

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA**

**EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL Y CONOCIMIENTOS EN ALIMENTACIÓN Y
NUTRICIÓN DE ADOLESCENTES, ALUMNAS DE ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS
PRIVADOS EN LA CIUDAD CAPITAL.**

INFORME FINAL DE TESIS

**PRESENTADO POR:
SUSANA MARGARITA MOLINA MUÑIZ**

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE
NUTRICIONISTA
EN EL GRADO DE LICENCIADA**

ESCUELA DE NUTRICIÓN

GUATEMALA, OCTUBRE DE 1999

**JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA**

DECANA: LICDA. HADA MARIETA ALVARADO BETETA.

SECRETARIO: LIC. OSCAR FEDERICO NAVE HERRERA.

VOCAL I: DR. OSCAR MANUEL COBAR PINTO.

VOCAL II: DR. RUBEN DARIEL VELASQUEZ MIRANDA.

VOCAL III: LIC. RODRIGO HERRERA SAN JOSE.

VOCAL IV: BR. DAVID ESTUARDO DELGADO GONZALEZ.

VOCAL V: BR. ESTUARDO SOLORZANO.

DEDICATORIA

A DIOS MI CREADOR.

A LA VIRGEN MARIA.

A MIS PADRES: Héctor Guillermo Molina Calderón
Ima Yolanda Muñiz de Molina
Por todo su cariño, paciencia, apoyo y
Sobretudo, su amor brindado durante toda mi vida.

A MIS HERMANOS: Héctor Guillermo y Sandra
María Isabel y Sergio
José y Selina
Ana Lucia y Jorge

A MI ABUELITA: Eulalia Solares de Muñiz, con todo mi amor.

A MIS SOBRINOS: Sebastián
José Javier y Alessandra
Pepe y Rodrigo

A MI NOVIO: Luis Pedro F. Paniagua Piloña, por su amor y apoyo durante toda mi carrera.

A MIS COMPAÑERAS Y AMIGAS: En especial a Karlita, Carmen, Raquel y Gabriela, por su amistad y compañerismo.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por permitirme realizar este estudio y así concluir mi carrera profesional.

A las alumnas y personal docente de los Establecimiento Educativos Campoalegre y Santa Teresita.

A la Licda. Silvia de Quintana, por todos sus consejos y asesoría durante la carrera, especialmente en la realización de este trabajo.

A la Licda. Lilliam Barrantes por su orientación y revisión en este trabajo.

Al personal de la Escuela de Nutrición de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.

A la Familia Paniagua Piloña, en especial a Doña Carmen por todo su cariño y apoyo.

A toda la población adolescente de Guatemala.

INDICE

I. RESUMEN	1
II. INTRODUCCION	2
III. ANTECEDENTES	4
A. Generalidades de la Adolescencia	
1. Concepto	4
2. Crecimiento y desarrollo	5
3. Diferenciación sexual	7
4. Nutrición durante la adolescencia	8
B. Estado Nutricional	
1. Generalidades	12
2. Antropometría	13
3. Métodos de evaluación	16
C. Evaluación de Conocimientos	
1. Concepto	19
2. Propósitos	19
3. Tipos de evaluación de conocimientos.....	20
4. Metodología utilizada	21
5. Criterios para seleccionar el método de evaluación	23
D. Estudios realizados anteriormente en Guatemala	24
IV. JUSTIFICACION	26
V. OBJETIVOS	27
VI. MATERIALES Y METODOS	28
A. Materiales	28
B. Métodos	29

VII. RESULTADOS	32
VIII. DISCUSION DE RESULTADOS	38
IX. CONCLUSIONES	40
X. RECOMENDACIONES	41
XI. REFERENCIAS	42
XII. ANEXOS	47
XIII. APÉNDICES	55

I. RESUMEN

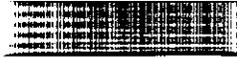
Los adolescentes son uno de los grupos considerados vulnerables, debido a su crecimiento y desarrollo rápidos y a los cambios psicofisiológicos por los que atraviesa. Los adolescentes suelen tener problemas con el estado nutricional por excesos o deficiencias de su alimentación (33).

El presente trabajo se realizó con el propósito de establecer la relación entre el estado nutricional y conocimientos sobre alimentación y nutrición en adolescentes, ya que a la fecha en Guatemala se han realizado pocas investigaciones que brinden información sobre esta población; estos resultados además de servir de base para la realización de futuros estudios en poblaciones similares, serán de utilidad para identificar medidas de tratamiento y prevención.

El estudio se llevó a cabo en dos establecimientos educativos privados de la Ciudad Capital, en adolescentes del sexo femenino entre los 13 y 16 años de edad. Se tomó en cuenta el peso, la talla, edad, edad de la menarquia para establecer el Índice de Masa Corporal -IMC-, realizándose además una evaluación de conocimientos sobre alimentación y nutrición a través de un formulario de selección única (anexos 1 y 3).

Al evaluar el estado nutricional según el IMC, se encontró que 36 adolescentes (88%) tenían un estado nutricional normal, 2 (4.8%) con riesgo de desnutrición y 3 (7.3%) con riesgo de obesidad. En la evaluación de conocimientos sobre alimentación y nutrición, 33 adolescentes (80.4%) obtuvieron un nivel de conocimientos adecuado en las cuatro edades evaluadas, y 8 (19.5%) adolescentes tuvieron un nivel de conocimientos inadecuado.

Al analizar los datos no se encontró una relación estadísticamente significativa entre el estado nutricional y el nivel de conocimientos en alimentación y nutrición ($\chi^2 = 0.05$), por lo que se concluyó que no influyen los conocimientos en alimentación y nutrición sobre el estado nutricional de las adolescentes.



II. INTRODUCCIÓN

En Guatemala, al igual que en muchos países en desarrollo, la mayoría de la población guatemalteca es menor de 40 años de edad, de la cual aproximadamente el 13% son mujeres adolescentes, según datos del Instituto Nacional de Estadística para el año de 1998. En esta etapa de desarrollo y crecimiento existe un alto porcentaje de problemas de malnutrición, pero primordialmente por déficit (desnutrición).

La adolescencia es uno de los períodos del crecimiento y desarrollo humano que representa más desafío, como consecuencia de todos los cambios físicos, psicológicos y fisiológicos que ocurren. El crecimiento en esta etapa es rápido, adquiriendo un promedio del 50% del peso de la etapa adulta y, en el caso de las adolescentes, superan significativamente en estatura a los varones de su misma edad (33). En los adolescentes, y especialmente en las mujeres, puede existir cierto "temor a la obesidad", por lo que se imponen determinadas dietas, restringiendo su alimentación, provocando un crecimiento inadecuado, suelen obviar ciertos tiempos de comida o reducir la cantidad de alimentos que consumen, mientras que otros comen cualquier tipo de alimento, desde "comida chatarra" hasta alimentos ricos en fibra (12).

La mayoría de los adolescentes reconocen la necesidad de una buena alimentación para un adecuado crecimiento y desarrollo y las características de un régimen alimentario recomendado para ello, y además distinguen entre un alimento nutritivo y uno que no lo es, pero no lo ponen en práctica; muchas veces por no tener los medios necesarios, por razones de tiempo a las horas de comida, o simplemente por que hacen restricción de ellos. Los hábitos alimenticios de los adolescentes son adquiridos, al igual que los de cualquier otra etapa de la vida, primero por influencia del hogar, luego en la escuela y, en el caso de los adolescentes, existe una gran influencia del grupo de compañeros con los que se relacionan.

En Guatemala, se han realizado pocos estudios que evalúen el estado nutricional y los conocimientos en alimentación y nutrición en poblaciones adolescentes. Se suele evaluar el estado nutricional de niños menores de cinco años, por considerarse un grupo muy vulnerable, también se evalúan poblaciones en la etapa adulta. Estos estudios son realizados en grupos de bajos recursos económicos, pero se ha determinado que los problemas de malnutrición no solo ocurren en los grupos de bajos recursos sino también en otros estratos sociales.

En este trabajo se investigó la relación que existe entre el estado nutricional y el nivel de conocimientos en aspectos de alimentación y nutrición de niñas adolescentes que estudian en establecimientos educativos privados, con el propósito de establecer la relación entre ambas variables. Para ello se evaluó el estado nutricional de las adolescentes por medio del Índice de Masa Corporal -IMC- y se estableció la etapa de desarrollo en que se encuentran por medio de la edad de menarquía, utilizando como referencia las curvas de crecimiento de niños de Guatemala de 6 a 16 años; y se evaluaron los conocimientos por medio de un cuestionario con preguntas de selección múltiple sobre temas de alimentación y nutrición.

III. ANTECEDENTES

A. Generalidades de la Adolescencia

1. Concepto

La definición y el enfoque conceptual del adolescente y del joven varían según los objetivos que se tengan presentes al establecer los límites cronológicos de esos períodos (33).

Se conoce como pubescencia al período posnatal de máxima diferenciación sexual, en el que se producen cambios en los órganos reproductivos, aparecen los caracteres sexuales secundarios y se modifican el tamaño y la composición corporal. En términos generales, se considera que la pubertad inicia aproximadamente dos años después de haber empezado la pubescencia y a partir de ese momento el individuo está apto para la reproducción (7).

Mientras que la pubertad es un proceso fisiológico, la adolescencia es un proceso biopsicosocial propio del ser humano, que comprende todos aquellos cambios que le permiten la transición de niño a adulto y que se acompaña de una serie de ajustes (7).

La adolescencia constituye una etapa biopsicosocial en el proceso de crecimiento y desarrollo humano. La pubescencia se refiere a todos aquellos cambios fisiológicos y morfológicos que ocurren durante el crecimiento del niño hasta alcanzar la etapa final del crecimiento, lo que constituye el componente biológico de la adolescencia (33).

Los cambios que se producen durante la pubertad tienen las siguientes características (20):

- a) Existe una variación individual en la edad y el inicio del crecimiento.
- b) Las niñas entran en la pubertad de un año y medio a dos años antes que los varones.
- c) El proceso de maduración puede durar de dos a cinco años.

La nutrición, por ser un proceso biopsicosocial, tiene una influencia evidente sobre los cambios que se producen en la adolescencia. La nutrición y la composición corporal de los individuos permitirán la expresión genética del potencial de su desarrollo. Los cambios psicosociales van acompañados de modificaciones en los hábitos alimenticios (7).

La adolescencia aparece así como el resultado de la interacción de los procesos de desarrollo biológico, mental y social de las personas, de las tendencias socioeconómicas y las influencias culturales específicas. Todo este conjunto de procesos genera patrones de conducta en los adolescentes (33).

2. Crecimiento y desarrollo

El segundo período de crecimiento rápido ocurre durante la adolescencia. Este brote de crecimiento es caracterizado por un aumento de la masa muscular y estructura ósea. El aumento del apetito es normal y en las niñas, el crecimiento rápido comienza cerca de dos años antes de la menarquia. Este proceso de crecimiento usualmente ocurre entre los nueve y los 18 años de edad (12).

Si bien el crecimiento es una característica de todos los sistemas del organismo, clínicamente se le considera como crecimiento somático, es decir, que se puede medir con variables tales como talla, peso, circunferencia craneana y otras pautas antropométricas (33).

En cambio el desarrollo se concentra en el sistema nervioso central a través de progresivas adquisiciones neuropsíquicas tales como motricidad, lenguaje, adaptaciones sociales, etc. (33).

De acuerdo con la magnitud y calidad de los cambios relativos a la maduración, pueden distinguirse los siguientes tipos de crecimiento (33):

- a) Crecimiento y desarrollo físico - En el que predominan los cambios de tamaño y función del organismo.
- b) Crecimiento y desarrollo intelectual - Que abarca la maduración del sistema nervioso central durante la primera y segunda infancia y la capacidad de comunicación y el manejo de símbolos y abstracciones.
- c). Crecimiento y desarrollo emocional - Que se refiere a la capacidad del niño de establecer lazos afectivos con quienes tienen más significado para él.

Los cambios por el crecimiento durante la adolescencia generalmente ocurren en la misma secuencia en todos los individuos; pero la velocidad, la magnitud y el tiempo de comienzo y finalización son extremadamente variables (10).

Los parámetros más comunes de control del crecimiento son los cambios antropométricos que tienen lugar en cada órgano, aparato y sistema durante los 18 ó 20 primeros años de vida y la maduración ósea (33).

Hablando de parámetros pueden marcarse diferentes momentos evolutivos; en los que se definen la adolescencia como jóvenes de ambos sexos, entre los 10 a 12 años hasta los 18 años de edad en las niñas y de 12 a 14 hasta los 20 años en los varones (33).

En el aumento de peso y talla se distinguen cuatro fases. La primera corresponde al crecimiento acelerado que se da en la niñez temprana. El crecimiento es más lento pero más uniforme en la fase segunda y tercera, es decir, en la niñez media y avanzada. La adolescencia constituye la cuarta fase, que se caracteriza por un crecimiento rápido que va desacelerándose conforme se llega a la madurez (12).

En la pubertad se registra otro punto máximo de crecimiento, con ritmos promedio de 8 a 12 cm/año, así como un nuevo alargamiento de los miembros con alteración transitoria de la relación entre los segmentos (33).

Se registra así el típico "empuje de crecimiento o estirón puberal", que ocasiona inicialmente aumento del segmento inferior del cuerpo, con la característica alteración de la armonía entre las piernas y el tronco (ver apéndice 1) (33).

Los cambios más obvios ocurren en el sistema esquelético, muscular y reproductivos. Asociado con los cambios en el esqueleto, es el incremento en tamaño y fuerza de los músculos (10).

La grasa es acumulada lentamente durante la infancia hasta un año antes del inicio del crecimiento acelerado, cuando los depósitos de grasa aumentan, en niñas, a una proporción más rápida (10).

Se ha registrado un aumento en el número de niños y adolescentes que no crecen bien por que ellos mismos se imponen determinadas dietas. Este "temor a la obesidad" es diferente a la anorexia nerviosa. Estos niños reconocen que están bajos de peso para su estatura pero dicen que quieren estar bajos de peso. Algunos omiten tiempos de comida o reducen la cantidad de alimento que consumen, mientras que otros comen cualquier cosa, desde "comida chatarra" hasta alimentos ricos en fibra (12). Tras uno o dos años de mala alimentación, tanto el crecimiento físico como la pubertad

pueden retrasarse (12).

3. Diferenciación sexual

Es durante la adolescencia, cuando suceden los cambios físicos en ambos sexos. El cambio endocrino que sufre el organismo, es el que establece durante la pubescencia la aparición de los caracteres sexuales secundarios y el desarrollo genital en ambos sexos. (42).

Las diferencias sexuales obvias que aparecen durante la pubertad son la maduración de los caracteres sexuales secundarios. Los órganos reproductores experimentan un desarrollo rápido y junto con el aumento de la altura del cuerpo, representan las características obvias del crecimiento durante la adolescencia (10).

Las mujeres desarrollan unas caderas más anchas. En la primera adolescencia, las niñas tienden a ser más altas y pesadas que los varones, ya que llegan a la pubertad dos años antes que los varones y su crecimiento también cesa, por lo menos dos años antes (33).

La máxima velocidad de crecimiento en la talla se alcanza en una etapa relativamente temprana del desarrollo genital y precede a la menarquia (7).

La edad de una niña al momento de su primer período menstrual es una de las pocas mediciones objetivas y precisas de su grado de maduración. Por lo general, la menarquia ocurre entre los 10 y los 16 años de edad. Cuando la talla se mantiene constante, la menarquia temprana se asocia con un mayor peso corporal (7).

La menarquía ocurre alrededor de un año después del período de máxima velocidad de crecimiento. Existe la idea generalizada de que a partir de la menarquia el aumento en la talla es pequeño y que el 98% de la talla adulta se ha alcanzado al iniciarse la menstruación (7).

Los estadios o clasificación de Tanner, es un método que define la maduración de los caracteres sexuales secundarios tanto en la mujer como en el varón y los clasifica en cinco estadios. La ventaja que presentan estos, es la facilidad con que pueden ser explicados de manera gráfica al adolescente, ubicándolos en una escalera constituida por cinco peldaños. Constituye un instrumento sumamente objetivo, de fácil manejo y aplicación (24,33).

Los estadios de desarrollo en niñas según la clasificación de Tanner son los siguientes (42):

**CUADRO No. 1
ESTADIOS DE DESARROLLO SEXUAL PARA NIÑAS SEGUN J.M. TANNER**

DESARROLLO DE OVARIOS	
Al acercarse la pubertad, el número de folículos que forman el ovario se incrementan. La cavidad pélvica aumenta, los conductos uterinos aumentan de tamaño.	
DESARROLLO DE MAMAS	DESARROLLO DE VELLO PUBICO
El desarrollo mamario puede ser dividido en cinco estados de desarrollo puberal, en base a la aparición superficial de las mamas y los cambios de volumen que ellas presentan.	Los estados descriptivos para el desarrollo de éste, son esencialmente los mismos que para los hombres.
Estado 1: El pezón ha crecido un poquito. El resto del pecho aún está plano.	Estado 1: No hay pelo alrededor de los genitales.
Estado 2: El pecho ha comenzado a crecer y parece una pequeña montaña. El pezón ha crecido un poco más.	Estado 2: Hay pocos pelos, suaves, largos y algo acolchados.
Estado 3: La areola y el pecho se ven más grandes.	Estado 3: El pelo es más oscuro, se ve más tupido, es más grueso y colucho. El área que ocupa es más grande que en la etapa anterior.
Estado 4: El pecho es más grande, la areola y el pezón juntos forman una pequeña montaña que se levanta sobre el pecho.	Estado 4: El pelo es tan oscuro, colucho y grueso como el de una mujer adulta, pero aún no cubre un área tan grande.
Estado 5: El pecho ha alcanzado su tamaño final, es decir, el tamaño del de una mujer adulta.	Estado 5: El pelo es igual al de una mujer adulta y cubre generalmente un área en forma de triángulo.

Fuente: Tanner (42)

4. Nutrición durante la adolescencia

a) Necesidades nutricionales - Las necesidades nutricionales de los adolescentes tienen relación con la mayor cantidad de estrógenos y progesterona en las mujeres, los que están íntimamente relacionadas con la maduración biológica. Factores ambientales como la malnutrición y las enfermedades pueden retrasar el comienzo de la pubertad (7,32).

Las necesidades nutricionales de los adolescentes están determinadas por la fase específica de crecimiento, de la constitución biológica particular y del medio ambiente (33).

Las necesidades nutricionales de los varones y las mujeres de la misma edad son muy similares durante la niñez, pero divergen cuando aparece el brote de crecimiento puberal. Las razones de estas diferencias sexuales en las recomendaciones alimentarias a partir de los 10 años, consisten en la maduración más temprana de las mujeres, la considerable variabilidad de la edad a la que se produce la pubertad dentro de cada sexo y las variaciones de las necesidades fisiológicas de algunos nutrientes según el sexo y la edad biológica (32).

Los adolescentes necesitan mayores cocientes entre nutrientes y energía total, con el objeto de satisfacer las necesidades de crecimiento y la formación de tejido magro. Los cambios fisiológicos asociados a la capacidad reproductiva también alteran las necesidades de algunos nutrientes (32).

Un crecimiento óptimo requiere de un adecuado aporte de varios nutrientes y de energía suficiente para satisfacer las demandas por el incremento de actividad de un organismo más grande (10).

Las recomendaciones de nutrimentos se basan en estimaciones poblacionales y pueden o no estar fundamentadas en estudios de función. Presuponen una condición de salud y el consumo de una dieta recomendada (7).

Las recomendaciones dietéticas diarias -RDD- son las cantidades de energía y nutrientes que los alimentos deben aportar para satisfacer las necesidades nutricionales de todos los individuos sanos de una población (11,44).

Los apéndices 2 al 4 presentan los requerimientos de energía, proteína, vitaminas y minerales para niños mayores de 10 años y de adultos (44).

b) Aspectos dietéticos - Las investigaciones demuestran que las adolescentes tienen una alimentación deficiente. Las adolescentes a menudo se preocupan demasiado por su peso y desarrollan la tendencia a seguir dietas de moda que no incluyen todos los grupos de alimentos o reducen severamente las calorías que consumen. Existen diversas razones que influyen en que estas jóvenes tengan una alimentación inadecuada como los de tipo cultural y económicas que hacen que al varón se le dé prioridad sobre la mujer (12).

En la más reciente encuesta dietética realizada en los Estados Unidos, se detectaron algunos cambios en las dietas de los niños y adolescentes, con un aumento en la ingesta de cereales, disminución del consumo de grasa y un descenso en la ingesta de verduras. Se recomienda el consumo de al menos dos raciones de fruta al día (32).

Algunos estudios refieren que las adolescentes tienen tres comidas y una refacción. Un poco más del 50% de adolescentes no desayunan. La mayoría tiene una comida en la tarde o noche conteniendo carne, vegetales, pan y algunos tipos de conservas o dulces concentrados (10).

Un régimen alimentario nutritivo beneficia el crecimiento del adolescente de varias maneras (12):

- i. Provee energía suficientes para la actividad física.
- ii. Provee los nutrientes necesarios para el crecimiento, lo mismo que para la reparación de los tejidos corporales, y
- iii. Le da disfrute y satisfacción.

La probabilidad de que un adolescente tenga un régimen alimentario nutritivo se ve afectado por factores sociales, emocionales y físicos e igualmente por otros factores internos y del medio (12).

El régimen alimentario de los adolescentes debe ser rico en carbohidratos, ya que estos brindan energía al organismo para que puedan realizar sus actividades cotidianas. Se encuentran carbohidratos en los vegetales, en la caña de azúcar, la remolacha y frutas. También se recomienda que se incluya alimentos ricos en fibra, como las hortalizas, tubérculos, al igual que las frutas y cereales integrales (10,12).

Se recomienda que los adolescentes se alimenten con alimentos fuente de proteínas de alto valor biológico, ricos en calcio, hierro, zinc, vitaminas, carbohidratos y fibra como lo son: alimentos de origen animal, frutas, verduras de hoja verde oscuro, arvejas y frijoles secos, jugo de ciruelas pasas, panes y cereales de grano entero, arvejas verdes, habas, fresas y productos del mar como las ostras (12,44).

Durante el período de mayor velocidad de crecimiento, los adolescentes usualmente necesitan comer más veces al día y grandes cantidades. Están en disposición de utilizar alimentos con una concentración alta de energía, pero necesitan ser más cuidadosos de la cantidad y la frecuencia alimentaria cuando el crecimiento disminuye (24).

c) Aspectos psicológicos - El carácter inestable y variable del adolescente durante el período de rápido crecimiento y transición convierten la evaluación en algo incierto (34).

El crecimiento y desarrollo durante la adolescencia no son el resultado de cambios aislados sumados uno por uno, físico o emocional, para transformar eventualmente al niño en adulto. Miles de cambios ocurren simultáneamente durante la adolescencia. Mientras algunos de estos se llevan a cabo sucesivamente o sincronológicamente, otros son detenidos hasta que pueden ocurrir nuevos cambios en el crecimiento (10).

Entre los rasgos sobresalientes del desarrollo en la pubertad se encuentran (33):

i. Factores biológicos

ii. Factores cognoscitivos - Según Piaget, la etapa de funcionamiento cognitivo del niño se inicia alrededor de los 11 años; edad a partir de la cual cada vez existe una mayor capacidad para pensar en forma abstracta. Razona más efectivamente en sus actividades académicas y alega con mayor vehemencia.

iii. Factores dinámicos afectivos - En la fase pregenital se desarrolla la capacidad de excitación, junto con las nuevas capacidades de maduración, se produce una gran perturbación en la vida instintiva de la latencia relativamente tranquila. Son comunes las explosiones de ira.

Por lo común, se producen cambios en el comportamiento. Los jóvenes comienzan a comer vorazmente o a volverse meticulosos, se interesan por otros alimentos y algunos comen sólo productos naturales o, por lo contrario, productos de distribución masiva de alto contenido energético pero de escaso valor nutritivo.

- La fase fálica y el complejo de Edipo - Los impulsos fálicos y edíposos pronto se hacen evidentes. Para muchos niños y niñas, la actividad sexual se inicia en ese momento. Los niños

comienzan a mirar y las niñas a mostrar.

- La fase de separación e individualización, es la fase final de la adolescencia. El joven debe lograr una verdadera autonomía, ponerse en marcha para concluir el proceso de la adolescencia y alcanzar la meta de la independencia del adulto.

El deseo de cambiar los rangos de crecimiento o proporciones corporales puede llevar a los adolescentes a la manipulación de su dieta que puede tener consecuencias negativas. La rápida ganancia de estatura acompañado del desarrollo de los caracteres sexuales secundarios causa que muchas adolescentes sin necesidad alguna restrinjan la cantidad de comida que ingieren (24).

- Transformación del superego - Los impulsos instintivos de la pubertad llevan al superego a una actividad intensa. Quizá por primera vez comienza a estudiar sus prohibiciones, a poner en duda sus valores, a evaluar su posición y a desafiar algo de lo que encuentra (33).

La timidez del adolescente crea un deseo por la privacidad. Elkind llama esta fase del desarrollo egocentrismo y junto con Piaget mantienen que nuevos desenvolvimientos traen consigo decenas de pensamientos y la producción de un plan de vida. Mientras el adolescente alcanza la madurez, sus pensamientos e ideas son dirigidos al exterior, mucho tiempo es invertido en fantasías sobre proyectos (10).

iv. Identidad - Es uno de los principales temas que confrontan los adolescentes. No pueden seguir considerándose a sí mismo como niños ni pueden considerar la función social del niño (33).

B. Estado Nutricional

1. Generalidades

El estado nutricional es la medida del grado en que el individuo alcanza sus necesidades fisiológicas de nutrimentos. Es el estado de balance entre el consumo de nutrimentos y el gasto o necesidad de los mismos en el individuo (24).

McIlaren, define el estado nutricional como el resultado del balance entre el aporte de nutrimentos al organismo y el gasto de los mismos, estando implícita la noción de que el cuerpo puede utilizar el aporte nutricional provisto (19).

El estado nutricional está condicionado por múltiples factores que afectan en última instancia el consumo de alimentos y la utilización biológica de los mismos. Entre los que encontramos factores biológicos, sociales, económicos, culturales y ambientales (5,20,34,43).

2. Antropometría

La evaluación antropométrica es la estimación del estado nutricional de un individuo con base en la medición de sus dimensiones físicas y en algunos casos de su composición corporal (11).

La antropometría constituye un instrumento útil en la evaluación nutricional del individuo, ya que permite determinar la intensidad de la malnutrición. Presenta ciertas ventajas, como lo es su bajo costo, rapidez y facilidad para tomar las mediciones (24,38,40,45).

La antropometría es el método más utilizado para evaluar el estado nutricional de los niños. Dicha evaluación puede parecer asunto muy sencillo, en el cual las principales limitaciones son prácticas; por ejemplo, que haya equipo disponible, en buen estado y personal capacitado. Los datos antropométricos recolectados, para ser útiles, requieren de una adecuada presentación, análisis e interpretación (11).

La antropometría es dividida convenientemente de la siguiente forma (2):

- a) Somatometría
- b) Cefalometría
- c) Osteometría
- d) Craneometría

Las medidas antropométricas deberían reportarse en relación a valores de referencia internacional o si el caso lo requiere y existieran, valores de referencia nacionales (11).

En antropometría las medidas básicas que se consideran son la edad, peso y talla. Los índices, son la combinación de medidas, y son necesarios para la interpretación de medidas y para resumirlas. El indicador, constituye la categoría específica del valor de un índice, tiene un concepto social (11).

Las medidas más comunes son:

a) **Peso** - Es la medida de masa corporal total del individuo, considerada como clave para evaluar el crecimiento y detectar desnutrición u obesidad (16,20,45).

Para evaluar el significado del peso debe tenerse en cuenta la talla, la constitución física, las proporciones de músculo, grasa y hueso y observar la presencia de sobrepeso patológico (26). El peso constituye además la base para el cálculo de las necesidades dietéticas diarias del individuo, tanto en estados fisiológicos normales, como en estados específicos y patológicos (23,24).

b) **Talla** - Llamada también estatura, es un indicador mayor del tamaño corporal general y de longitud ósea. Es la suma de cuatro componentes: las piernas, la pelvis, la columna vertebral y el cráneo. Es una medida importante para la interpretación del peso y para detectar enfermedad o desnutrición (16,23,32,42).

La herencia y las diferencias raciales influyen en la talla del individuo. La talla también sufre modificaciones naturales conforme avanza la edad del individuo una vez alcanza la edad mediana (13).

c) **Circunferencias** - Son medidas importantes que solas o combinadas entre sí o con los pliegues cutáneos, miden el crecimiento y permiten la obtención de indicadores del estado nutricional y de los patrones de distribución de grasa (8,39,46).

i. **Perímetro braquial y medida del tejido adiposo** - Han mostrado ser muy útiles en la detección de la desnutrición en adultos y niños, tanto a nivel de la comunidad como de hospital. Son indicadores sensibles para la detección de reservas de grasa. Es un índice de las reservas corporales de energía y una medida independiente (8,38,39).

ii. **Perímetro de antebrazo** - Es usado con otras medidas corporales en ecuaciones predictivas de densidad corporal, a partir de medidas antropométricas (8).

iii. **Perímetro de muñeca** - Es una medida de utilidad para obtener la constitución física (C. F.) del individuo. Es útil como indicador de crecimiento (8). Para obtener la constitución física, se relacionan dos medidas corporales que son la talla y el perímetro de muñeca a través de la siguiente ecuación:

C. F. = Talla (cm)

Perímetro de muñeca (cm)

iv. **Perímetro de pantorrilla** - Es una medida común que puede utilizarse solo o con otras medidas para proveer estimaciones de áreas musculares y áreas de grasa de la pantorrilla (8).

v. **Perímetro cefálico en preescolares** - Permite conocer el retraso en el desarrollo y crecimiento de la masa cerebral del niño (8).

d) **Pliegues cutáneos o panículos adiposos** - Son en realidad el grosor de pliegues dobles de piel y tejido adiposo subcutáneo en lugares específicos del cuerpo. La medición del panículo adiposo nos da a conocer las reservas energéticas tanto en niños como en adultos. La medida de estos se basa en el hecho de que existe relación entre la grasa localizada directamente en los depósitos por debajo de la piel, la grasa interna y la densidad corporal (23,38).

Los sitios comúnmente seleccionados para la obtención de pliegues son pecho, subaxilar, subescapular, tríceps, abdomen, suprailíaco, muslo frontal y pantorrilla. Son analizados por ecuaciones de regresión y se debe utilizar para su obtención un compás calibrador (caliper), que posea 10 g/mm de presión (8,13).

Es necesario medir varios sitios del cuerpo para tener una idea aproximada de la magnitud real del depósito de grasa de un individuo. Durmin y sus colaboradores han propuesto que para tal fin es conveniente por lo menos tomar el pliegue subcutáneo de cuatro sitios distintos (7).

Puesto que los panículos adiposos son medidas de tejido blando, la estandarización de los sitios de medición es difícil; la compresibilidad de la piel y el tejido adiposo varía con el estado de hidratación, la edad, el tamaño y el individuo (8,27,38).

La medición de pliegues cutáneos se basa en las estimaciones de grasa corporal total en la suposición de que 50% de grasa corporal es subcutánea. Los pliegues identificados como los que más reflejan la grasa corporal son los tomados sobre el tríceps y bíceps, por debajo de la escápula, y por arriba de la cresta ilíaca. El pliegue tricótipal y subescapular son las más útiles porque la mayoría de los estándares completos y métodos de evaluación están disponibles para estas medidas (24).

3. Métodos de evaluación

La evaluación del estado nutricional tiene como propósitos mejorar el diagnóstico del individuo mediante la evaluación del problema nutricional específico, evaluar las medidas dietoterapéuticas a seguir, el grado de recuperación del individuo, detectar tempranamente los casos de malnutrición y detectar la población en riesgo, con el objetivo de orientar las medidas preventivas (19,24,26,41).

La evaluación del estado nutricional puede efectuarse mediante tres tipos de estudios nutricionales (23):

a) **Métodos directos** - Son aquellos indicadores que contribuyen a detectar problemas nutricionales a través de un diagnóstico, el cual se obtiene de la información que brindan los exámenes clínicos, las medidas antropométricas, los indicadores dietéticos y las pruebas bioquímicas (23,31).

Las medidas antropométricas y sus métodos varían considerablemente en número y complejidad y su selección depende de los objetivos del estudio, de su simplicidad, precisión y sensibilidad, de la disponibilidad de instrumentos de medición y de la existencia de estándares de referencia para comparación (23,24,36).

Los datos básicos necesarios para evaluar el estado nutricional son edad, sexo, peso y talla. Con estos datos deberían elaborarse, para un mismo sujeto, índices separados de peso para talla y de talla para edad, además de peso para edad (11).

El indicador más utilizado para evaluar el estado de nutrición es la relación entre el peso, la talla, el sexo, la edad y el estado fisiológico (11).

Entre los indicadores más comunes están:

- i. **Peso al nacer en infantes (11).**
- ii. **Peso para la edad, refleja el estado nutricional actual y/o pasado, sin hacer distinción entre desnutrición crónica y aguda; este indica el estado nutricional global. Es utilizado principalmente en niños menores de un año (11).**
- iii. **Peso para la talla que proyecta un índice del estado nutricional actual (11).**

En la evaluación del estado nutricional se han utilizado diversas categorizaciones. La clasificación de Gómez, en peso para la edad se ha popularizado ampliamente en Latinoamérica, ya que ofrece ventajas para identificar niños bien nutridos de desnutridos (11,24).

iv. Talla para la edad que refleja la historia nutricional del niño y está menos influenciado por fluctuaciones bruscas (11).

v. Índice de Masa Corporal o IMC - Se basa en la observación de que una vez que el crecimiento ha terminado, el peso corporal de individuos de uno y otro sexo es proporcional al valor de la talla elevada al cuadrado. Una de las principales ventajas de éste, es que no requiere del uso de tablas de referencia (7).

El IMC es la relación de las diferencias de composición corporal al definir el nivel de adiposidad de acuerdo a la relación de peso con la talla, eliminando de este modo la dependencia sobre el tamaño del talle (24):

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (Kg)}}{\text{Talla m}^2} \quad \text{IMC} = \frac{\text{Peso (lb)}}{\text{Talla (pulgadas } 2) * 705}$$

Peso = medida corporal que se debe medir en Kilogramos (Kg) o libras (lb).

Talla = medida corporal que se debe medir en metros al cuadrado (m²) o pulgadas al cuadrado.

705 = es una constante por la cual se debe multiplicar la talla en pulgadas al cuadrado.

El IMC se considera el mejor enfoque para valorar a los adolescentes con exceso o insuficiencia de peso. Este guarda una buena correlación con la grasa subcutánea y corporal total de los adolescentes (18,32).

Se admite que las personas adultas con un IMC superior al percentil 95 para su edad y sexo o cuyo IMC es superior a 30 tiene obesidad y que las que están situadas por debajo del percentil 5 tienen un peso demasiado bajo (32).

Tabla No. 1

Clasificación usada para el índice de masa corporal por Health & Welfare Canadá, 1988

ÍNDICE DE MASA CORPORAL	EVALUACIÓN
Menos de 20	Factor de riesgo nutricional (desnutrición)
20 – 25	Normal
26 – 27	Asociado a problemas de riesgo de obesidad
Más de 27	Asociado a un problema mayor de obesidad

Fuente: Gibson (15)

Las técnicas antropométricas de evaluación del estado nutricional tienen sus ventajas y sus desventajas. Entre sus ventajas se encuentran: relativamente barata, rápidas, permite generar patrones de referencia, susceptible de expresión numérica absoluta en escalas continuas y no son invasivas (18, 24,29).

Entre sus desventajas se pueden mencionar: sólo permite evaluar crecimiento, desnutrición u obesidad, no genera puntos de corte universales y requiere de gran capacidad, experiencia y control (24).

b) **Métodos indirectos** - Son indicadores que por si solos no brindan información sobre el estado nutricional de una población o individuo, pero que analizados conjuntamente complementan a los indicadores directos. Se basan en estadísticas vitales, es decir, tasas de morbilidad, mortalidad, natalidad y otras elaboradas por el sector público de salud (26,31).

c) **Métodos ecológicos** - Incluyen investigaciones sobre producción y distribución de alimentos, patrones socioculturales relacionados con hábitos alimenticios, situación económica, y todos aquellos factores que afectan directamente el consumo de alimentos (20,23).

C. Evaluación de Conocimientos

1. Concepto

Es la combinación y aplicación estructurada de determinados recursos, que tiene como consecuencia la obtención de ciertos resultados inmediatos, que a su vez, valora determinadas transformaciones en el medio ambiente en que esas transformaciones se realizan. La evaluación de conocimientos permite comparar una medida con un estándar y emitir un juicio basado en la comparación (21,47).

Toda acción educativa debe ser evaluada, ésta debe permitir conocer el grado de exposición, ensayo, conocimiento y de adopción de la conducta deseada (21).

a) Exposición - Esta área tiende a evaluar la frecuencia con que la persona ha estado en contacto con el mensaje educativo.

b) Conocimiento - Se refiere específicamente a la adquisición de nuevos conocimientos sobre el tema en cuestión.

c) Ensayo - Se pretende obtener información sobre si la persona ha puesto en práctica las recomendaciones dadas y los resultados obtenidos.

d) Adopción - Se refiere a la incorporación de la conducta deseada como parte de las prácticas.

2. Propósitos

Entre los principales propósitos de la evaluación se encuentran (25):

a) La motivación del aprendizaje - La motivación es el factor central en el proceso de la enseñanza pues sin ella no podría haber conocimiento del todo.

b) La diagnosis educacional - Esta trata de identificar la naturaleza y las causas de la desadaptación del educando, con el propósito de atenderlas específicamente por medio de procedimientos y materiales educativos. El principal propósito consiste en prevenir el apareamiento y desarrollo de los problemas, descubriendo y atacando a tiempo las causas que los originan.

c) La orientación de los evaluados - La orientación debe ser proporcionada a todos los educadores y no sólo a los que están enfrentando un serio problema de adaptación. El propósito principal, además de prevenir y orientar adecuadamente, es respetar las limitaciones psicosomáticas y ambientales de cada uno y utilizar las ventajas a favor del mejoramiento educacional.

d) La supervisión del personal - Otro de los propósitos de la educación es suministrar bases para la supervisión de los diferentes elementos que integran el personal educativo.

e) El otorgamiento de apropiadas calificaciones - Este es uno de los propósitos más importantes, ya que proporcionan información a los educandos y a la sociedad del estado educacional y determina la promoción a niveles superiores de la enseñanza.

3. Tipos de evaluación de conocimientos

La evaluación se puede clasificar de acuerdo a la finalidad que lleve (4):

a) **Formativa** - es la que se utiliza para diagnosticar el progreso de los estudiantes con el objeto de determinar si cada uno de ellos ha dominado la unidad y en el caso contrario, lo que aún se puede hacer para lograrlo. Esta se administra previa al inicio de la unidad de aprendizaje pertinente.

b) **Sumativa** - Esta se utiliza para precisar el grado de dominio de una tarea determinada de aprendizaje y señalar con exactitud la parte de la tarea no dominada. Se administra después de la unidad de aprendizaje pertinente.

Los tipos de pruebas se pueden clasificar en cinco tipos, que son los siguientes (25):

a) **Según su origen o elaboración** - Las pruebas pueden ser formales o estandarizadas e informales o no estandarizadas.

b) **Según la forma de respuesta** - Estas se pueden dividir en orales, escritas, verbales, no verbales y de ejecución.

c) **Según su estructura** - Las pruebas se dividen en de composición y objetivas o de respuesta corta, del tipo graduadas o no graduadas.

También se encuentran las pruebas de evocación, de reconocimiento, verdadero y falso, las de alternativas múltiples y las de pareo (25).

d) Según el número de sujetos a quienes se aplica - Estas se clasifican en individuales, colectivas o mixtas.

e) Según los objetivos - Estas pueden ser de inteligencia, personalidad y educacionales.

4. Metodología utilizada

Existen diferentes técnicas para recolectar información, estas deben ser seleccionadas de acuerdo a los objetivos de la investigación y a el aspecto a evaluar.

Entre las técnicas se encuentran las siguientes (21):

a) Encuesta - Proporciona un medio sistemático de efectuar un muestreo de las creencias de una población extensa. Permite determinar el porcentaje de personas en un grupo dado que supuestamente piensan y actúan de una forma específica (21).

Consiste también en obtener información de los sujetos de estudio, proporcionada por ellos mismos, sobre opiniones, actitudes o sugerencias (6,14,28).

b) Entrevista individuales en profundidad - Sirven para indagar más sobre las creencias, actitudes, preocupaciones y motivaciones individuales. Proporcionan conocimiento cualitativo (21).

c) Cuestionario - Técnica que utiliza un instrumento impreso, destinado a obtener respuestas escritas sobre el problema en estudio y que el investigador o el mismo consultado llena por si mismo. Puede ser aplicado individualmente o a grupos de individuos, ante la presencia del responsable de recoger la información, así también puede ser enviado por correo a la muestra seleccionada o puede ser utilizado en entrevista personal (21).

Entre sus ventajas se encuentran las siguientes : el costo relativamente bajo, la capacidad de obtener mayor información sobre un mayor número de personas en un período bastante breve, facilidad de obtener, cuantificar, analizar e interpretar datos (14,21,28).

Entre sus limitaciones están las siguientes: poco flexible, la información no puede variar ni profundizar, si es enviada por correo, corre el riesgo de que no llegue a los destinatarios, o que no se obtenga su respuesta, obteniéndose una baja tasa de comprensión del mismo (21).

d) Observación del comportamiento - Ayuda a identificar los antecedentes y consecuencias de los comportamientos actuales y recomendaciones, a los planificadores de la comunicación (21).

Es el registro de lo que ocurre en una situación real, clasificando y consignando los acontecimientos pertinentes de acuerdo con algún esquema previsto y según el problema que se estudia (6,14, 28).

e) Etnografía - Los estudios etnográficos combinan técnicas antropológicas para analizar las prácticas de salud específicas, se relacionan con el contexto cultural (21).

En el cuadro No. 2 se presentan algunas técnicas recomendadas para la recolección de información para la evaluación de conocimiento.

CUADRO No. 2
TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	ASPECTOS A EVALUAR			
	EXPOSICIÓN	CONOCIMIENTO	ENSAYO	ADOPCIÓN
ENCUESTAS	X	X	X	
ENTREVISTA:				
GRUPOS FOCALES		X	X	X
DE INTERCEPCIÓN	X			
INDIVIDUALES A PROFUNDIDAD		X	X	X
EL CUESTIONARIO	X	X	X	
ETNOGRAFICAS:				
OBSERVACIÓN DE PARTICIPANTES			X	X
OBSERVACIÓN DIRECTA			X	X
CONVERSACIONES INFORMALES	X	X		
ENTREVISTAS DIRIGIDAS	X	X	X	

Fuente: INCAP (21)

5. Criterios para seleccionar el método de evaluación

Existen cinco criterios para la selección del método (22):

- a) Los objetivos del estudio.
- b) La clase de mecanismos que puedan ponerse en práctica para obtener las pruebas.
- c) Las fuentes de las cuales se deberán obtener los datos.
- d) Los recursos de que se dispone (económicos, de tiempo y humanos).
- e) Análisis de cada método.

D. Estudios Realizados Anteriormente en Guatemala

No se han realizado investigaciones en que se relacione el estado nutricional con el nivel de conocimientos en alimentación y nutrición en grupos de adolescentes en Guatemala. Sin embargo en la bibliografía investigada se encontraron algunas investigaciones que se relacionan con el tema, los que se describen a continuación.

Praun, A. S. (35), en 1976 realizó su estudio "Educación nutricional a pacientes diabéticos en tratamiento ambulatorio" en Guatemala, en el cual elaboró una unidad de instrucción programada titulada "Diabético: su dieta no es problema; siga estas instrucciones", diseñó una prueba para evaluar el nivel de conocimientos de los pacientes antes y después de desarrollar la unidad de instrucción programada. La prueba fue objetiva, constó de diez preguntas de selección múltiple y un ejercicio de completación con un total de 38 preguntas. En la prueba inicial obtuvieron de 1 a 16 respuestas correctas, representando el 25.3% del punteo máximo de la prueba. En la prueba final el número de respuestas correctas varió de 19 a 37, con un promedio de 27 correctas, lo cual representa el 71% de las respuestas, esto indica que los pacientes diabéticos después de recibir la orientación brindada y utilizar la unidad de instrucción programada tuvieron algún incremento en las respuestas.

Ariza (1), en 1981 evaluó los conocimientos de nutrición de 71 promotores de salud activos en el departamento de Chimaltenango, habiendo utilizado un cuestionario con 40 preguntas de selección múltiple, agrupadas en seis áreas de conocimiento. Este cuestionario fue administrado a los promotores de salud en una de las reuniones que éstos tenían con sus coordinadores, habiendo sido contestados y devueltos en la misma reunión. Previo a su administración, el instrumento fue probado con ocho promotores de salud del departamento de Sacatepéquez con el fin de evaluar la redacción de las preguntas y medir el grado de confiabilidad, esto último por medio de la fórmula KR21 de Kuder y Richardson. Para el análisis de los datos se utilizaron las pruebas estadísticas de Ji cuadrada y análisis de varianza (1).

Haydon, A. (17), en 1981 estudió los conocimientos sobre Nutrición de las enfermeras hospitalizadas en la ciudad de Guatemala, para ello elaboró un cuestionario que constaba de cuarenta preguntas de selección múltiple ordenadas en cuatro áreas de conocimiento de nutrición. El punteo total por cada cuestionario se obtuvo dando un punteo a cada respuesta correcta y cero a cada respuesta incorrecta u omitida. Las puntuaciones obtenidas se agruparon arbitrariamente en cinco intervalos y sólo cuando el punteo fue menor de veinticinco se consideró deficiente, para el análisis de los datos se agruparon las enfermeras de acuerdo a su edad, años de experiencia en práctica

hospitalaria y título o diploma al ingreso a la escuela de enfermería. El nivel de conocimientos sobre nutrición encontrado fue bajo. El 4.68% tuvo un nivel de conocimiento bueno y ninguna enfermera alcanzó el nivel de muy bueno o excelente, ninguna de las características estudiadas en la muestra condicionó el nivel de conocimiento sobre nutrición.

Ramírez, M. A. (37), en 1994 en su estudio "Evaluación de los Conocimientos de Alimentación y Nutrición de las Educadoras del Hogar de la Dirección General de Servicios Agrícolas -DIGESA- del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación de la República de Guatemala" elaboró un formulario de evaluación de conocimientos con cuarenta preguntas de selección múltiple, agrupadas en seis áreas. Este formulario fue respondido y devuelto el mismo día por las Educadoras del Hogar. Las puntuaciones totales obtenidas por las educadoras fueron agrupadas arbitrariamente de acuerdo a cuatro categorías: malo, deficiente, regular y bueno. Se consideró como aceptable toda puntuación en la categoría de bueno. De las 87 educadoras evaluadas 46 (52.87%) se ubicaron en el nivel deficiente de conocimientos (11-20 puntos); 40 (45.98%) en el nivel de regular (21-30 puntos) y solamente una de ellas (1.15%) estuvo en el nivel de conocimiento clasificado como bueno (31-40% puntos), por lo que se puede concluir que el nivel de conocimiento de las Educadoras del Hogar es deficiente.

Molina Moran (30), B.F., en 1995 realizó un estudio transversal descriptivo, en el que evaluó el estado nutricional de los niños de la calle, del programa Casa Alianza. En este estudio se incluyeron niños de 9 a 18 años de edad de ambos sexos, que eran beneficiarios del programa y que supieran leer y escribir. Las medidas tomadas fueron peso, talla, edad y se evaluó el desarrollo de órganos reproductivos y caracteres sexuales. Los datos fueron tabulados y analizados por el índice de masa corporal y el desarrollo de órganos reproductivos y caracteres sexuales secundarios según la clasificación de Tanner. Los resultados demostraron que la mayoría de niños fueron clasificados en el índice ideal.

Cuéllar, B.F. (9), en el año de 1998 investigó los conocimientos alimentario nutricionales de las familias de atención especial del Proyecto PROZACHI, identificó los temas en los que las familias presentaban mayor deficiencia y estableció la diferencia de conocimientos por comunidad y zona. La recolección de datos se realizó a través de entrevistas individuales, utilizando un cuestionario que constaba de siete series con cinco preguntas de selección múltiple. Los resultados se analizaron estableciendo cinco rangos. El nivel aceptable de conocimientos fueron los rangos de bueno, muy bueno y excelente. Como resultado de este estudio se encontró que existe una deficiencia de conocimientos en las comunidades de Olopa y en Titoque de Quetzaltepeque.

IV. JUSTIFICACION

Actualmente se ha observado un incremento en la prevalencia de problemas nutricionales, por exceso o por déficit, en la población adolescente de Guatemala, lo que demuestra que existe un porcentaje mayor de adolescentes con un estado nutricional no adecuado. Esto puede ser debido a que no se poseen los conocimientos necesarios en alimentación y nutrición o a que no los aplican en su régimen alimentario.

Son escasos los estudios que analizan los problemas nutricionales de los adolescentes, por lo que se considera necesario documentar datos del estado nutricional y conocimientos en alimentación y nutrición de esta población, relacionando ambas variables. De esta manera se contará con mayor información sobre aspectos nutricionales de la población adolescente de Guatemala, siendo así posible establecer recomendaciones más acertadas con respecto a los hallazgos que se obtengan en este estudio.

V. OBJETIVOS

A. Generales

Relacionar el estado nutricional y el nivel de conocimientos en alimentación y nutrición de adolescentes de 13 a 16 años de edad, alumnas de Establecimientos Educativos Privados de Zona 11 de la Ciudad de Guatemala.

B. Específicos

1. Determinar el estado nutricional de las adolescentes de 13 a 16 años de edad, alumnas de Establecimientos Educativos Privados, en base al Índice de Masa Corporal -IMC-.
2. Identificar el nivel de conocimientos en alimentación y nutrición (generalidades de alimentación y nutrición y necesidades nutricionales y alimentación del adolescente) de las alumnas adolescentes de Establecimientos Educativos Privados.
3. Relacionar el estado nutricional y el nivel de conocimientos de las adolescentes incluidas en el estudio.

VI. MATERIALES Y MÉTODOS

A. Materiales

1. Universo

Adolescentes alumnas de Establecimientos Educativos Privados de la Ciudad Capital de Guatemala.

2. Muestra

Estuvo constituida de 41 adolescentes de 13 a 16 años de edad cumplidos, alumnas de dos Establecimientos Educativos Privados (Campoalegre y Santa Teresita), de la Zona 11 de la Ciudad de Guatemala, durante el mes de enero de 1999.

3. Tipo de estudio

El estudio fue descriptivo transversal.

4. Instrumentos

- a) "Instrumento de recolección de datos antropométricos" (anexo 1).
- b) "El formulario de evaluación de conocimientos en alimentación y nutrición" (anexo 3).

5. Recursos

- a) Balanza de pie, marca Health-o-meter con capacidad de 350 lb y sensibilidad de 100 g.
- b) Cinta métrica flexible e inelástica, con escala en centímetros.
- c) Computadora
- d) Curvas de crecimiento de niños urbanos de Guatemala de 6 a 16 años elaboradas por USAC/DIGI/PRUNIAM.

B. Métodos

1. Selección y tamaño de la muestra

Se seleccionó una muestra de las adolescentes alumnas de los dos establecimientos educativos incluidos en el estudio durante el año de 1999. El número total de adolescentes estudiadas fueron seleccionadas de los establecimientos educativos que participaron, de acuerdo a la siguiente fórmula (6):

$$n = \frac{N * Var}{(N - 1)D + Var}$$

n = tamaño de muestra

N = Número de alumnas inscritas en los establecimientos de 13 a 16 años.

Var = Varianza del IMC, estimada a partir del valor de desviación estándar de 3.39, obtenido de las curvas de crecimiento de niños de Guatemala entre los 6 a 16 años, realizadas por USAC/DIGI/PRUNIAN (3).

D = Límite de error con el que se desea realizar la estimación.

Todo esto se hizo por muestreo simple aleatorio, según los objetivos del estudio.

Los establecimientos educativos que participaron en el estudio fueron el Centro Escolar Campoalegre y El Colegio Santa Teresita de la Zona 11 de la Ciudad Capital que se seleccionaron por conveniencia, según los propósitos del estudio y los recursos disponibles para la realización del mismo.

2. Para la elaboración de los instrumentos

Los instrumentos se elaboraron según el tipo de estudio y los objetivos de la investigación.

a) Para la recolección de datos antropométricos - Se utilizó un instrumento que ya se había utilizado en investigaciones previas para evaluar el estado nutricional (anexo 1) que incluye los datos generales de la adolescente, los datos para la evaluación antropométrica (peso y talla, relación IMC y su interpretación), y la fecha de su primera menstruación.

b) Para la evaluación de conocimientos - Para la evaluación de conocimientos se elaboró un instrumento que constó de un formulario basado en la información que se tiene sobre alimentación y nutrición en las Guías Alimentarias para Guatemala, así como en los objetivos establecidos para la investigación; se estableció una tabla de especificaciones, debido a que no existen en la Guías curriculares para diversificado, objetivos específicos para contenidos de Nutrición (anexo 2). El instrumento constó de dos partes: la primera parte, una pequeña introducción del cuestionario e instrucciones generales; la segunda parte, el cuestionario, formado por dos secciones una de datos generales de la alumna y la otra de veinte preguntas de selección única sobre aspectos relacionados con alimentación y nutrición (anexo 3).

Para su validación se realizó un estudio piloto con 10 adolescentes comprendidas entre 13 a 16 años de edad, a las cuales se les tomó su peso y talla para establecer el IMC siendo reportado en el instrumento de recolección correspondiente; también se aplicó el formulario sobre conocimientos en alimentación y nutrición, e hicieron las preguntas y observaciones necesarias. En base a esto, se le realizaron los ajustes necesarios a cada instrumento quedando establecidos los que se presentan en los anexos 1 y 3.

3. Para la recolección de datos

Para la recolección de datos se hicieron los contactos correspondientes para hacer la solicitud de permiso para poder llevar a cabo el estudio en las instalaciones de los establecimientos educativos seleccionados.

La recolección de datos fue realizada por la Investigadora, se organizó a las adolescentes en grupos, para la toma de las medidas antropométricas que se anotaron en el instrumento correspondientes, previa estandarización. Luego, el mismo día, se les entregó el cuestionario a cada una de las adolescentes participantes para que lo contestaran, obteniendo así los datos acerca de los conocimientos en alimentación y nutrición.

4. Para la tabulación y análisis de datos

Los datos antropométricos fueron tabulados y analizados de acuerdo a las curvas de crecimiento de niños de 6 a 16 años para Guatemala y se utilizó la clasificación de IMC (arriba de 90 centil = riesgo de obesidad, de 10 centil a 90 centil = normal y abajo de 10 centil = riesgo de desnutrición). Se relacionó el número de niñas por edad y el estado nutricional según el indicador.

El IMC se relacionó también con la edad de menarquía de las adolescentes, con el propósito de determinar si el crecimiento y desarrollo de las niñas es de acuerdo a la población de las curvas (abajo del 10 centil = desarrollo tardío, del 10 centil al 90 centil = desarrollo normal y arriba del 90 centil = desarrollo temporal).

Los datos de conocimientos fueron tabulados y analizados de acuerdo a los dos niveles de calificación establecidos (abajo de 59 puntos = inaceptable y arriba de 60 puntos = aceptable); relacionando la edad y el nivel de conocimientos.

Los datos de conocimientos fueron analizados conforme a dos niveles de calificación para establecer el nivel de conocimientos general, valorándolos como aceptable e inaceptable en términos de porcentajes.

Para establecer la relación entre estado nutricional y nivel de conocimientos, se utilizó la pruebas de estadística Chi cuadrado a un nivel de significancia de 0.05.

VII. RESULTADOS

A. Edad de las Adolescentes

En el cuadro 1, se presenta la distribución de la muestra por edad y establecimiento.

CUADRO No. 1
DISTRIBUCIÓN DE LAS ADOLESCENTES POR EDAD Y ESTABLECIMIENTO, GUATEMALA
ENERO 1999.

ESTABLECIMIENTOS EDAD (AÑOS)	CAMPOALEGRE		SANTA TERESITA		TOTAL	
	n	%	N	%	n	%
13	2	4.7	7	17.0	9	22
14	5	12.2	5	12.2	10	24.4
15	3	7.3	8	19.5	11	26.8
16	7	17.1	4	9.8	11	26.8
TOTAL	17	41.3	24	58.5	41	100

17 (41.3%) de las adolescentes estudiadas pertenecían al Colegio Campoalegre. El 29.3% (12) se encontraba en los 14 y 16 años de edad y 24 (58.5%) pertenecían al Colegio Santa Teresita en el que 36.5% (15) estaban entre los 13 y 15 años de edad.

B. Estado Nutricional

En el Cuadro No. 2, se presenta el estado nutricional de las adolescentes incluidas en el estudio según la edad, donde se observa que 36 adolescentes (87.8%) tienen un estado nutricional normal en base al Índice de Masa Corporal (IMC); únicamente se encontraron 2 (4.8%) casos de adolescentes con riesgo de desnutrición, y un 7.3% (3) se encontró en riesgo de obesidad.

CUADRO No. 2
ESTADO NUTRICIONAL DE LAS ADOLESCENTES SEGÚN ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC)
y EDAD , GUATEMALA 1999.

IMC EDAD	RIESGO DE DESNUTRICIÓN (menos del 10 centil)		NORMAL (del 10 al 90 centil)		RIESGO DE OBESIDAD (arriba del 90 centil)		TOTAL	
	n	%	N	%	n	%	N	%
13	1	2.4	8	19.5	0	-	9	21.9
14	0	-	9	21.9	1	2.4	10	24.3
15	0	-	10	24.4	1	2.4	11	26.8
16	1	2.4	9	21.9	1	2.4	11	26.8
TOTAL	2	4.8	36	87.7	3	7.2	41	100

C. Evaluación de Conocimientos sobre Alimentación y Nutrición

En el cuadro No.3, se presentan los resultados de la evaluación de conocimientos en alimentación y nutrición y la edad de las adolescentes incluídas en el estudio, encontrándose que el 80% (33) de ellas, obtuvieron un nivel aceptable de conocimientos y el 20%(8) del total, un nivel inaceptable. Se observa que por edades la distribución para el nivel aceptable osciló del 17.7% (7) al 21.5% (9) y para el nivel inaceptable fue del 2 (4.8).

CUADRO No. 3
EVALUACION DEL NIVEL DE CONOCIMIENTOS EN ALIMENTACION Y NUTRICION DE LAS
ADOLESCENTES SEGÚN EDAD, GUATEMALA 1999.

NIVEL DE CONOCIMIENTOS \ EDAD (AÑOS)	13		14		15		16		TOTAL	
	N	%	n	%	n	%	n	%	n	%
ACEPTABLE	7	17.7	8	19.5	9	21.4	9	21.4	33	80
INACEPTABLE	2	4.8	2	4.8	2	4.8	2	4.8	8	20
TOTAL	9	21.9	10	24.3	11	26.7	11	26.8	41	100

D. Etapa de Desarrollo Sexual

En el cuadro No. 4 se presentan la distribución de las adolescentes según la etapa de desarrollo en que se encontraban al momento del estudio, de las adolescentes evaluadas se encontró que 30 (73 %) del total se encontraban con un desarrollo normal, 5 (12%) con desarrollo temprano y 6 (14.6%) en etapa de desarrollo tardía.

CUADRO No.4
EVALUACION DEL LA ETAPA DE DESARROLLO DE LAS ADOLESCENTES INCLUIDAS EN EL
ESTUDIO SEGUN EDAD, GUATEMALA 1999.

-ETAPA DE DESARROLLO EDAD (AÑOS)	TEMPRANO		NORMAL		TARDÍO		TOTAL	
	N	%	n	%	n	%	n	%
13	3	7.3	5	12.2	1	2.4	9	21.9
14	1	2.4	9	21.9	0	-	10	24.3
15	1	2.4	7	17.1	3	7.3	11	26.8
16	0	-	9	21.9	2	4.8	11	26.8
TOTAL	5	12.1	30	73.1	6	14.5	41	100

CUADRO No. 5
DISTRIBUCIÓN DE LAS ADOLESCENTES EVALUADAS SEGÚN IMC Y ETAPA DE
DESARROLLO, GUATEMALA 1999.

ESTADO NUTRICIONAL ETAPA DE DESARROLLO	RIESGO DE DESNUTRICIÓN		NORMAL		RIESGO DE OBESIDAD		TOTAL	
	N	%	N	%	n	%	n	%
MADURACIÓN TEMPRANA	0	-	5	12.2	0	-	5	12.2
NORMAL	2	4.8	26	63.4	3	7.3	31	75.6
MADURACIÓN TARDÍA	0	-	5	12.2	0	-	5	12.2
TOTAL	2	4.8	36	87.3	3	7.3	41	100

En el cuadro No. 5, se observa que 36 adolescentes (87%) se encontraron con un estado nutricional normal en las tres etapas de desarrollo sexual. El 4.8% (2) se encontró en riesgo de desnutrición y con desarrollo sexual normal, y el 7.3% (3) estaban en riesgo de obesidad en etapa de desarrollo sexual normal, esto implica que la etapa de crecimiento y desarrollo no influye o no es un factor directo que influya en el estado nutricional del adolescente.

E. Relación entre el Estado Nutricional y Evaluación de Conocimientos en Alimentación y Nutrición .

En cuadro No. 6, se presentan los datos sobre el estado nutricional y la evaluación de conocimientos en alimentación y nutrición de las adolescentes; se observa que 36 adolescentes (87.8%) tenían un estado nutricional normal, de las cuales el 80.5% se encontró con un estado nutricional normal y un nivel de conocimientos adecuado, y 7 adolescentes (19.4%) presentaron un nivel de conocimientos inadecuado y estado nutricional normal.

El 7.3% (3) de las adolescentes obtuvo un nivel de conocimientos adecuado con un estado nutricional con riesgo de obesidad, mientras que con riesgo de desnutrición estuvieron 2 adolescentes (4.8%), una en cada uno de los niveles de conocimientos.

CUADRO No. 6
RELACIÓN IMC Y NIVEL DE CONOCIMIENTOS EN ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN DE
ADOLESCENTES EVALUADAS, GUATEMALA 1999.

IMC NIVEL DE CONOCIMIENTOS	RIESGO DE DESNUTRICIÓN		NORMAL		RIESGO DE OBESIDAD		TOTAL	
	N	%	n	%	n	%	n	%
ACEPTABLE	1	2.4	29	7.1	3	7.3	33	80.4
INACEPTABLE	1	2.4	7	17.1	0	-	8	19.5
TOTAL	2	4.8	36	87.8	3	7.3	41	100

Al aplicar la prueba estadística de Chi cuadrado, se estableció que no existe una relación entre el estado nutricional y el nivel de conocimiento sobre alimentación y nutrición de las adolescentes evaluadas.

VIII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Existen muy pocos estudios realizados en población adolescente donde se evalúe el estado nutricional y/o se relacione con el nivel de conocimientos sobre alimentación y nutrición. Ambas variables se han evaluado por separado en poblaciones adultas y en niños menores de 6 años (9,37).

El presente estudio permitió evaluar el estado nutricional y el nivel de conocimientos sobre alimentación y nutrición en adolescentes de 13 a 16 años de edad en dos establecimientos educativos privados de la Ciudad Capital, cuyos resultados pueden contribuir como base para futuras investigaciones.

El estudio de Molina Morán (30) hace referencia al estudio de Díaz, Delgado y Zuleta, donde sugieren el uso del índice de masa corporal relacionado con la evaluación de etapa de pubertad como una alternativa en la evaluación del estado nutricional de adolescentes; ellos encontraron diferencia de peso en niños de igual talla pero diferentes etapas de la pubertad que señalan variaciones en el peso y la talla corporal asociados al desarrollo sexual. Molina Morán, encontró que el estado nutricional, evaluado por el Índice de Masa Corporal asociándolo al desarrollo sexual, de los niños de la calle del programa Casa Alianza, es satisfactorio para la mayoría de la muestra sin ser afectado por la fase de desarrollo sexual. Tanto en el estudio de Molina como en el presente, se encontró que no existe asociación entre la etapa de desarrollo y crecimiento y el estado nutricional de las adolescentes; el hecho de que la mayoría de adolescentes presente un estado nutricional normal puede ser debido a los cambios hormonales y de crecimiento en el cual se encuentran.

En los establecimientos educativos evaluados se presentaron 11 (26.8%) casos con un desarrollo sexual temprano o tardío. El hecho de que una joven tenga o no un desarrollo sexual normal, puede ser debido a muchas causas, entre las que podemos mencionar: hábitos alimenticios inadecuados, el estado nutricional de las jóvenes, los cambios hormonales y de crecimiento propios de la edad, el practicar o no ejercicio y factores ambientales en sí que influyen en el crecimiento de ellas.

Según las curvas de crecimiento de niños urbanos de Guatemala (3), la edad promedio para el desarrollo sexual de adolescentes es de 12 a 13 años. En este estudio se pudo establecer que el mayor porcentaje de adolescentes tuvo un desarrollo sexual normal para su edad, en el mismo período de edad que el reportado por Barrantes. Al relacionar la etapa de desarrollo sexual con el estado nutricional, se determinó que la mayoría de jóvenes (88%) estuvo con un estado nutricional normal

distribuidas en las tres etapas de desarrollo sexual establecidas. Esto indicó que no existe una influencia directa de la etapa de desarrollo sexual con el estado nutricional. La menarquia contribuye a establecer la etapa de desarrollo sexual en que se encuentran las adolescentes.

El estudio determinó que el estado nutricional de las adolescentes (88%) es satisfactorio y que sólo el 12% (5) de la muestra presentó problemas de malnutrición, por lo que se podría suponer que no existe una influencia del nivel de conocimientos y la alimentación sobre el estado nutricional

Con respecto a la evaluación de conocimientos sobre alimentación y nutrición, se pudo establecer que el 80.4% (33) de las adolescentes obtuvieron un nivel de conocimientos adecuados en las cuatro edades evaluadas. Esto puede ser atribuido al hecho de que las jóvenes reciben contenidos básicos de alimentación y nutrición en diferentes materias, y cada una de las jóvenes tienen una serie de hábitos y costumbres inculcadas en el hogar con respecto a la alimentación, que de alguna forma contribuyen a un mayor conocimiento en el tema.

Para establecer la relación entre el estado nutricional y el nivel de conocimientos sobre alimentación y nutrición, se realizó un análisis estadístico a través de la prueba de chi cuadrado con un nivel de confianza de 0.05, con la cual se pudo establecer que no existió una diferencia estadísticamente significativa, por lo que se concluyó que no existe relación entre el estado nutricional y el nivel de conocimientos de las adolescentes evaluadas.

Esto puede ser atribuido al hecho de que el estado nutricional es de origen multicausal, que puede estar determinado no sólo por los conocimientos en alimentación y nutrición de las adolescentes en sí, sino también de los padres o personas encargadas de la alimentación, de las costumbres, hábitos alimentarios, factores ambientales y socioeconómicos. Probablemente si se analizara la relación entre el estado nutricional y otras variables como por ejemplo, el consumo de alimentos, se obtendría una relación estadísticamente significativa.

IX. CONCLUSIONES

- 1. El 87.8% (36) de las adolescentes se encontraron con un Estado Nutricional Normal al ser evaluadas por el Índice de Masa Corporal -IMC, y 41 (12%) adolescentes se mantuvieron entre un riesgo de obesidad y riesgo de desnutrición.**
- 2. 33 de las adolescentes (80.4%) mostraron un nivel de conocimientos adecuado en las diferentes áreas evaluadas y el 19.5% (8) mostraron un nivel inadecuado de conocimientos.**
- 3. No se encontró relación estadísticamente significativa entre el Estado Nutricional y los conocimientos en alimentación y nutrición de las adolescentes incluidas en el estudio.**
- 4. Se estableció que la etapa de desarrollo y crecimiento en que se encuentran las adolescentes no influye en el estado nutricional de ellas.**

X. RECOMENDACIONES

- 1. Proporcionar Educación Alimentaria-Nutricional a la población adolescente y a los padres de familia o encargados de su alimentación.**
- 2. Incorporar el componente Alimentario-Nutricional en el pensum del nivel básico y diversificado.**
- 3. Realizar estudios similares en establecimientos educativos públicos y privados, donde se incluyan otras variables socioeconómicas, datos sobre consumo de alimentos y de hábitos alimenticios.**
- 4. Evaluar el estado nutricional de este y otros grupos, utilizando otros indicadores además del IMC, como por ejemplo; pliegues cutáneos y el Índice Crónico.**
- 5. Para futuras investigaciones, evaluar otros aspectos como lo es la existencia de una anorexia nerviosa o la deficiencia de algún nutriente que pueda afectar la relación entre el estado nutricional y los conocimientos.**

XI. REFERENCIAS

1. ARIZA, L. I. 1981. Evaluación de los conocimientos sobre nutrición de los promotores de salud activos en el departamento de Chimaltenango. Guatemala. p. 22. Tesis (Licenciado - Nutricionista) - Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Escuela de Nutrición. INCAP/CESNA.
2. ASHLEY, M. F. 1960. A handbook of anthropometry Springfield, Illinois. Charles C. Thomas Publisher. pp. 3-12, 28-96.
3. BARRANTES, L. et. al. Curvas de Crecimiento de Niños Urbanos de Guatemala de 6 a 16 años Guatemala. USAC/DIGI/PRUNIAN. p. 42
4. BLOOM, B. S. et. al. 1975. Evaluación del aprendizaje. Traducción del original al inglés de Robert J. Walton. Buenos Aires. Editorial Troque, S.A. p. 23.
5. BURGESS, A Y R. F. A. Dean, eds. 1963. La malnutrición y los hábitos alimentarios. Washington: OPS/OMS (Publicación No. 91) pp. 3-60.
6. CANALES, F. H. et. al. 1989. Metodología de la investigación. Manual para el desarrollo de personal de salud. Colombia. OPS. p. 327.
7. CASANUEVA, E. et. al. 1995. Nutriología Médica. México. Editorial Médica Panamericana. pp. 72-76., 472-487.
8. CALLAWAY, C. W. et. al. 1988. Circumferences. In Anthropometric standarization reference manual. Loman, T. G., A. F. Roche & R. Martorell. Eds. Illinois. pp. 39-54.
9. CUELLAR, B. F. 1998. Conocimientos sobre alimentación y nutrición de las familias de atención especial de dos regiones beneficiarias del PROZACHI. Guatemala. pp. 9-22. Tesis (Licenciado-Nutricionista) - Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Escuela de Nutrición.
10. DANIEL, W. A. 1977. Adolescents in health and disease. Saint Louis. The C. V. Mosby Company.

11. DELGADO, H. y Víctor Valverde. 1986. Manual de Encuestas de Antropometría Física. Guatemala. INCAP. Pag. Irreg..
12. EDELL, M. 1992. El niño, el adolescente y la nutrición. Traducción por Margarita Cárdenas. México. Consejo Editorial de Health Media of America. Grupo Editorial Norma. pp. 1-20.
13. FORBES, G. B. 1 988. Body composition: influence of nutrition, disease, growth and aging. In modern nutrition in health and disease. 7th. ed. Philadelphia. Shils, M. E. & V. R. L Young, eds. pp. 533-556.
14. GALLARDO, L., A. Praun. 1985. Manual sobre metodología para la programación, desarrollo y evaluación de programas de educación alimentaria nutricional. Guatemala. INCAP. División de Planificación.
15. GIBSON, R. 1990. Principles of nutrition assessment. New York, Oxford University Press. pp. 178-183.
16. GORDON, C. C., W. C. Chulema and A. F. Roche. 1988. Stature, recumbent length and weight. In anthropometric standarization reference manual. Illinois. Lohman, T. G., A. F. Roche & R. Martorell, eds. pp. 3-8.
17. HAYDON, K., 1981. Conocimientos sobre nutrición de las enfermeras hospitalarias en la Ciudad de Guatemala. p. 59. Tesis (Licenciado-Nutricionista) - Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Escuela de Nutrición. INCAP/CESNA.
18. HEYMSFIELD, S. B. 1988. Anthropometric measurements in acute and chronic illness. Illinois. In Anthropometric standarization reference manual. Lohman, T. G., A. F. Roche & R. Martorell, eds. pp. 137-142.
19. HIMES, J. M. 1987. Purposeful assessment of nutritional status. New York. Alan R. Liss, Inc. In Nutritional anthropology. pp. 85-89.
20. ICAZA, S. J. Y M. Béhar. 1981. Nutrición. 2da. ed. México. Editorial Interamericana. pp. 99-106.

21. INCAP. 1995. Monitoreo del crecimiento físico del niño. Guatemala. Segundo cursillo de educación a distancia s. l., s. e. p. 30 (Comunicación en Salud. Unidad No. 4).
22. INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS DE LA OEA. 1957. Manual de evaluación de extensión. Turrialba, Costa Rica. pp. 49-64.
23. JELLIFFE, D. B. 1968. Evaluación del estado de nutrición de la comunidad. Ginebra: OMS. pp. 10-142.
24. KRAUSE, M. V. And L. K. Mahan. 1996. Krause's: Food, Nutrition and Diet Therapy. 9th ed. Philadelphia . Saunders Company. pp.275-282, 39.
25. LEMUS, L. A., 1974. Manual de evaluación del rendimiento escolar. Buenos Aires, Argentina: Editorial Kapelusz, S. A. pp. 39-215.
26. LASSER, N. L. 1982. Critical factors in the design, management, evaluation and interpretation of epidemiologic studies. In Methodologies for human Population studies en nutrition related to health. Bethesda: NIH. (Publication No. 82-2462) pp. 3-34.
27. LUKASKI, H. C. et. al. 1982. Assessment of fat-free mass using bioelectrical impedance measurements of the human body. Am. J. Clin. Nutr. 36:727-728.
28. MAGER, R. F. 1975. Medición del intento educativo. Traducción del inglés por Elisa París. Buenos Aires. Editorial Guadalupe. pp. 20-21
29. MARTORELL, R. et. al. 1975. Normas antropométricas de crecimiento físico para países en desarrollo; nacionales e internacionales. Bethesda. Bol. Ofic. Sanit. Panam. 9(6):525-527.
30. MOLINA, M. B. 1995. Evaluación del estado nutricional de niños de la calle (Programa Casa Alianza), Diferenciando por etapas del Programa. Guatemala. pp. 9-11. Tesis (Licenciado-Nutricionista) - Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Escuela de Nutrición.
31. O'DONELL, A. 1986. Nutrición infantil. Buenos Aires, Celcius. p.780.

32. OMS. 1997. Conocimientos actuales sobre nutrición. Traducción de Present knowledge in nutrition. 7ª. Ed. Washington. Ekhard. E. Ziegler y L. J. Filer. pp. 431-434. (Publicación Científica No. 565).
33. OPS. 1985. La salud del adolescente y el joven en las Américas. Washington, D.C. OPS/OMS. pp. 47-72. (Publicación Científica No.489).
34. PRADILLA, A. et. al. 1977. Modelos interpretativos para la selección de prioridades en nutrición. Arch. Lat. Nutr. México. 27(2):89-197 (Supl.1).
35. QUANDT, S. A. 1987. Methods for determining dietary intake. In Nutritional Anthropology. New York: Alan R. Liss, Inc . pp. 67-84.
36. PRAUN, A. 1976. Educación Nutricional a pacientes diabéticos en tratamiento ambulatorio. Guatemala. pp. 132. Tesis (Licenciado-Nutricionista) - Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Escuela de Nutrición. INCAP/CESNA.
37. RAMIREZ, M. 1994. Evaluación de los conocimientos de alimentación y nutrición de las Educadoras de Hogar de la Dirección General de Servicios Agrícolas -DIGESA- del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación de la República de Guatemala. Guatemala. pp. 76. Tesis (Licenciado-Nutricionista) - Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Escuela de Nutrición. INCAP/CESNA.
38. RUSSELL, R. M. 1988. Adults. In Clinical Nutrition. Parte III: Evaluating nutritional status. 2da. ed Pleantsville, NJ. Mosby Company. Paige, D. M. Ed. pp. 137-153.
39. SHAKIR, A. 1975. Arm circumference in the surveillance of protein-calorie malnutrition. In Baghdad, Am. J. Clin. Nutr. 28:661-665.
40. SIERVOGEL, R. et. al. 1981. Bioelectrical impedance measurements of body composition: their relationship with level of blood pressure in young adults. Hum. Biol. 59(2):245-255.
41. SUSKINK, R. et. al. 1987. Assessement of nutritional status. USA. Pediatric Rev. 5:195-201.

42. TANNER, J. M. 1962. Growth at adolescence. 2da. ed. Oxford, London. Blackwell Scientific Publications, s. p. pp. 1-137.
43. TELLER, C. H. et. al. 1978. La demografía de la desnutrición en Guatemala. En el Seminario Nacional de demografía, Desarrollo y Medio Ambiente. Guatemala. INCAP/SGCNPE. (Primera versión)
44. TORUN, B. et. al. 1994. Recomendaciones dietéticas diarias del INCAP. Edición 45 Aniversario. Guatemala. INCAP/OPS. pp. 2, 33-44. (Publicaciones INCAP).
45. TORUN, B. and F. E. Viteri. Protein-energy malnutrition. In Shils, M. E. & V. R. Young, eds. Modern Nutrition in health and disease. Philadelphia: Lea & Febiger. pp. 746-773.
46. WELTMAN, A. et. al. 1987. Practical assessment of body composition in adult obese males. Hum. Biol. 59(3):523-533.
47. ZUÑIGA, L. 1985. Evaluación de la Educación de adultos en América Latina. En Revista Interamericana de desarrollo educativo. 97:50-72.

XII. ANEXOS



ANEXO NO. 1
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS ANTROPOMÉTRICOS

CÓDIGO _____
ESTABLECIMIENTO _____
FECHA DE HOY _____
NOMBRE COMPLETO _____
GRADO _____ SECCIÓN _____ EDAD _____ (años)
PESO (lb) _____ (KG) _____ TALLA (cm) _____
RELACIÓN IMC _____ INTERPRETACIÓN _____
FECHA DE SU PRIMERA MENSTRUACIÓN (años) _____ (meses) _____

ANEXO 2
TABLA DE ESPECIFICACIONES

N	OBJETIVOS	GENERALIDADES	MACRO-NUTRIENTES	MICRO-NUTRIENTES	TOTAL
1.	Definir el concepto de nutriente y dieta balanceada.	2 (1,8)*			2
2.	Identificar algunos de las funciones de los macronutrientes y micronutrientes en el organismo		3 (2 a 4)	2 (19 - 20)	5
3.	Identificar los diferentes alimentos que son fuentes y/o ricos en macronutrientes y micronutrientes.		2 (5,7)	3 (11 a 13)	5
4.	Identificar cual pueden ser el origen y el tipo de las grasas.		2 (6,14)		2
5.	Establecer la frecuencia de consumo que se recomienda para los alimentos.	3 (9,15,16)			3
6.	Identificar las características de los alimentos de la dieta del Guatemalteco.	2 (10,17)		1 (18)	3
Total		7	7	6	20

* Equivalen a el numero de pregunta del formulario de evaluacion.

ANEXO No. 3
FORMULARIO DE EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN

I. DATOS GENERALES DE LA ADOLESCENTES

Código _____

A. Fecha _____ (día) _____ (mes) _____ (año)

B. Nombre Completo _____

C. Colegio _____ Grado _____ Sección _____

D. Edad (años) _____

II. Instrucciones : Lee cuidadosamente cada pregunta y subraya la respuesta que consideres correcta.

1. ¿Qué son nutrientes?

- a) Sustancias que transportan a los alimentos que son necesarios para el organismo y los consumidores diariamente.
- b) Sustancias que el cuerpo necesita para realizar sus diferentes funciones y para mantener la salud.
- c) Sustancias tóxicas e innecesarias que se encuentran en los alimentos y que consumimos diariamente.
- d) Ninguna de las anteriores.

2. ¿Cuál es la principal función de los carbohidratos?

- a) Dar sensación de saciedad porque se digiere más lentamente.
- b) Proteger y ayudar a combatir infecciones y enfermedades.
- c) Proporcionar energía al cuerpo para realizar toda clase de actividad.
- d) Formación y regeneración de tejidos.

3. ¿Cuáles son las funciones que las grasas cumplen dentro del organismo?

- a) Ayudar a la formación de hormonas y membranas.
- b) Transporte y absorción de vitaminas.
- c) Regulación de la temperatura corporal.
- d) Todas las anteriores.

4. ¿Cuál es la principal función de las proteínas?

- a) Formación de los tejidos.
- b) Proporcionar energía al cuerpo.
- c) Dar sensación de saciedad.
- d) Servir de vehículo a las vitaminas.

5. ¿En qué alimentos encontramos en mayor cantidad a los carbohidratos?

- a) Frijol, mosh, papas, plátanos, yuca, ichintal y azúcar.
- b) Grasas, aceites manteca y mantequilla.
- c) Carne, leche, crema, queso y huevos.
- d) Refrescos naturales, frutas, vegetales y chocolates.

6. ¿De qué origen pueden ser las grasas?

- a) Animal e industrial.
- b) Industrial y agrícola.
- c) Animal y vegetal.
- d) Vegetal y bovina.

7. ¿En qué alimentos encontramos más proteínas y de mejor calidad para el organismo?

- a) Carnes, leche, quesos y huevos.
- b) Mantequilla, margarina, crema y aceite.
- c) Pepino, atoles, papa y plátano.
- d) Frijoles, pan, banano y yuca.

8. Al consumir de todos los tipos de alimentos nos aseguramos de comer todos los nutrientes que el cuerpo necesita, ¿a esta alimentación se le llama?
- a) Vegetariana.
 - b) Balanceada.
 - c) Carnívora.
 - d) Herbívora.
9. ¿Qué alimentos debemos consumir en los tres principales tiempos de comida, no sólo porque nos alimentan, sino también porque son económicos y sabrosos?
- a) Granos, cereales y papas.
 - b) Hierbas y verduras.
 - c) Frutas y licuados de frutas.
 - d) Leche y sus derivados.
10. ¿Qué características hacen de las frutas un alimento bueno para que los consumamos diariamente?
- a) Son sanas, digestivas y alimenticias.
 - b) Son fuente de proteínas.
 - c) Son ricas en agua y grasa.
 - d) En Guatemala no están disponibles todo el año.
11. ¿Qué vitaminas encontramos en el hígado, frutas, vegetales verdes, amarillos y en los productos lácteos?
- a) Vitamina C.
 - b) Vitamina E.
 - c) Vitamina A.
 - d) Acido Fólico.

12. ¿Qué micronutriente nos provee las verduras?

- a) Minerales y grasa.
- b) Proteína y agua.
- c) Carbohidratos y agua.
- d) Vitamina C y fibra.

13. ¿La tortilla en qué nutriente es rica?

- a) Hierro y proteína.
- b) Calcio y fibra.
- c) Fósforo y ácido fólico.
- d) Vitamina A y Vitamina D.

14. ¿Qué tipo de grasa se recomienda consumir?

- a) Mantequilla.
- b) Manteca.
- c) Margarina.
- d) Aceites vegetales.

15. ¿Cuántas veces por semana se recomienda consumir huevos, queso o leche?

- a) Una vez por semana.
- b) Dos veces por semana.
- c) Cuatro veces por semana.
- d) Todos los días.

16. ¿Cuántas veces, como mínimo, se recomienda consumir carne y pescado?

- a) Una vez a la semana.
- b) Dos veces a la semana.
- c) Tres veces a la semana.
- d) Todos los días.

17. ¿Qué alimentos son característicos de los hábitos alimenticios del Guatemalteco?

- a) Lenteja y arroz.
- b) Garbanzo y pan.
- c) Frijol y tortilla.
- d) Frijol y Pastas.

18. En Guatemala, ¿con qué nutriente es fortificado el azúcar?

- a) Vitamina A.
- b) Hierro.
- c) Yodo.
- d) Calcio.

19. La deficiencia de un nutriente se asocia con la aparición de anemia en las adolescentes ¿Este nutriente es?

- a) Proteína
- b) Calcio
- c) Hierro
- d) Vitamina D

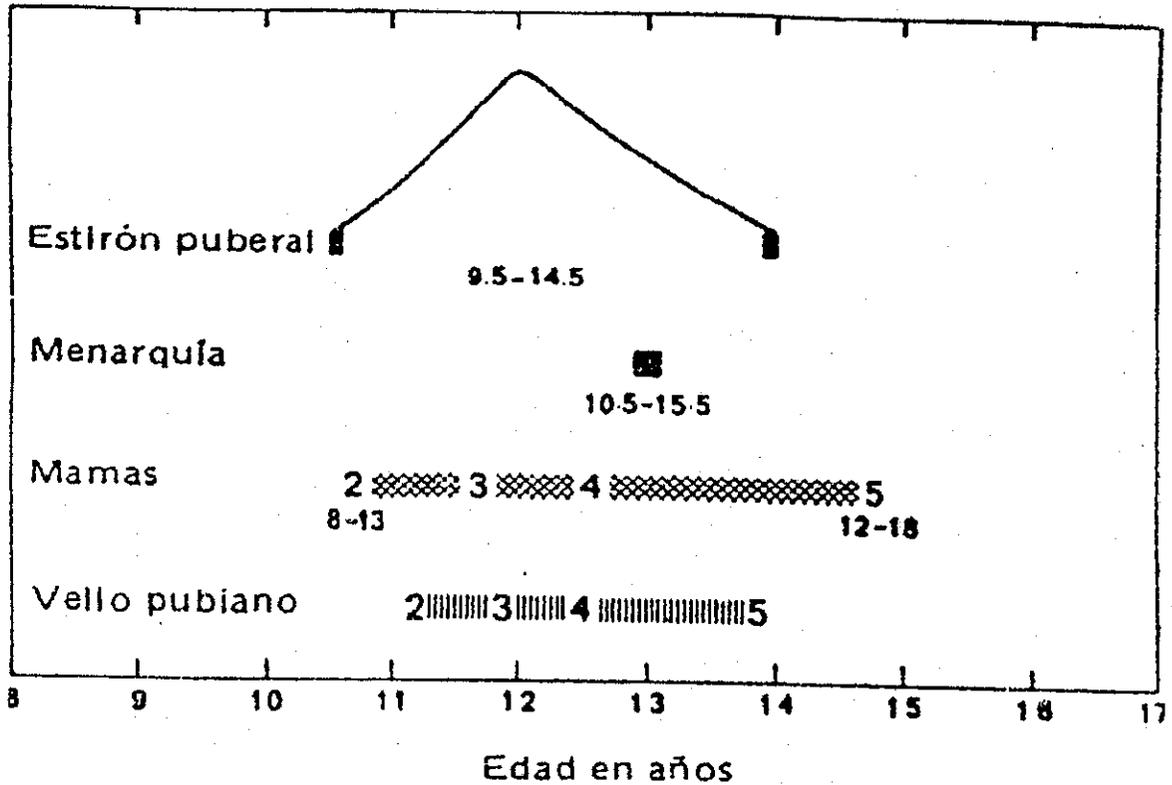
20. En adolescencia, por ser una etapa de la vida donde se producen grandes cambios en el crecimiento y desarrollo, debemos consumir todo tipo de nutriente en cantidades adecuadas, ¿pero el nutriente que contribuye a la formación de huesos y dientes es?

- a) Vitamina A.
- b) Vitamina K.
- c) Hierro.
- d) Calcio.

III. APENDICES

APÉNDICE No. 1

GRAFICA DE LA EDAD DE PROMEDIO DE DESARROLLO SEXUAL EN ADOLESCENTES.



Estirón Puberal = Edad o período que se refiere al máximo crecimiento, que inicia en un promedio de edad de 9.5 años.

Menarquia = Edad de inicio de la menstruación, en un promedio de edad de 10.5 años.

Mamas = Desarrollo mamario que incluye 5 fases, que se presentan en la gráfica de la segunda a la quinta, con su respectiva edad.

Vello Pubiano = Desarrollo del vello pubiano que incluye 5 fases, que se presentan en la gráfica de la segunda a la quinta, con su respectiva edad.

Fuente: Tanner, J. M. (42)

APÉNDICE No. 2

REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DE ENERGIA NIÑOS MAYORES DE 1 AÑO DE EDAD.

Edad años	Actividad usual	Múltiplos TMB	Peso kg ^b	kcal/kg/día ^a	kcal/día ^a
HOMBRES					
10-11.9	Liviana	1.70	34	60	2050
	Moderada	1.85		65	2200
	Fuerte	2.00		70	2400
12-13.9	Liviana	1.65	42	50	2150
	Moderada	1.80		55	2350
	Fuerte	2.00		65	2650
16-17.9	Liviana	1.60	52	45	2350
	Moderada	1.80		50	2650
	Fuerte	2.05		60	3050
18-64.9	Liviana	1.60	62	45	2650
	Moderada	1.80		50	3000
	Fuerte	2.05		60	3400
18-64.9	Liviana	1.55	68	40	2650
	Moderada	1.80		45	3100
	Fuerte	2.10		55	3600
	Liviana	1.50	65	30	2050
	Moderada	1.70		35	2300
	Fuerte	1.90		40	2600
MUJERES					
10-11.9	Liviana	1.55	36	50	1750
	Moderada	1.70		52	1900
	Fuerte	1.80		55	2000
12-13.9	Liviana	1.55	43	45	1850
	Moderada	1.70		47	2000
	Fuerte	1.80		50	2150
14-15.9	Liviana	1.55	48	40	1900
	Moderada	1.65		45	2100
	Fuerte	1.85		50	2350
16-17.9	Liviana	1.50	50	40	1950
	Moderada	1.65		45	2150
	Fuerte	1.85		50	2400
18-64.9	Liviana	1.55	53	35	1950
	Moderada	1.65		40	2100
	Fuerte	1.85		45	2350
≥ 65	Liviana	1.50	55	30	1750
	Moderada	1.60		35	1850
	Fuerte	1.80		40	2100

ENERGIA ADICIONAL DURANTE:

EMBARAZO

285^c

LACTANCIA

500^d

^a Torún (inédito) para 10-18 años (Cuadros 1 y 2), y FAO/OMS/UNU para adultos (3).

^b Punto medio del intervalo de edad.

^c Aproximando a 5 kcal/kg/día, y a puntos intermedios en niñas de 10-14 años.

^d Aproximando a 50 kcal/día.

^e 200 kcal/día para mujeres que reducen su actividad física durante el embarazo.

^f 700 kcal/día durante primeros 8 meses de lactancia para mujeres que terminan el embarazo sin reservas de grasa corporal adecuadas.

Fuente: Torún, B. (44)

APÉNDICE No. 3

REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DE VITAMINAS Y MINERALES

EDAD	A mcg ER	Tia mg	Rib mg	Nia mg EN	B6 mg	Fol mcg	B12 mcg	C mg	D mcg	E mg ET	Ca mg	P mg	Mg mg	Fe ^a mg	Fe ^b mg	Zn ^a mg	Zn ^b mg	I mcg	F mg	Cu mg	Se mcg
NIÑOS																					
meses:																					
0-2.9	350	0.2	0.3	4	0.2	17	0.1	20	8	3	500 ^a	300 ^a	30	c	c	2 ^a	3	40	0.3	0.2	10
3-5.9	350	0.2	0.3	4	0.2	25	0.1	20	8	3	500 ^a	300 ^a	45	7 ^a	10	3 ^a	5	40	0.3	0.3	10
6-11.9	350	0.4	0.4	6	0.4	35	0.1	20	7	4	500	300	60	10	10	4	6	50	0.5	0.3	12
años:																					
1-2.9	400	0.5	0.6	8	0.7	40	0.5	30	7	5	400	300	75	7	10	5	8	65	1.0	0.4	15
3-6.9	400	0.7	0.8	11	0.8	65	0.8	35	5 ^a	6	500	400	110	7	10	7	10	85	1.5	0.6	20
7-9.9	400	0.8	1.0	13	1.0	100	0.9	40	4	7	800	600	160	8	12	7	10	120	2.0	0.7	30
HOMBRES																					
10-11.9	500	0.9	1.1	15	1.2	100	1.0	45	6	9	1000	800	200	8	12	9	14	150	2.0	0.8	35
12-13.9	600	1.1	1.2	16	1.4	170	1.0	50	6	10	1000	800	250	12	18	12	18	150	2.0	0.9	45
14-17.9	600	1.1	1.4	19	1.5	185	1.0	60	6	10	1000	800	340	10	15	12	18	150	2.0	1.0	60
18-64.9	600	1.2	1.5	20	1.4	200	1.0	60	6	10	1000	800	310	8	11	12	18	150	3.0	1.2	70
65+	600	0.8	1.2	15	1.4	200	1.0	60	10	6	800 ^a	600 ^a	300	8	11	12	18	150	3.0	1.2	70
MUJERES																					
10-11.9	500	0.8	1.0	13	1.0	100	1.0	45	6	8	1000	800	220	8	12	9	14	150	2.0	0.8	40
12-13.9	600	0.9	1.0	13	1.1	170	1.0	50	6	8	1000	800	260	13	20	9	14	150	2.0	0.9	45
14-17.9	500	0.9	1.1	14	1.2	170	1.0	60	6	8	1000	800	290	15	22	9	14	150	2.0	1.0	55
18-64.9	500	0.8	1.1	14	1.2	170	1.0	60	6	8	1000	800	240	18	24	9	14	150	3.0	1.2	60
65+	500	0.7	1.0	12	1.2	170	1.0	60	10	6	800 ^a	600 ^a	250	6	9	9	14	150	3.0	1.2	60
CANTIDADES ADICIONALES DURANTE:																					
EMBARAZO	100	0.1	0.3	2	0.1	200-	0.4	10	10	2	200	150	40	1	1	3	5	25	--	--	5
LACTANCIA	350	0.2	0.5	3	0.3	100	0.3	30	10	3	400	300	75	3 ^a	4 ^a	6	9	50	--	0.3	15

A: Dieta con abundantes alimentos de origen animal. B: Dieta con predominio de alimentos vegetales. RDD para niños alimentados exclusiva o parcialmente al pecho: 300 mg Ca, 125 mg P, 4.5 mg Fe, 1.3 mg Zn. Necesidades de Hierro son satisfechas por la disminución fisiológica de hemoglobina y la movilización de reservas corporales de Hierro. Entre 4 y 64 años: 5 mg vitamina D/día sólo donde la luz solar no es adecuada, y para individuos o grupos a riesgo de hipovitaminosis D. Hasta 26 años: 1,000 mg Ca y 800 mg P/día. Después de 25 años: 600 mg Ca y 600 mg P/día. RDD para mujeres que no menstrúan (e.g., después de menopausia o histerectomía): 6 mg/día con dieta B. Durante los últimos 2 trimestres del embarazo es necesario administrar folatos y Hierro suplementarios en dosis farmacológicas. Con algunas dietas también es necesario durante la lactancia. Equivalente a 9 o 13 mg Fe/día con dieta A o B para mujeres lactantes amenorreicas, y a 19 o 28 mg Fe/día para mujeres que están menstruando.

Fuente: Torún, B. (44)

APÉNDICE 4
REQUERIMIENTO NUTRICIONALES DE PROTEINA

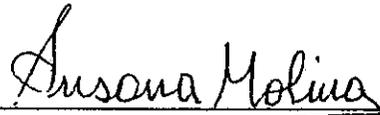
Edad	Peso kg	Requerimiento promedio g/kg/d	Recomendación dietética diaria			
			Proteínas de referencia ^b g/kg/d g/día		Proteínas de dieta mixta ^c g/kg/d g/día	
NIÑOS						
3 - 5.9 meses	6.7	1.38	1.85 ^b	13	2.5	17
6 - 8.9 meses	8.3	1.25	1.65	14	2.2	18
9 - 11.9 meses	9.4	1.15	1.50	14	2.0	19
1 - 1.9 años	11.2	0.97	1.20	13	1.6	18
2 - 2.9 años	13.4	0.91	1.15	15	1.55	21
3 - 4.9 años	16.4	0.87	1.10	18	1.5	25
5 - 6.9 años	20.2	0.82	1.00	20	1.35	27
7 - 9.9 años	26.7	0.81	1.00	27	1.35	36
10 - 11.9 años	35	0.79	1.00	35	1.35	47
HOMBRES						
12 - 13.9 años	42	0.79	1.00	42	1.35	57
14 - 15.9 años	52	0.75	0.95	49	1.3	68
16 - 17.9 años	62	0.70	0.90	56	1.2	74
18 y más años	68	0.60	0.75	51	1.0	68
MUJERES						
12 - 13.9 años	43	0.76	0.95	41	1.3	56
14 - 15.9 años	48	0.71	0.90	43	1.2	58
16 - 17.9 años	50	0.65	0.80	40	1.1	55
18 y más años	53	0.60	0.75	40	1.0	53
Cantidad adicional de proteína por día (g)						
EMBARAZO				6	8	
LACTANCIA						
Primeros 6 meses				17	23	
Más de 6 meses				12	16	

Recomendaciones calculadas en base a FAO/OMS/UNU (3). Promedio de requerimientos más 2 veces el coeficiente de variabilidad (CV) para cada grupo de edad; en el embarazo, el peso del recién nacido más 2 veces su CV; en la mujer lactante, la secreción de leche más 2 veces su CV.

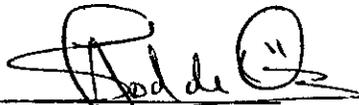
Proteínas de leche o huevos. Los datos para menores de 6 meses se aplican a niños cuya proteína dietética no proviene exclusivamente de leche materna.

Proteínas con digestibilidad verdadera de 80-85% y calidad aminoacídica de 90% en relación a la leche o huevo.

Fuente: Torún, B. (44).



Br. Susana M. Molina Muñiz



Licda. Silvia de Quintana

Asesora



Licda. María Antonieta González

Directora



Licda. Hada Marieta Alvarado Beteta

Decana