

ALIMENTACIÓN DEL ADOLESCENTE

ADELA HERRERA, N.D.¹

RESUMEN

Las modificaciones durante la adolescencia crean necesidades nutricionales y alimenticias especiales e incrementadas. Desde el punto de vista nutricional, se distingue por dos etapas: de los 9 a 13 años (primera fase) y de los 14 a 18 (segunda fase). La alimentación del adolescente es de vital importancia para evitar problemas no solo nutricionales que afectarían su crecimiento, mineralización del esqueleto y desarrollo, sino alteraciones en la vida adulta. Entre los objetivos de la alimentación durante la adolescencia, están: permitir y mantener un crecimiento adecuado; determinar las necesidades adecuadas de nutrientes, teniendo en cuenta la velocidad de crecimiento y los cambios en la composición corporal, y establecer hábitos alimentarios saludables que permitan prevenir o controlar los problemas de salud de la época y otros, evitando las enfermedades crónicas no transmisibles en la vida adulta.

Palabras claves: Alimentación, Adolescencia

INTRODUCCIÓN

El periodo de la adolescencia marca la transición entre la infancia y la vida adulta en este momento se presentan cambios rápidos e importantes y se concluye la maduración psicológica, se establecen patrones de conducta individualizados marcados por el aprendizaje previo, aunque muy influidos por el entorno sociocultural que pueden ver condicionados los hábitos, la actividad física y el comportamiento¹.

El rápido aumento en la velocidad de crecimiento en este periodo, que es relativamente uniforme durante la

¹Nutricionista-dietista. Especialista en Salud Pública. Profesor asistente. Universidad del Valle. Cali, Colombia

SUMMARY

The changes during adolescence creates special nutritional needs and food and increased. From a nutritional standpoint, is distinguished by two phases: from 9 to 13 years (first phase) and from 14 to 18 (second phase). The power of the adolescent is vital to avoid nutritional problems not only affect their growth and development of skeletal mineralization, but alterations in adult life. Among the objectives of food during adolescence, are: to enable and maintain adequate growth, determine appropriate nutrient needs, taking into account the growth rate and changes in body composition, and establish healthy eating habits to prevent or monitor the health problems of the time and others, avoiding chronic noncommunicable diseases in adulthood.

Key words: Food, Adolescence

infancia, se altera y el brusco estirón que se presenta está asociado con cambios hormonales, cognitivos y emocionales. Estas modificaciones crean necesidades nutricionales y alimenticias especiales e incrementadas²⁻⁴.

El aumento en los requerimientos de nutrientes del niño, los vuelve vulnerable por la gran demanda de ellos y los cambios en los hábitos de alimentación, a menudo se caracterizan por ser de manera desordenada con tendencia a saltarse comidas especialmente el primer alimento del día que es el desayuno y en repetidas ocasiones el almuerzo, con un consumo elevado de comidas rápidas, bebidas azucaradas de alta densidad calórica, gran consumo de alimentos fritos, ricos en ácidos grasos saturados y trans y bajo contenido de nutrientes esenciales.

Estos cambios en los estilos de vida que pueden incidir negativamente sobre la salud en la vida adulta del

joven, hacen que sea de vital importancia, tener en cuenta las necesidades específicas de cada uno de los macro y micronutrientes para la elaboración del plan de alimentación y recomendaciones adecuadas en este grupo de edad y de esta manera contribuir con la disminución y prevención de enfermedades crónicas no transmisibles relacionadas con la alimentación durante la vida adulta.

CARACTERÍSTICAS DE LA ETAPA

El término adolescente deriva de la palabra latina *adolescencia* que procede del verbo *adoleceré* que significa cambio, crecimiento o maduración⁵⁻⁷.

Cronológicamente comprende el periodo que se extiende desde los primeros signos de la pubertad hasta que el individuo ha alcanzado su madurez psicológica. Este periodo, que no tiene unos límites cronológicos precisos, desde el punto de vista nutricional, se admite que abarca de los nueve a los dieciocho años inclusive, distinguiéndose a su vez dos etapas para efectos prácticos que son de los nueve a los trece años (primera fase de la adolescencia) y de los catorce a los dieciocho años (segunda fase)^{1,6}.

El crecimiento en este periodo, es acelerado con una ganancia en talla, y el aumento puberal de la estatura no es regular sino que tiene una aceleración importante durante el primer año y medio del periodo para disminuir progresivamente durante los 3 años siguientes dando lugar a lo que se conoce con el nombre de "pico o brote de crecimiento puberal"^{6,8}.

La velocidad máxima de crecimiento puberal muestra una gran variabilidad de un individuo a otro, siendo el valor promedio de unos 9.5 cms/año en los niños y de 8.5 cms/año en niñas sin ninguna alteración patológica, presentándose hasta una ganancia del 20% de la talla que va a tener como adulto^{6,9-11}.

En cuanto al peso el niño, presenta un incremento constante a lo largo de la infancia de 2.3 a 2.7 kilos/año y este valor aumenta en la pubertad alrededor de un promedio de ganancia diaria de 16 y 19 gramos en chicas y chicos respectivamente, en un periodo relativamente corto de tiempo, considerándose que se puede alcanzar alrededor del 50% del peso corporal definitivo¹¹⁻¹².

En relación con el sexo, tiene lugar un cambio en la composición del organismo variando las proporciones de los tejidos libres de grasa, hueso, músculo y compartimiento graso. Las influencias hormonales, determinan en los varones una mayor proporción de masa muscular y en general libre de grasa tanto en forma absoluta como relativa, y en las mujeres se incrementa especialmente, el tejido adiposo con valores medios entre un 20 a 28% mientras que en el hombre oscilan entre 10 y 18%^{9,11-12}.

ALIMENTACIÓN DEL ADOLESCENTE

Se ha considerado que en la población mundial, alrededor de 1200 millones de individuos que corresponden al 20% del total de la población se encuentran en rangos de edad entre 10 y 19 años, cifras relativamente altas, por lo que la alimentación del adolescente de manera adecuada es de vital importancia para evitar problemas no solo nutricionales que afectarían su crecimiento, mineralización del esqueleto y desarrollo sino alteraciones en la vida adulta⁹⁻¹¹.

La nutrición en este periodo es considerada con una doble función porque no solo proporciona los nutrientes esenciales para poder suministrar la energía necesaria y formar estructuras en el organismo sino que además interactúa con una serie de hormonas como la del crecimiento (GH) y gonadotropinas; lo que se puede evidenciar en el hecho que un aporte insuficiente de las necesidades de nutrientes disminuye o inhibe la secreción de la misma impidiendo o retrasando la aparición del desarrollo puberal y condicionando una menor ganancia en talla en esa época^{12-14,16}.

La masa libre de grasa o masa magra es metabólicamente más activa que el tejido adiposo y al tener el hombre una mayor proporción, se puede explicar el porqué de las necesidades específicas de algunos nutrientes y teniendo en cuenta que los cambios en el individuo, se producen en un periodo relativamente corto de tiempo, es esencial hacer los ajustes en las necesidades de nutrientes de manera adecuada y oportuna^{6,10-11}.

En lo que se refiere a la masa ósea, existen diferencias en la pubertad y se observan alteraciones según sexo, al parecer por la existencia de un periodo de tiempo más

prolongado en la maduración en hombres con mayor ganancia del tamaño del hueso y la cortical¹⁶.

Estos cambios en la composición corporal inciden en las necesidades de algunos nutrientes en la adolescencia y además del rápido crecimiento en este período y la vulnerabilidad de la época, debe permitir que se dé especial atención a la orientación e intervención en cuanto a que independientemente del género, edad, estrato socioeconómico, raza y otros, todo niño y adolescente debe tener acceso a los diferentes programas de alimentación y nutrición que garanticen un adecuado crecimiento y desarrollo.

CANTIDADES DE MACRONUTRIENTES Y MICRONUTRIENTES

Son pocos los estudios de requerimientos de nutrientes en el adolescente y las recomendaciones que existen han tomado como base las de niños y adultos. De los primeros se obtienen datos respecto a las necesidades de crecimiento y de los últimos, respecto a las demandas por mantenimiento^{1,4,6}.

En los adolescentes las necesidades de nutriente se indican generalmente teniendo en cuenta la edad cronológica y en muchos casos, esta no coincide con la edad biológica que es más importante, por lo que se deberían expresar los requerimientos en función de la edad biológica que es lo que realmente interesa⁶.

La dificultad en determinar la edad biológica ha permitido que a menudo se utilicen tablas de ingesta recomendadas, que tienen unos márgenes de seguridad lo suficientemente amplios para cubrir las necesidades individuales de la gran mayoría de los adolescentes por lo que se debe prestar especial atención a los que maduran muy lentamente o muy tardíamente^{1,4,6}.

Se debe hacer frente a la alimentación del adolescente conociendo los requerimientos nutricionales, sabiendo elegir los alimentos que garantizan una dieta suficiente en energía y nutrientes, organizando y estructurando las comidas a lo largo del día y es importante conocer aquellas situaciones que pueden afectar a los adolescentes y en las que se debe llevar a cabo alguna modificación de la dieta y que todos los niños y adolescentes deben propender por una alimentación saludable que garantice un estado de salud óptimo¹⁷.

Los objetivos de la alimentación durante la adolescencia son:

- Permitir y mantener un crecimiento adecuado
- Determinar las necesidades adecuadas de nutrientes, teniendo en cuenta la velocidad de crecimiento y los cambios en la composición corporal
- Establecer hábitos alimentarios saludables que permitan prevenir o controlar los problemas de salud de la época y otros, evitando las enfermedades crónicas no transmisibles en la vida adulta
- Alcanzar y mantener un peso saludable
- Determinar el aumento en los requerimientos de aquellos nutrientes implicados en la síntesis tisular, como proteínas, hierro, calcio y otros como las calorías
- Suministrar un plan de alimentación variado y suficiente para las necesidades individuales del joven
- Definir un plan de actividad física individualizado
- Determinar un horario establecido de consumo de comidas y meriendas de manera ordenada

Los diferentes nutrientes se deben dar de la siguiente manera:

CALORÍAS

Las necesidades de energía son iguales en ambos sexos hasta el periodo de la pubertad en el que se establecen las diferencias en función de ella, de los modelos de actividad física que se van configurando y que son variables entre los individuos por lo que las recomendaciones energéticas en este grupo de edad son superiores a los de cualquier edad y asumen rangos amplios sobre el valor medio indicado y que se puedan hacer ajustes individuales de acuerdo al peso corporal, actividad física, la velocidad de crecimiento y sino se hacen los cambios adecuados se pueden dar repercusiones en la vida adulta^{1,6,9,13}.

Para determinar las cantidades de calorías en este grupo de edad se debe tener en cuenta factores importantes como el metabolismo basal, la actividad física, la termogénesis de los alimentos y la velocidad de crecimiento y composición corporal. El metabolismo basal corresponde al gasto energético que necesita el organismo para el mantenimiento de las funciones fisiológicas esenciales. Constituye la fracción más importante del gasto energético total, pudiendo llegar a representar hasta un 60-70% del mismo.

Tabla 1

Recomendación de calorías y nutrientes en adolescentes hombres

Edad y Sexo	Peso promedio (Kg)	Calorías (Kcal)	Proteína (gr)	Vit. A (ER)	Vit. D (mg)	Vit. E (mg)	Vit. C (mg)	Tiamina (mg)	Riboflavina (mg)	Niacina (mg)
10-12	36	2270	48	760	2.5	8	45	1.1	1.4	15.9
13-15	51	2670	51	900	2.5	8	55	1.3	1.6	18.7
16-17	66	3000	66	1000	2.5	10	60	1.5	1.8	21
18-24	66	3000	65	1000	2.5	10	60	1.5	1.8	21

Fuente ICBF: Tomada de las tablas de recomendación de consumo diario de Calorías y Nutrientes para la población Colombiana ICBF

Para la población colombiana aparecen las tablas del ICBF para el grupo de los adolescentes por peso promedio para esta edad (Tablas 1-4).

Las tablas de las RDA (Ración Dietética Recomendada) del *National Research Council* (1989) presentan las recomendaciones calóricas por edad relacionadas con el peso y la talla promedio, las cuales se establecieron a partir de 1989 y han sido validadas científicamente para hombres y mujeres⁸ (Tabla 5).

PROTEÍNAS

Las necesidades de proteínas se deben establecer teniendo en cuenta la velocidad de crecimiento y la composición corporal. Se debe considerar la situación biológica y no la cronológica. La ingesta de proteínas se puede recomendar en función de la talla. Para los varones se ha establecido de acuerdo a algunas referencias 0.3 gramos por cada centímetro con rangos entre 0.29 y 0.33 g/cm y en el caso de las niñas de 0.28 g/cm, con rangos de 0.27 a 0.29 g/cm^{1,3,6} (Tabla 6).

Las recomendaciones de proteínas que presentan las RDA se basan en datos tomados de estudios de balance de nitrógeno en otras edades. Actualmente existen además las tablas de las DRI (*Intake References Dietary*)²⁰⁻²¹ las que se explicarán a continuación (Tabla 7).

Generalmente el consumo de proteínas en adolescentes es mayor que las recomendaciones establecidas; especialmente el grupo de los que van a los gimnasios y son formulados con bebidas ricas en proteínas por lo que es importante recordar que el consumo excesivo no se almacena en el organismo como tal y que puede convertirse a carbohidratos y grasas a través de la vía gluconeogénica.

La cantidad de proteínas a suministrar en el plan de alimentación debe ser alrededor de manera individual y corresponde alrededor del 10 a un 15% máximo de las calorías totales y en el consumo diario, se debe tener en cuenta un aporte de por lo menos un 60% alto valor biológico.

Tabla 2

Recomendación de calorías y nutrientes en adolescentes hombres

Edad y Sexo	Vit. B6 (mg)	Folato (mg)	Vit. B12 (mg)	Calcio (mg)	Fósforo (mg)	Magnesio (mg)	Hierro (mg)	Zinc (mg)	Yodo (mg)
10-12	1.8	160	1.5	900	900	170	16	7	110
13-15	1.8	190	1.8	1100	1100	200	29	8	130
16-17	2.0	200	2.0	900	900	225	17	9	150
18-24	2.2	200	2.0	800	800	225	14	9	150

Fuente ICBF: Tomada de las tablas de recomendación de consumo diario de Calorías y Nutrientes para la población Colombiana ICBF.

Tabla 3
Recomendación de calorías y nutrientes en adolescentes

Edad y Sexo	Peso (Kg.)	Calorías (Kcal)	Proteína (gr)	Vit. A (ER)	Vit. D (mg)	Vit. E (mg)	Vit. C (mg)	Tiamina (mg)	Riboflavina (mg)	Niacina (mg)
10-12	37	2000	46	670	2.5	8	45	1.0	1.2	14.0
13-15	50	2200	50	730	2.5	8	55	1.1	1.3	15.4
16-17	56	2250	56	750	2.5	8	60	1.1	1.4	15.8
18-24	55	2250	55	750	2.5	8	60	1.1	1.4	15.8

Fuente ICBF: Tomada de las tablas de recomendación de consumo diario de Calorías y Nutrientes para la población Colombiana ICBF.

Se pueden presentar problemas en algunos individuos que siguen dietas desequilibradas como los vegetarianos o dietas restrictivas para perder peso.

LAS TABLAS DE LAS DRI

Actualmente para la determinación de las cantidades de macronutrientes como proteínas y de micronutrientes como vitaminas y minerales se han establecido unas nuevas tablas que se denominan ingesta dietaria de referencia (DRI) que remplazan a las RDA. Estas incluyen 4 tipos de valores de referencia de ingesta de nutrientes con diversas utilidades que son^{3,20-22}:

Requerimiento promedio estimado (EAR) que es la cantidad de un nutriente que ingerido por el individuo puede mantener los requerimientos de un 50% de individuos sanos.

Recomendación dietaria recomendada (RDA), corresponden a las mencionadas anteriormente y se definen como la ingesta media de un nutrientes para mantener los requerimientos de un 98% de los individuos.

Ingesta Adecuada (AI) se basa en la ingesta media de un nutriente que presenta un grupo sano.

Nivel de ingesta máximo tolerables (UL) corresponde al nivel máximo de ingesta que en cantidades más elevadas, pueden presentar riesgo para la salud en todos los individuos.

GRASAS

La cantidad de grasas en esta etapa debe ser entre el 25 y no más del 30% de las calorías totales. Es muy importante el origen o la fuente. Las saturadas, que se encuentran en alimentos de origen animal como carnes de todo tipo, lácteos, y en vegetales como margarinas, aceite de coco y de palma, deben disminuirse y su ingesta no debe ser superior al 10% del porcentaje total de grasas.

Se deben preferir en las preparaciones las grasas insaturadas como aceite de oliva, de canola, de girasol o de maíz aunque es importante recordar que las grasas aunque por ser de origen vegetal poseen cero contenido de colesterol son las que más calorías proporcionan al cuerpo (9 calorías por gramo de alimento).

Tabla 4
Recomendación de calorías y nutrientes en adolescentes mujeres

Edad y Sexo	Vit. B6 (mg)	Folato (mg)	Vit. B12 (mg)	Calcio (mg)	Fósforo (mg)	Magnesio (mg)	Hierro (mg)	Zinc (mg)	Yodo (mg)
10-12	1.8	140	1.3	1000	1000	150	20	6	100
13-15	1.8	150	1.5	800	800	165	22	7	110
16-17	2.0	160	1.5	800	800	170	19	7	110
18-24	2.0	160	1.5	800	800	170	19	7	110

Fuente ICBF: Tomada de las tablas de recomendación de consumo diario de Calorías y Nutrientes para la población Colombiana ICBF.

Tabla 5

Recomendación de calorías y nutrientes en adolescentes según RDA

Edad (años)	Talla promedio	Energía (Kcal/ kg)	Energía (Kcal/ día)	Proteínas (g/kilo/día)	Proteínas (g/día)
11-14 niños	157	55	2500	1.0	45
11-14 niños	157	47	2200	1.0	46
15-18 niños	176	45	3000	0.9	59
15-18 niñas	163	40	2200	0.8	44

Es importante el consumo de ácidos grasos esenciales monoinsaturados (ácido oleico) en el caso de almendras y cacahuets y en grasas poli-insaturadas (nueces) que se caracterizan por su contenido de vitaminas, en especial vitamina E y polifenoles, sustancias antioxidantes que dificultan la formación de trombos en las arterias.

Se debe evitar el consumo de ácidos grasos trans presentes en margarinas, chocolates, helados con crema, productos de pastelería y otros. Se recomienda potenciar el consumo de pescado ya que además de aportar proteínas de alto valor biológico, presentan una gran concentración de ácidos grasos poli-insaturados omega-3, que dificultan la formación de placas de ateroma en las arterias.

CARBOHIDRATOS

Los carbohidratos (CHO) deben constituir alrededor del 55 al 65% de las calorías totales, prefiriendo el uso de CHO complejos e integrales por su mayor contenido de fibra aunque es importante tener en cuenta que su contenido calórico es igual a los no integrales.

No se tiene establecido el consumo de fibra en la dieta pero se considera adecuadas las cantidades de una dieta normal entre 15 y 20 gramos de fibra²³.

Se debe evitar el consumo en exceso de CHO simples y bebidas azucaradas y que estos no deben ser más del 10% del contenido total de CHO.

VITAMINAS

Para los adolescentes en términos generales se recomiendan, especialmente, las vitaminas que de una u otra forma se relacionan con la síntesis de proteínas, el crecimiento y el desarrollo. Se pueden presentar deficiencias de algunas vitaminas que no son suficientes para generar una sintomatología clínica pero pueden ser causas de alteraciones subclínicas sin manifestaciones evidentes que pueden conducir a trastornos como menor rendimiento intelectual, resistencia disminuida a las infecciones, insomnio, irritabilidad, por lo que es importante suplir las deficiencias de todas las vitaminas. Algunas del tipo hidrosolubles como Riboflavina, Niacina, y Tiamina se encuentran incrementadas al igual que las necesidades

Tabla 6

Requerimientos de proteínas teniendo en cuenta la talla en adolescentes

	Edad	Gramos de Proteína por Centímetros
Hombres	11-14 años	0.29
	15-18 años	0.34
	19-24 años	0.33
Mujeres	11-14 años	0.29
	15-18 años	0.27
	19-24 años	0.28

Tabla 7
Recomendación de Vitaminas y Minerales según DRI

Nutrientes	Unidad de medida	Hombres		Mujeres	
		9-13 años	14-18 años	9-13 años	14-18 Años
Vitamina A	ug/dia	600	900	600	700
Vitamina C	mgs/dia	45	75	45	65
Vitamina B6	mgs/dia	1	1.3	1	1.2
Folatos	ug/dia	300	400	300	400
Vitamina B12	ug/dia	1.8	2.4	1.8	2.4
Vitamina E	mgs/dia	11	15	11	15
Zinc	mgs/dia	8	11	8	9
Hierro	Mg	8	11	8	15
Vitamina D	Mg	5	5	5	5
Calcio	Mgs/dia	1300	1300	1300	1300
Vitamina B1	Mgs	0.9	1.2	0.9	1.0

energéticas por participar en el metabolismo intermedio de los CHO^{4,6,9,10}. Para la síntesis de ADN y RNA y para el metabolismo proteico son elevadas también las cantidades de vitamina B12 en la dieta de estos jóvenes.

El ácido fólico quien juega un papel importante en la síntesis de ADN y en el periodo de crecimiento rápido, debe tener un aporte suficiente. El déficit de folatos es común en la población de adolescentes, especialmente la disminución en la ingesta de alimentos ricos en este micronutriente como hígado, y verduras foliáceas,

Tabla 8
Alimentos ricos en calcio

Alimento en 100 Gramos	mgs
Atún	254
fríjol blanco crudo	240
arveja seca	240
Yogurt vaso de 6 onzas	200
Vaso de 6 onzas de kumis	191
Cargamanto crudo	127
Leche de vaca entera cruda	120
Hígado de res	248
manjar blanco	190

además es lábil al calor y al almacenamiento lo que puede ocasionar perdidas previas al consumo en la dieta diaria, aspectos a tener en cuenta.

La vitamina B6 por su papel importante en la síntesis de proteínas y aminoácidos es importante en periodos de crecimiento rápido, como cofactor y para proporcionar fosfato de piridoxal plasmático que es esencial para catabolizar el exceso de aminoácidos. Estudios han encontrado en niñas adolescentes ingestas inferiores a dos terceras partes de lo recomendado con déficit real, las cuales mejoran la actividad de la enzima eritrocitaria alanina transferasa al agregar piridoxina a la dieta. Se requieren además en esta etapa cantidades elevadas de vitamina D y calcio para favorecer el rápido crecimiento óseo. Consumos elevados de vitamina C, A y E se requieren para mantener la normalidad estructural y funcional de las nuevas células.

La fuente principal de vitaminas son las frutas y verduras, por lo que es importante que se favorezca el consumo de estas enteras y no en jugos para garantizar tanto el consumo de fibra como de las vitaminas ya que el proceso de cocción de algunas frutas y verduras especialmente con contenido de tipo hidrosolubles se pueden perder en estos procesos o durante el almacenamiento por lo que se deben consumir al natural.

Las necesidades de ellas se han establecido en las últimas tablas de referencia para vitaminas y minerales de las DRI.

MINERALES

Entre los minerales más importantes en el período de la adolescencia y que es frecuente sus deficiencias dentro de la alimentación diaria se encuentran el calcio, hierro y zinc^{6,10}.

Calcio. Aproximadamente el 99% del calcio corporal se encuentra en el esqueleto y el 1% en forma ionizada cumpliendo funciones no estructurales.

Dado el crecimiento puberal y el proceso de calcificación que ocurre, es uno de los minerales más importantes en esta época y sus necesidades se incrementan alrededor de 1200 a 1300 mg/día. Estas cifras son necesarias por las pérdidas obligatorias de 200 a 250 mgs por día con una absorción del 30 al 40% y se debe tener en cuenta una acreción de calcio durante el periodo del crecimiento alrededor de 140 mgs por día, alcanzándose en el período puberal valores hasta de 400 a 500 mgs por día, llegando a la ingesta recomendada inicialmente¹⁶.

La OMS recomienda valores entre 600 y 700 mgs por día a la edad de 11 a 15 años y de 500 a 600 mgs por día en rangos de 16 a 19 años consideran elevadas las cifras anteriores. Estas diferencias se han intentado justificar en el sentido de que los requerimientos de calcio dependen de varios factores como la actividad física, radiación solar etc.

La disponibilidad de calcio es diferente dependiendo del alimento del que proceda siendo los más adecuados la leche y todos sus derivados para alcanzar estas cifras. La vitamina D, la lactosa y las proteínas facilitan su absorción mientras que la fibra, la cafeína y el azúcar la dificultan.

Los adolescentes sustituyen con frecuencia los alimentos ricos en calcio como la leche por bebidas no-alcohólicas, como las sodas y otros como el queso por carnes frías por lo que es importante hacérselos énfasis en el consumo de estos alimentos por sus necesidades incrementadas considerablemente.

En esta etapa, además es necesario que realicen ejercicio físico de forma habitual junto a una dieta equilibrada que aporte los requerimientos necesarios de calcio y vitamina D, con el objetivo de que aumente su densidad ósea, y en las niñas, después de su vida adulta, con la llegada de la menopausia no sé presenten problemas de osteoporosis¹⁶.

Hay situaciones que se deben tener en cuenta con relación a los niveles de calcio en el individuo como: a) Ingesta excesiva de proteínas, que puede producir indirectamente un menor aporte de calcio ya que aumenta la excreción urinaria del mismo por cambios en la reabsorción tubular del mineral, siendo este efecto mayor que el aumento leve en la absorción de calcio por las proteínas de la dieta. b) Actividad física o deportiva intensa, que puede aumentar las pérdidas de calcio ya que las recomendaciones establecidas se basan en una moderada actividad física. Los adolescentes que tiene una actividad aumentada por danzas, deportes y otros, se constituyen en grupos de riesgo y es más grave en los deportistas que consumen suplementos proteicos o de aminoácidos en cantidades elevadas con el objetivo de conseguir una mayor masa muscular. d) Disminución en la ingesta de alimentos como ocurre en anorexia y bulimia nerviosa o regímenes de dietas carenciales. e) Enfermedades digestivas y síndromes de mala absorción donde se reduce la absorción del mineral. f) Aumento excesivo de los requerimientos nutricionales como ocurre con el adolescente, la embarazada y otras alteraciones en que se requiera de este aumento.

Estas situaciones especiales requieren de intervenciones adecuadas en el momento oportuno para contribuir a la disminución de la problemática. En la tabla 8 se encontrarán algunos alimentos ricos en calcio para este grupo de edad.

HIERRO

Los adolescentes demandan una mayor ingesta de hierro por la mayor cantidad de hemoglobina debido a la expansión del volumen de sangre, de mioglobina por el aumento de la masa muscular, de otras enzimas por el crecimiento en general y en las mujeres por la menarquía. Existe un riesgo de anemia ferropénica

especialmente en mujeres por los inadecuados hábitos alimentarios característicos de la etapa.

Se recomienda el consumo de hierro Hem proveniente de fuentes de origen animal para una mejor absorción y que se encuentra en alimentos como carnes, vísceras y huevos. Son fuentes de hierro no Hem con una menor utilización las leguminosas, soya y alimentos fortificados con hierro. Los alimentos ricos en vitamina C mejoran la utilización del mismo.

Las recomendaciones de hierro están dadas por las DRI (Tabla 9).

ZINC

Las necesidades de este mineral son importantes por el gran número de enzimas implicadas en la expresión genética que justifica su importancia en los procesos de crecimiento y maduración y así mismo explica el efecto inmediato de su deficiencia sobre el crecimiento y reparación tisular.

La deficiencia de zinc se da especialmente por la ingesta insuficiente en los alimentos o la biodisponibilidad de los mismos y se manifiesta por pérdida de peso, infecciones interrecurrentes,

Tabla 9
Alimentos ricos en Hierro

Alimento en 100 Gramos	mgs
Pajarilla	44,6
Hígado de cerdo	23,3
Pajarilla de cerdo	22,3
Bienestarina	14,1
Almeja	14
Lentejas	9,0
Frijol blanco crudo	10,4
Frijol cargamanto	5
Arveja seca	4,4
Frijol verde	3,3
Espinacas	2,7
Carne de res	2,7

retraso en el crecimiento, disminución del apetito y otros síntomas. Un adecuado aporte exige una alimentación balanceada especialmente proteínas de origen animal, como fuente principal se encuentran los pescados, mariscos, carnes, hígado, huevos, mientras que el contenido en vegetales como los cereales complejos y las legumbres constituyen una fuente en menor cantidad, además la fibra actúa dificultando su absorción. Esta es una de las causas por las que los adolescentes que sigan dietas vegetarianas están expuestos a una deficiencia del mineral (Tabla 10).

HÁBITOS ALIMENTARIOS DEL ADOLESCENTE

Los hábitos alimentarios en esta etapa están caracterizados con la nueva independencia que asumen los jóvenes, la dificultad en aceptar algunos de los valores existentes, la insatisfacción que sienten con su propia imagen, la búsqueda de la propia identificación, el deseo de aceptación por los amigos y compañeros. La necesidad de asumir los estilos de vida de sus compañeros, amigos y la sociedad en la que se desarrollan y se observa la importancia de las influencias que tiene sobre ellos las industrias alimenticias y los medios de comunicación²⁴. Evitar algunas de las comidas principales, reciben la mayoría de las comidas del día fuera de la casa, consumo de meriendas hipercalóricas, consumo de comidas rápidas en la calle y dietas de todo tipo, como vegetariana o con gran consumo de proteínas o comidas con exceso de

Tabla 10
Alimentos ricos en Zinc

Alimento en 100 Gramos	mgs
Pajarilla	19
Frijol cargamanto	3,63
Lentejas	3,6
Frijol blanco crudo	3,6
Frijol cabecita negra	3,3
Caracol crudo	3,2
Habas	3,1
Arveja seca	3
Bofe crudo	2

entre los países pudiendo oscilar entre un 3 y 20%. Se ha considerado que el desayuno es una necesidad fisiológica y un hábito saludable y es la mejor forma de empezar el día y se han encontrado suficientes referencias de las ventajas de este²⁶. En este grupo de edad, también es frecuente el consumo de refrigerios, helados, productos de pastelería con bajo contenido de micronutrientes que impiden una ingesta adecuada de las recomendaciones.

Ingesta elevada de comidas y productos de preparación rápida. Las que se caracterizan por un consumo elevado de calorías, grasas saturadas, sodio con bajos niveles de fibra, vitamina A y C, calcio y hierro.

Consumo elevado de alcohol. En los últimos años se ha incrementado el consumo de alcohol en los adolescentes a lo que se debe agregar el contenido calórico del mismo. El consumo excesivo de este, puede alterar la absorción de muchos nutrientes como la vitamina B1, ácido fólico y la vitamina C²⁷.

Seguimiento de dietas nutricionalmente inadecuadas. La aparición de comportamientos alimentarios en esta etapa que contribuyen al desequilibrio nutricional como dietas hipocalóricas sin una planificación adecuada, dietas con consumo excesivo de vegetales o fibra o con consumo excesivo de ciertos nutrientes como proteínas y grasas.

Habito de fumar. Es otro hábito no convencional en los adolescentes y que tiene repercusiones nutricionales ya que se altera el metabolismo de la vitamina C y de los folatos, aumentando las necesidades de vitamina C ya que se puede aumentar su catabolismo con el cigarrillo.

Trastornos de la conducta alimentaria. Son conocidos los problemas de anorexia y bulimia nerviosa en adolescentes, especialmente en mujeres, aunque se ha aumentado también en los hombres. Otros problemas como la anorexia del deportista y la obesidad también se presentan en esta época los cuales se deben intervenir de manera adecuada y oportuna para evitar mayores complicaciones en la vida adulta²⁹.

Elevados requerimientos nutricionales. El periodo de la adolescencia lleva consigo unos requerimientos nutricionales elevados como se expuso anteriormente y

que pueden estar más aumentados como en el caso de la adolescente embarazada que es frecuente y los casos de actividad intensa.

OTROS PROBLEMAS EN ESTA ETAPA

Atletas adolescentes. Son más prevalentes en atletas de esta edad que en la población general. Las atletas de alta competencia y los que practican deportes en donde el aspecto externo y la figura son importantes son de riesgo importante y los atletas en los que un bajo peso corporal favorece los resultados, como gimnasia, patinaje artístico, montar a caballo, carreras y ballet. Actualmente se ha discutido la presencia de la “triada de la atleta femenina” que son tres problemas habituales en esta grupo de, amenorrea y osteoporosis prematura, estimándose que del 15 al 60% de las mujeres atletas tiene desordenes de la alimentación y cada una de estas alteraciones puede conducir a problemas de salud individual y la combinación de los tres puede ser más grave²⁸.

Vegetarianismo. Se conocen varios tipos: Los adolescentes que no consumen ningún alimento de origen animal que son vulnerables a deficiencias de varios nutrientes presente en estos, particularmente vitaminas D, B12, riboflavina, proteína, calcio, hierro, zinc y otros elementos traza. Para satisfacer las necesidades de calcio, estos adolescentes tienen que consumir alimentos fortificados con calcio y vitamina D, tales como leche de vaca, de soja y cereales listos para comer además se debe tomar el sol 5-15 minutos cada día. Los adolescentes Ovo vegetarianos que consumen proteína animal derivada de leches y huevos no tendrán mayores inconvenientes ya que la clara del huevo y la leche contienen proteínas de alto valor biológico y, si se realiza una adecuada complementación de cereales, frutos secos, legumbres, frutas y verduras se obtienen todos los aminoácidos esenciales. Lo ideal es que se consuma un mayor porcentaje de proteínas de alto valor biológico, proveniente por lo menos de lácteos y huevos sino se consumen proteínas derivadas de las carnes.

Adolescentes embarazadas. El embarazo por si solo es una causa de requerimientos nutricionales adicionales en la adolescencia debido a que el estirón de la pubertad no se completa hasta poco después de la menarquía. Las demandas de nutrientes por parte del feto, pueden crear problemas al crecimiento materno,

energía y pocos micronutrientes o regímenes hipocalóricos. Por lo que es importante hacer seguimientos¹⁷ a estos grupos por parte de padres, cuidadores ya que un gran número de los casos tienden a evitar controles con profesionales en salud.

Si se logra realizar intervenciones, se puede contribuir a la disminución de los problemas nutricionales característicos de la época.

CAUSAS DE LOS PROBLEMAS NUTRICIONALES DE LOS ADOLESCENTES

Los problemas de salud más importantes, relacionados con la nutrición y el estilo de vida a los que se enfrentan los adolescentes son el sobrepeso, la obesidad, la anorexia nerviosa, bulimia, el sedentarismo y el inicio de diversos hábitos que condicionan la aparición de factores de riesgo en la vida adulta.

Se ha demostrado que en las últimas décadas se ha producido un alarmante incremento en la incidencia de estas patologías. Se ha evidenciado que el grupo de edad con prevalencia más elevada en cuanto a insatisfacción de su estado nutricional son los adolescentes^{6,10}. Se ha reportado además que el consumo de calcio, vitamina A, vitamina C y hierro está por debajo de las recomendaciones.

Los hábitos y la conducta alimentaria inadecuada que se adquieren de manera permanente en los adolescentes puede conducir a problemas nutricionales relacionados con el consumo de:

a) Calorías: Una disminución de la ingesta energética dificulta la creación de dietas que contengan adecuadas cantidades de macro y micronutrientes. En ocasiones el consumo de calorías excesivo puede llevar a la acumulación de depósitos de grasa que favorecen la aparición del sobrepeso y la obesidad que es uno de los problemas más frecuentes en este periodo.

b) Proteínas: El consumo de proteínas, como de energía, se debe correlacionar más con el patrón de crecimiento que con la edad cronológica y se ha establecido que la gran mayoría de los jóvenes a esta edad tienen una ingesta aumentada de proteínas especialmente de origen animal acompañada de grasas saturadas. La ingesta de este macronutriente debe ser de acuerdo a necesidades individuales y deben estar muy cerca de las recomendaciones.

c) Calcio: las necesidades de calcio aumentan durante la pubertad y adolescencia debido al acelerado crecimiento muscular y óseo. En esta época se observa disminución en el consumo de este micronutriente en un gran número de estos jóvenes con las preferencias por bebidas gaseosas, bebidas azucaradas, café y otras.

c) Hierro: las necesidades de hierro, en ambos sexos, aumenta para mantener el rápido aumento de la masa muscular y la de hemoglobina, en las jóvenes hay que agregar las necesidades derivadas de las pérdidas menstruales. Siendo este un elemento que también disminuyen en el consumo diario proveniente de los alimentos.

d) Zinc: es esencial para el crecimiento y la maduración sexual y se ha observado que es uno de los micronutrientes que menos se consume en esta etapa y se presentan retraso en el crecimiento de adolescentes con déficit de Zinc. En el estudio publicado en Colombia Medica en agosto de 2009 por la autora se observó como en un grupo de niños con enfermedad renal crónica aunque no todos eran adolescentes, el porcentaje de adecuación para consumo de zinc fue solo del 67%²⁵.

e) Alteraciones y enfermedades como hipercolesterolemia, hipertensión, anorexia bulimia y recién nacidos con peso bajo son casos específicos donde las necesidades de los nutrientes son específicas para cada uno en particular.

Por lo anteriormente expuesto, se consideran, varias las causas de los problemas nutricionales en los adolescentes pero de manera general se pueden agrupar todos en tres grandes grupos y sobre los cuales se debe trabajar para mejorar los patrones alimentarios de los adolescentes: el primero incluye los hábitos alimentarios no convencionales de alimentación; y el segundo, los trastornos de la conducta alimentaria que pueden aparecer con mayor incidencia y el tercer elemento son los elevados requerimientos nutricionales.

Entre los hábitos alimentarios no convencionales se encuentran:

Irregularidad en el patrón de comidas. Lo más importante y destacable es la ausencia del desayuno o nutricionalmente pobre. La omisión es muy variable

especialmente en las jóvenes que maduran precozmente y en aquellas con mal estado nutricional anterior al embarazo. Las adolescentes embarazadas suelen consumir *snacks* de poca calidad, se interesan y preocupan por la ganancia de peso, la figura y por tanto, las deficiencias de micronutrientes como calcio, vitaminas A y C, folatos, de hierro y de zinc, muy frecuentemente detectadas en las dietas de estas adolescentes, puede tener efectos perjudiciales sobre el feto. Es necesario el aporte de suplementos vitamínicos y de minerales para aquellas que consumen dietas inadecuadas y debe recomendarse el suplemento de folato y de hierro.

Adolescentes con dietas restrictivas. Se ha observado en las adolescentes mujeres, que realizan dietas de tipo restrictivo con consumos disminuidos de los nutrientes, se saltan comidas, disminuyen la ingesta de sus refrigerios habituales para mantener o disminuir peso pero sin ningún balance de los nutrientes, con aumento considerable de la actividad física lo que puede llevar a una anorexia patológica o a la obesidad. El mayor riesgo con este comportamiento alimenticio es que se establezcan de forma permanente inadecuadas formas de alimentarse que conduzcan a las alteraciones anteriores y se ha establecido que los desordenes alimenticios subclínicos son más variados y frecuentes²⁹.

EJERCICIO FÍSICO EN LA ADOLESCENCIA

La alimentación adecuada en cualquier época de la vida debe llevar consigo la práctica adecuada de un aspecto importante que es la actividad física, con preferencias del ejercicio de tipo aeróbico como andar, marchar, ciclismo, natación etc.³⁰.

Los beneficios evidentes de la actividad física como el mantenimiento del peso corporal, una síntesis proteica y formación ósea adecuada y el establecimiento de un buen perfil lipídico se puede agregar, el establecimiento de unas relaciones sociales del grupo, que se pueda aprovechar el tiempo de una manera saludable, establecer patrones adecuados de estilos de vida y se ayude a la instauración de una actitud mental positiva de autoestima.

Se aconseja el énfasis en la actividad física especialmente en adolescentes con sobrepeso u obesidad donde el problema frecuentemente es consecuencia del sedentarismo.

Los adolescentes que practican actividad física a menudo se les ofrece un gran número de productos comerciales de escaso o nulo valor nutricional, a los que se les atribuyen propiedades ergogénicas para aumentar su rendimiento deportivo y que solo pueden tener un efecto placebo pero que algunos pueden tener efectos secundarios como ocurre con el uso indiscriminado de aminoácidos con riesgo de alterar el perfil de ellos en sangre como la carnitina, aceite de germen de trigo, polen de abeja, lecitina, creatina. La gran mayoría de estos productos no tienen beneficios para la salud del adolescente³¹.

Se debe evitar el uso de productos como los esteroides especialmente auto formulado ya que pueden actuar sobre el crecimiento si se administran antes de alcanzar la madurez ósea.

RECOMENDACIONES PRÁCTICAS EN LA ALIMENTACIÓN DEL ADOLESCENTE

De acuerdo a lo revisado en este artículo, se puede tener en cuenta unas recomendaciones prácticas para el manejo de la alimentación y nutrición en el adolescente, teniendo en cuenta las diferentes guías y la posición de la Asociación Americana de Dietistas, que todo niño y adolescente independiente de la edad, genero, estado socioeconómico, raza, lengua o su estado de salud debería tener acceso a los diferentes programas de alimentación y nutrición que garanticen un adecuado crecimiento y desarrollo físico, social y emocional¹⁷.

Es importante que se pueda realizar una intervención y seguimiento nutricional adecuado y oportuno ya que una ingesta apropiada de energía y nutrientes puede incidir en evitar o disminuir las diferentes alteraciones como: retardo o atrofia en el crecimiento, peso bajo para la talla, retardo en la pubertad, disminución de la densidad de la masa ósea, riesgos mayores de osteoporosis¹⁷. Se ha evidenciado que solamente el 20% de las mujeres y la mitad de los hombres en edades entre 9 y 19 años tiene un consumo adecuado de calcio¹⁷.

Las características arriba anotadas, hacen que sea de vital importancia, esencial y prioritario que se realice la orientación y seguimiento en cuanto a nutrientes y datos antropométricos para la valoración completa y de manera oportuna en este grupo de edad tan importante

en la sociedad y el mundo y que de acuerdo a la evidencia encontradas, se deben evaluar los programas de nutrición y alimentación en niños y adolescentes¹⁷.

SON ESENCIALES LAS SIGUIENTES RECOMENDACIONES:

Tener en cuenta que dentro de los objetivos principales de la alimentación están el de permitir y mantener un crecimiento adecuado, determinar las necesidades adecuadas de nutrientes teniendo en cuenta la velocidad de crecimiento y los cambios en la composición corporal, establecer hábitos alimentarios, alcanzar y mantener un peso saludable, determinando necesidades de los nutrientes implicados en la síntesis tisular, como proteínas, hierro, calcio, calorías y suministrar un plan de alimentación adecuado a las necesidades individuales del joven que incluya un plan de actividad física individualizado.

Determinar un horario establecido de consumo de comidas y meriendas de manera ordenada, sabiendo elegir los alimentos que garantizan una dieta suficiente en macro y micronutrientes, organizando y estructurando las comidas a lo largo del día, conociendo aquellas situaciones que pueden afectar a los adolescentes y en las que se debe llevar a cabo alguna modificación especial de la dieta y recordando que el plan de alimentación debe ser individualizado a las necesidades específicas de cada joven, sin olvidar los hábitos alimenticios de cada uno y teniendo en cuenta los recursos disponibles para la elaboración de dicho plan sin olvidar que el verdadero plan de nutrición es el que se consume y no el que se calcula.

Las recomendaciones energéticas en este grupo de edad son superiores a los de cualquier edad y la cantidad a suministrar debe asegurar un aporte calórico suficiente, de acuerdo con la edad biológica y la actividad física, que permita el crecimiento adecuado y mantener un peso saludable, evitando sobrecargas calóricas en los casos de maduración lenta.

La distribución calórica de la ingesta debe mantener una proporción correcta con un consumo de proteínas en las que se debe considerar la situación biológica y no la cronológica. La ingesta de proteínas se puede recomendar teniendo en cuenta las diferentes tablas utilizadas para ello, y realizarse en función de la talla, las que deben ser formuladas y calculadas por el profesional

experto teniendo en cuenta las necesidades reales y no dar excesos ni menos de lo que le corresponde a cada individuo, recordando el uso de por lo menos el 60% de proteínas de alto valor biológico.

Los CHO deben constituir alrededor del 55-65% de las calorías totales y se debe disminuir el consumo de azúcares simples, recordando que muchos alimentos la contienen en su preparación y que se deben tener en cuenta a la hora de recibir los alimentos (bebidas, jugos, mermeladas, galletas, helados, gaseosas, tortas y pasteles).

Las grasas deben constituir un 25 a 30% de las calorías totales, teniendo en cuenta el origen o la fuente. Disminuyendo las saturadas, que se encuentran en alimentos de origen animal.

En cuanto a vitaminas, se recomiendan, especialmente, las que de una u otra forma se relacionan con la síntesis de proteínas, el crecimiento y el desarrollo y procurar que la dieta sea variada que garantice proporcionar un correcto aporte también de oligoelementos, con una ingesta de por lo menos 5 porciones de frutas frescas al día y dos de verduras de color verde y amarillo o mezcladas.

Para cubrir las necesidades de minerales como el calcio, es necesario un aporte de leche o derivados en cantidad importantes, por lo menos dos porciones al día teniendo en cuenta la cantidad de este mineral presente en los alimentos y la biodisponibilidad de cada alimento, recordando que se utiliza mejor el que se encuentra en fuentes de origen animal. Se pueden preferir alimentos de bajo contenido graso como leches descremadas y se pueden reemplazarla por yogurt, quesillo o queso fresco tipo cuajada.

El consumo de hierro, es esencial en esta etapa por sus múltiples funciones y un consumo disminuido se ha relacionado con retardo en el desarrollo motor, déficit cognitivo, incremento en la prevalencia de desórdenes del comportamiento y mayores riesgos de infecciones. La ingesta de carnes, principalmente rojas, es una magnífica fuente de hierro de fácil absorción, mientras que en las verduras, hortalizas y cereales, la biodisponibilidad es mucho menor, aunque puede mejorarse por el consumo simultáneo de alimentos ricos en ácido ascórbico para una mejor utilización del mismo, recordando que alimentos como la guayaba,

Tabla 11A

Grupos de alimentos y sustitutos recomendados en el día

Grupos de alimentos	Cantidades equivalentes	Numero de porciones al día.
Cereales y Tubérculos	Arroz blanco 1 pocillo tintero. Avena en hojuelas 5 cucharadas o un pocillo TINTERO Maíz pira o Crispelas 1 pocillo cafetero. Sopas con harina ½ plato. (sin el revuelto) Arepa maíz amarillo 1 unidad mediana. Arepa plana delgada 1 unidad mediana Arepa redonda 1 unidad mediana Conflakes ½ pocillo (sin azúcar) Galletas soda 1 paquete.(3 unidades) Pan blanco 2 rodaja Pan integral 1unidad mediana. Pan de bono 1 unidad mediana Papa 1 unidad mediana. Papa criolla 4 unidades pequeñas Plátano ¼ unidad mediana Yuca 2 astilla Espaguetis 1 pocillo mediano	6 a 10
Leguminosas	Arvejas secas 1 pocillo cafetero. Frijoles de cualquier tipo 1 pocillo cafetero. Lentejas y garbanzos 1 pocillo cafetero	1 a 2 porciones
Carnes	Vísceras 1 :porción mediana Pollo 1/2 pechuga o 1 pocillo mediano picado sin piel Huevo 2 unidades Atún 1 unidad mediana Pescado de mar o río 1 porción grande.	2 porciones

(con mayor contenido) y frutas ácidas la poseen en cifras considerables.

Es importante el consumo de alimentos ricos en Zinc como pescados, mariscos, carnes y huevos. También los cereales complejos y las legumbres.

Se debe disminuir el consumo de sal, por su relación con hipertensión y otras patologías por lo que se recomienda que la ingesta no sea mayor de 6 gramos por días y no utilizar saleros en el momento del consumo de los alimentos en la mesa.

Disminuir el consumo de empacados y enlatados como *snacks*, papas fritas, galletas saladas, y otros), y

productos conservados, de botellas y de salsamentaría.

El consumo de otras sustancias y bebidas como el café, se debe disminuir, procurando no consumir más de una taza al día y controlar el consumo de alcohol y cigarrillo.

Aumentar el consumo de agua frente a otras bebidas y refrescos, que contienen exclusivamente CHO simples y diversos aditivos. Se debe insistir en el consumo de por lo menos los 8 vasos de agua diario y mejorar la ingesta de fibra soluble e insoluble con promoción de las leguminosas, verduras crudas y frutas enteras y no en jugos o coladas.

Establecer un plan de actividad física diario para estos grupos de jóvenes especialmente de tipo aeróbico con mayor gasto calórico importante y no menos de una hora de ejercicio diario.

Para finalizar, si no se presenta ninguna alteración o condición específica que indique la realización de ajustes individuales, se pueden tener en cuenta en la alimentación del adolescente, el suministro de las siguientes porciones de alimentos y sus sustituto para el día en adolescentes.

REFERENCIAS

- Sarria A, Moreno A. Alimentación del adolescente. En: Nutrición en Pediatría. Segunda edición. Bueno M, Sarria A, J Pérez-González. Ergon, 2003: 207-216
- Dwyer JT. Nutrition and the adolescent. En: Suskind RM, Leslie Lewinter-Suskind, editors. Textbook of Pediatric Nutrition. New York & Raven Press 2000: 257-26
- Rome E, Blazar N. Adolescence: Healthy and Disordered Eating. En: Nutrition in Pediatrics. Fourth edition. Duggan C, Watkins J, Walker W. 2009: 723-734
- Deanna M, Hoelscher, Evans A. Designing effective nutrition interventions for adolescents
- Sarigiani PA, Petersen AC. Adolescence: Puberty and biological maturation. In: Kazdin A, editor. Encyclopedia of psychology. Washington DC: American Psychological Association and Oxford University Press 2001
- Mataix J, Sánchez, M. Adolescencia. En: Nutrición Humana. Mataix J. Barcelona 2007: 870-880
- American Heart Association, Gidding SS, Dennison BA. Dietary Recommendations for Children and adolescents: A Guide for Practitioners. Pediatrics 2006; 117: 544-559
- Statting H, Magnusson D. Puberal maturation in female development: Paths through life 2000; 2.Hillsdale,NJ:Eribau
- Casas J, Gonzales M. Nutrición del adolescente. En: Tratado de Nutrición Pediátrica. Tojo R, editor. Doyma 2001: 437-453
- Bueno M, Moreno LA, Bueno G. Valoración clínica, antropométrica y de la composición corporal. En: Tojo R, editor. Tratado de Nutrición Pediátrica. Doyma: Barcelona 2000: 477-490
- Rodríguez G, Sarria A, Moreno LA, Fleta J, Bueno M. Nuevos métodos para la evaluación del estado nutricional del niño y adolescente. Nutr Clin 2000; 20: 9
- Petinato AA. Effects of Nutrition, Puberty, and Gender on Bone Ultrasound Measurements in Adolescents and Young Adults. J Adolescent Health 2006; 39: 828-834
- Ballariaga A, Carrascos A. Nutrición en la adolescencia. En: Nutrición en la infancia y adolescencia. Segunda edición. Ballabriga A, Carrascosa A, editors. Ergon 2001: 425-492
- Moreno LJ. Harmonization of Anthropometric Measurements for a Multicenter Nutrition Survey in Spanish Adolescents. Applied Nutritional Investigation
- Improving the nutritional health of adolescent—position statement— society for adolescent medicine. J Adolesc Health 1999; 24: 461-462
- Colic I, Slobodanka BB. Ultrasound bone measurement in children and adolescents :Correlation with nutrition, puberty, anthropometry, and physical activity
- American Dietetic Association. doi: Journal of the American Dietetic Association / 887 position of the American Dietetic Association: child and adolescent food and nutrition programs 2003 .50188
- Recommended Dietary Allowance. Food and Nutrition Board. National Research Council. Tenth edition. National Academy Press, Washington DC, 1989
- Giovanninni M, Agostini C, Gianni M. Adolescence: macronutrient needs. J Clin Nutr 2000; 54: S7-S10
- Food and Nutrition Board. National Academy of Sciences. Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D and Fluoride. The National Academy Press, Washington 2000
- Food and Nutrition Board. National Academy of Sciences. Dietary Reference Intakes for Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin B, Folato, Vitamin B12, Pantothenic Food and Nutrition Board. National Academy of Sciences. Dietary Reference Intakes for Vitamine E, Vitamine C, Selenium and Caorotenoids. The National Academy Press. Washington 2000
- Rovetto C, Castaño I, Restrepo J. En: Manejo nutricional del niño con ERC. Enfoques en nefrología pediátrica 2009
- Torun B, Davies PSW, Livingstone MBE. Energy requirements and dietary energy recommendations for children and adolescents 1 to 18 years old. Eur J Clin Nutr 1996; 50 (Suppl1): 37-81
- Gleason P. Supplement article the mass media and american adolescents' health changes in children's diets: 1989-1991 to 1994-1996. US Department of Agriculture Food and Nutrition Service. January. Available at: <http://www.fns.usda.gov/oane/MENU/Published/CNP/CN P.HTM>. Accessed May 16, 2002
- Herrera A, De Rovetto C, De Castaño I. Estado Nutricional de niños con Enfermedad renal crónica en la consulta de nefrología pediátrica del Hospital Universitario del Valle. Colombia Med 2009; 40: 1-11
- Murphy JM, Pagano ME, Nachmani J. The relationship of school breakfast to psychosocial and academic functioning: Cross-sectional and longitudinal observations in an inner-city school sample. Arch Pediatr Adolesc Med 1998; 152: 899-907
- Cavadini C, Siega-Riz AM, Popkin BM. US adolescent food intake trends from 1965 to 1996. Arch Dis Child 2000; 83: 18-24
- Michhna H. Tendon injuries induced by exercise and anabolic steroids in experimental mice. Int Orthop 1987; 11: 157-162
- Workgroup for clasification of Eating Disorders in Child and Adolescent. eating disturbances. Int J Eat Disord 2007; 40: S117-S152
- Committee on adolescence, American Academia of Pediatric. Identifying and treating eating disorders. Pediatrics 2003; 111: 204:211
- Gotmaker SI, Cheung LWY, Peterson KE. Impact of a school-based interdisciplinary intervention on diet and physical activity among urban primary school children. Pediatr Adolesc Med 1999; 153: 975-983