porcentajes en cada uno de ellos, probablemente porque durante esta etapa los padres controlan más la ingesta de alimentos, se concluyó que las niñas presentaron mayor índice de sobrepeso y obesidad, lo que coinciden con lo reportado por Meléndez Alvarado en un estudio realizado en la ciudad de Chinandega, pero llama la atención el alto porcentaje de desnutrición en los niños, siendo el grupo de 16 a 18 años el más afectado según PB, todo esto puede ser debido a las características anatómicas de los géneros, así como la actividad física.

Los adolescentes que habitaban con ambos padres fueron los que presentaron mayor porcentaje de riesgo de sobrepeso, sobrepeso y obesidad para las tres medidas antropométricas, no obstante no había asociación estadística en estas variables.

En la relación de los indicadores con el número de hermanos se obtuvimos que, los que no tenían hermano alguno, fueron los que presentaron mayor tendencia a la obesidad, contrario a los que tenían tres a más hermanos donde la desnutrición fue más frecuente, consideramos que esto se deba probablemente a la disponibilidad de los alimentos en el hogar.

Durante la encuesta dirigida a los adolescentes para identificar fuente de obtención de hierro y calcio, se descubrió que, mas del 50 % consumían leche mas de cinco días en la semana, pero llama la atención que, al relacionar con los tres indicadores, los que estaban en bajo peso o desnutridos la frecuencia de consumo era mayor que los obesos, tendencia que puede ser debido a la sustitución de bebidas nutritivas por gaseosas y bebidas de alto contenido calórico.

Al preguntar por la ingesta de cuajada o queso, se identificó que los adolescentes casi en su totalidad consumían por lo menos un día a la semana, y los clasificados como obesos tenían mayor frecuencia de consumo que los eutróficos.

Sobre el consumo de carnes (res, cerdo, pescado, pollo) se observó que, casi el 100 % de ellos consumían al menos un día durante la semana, por lo que la disponibilidad de este alimento es alta, considerando la situación económica del país, contrario a las vísceras que es muy bajo su consumo, obviando su alto contenido nutricional como fuente de hierro.

Los frijoles siendo este uno de los platillos que generalmente no puede faltar en la dieta del nicaragüense, lo que se refleja en el alto consumo entre la población de estudio, siendo el promedio de días mayor de cinco para todos los indicadores y en todas las situaciones nutricionales.

10. CONCLUSION.

1. Los resultados de cada indicador mostraron, que al evaluar cada uno por separado, no hubo mayor diferencia en cuanto a la población eutrófica, pero si en la discriminación adecuada de los que presentaron trastornos de desnutrición y obesidad.
2. Al interrelacionar IMC, PCT Y PB, el porcentaje de adolescentes eutróficos fue menor que el encontrado por cada uno de ellos, además se determinó que un alto porcentaje de estos que eran eutróficos para IMC Y PCT estaban desnutridos para PB.
3. Los adolescentes que presentaron mayor problemas de obesidad fueron los del grupo de 10 a 12 años,
4. Se observó que para los tres indicadores antropométricos, la obesidad predominaba en el sexo femenino, por el contrario la desnutrición era relevante en el sexo masculino,
5. De acuerdo al número de hermanos notamos que los que tenía tres o más hermanos presentaron mayor porcentaje de desnutrición, contrario a los que eran hijos únicos que presentaron mayor porcentaje de obesidad independientemente del indicador.
6. Según alimentos fuentes de obtención de hierro y calcio y el estado nutricional su asociación no fue relevante ya que no se encontró mucha variación en el promedio de frecuencia de consumo.

11. RECOMENDACIONES.

1. A pesar que el IMC es una medida fiable en la valoración del estado nutricional, no debe usarse como único parámetro, sugerimos asociarlo a otro indicador antropométrico, ya sea :IMC/PB o IMC/PCT.
2. El PB es una medida antropométrica accesible, barata y fácil por lo que recomendamos su uso en poblaciones donde se pretenda detectar malnutrición y se carezca de equipo para evaluar peso y talla.
3. Se sugiere ampliar este estudio como parte de los programas de vigilancia nutricional en poblaciones adolescentes para determinar factores de riesgo que conllevan a trastornos nutricionales.
4. Se sugiere que se elaboren tablas y curvas de IMC, PCT y PB propias del país, para evaluar adecuadamente el estado nutricional de los adolescentes.

12. BIBLIOGRAFIA.

1. Meléndez Alvarado E: Evaluación del estado nutricional en adolescentes del Instituto Modelo Ingenio San Antonio Chichigalpa Chinandega ,2000.
2. Safra Mescua J y col: Valoración del Estado Nutricional de una Población de Escolares de Gaditanos. Revista Sanitaria e Higiene Publica España, Vol. 5, 1993 Cap 67 .Pág. 359-367.
3. Frías Paz D.: Alteraciones del Estado Nutricional en adolescentes de Marapa. Revista de la Facultad de Medicina, vol. 6, Suplemento nº 1, 2005.
4. MINSA.Manual de Procedimiento para la Atención Integral a las y los Adolescentes; Ministerio de Salud de Nicaragua, 2002; cap 3, Pág. 85-96.
5. Gómez Pérez Mitre: Trastornos del Comportamiento Alimentario. Editorial Manual Moderno. México, 2006: 129.
6. Cano de Eslaquit Teresa. Vigilancia del Crecimiento, Desarrollo y Nutrición en Adolescentes. Agosto 2004.
7. Hodgson Maria Isabel: Evaluación Nutricional _ Riesgos Nutricionales. Curso Salud y Desarrollo del Adolescente, Pontificia Universidad católica de Chile, Modulo 2, lección 6.
8. Romeo J, Wärnberg J, Marcos A.: Valoración del Estado Nutricional en Niños y Adolescentes. Pediatría Integral Madrid, España 2007; XI (4):Pág. 297-304.
9. Grupo AVENA. Alimentación y Valoración del Estado Nutricional de los Adolescentes Españoles. Nutrición Hospitalaria, España. 2003, cap 18, Pág. 15-28.
- 10.Tovar Mojica Gustavo y col, Sobrepeso, Inactividad Física y baja Condición física en un colegio de Bogotá, Colombia, Vol. 58, nº 3,2008. Pág. 265-273.

11. Ministerio de Salud; Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá; OPS: Situación nutricional de escolares comparando peso para talla e índice de masa corporal. Panamá, Republica de Panamá, 2001
12. Martínez Costa C; Pedrón Giner C: Valoración del Estado Nutricional. Protocolo Diagnóstico y Terapéutico en Pediatría, cap 9, Pág. 375- 382, 2004
13. INCAP: Promoción de la seguridad alimentaría y nutricional; 2002.
14. McAnamey Kreipe; Orr Comerci.: Medicina del Adolescente. Editorial Panamericana, Buenos Aires, Argentina, 1997; cap 1 Pág. 6-60.
15. Carmuega, E; Durón, P.: Valoración del estado nutricional en niños y adolescentes; Boletín CESNI, Junio 2000
16. Barahona de Figueroa J.: El perímetro braquial como indicador del estado nutricional frente a los indicadores peso/edad, talla/edad, peso/talla, en pre-escolares de la consulta externa de pediatría del hospital nacional. Zacamil. El Salvador, 2005.
- 17.. Aragón Reinaldo. Estado nutricional de los estudiantes del III año de Medicina, León, Nicaragua: UNAN, 2002
18. Gobierno de Nicaragua, Ministerio de Salud. Manual de alimentación y nutrición. Managua, Nicaragua 1998.
19. Dulanto Gutiérrez E. El Adolescente; Mcgraw – Hill Interamericana Editores, S.A. de CV; 2000, sección II, Cap 11, 12, 16, 19.
20. Briones Ortiz N, Cautú P. Estado nutricional de adolescentes: Riesgo de sobre peso y sobre peso en una escuela secundaria publica de Guadalupe, N.L.; México. Programa universitario de salud y educación para la vida, Universidad Autónoma de Nuevo León, México.
21. Pietrobelli Ángelo, Ghione Alfredo. Uso del índice de masa corporal para evaluar la obesidad en niños, Universidad de Verona, Italia.
22. Casanova Bellido M., Casanova Román M.: Nutrición en la adolescencia. Cátedra de pediatría. Facultad de medicina de Cádiz.

23. Melgar, Paúl. Curso sobre técnicas de evaluación Nutricional Antropométrica. INCAP/OPS. 19 Noviembre del 2006.
24. La exploración Antropométrica. "Material Mimigrafiado". Sociedad Española de Nutrición comunitaria.
25. Antropometría y Somatometría. "Material Mimeografiado". Facultad de Humanidades y Ciencia de la Educación .Departamento de Antropología Biológica.
26. Peralta C Carlos Adán, Evaluación del estado nutricional y su relación con el rendimiento académico de los niños escolares en la ciudad de León .Tesis de grado para medico y cirujano UNAN _LEON 1997.
27. Ulate Castro Emilce, Principales tendencias de la situación nutricional de la población de Costa Rica y su atención en el período 1996 - 2006.

ANEXOS

ANEXO 1.

FICHA DE RECOLECCION DE INDICADORES ANTROPOMETRICOS

Ficha n°: _____ Año que cursa: _____

1. Datos Generales

1.1 Nombre y Apellidos: _____

1.2 Edad : _____

Sexo: Masculino _____ Femenino _____

1.3 Actualmente vives:

Madre: _____ Padre: _____ Ambos padres: _____ Otros: _____

1.4 Número de hermanos:

Ninguno: ____

Uno: ____

Dos: ____

Tres o más: ____

2. Medidas Antropométricas

• Talla (cm): _____

• Peso (Kg): _____

• IMC (%): _____ Pc: _____ Clasificación: _____

• Pliegue cutáneo tricipital (mm): _____ Pc: _____ Clasificación: _____

• Perímetro Braquial (cm): _____ Pc: _____ Clasificación: _____

3. Consumo de algunos alimentos, fuentes de hierro y calcio.

Cuántos días a la semana consumes:

Leche _____ Queso o cuajada _____ Carnes _____

Vísceras (hígado, bazo, riñón) _____ Frijoles _____

ANEXO 4. TABLA DE PERCENTILES DEL PERIMETRO BRAQUIAL EN VARONES.

TABLAS DE REFERENCIA DE FRISANCHO

HOMBRES	Circunferencia Braquial Total						
	Edad	5	10	25	50	75	90
1-1.9	142	146	150	159	170	176	183
2-2.9	141	145	153	162	170	178	185
3-3.9	150	153	160	167	175	184	190
4-4.9	149	154	162	171	180	186	192
5-5.9	153	160	167	175	185	195	204
6-6.9	155	159	167	179	188	209	228
7-7.9	162	167	177	187	201	223	230
8-8.9	162	170	177	190	202	220	245
9-9.9	175	178	187	200	217	249	257
10-10.9	181	184	196	210	231	262	274
11-11.9	186	190	202	223	244	261	280
12-12.9	193	200	214	232	254	282	303
13-13.9	194	211	228	247	263	286	301
14-14.9	220	226	237	253	283	303	322
15-15.9	222	229	244	264	284	311	320
16-16.9	244	248	262	278	303	324	343
17-17.9	246	253	267	285	308	336	347
18-18.9	245	260	276	297	321	353	379
19-24.9	262	272	288	308	331	355	372
25-34.9	271	282	300	319	342	362	375
35-44.9	278	287	305	326	345	363	374
45-54.9	267	281	301	322	342	362	376
55-64.9	258	273	296	317	336	355	369
65-74.9	248	263	285	307	325	344	355

ANEXO 5. TABLA DE PERCENTILES DEL PERIMETRO BRAQUIAL EN MUJERES.

MUJERES Circunferencia Braquial Total

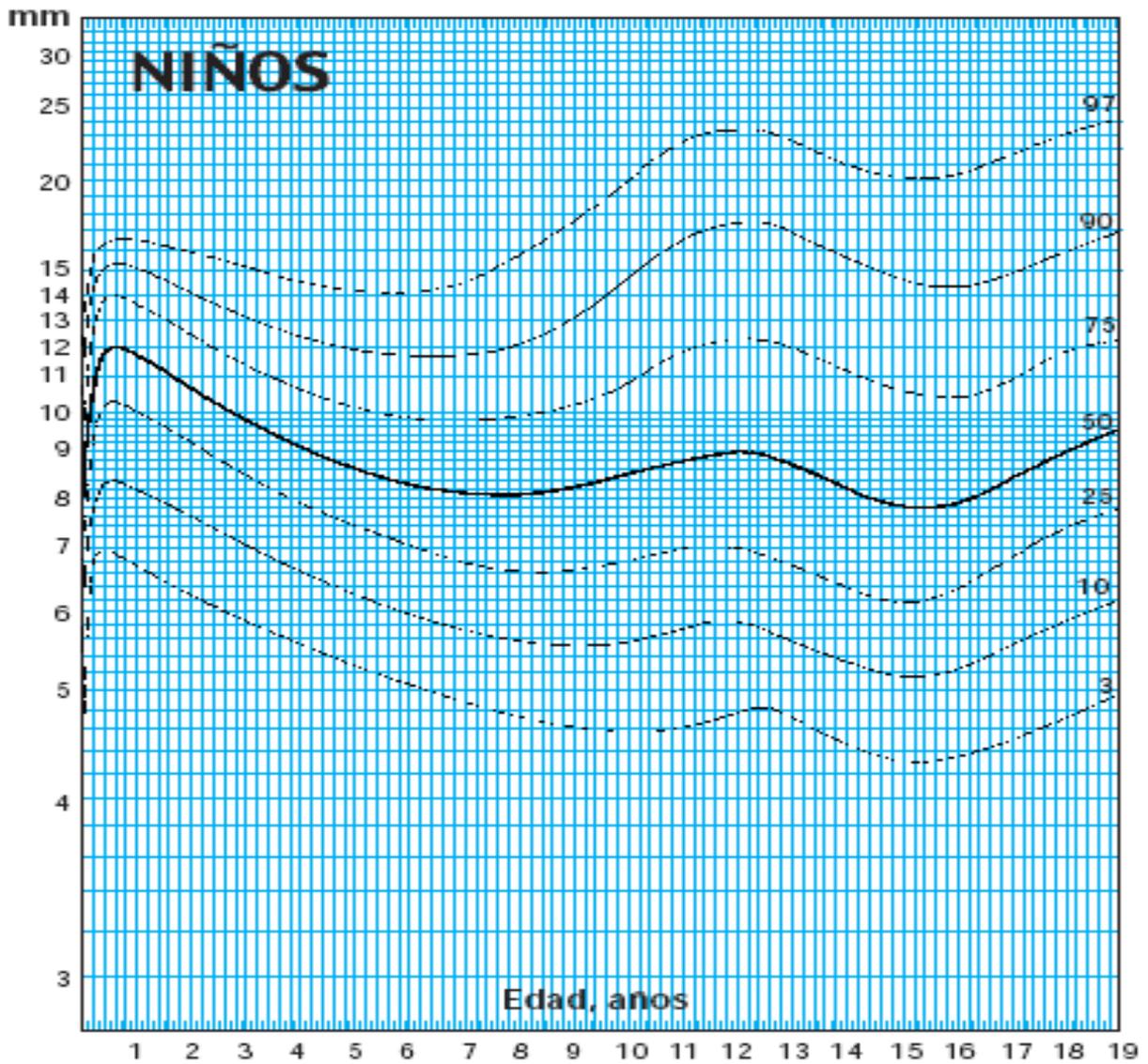
EDAD	5	10	25	50	75	90	95
1-1.9	138	142	148	156	164	172	177
2-2.9	142	145	152	160	167	176	184
3-3.9	143	150	158	167	175	183	189
4-4.9	149	154	160	169	177	184	191
5-5.9	153	157	165	175	185	203	211
6-6.9	156	162	170	176	187	204	211
7-7.9	164	167	174	183	199	216	231
8-8.9	168	172	183	195	214	247	261
9-9.9	178	182	194	211	224	251	260
10-10.9	174	182	193	210	228	251	265
11-11.9	185	194	208	224	248	276	303
12-12.9	194	203	216	237	256	282	294
13- 13.9	202	211	223	243	271	301	338
14-14.9	214	223	237	252	272	304	322
15-15.9	208	221	239	254	279	300	322
16-16.9	218	224	241	258	283	318	334
17-17.9	220	227	241	264	295	324	350
18- 18.9	222	227	241	258	281	312	325
19-24.9	221	230	247	265	290	319	345
25-34.9	233	240	256	277	304	342	368
35-44.9	241	251	267	290	317	356	378
45-54.9	242	256	274	299	328	362	384
55-64.9	243	257	280	303	335	367	385
65-74.9	240	252	274	299	326	356	373

Gráfico N° 23

NIÑOS

PLIEGUE CUTÁNEO TRICIPITAL

Nacimiento-19 años



Tanner JM y col. Arch Dis Child 1975; 50:142.

ANEXO 6. CURVAS DE PERCENTILES DEL PLIEGUE CUTÁNEO TRICIPITAL EN VARONES.

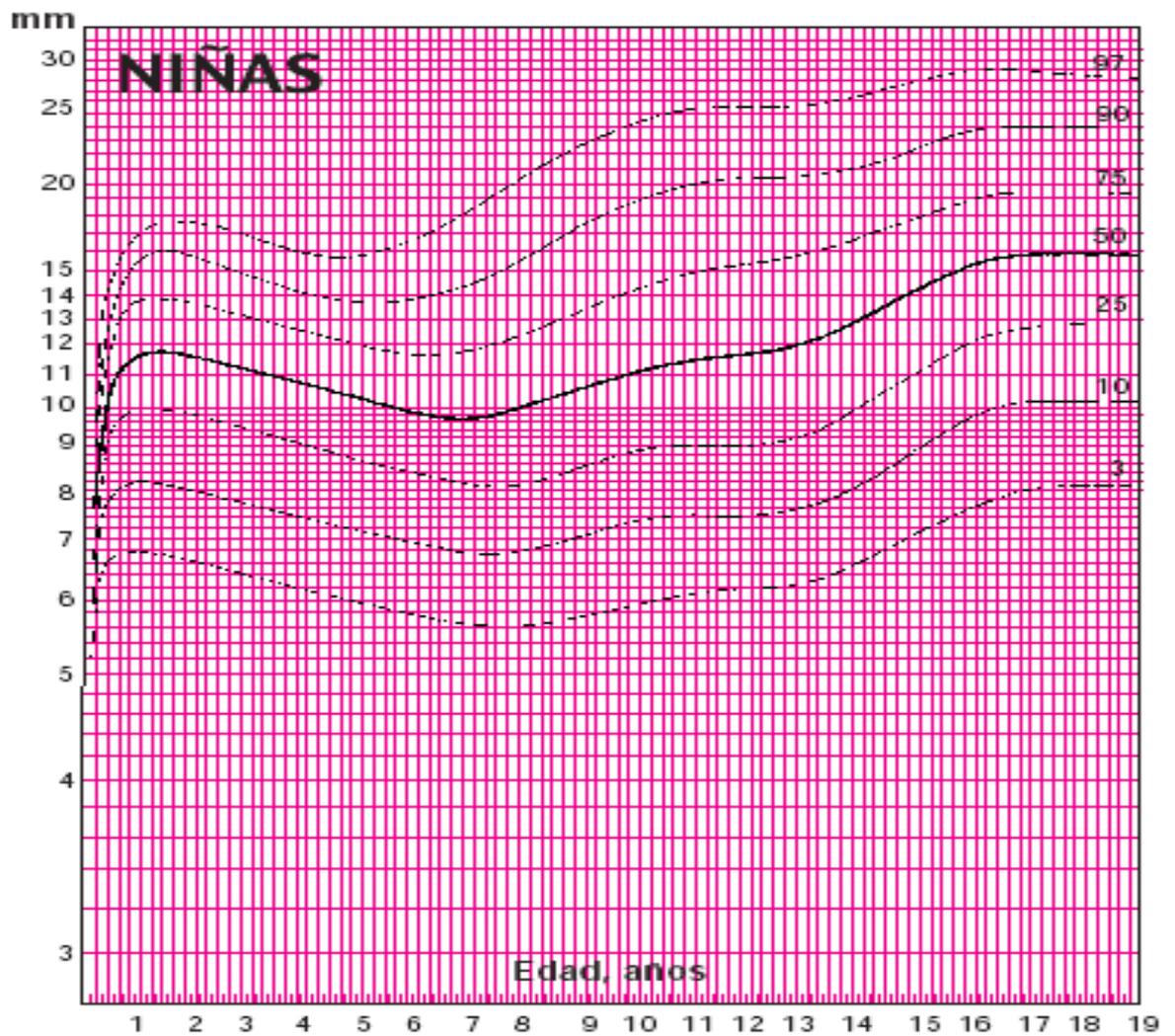
ANEXO 7. CURVAS DE PERCENTILES DEL PLIEGUE CUTANEO TRICIPITAL EN MUJERES

Gráfico N° 10

NIÑAS

PLIEGUE CUTÁNEO TRICIPITAL

Nacimiento-19 años



Tanner JM y col. Arch Dis Child 1975; 50:142.

ANEXO 8. TECNICAS DE MEDICION DE PERIMETRO BRAQUIAL Y PLIEGUE CUTANEO TRICIPITAL.

Exploración del perímetro braquial y el pliegue tricipital.

