

Alimentación en la Adolescencia

La adolescencia es una edad con unos requerimientos dietéticos y nutricionales concretos e importantes, en la que no pocas veces comienzan a presentarse desordenes alimenticios, a veces imbuidos por modas y corrientes sociales, otras por excesivas exigencias internas y externas, y a menudo por una mezcla de ambas. Informar sobre los requerimientos nutricionales de tan difícil edad es objetivo prioritario de estas páginas.

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	2
2. FISIOLÓGÍA	2
2.1 Generalidades de la fisiología de la adolescencia	2
2.2 Madurez sexual	3
2.3 Crecimiento	3
2.3.1 Cambios en peso y talla	3
2.3.2 Cambios en la composición corporal	4
3. NECESIDADES DE NUTRIENTES	5
3.1 ¿Cómo nos podemos orientar?	5
3.2 Energía	6
3.3 Proteínas	7
3.4 Grasas e Hidratos de Carbono	9
3.5 Minerales	9
CALCIO	9
HIERRO	11
ZINC	12
3.6 Vitaminas	12
VITAMINA A, B6, RIBOFLAVINA, NIACINA Y TIAMINA	12
4. TRASTORNOS ALIMENTARIOS	14
4.1 Evolución psicológica e influencia en pautas y hábitos alimentarios	14
4.2 Obesidad	15
4.3 Anorexia nerviosa	16
4.4 Bulimia	18
5. SITUACIONES QUE REUIEREN ESPECIAL ATENCIÓN SOBRE LA DIETA	18
5.1 Vegetarianismo	19
5.2 Embarazo	19
5.3 Acné	21
6. GUÍA PRÁCTICA	21
6.1 Alimentos plásticos	21
6.2 Alimentos energéticos	21
6.3 Alimentos reguladores	21
6.4 Bebidas	22
6.5 Suplementos	22
6.6 Dieta tipo para un adolescente y raciones recomendadas	22
6.7 Tabla orientativa de pesos netos por ración recomendada para adolescentes	23
7. ENLACES	23

1. INTRODUCCIÓN

La adolescencia es una etapa de la vida que supone el tránsito de la niñez a la etapa adulta y que conlleva unas connotaciones **fisiológicas** muy importantes y unos **cambios en la maduración emocional y social**.

En 1948, Spranger resumió estos cambios como el descubrimiento del yo, formación progresiva del "plan" para la vida e incorporación a nuevas esferas de la vida. El adolescente tiene que aceptar sus cambios morfológicos; tiene que buscar un nuevo concepto de sí mismo y desarrollar su autoafirmación por su necesidad de autonomía. Este periodo supone, en definitiva, el paso de niño/a a hombre/mujer, transformación que, a priori, es una de las más intensas de la vida. Todos estos cambios provocan que esta etapa se caracterice por su gran vulnerabilidad ya que pueden influir favorable o desfavorablemente en la conducta alimentaria del adolescente.

¿Qué papel juega la alimentación?

El papel de la alimentación es siempre el mismo: dotar al organismo de la energía suficiente y aportar los nutrientes necesarios para permitir un correcto funcionamiento y garantizar el desarrollo y crecimiento del individuo. Durante la adolescencia, dado que la mayor parte de los cambios que se producen son fisiológicos (maduración sexual, aumento del peso, aumento de la talla, etc.), los requerimientos nutricionales son muy elevados, por lo que es necesario un adecuado control de la alimentación e imprescindible asegurar el aporte suficiente, para no caer en déficit ni en carencias que puedan ser origen de alteraciones y trastornos de la salud.

Para hacer frente a las exigencias de alimentación en la adolescencia es necesario conocer los cambios fisiológicos y psicológicos que se producen en esta etapa y cómo modifican las necesidades energéticas y nutricionales. Es importante, también, saber cómo afectan estos cambios al comportamiento alimentario de los adolescentes. Por último, y quizás lo más importante, asegurarnos de que los adolescentes conocen cómo y por qué deben alimentarse bien y los riesgos que corren cuando modifican, con criterio meramente personal, las pautas y hábitos alimentarios.

Probablemente será la adolescencia la última oportunidad de aplicar normas dietéticas y consejos de promoción de la salud antes de la instauración de hábitos de la edad adulta, que (en muchos casos) ya serán definitivos.

2. FISILOGIA

2.1 Generalidades de la fisiología de la adolescencia

Las características fisiológicas que diferencian la adolescencia de cualquier otra etapa de la vida son:

- Maduración sexual.
- Crecimiento:
 - Aumento de la talla y el peso
 - Cambios en la composición corporal

Todos estos procesos requieren una elevada cantidad de energía y nutrientes que deben ser aportados en función de las necesidades que determinan la edad y el sexo.

2.2 Madurez sexual

Todos los cambios que conlleva este proceso ocurren de forma progresiva y paulatina, y generalmente suelen durar entre 5 y 7 años. En las niñas estos cambios suelen comenzar hacia los 10-11 años llegando al pico de máximo desarrollo hacia los 12-13 años. A partir de esta edad, la madurez sexual es completa, consiguiendo la estabilidad funcional del mecanismo reproductor.

Para los varones, el desarrollo suele comenzar uno o dos años después, y el pico de mayor desarrollo se produce en torno a los 14-15 años.

Este pico de crecimiento, en ambos, va a marcar las mayores necesidades nutricionales.

2.3 Crecimiento

2.3.1 Cambios en peso y talla

El paso de niño a adulto es la etapa de la vida en la que el desarrollo físico es mayor. El niño gana aproximadamente el 20% de la talla que va a tener como adulto y el 50% del peso.

La evolución del peso y la talla durante esta etapa depende mucho del niño o niña, por lo que es muy difícil de estandarizar. Cuando se tiene que evaluar la relación peso/talla, se suelen utilizar tablas que orientan acerca de la "mejor relación"; las de la Health and Nutrition Examination Survey son las más utilizadas. En ellas se establece el peso más adecuado para cada 5 cm de variación en talla según la edad.

Otra forma de calcular el mejor peso para la talla es utilizando los gráficos del National Center for Health Statistics americano (NCHS), aunque por supuesto también es orientativa. Mediante estas tablas se puede estimar la posición relativa que ocupa un individuo, de peso y talla determinados, respecto a los de su mismo grupo de edad, de forma que se puede conocer cuánto de cerca o de lejos está de la media que le corresponde.

En cualquier caso, el resultado que se obtiene de consultar estas tablas es bastante aproximado. Habitualmente sólo se obtienen resultados claros a la hora de determinar casos extremos de delgadez u obesidad. Cuando se necesita, por diferentes motivos, conocer con exactitud el valor de estos parámetros, se hace necesaria una evaluación antropométrica individualizada.

2.3.2 Cambios en la distribución corporal

En este aspecto es muy notable la diferencia entre chicos y chicas debido a la desigual distribución de la masa magra (músculo) y la masa grasa, y al diferente desarrollo de la masa ósea.

La masa grasa aumenta principalmente en las chicas, llegando a una proporción corporal del 20-25%, mientras que en los chicos, tras un aumento inicial, disminuirá a una proporción corporal del 10-18%. A su vez, la masa grasa se distribuye por el cuerpo de manera diferente entre ambos sexos, así en las chicas se acumula predominando en las caderas y en los chicos en el tronco (Mataix, 2009).

Respecto a la masa muscular hay que destacar que tiene una curva ascendente en ambos sexos hasta los 12 años de esas, es decir, en ambos sexos aumenta la masa muscular hasta que comienzan los primeros cambios puberales. A partir de esta edad, se produce un crecimiento rápido y sostenido de la masa muscular en los chicos (paralelo al aumento del crecimiento), mientras que en las chicas este crecimiento se vuelve más lento. La masa muscular predominante en los chicos se hará patente en los hombros y extremidades, dándole mayor aspecto de corpulencia.

Por otro lado, en relación a la masa ósea, la edad entre 9 y 18 años se considera el “periodo crítico para la adquisición del contenido mineral óseo (CMO)” que a su vez determinará “el pico de masa ósea” o máximo depósito mineral que se conseguirá sobre los 25-30 años. En otras palabras, entre los 9 y 18 años se produce una gran formación de masa ósea.

Durante este periodo crítico, se aumenta en un 60% el contenido mineral óseo bajo la influencia de las hormonas y de factores ambientales como la alimentación, exposición solar y el ejercicio físico. Por ello, una correcta alimentación durante la adolescencia es esencial para asegurar un buen desarrollo de la masa ósea. Además, cualquier déficit en su formación, será de carácter irreversible; es decir, si la acumulación de masa ósea es menor en estas edades, posteriormente no se puede recuperar.

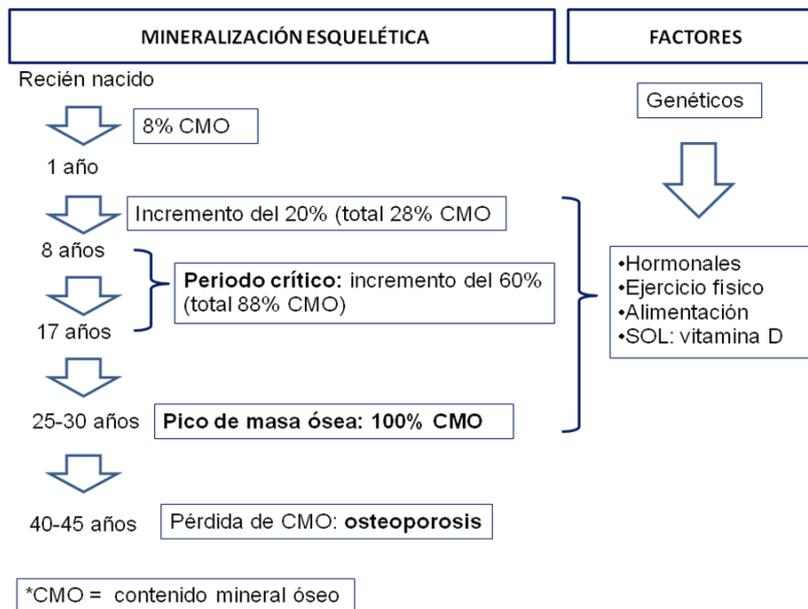


Ilustración 1.
Factores que intervienen en la mineralización esquelética durante el crecimiento.
(Mataix, 2009).

Todos estos cambios en la composición corporal van a condicionar la alimentación, dado que para la formación de los distintos tejidos, los requerimientos nutricionales son diferentes. Por ello, no se necesita la misma cantidad de energía ni de proteínas ni de minerales para formar un kilo de masa muscular que de masa grasa que de masa ósea.

Por todo lo comentado y dado el gran desarrollo durante esta etapa de la vida, es necesario asegurar un correcto aporte de nutrientes que garanticen el desarrollo y crecimiento del individuo.

3. NECESIDADES DE NUTRIENTES

Es muy difícil establecer unas recomendaciones estándar para los adolescentes, debido a las peculiaridades individuales que presenta este grupo de población y a la falta de estudios y trabajos científicos que aporten luz al tema. La mayor parte de las recomendaciones se basan en las **raciones** que se asocian con "una buena salud", lo que a esta edad no suele presentar problemas, razón por la que se podría pensar que "da igual lo que se coma". Nada más lejos de la realidad. Otros datos suelen proceder de estudios en animales de experimentación o de interpolaciones de datos obtenidos de estudios en grupos de adultos o niños.

Como dato anecdótico se debe recordar que las chicas de 12-14 años tienen unas necesidades nutricionales superiores a las de sus madres, y que las de

los chicos de 16 ya son superiores a las de sus padres, en ambos casos asociados al crecimiento.

3.1 ¿Cómo nos podemos orientar?

Las más recientes recomendaciones dietéticas (RDA) de la Food and Nutrition Board of the National Research Council (2010, EE.UU.) y de la Organización Mundial de la Salud (2004) para adolescentes se han establecido en función del peso, edad y sexo. Son las que más se utilizan y mejor orientan. En las páginas de esta sección se resume el contenido de estas recomendaciones en lo referente a los siguientes puntos:

☞ Energía

☞ Proteínas

☞ Grasas e hidratos de carbono

☞ Minerales

● Calcio

● Hierro

● Zinc

☞ Vitaminas

● Vitamina A

● Vitamina D

● Ácido fólico

● Vitamina B12, B6, riboflavina, niacina y tiamina

3.2 Energía

Los requerimientos calóricos de los adolescentes no han sido suficientemente estudiados como para establecer las necesidades reales. Las recomendaciones de la RDA se resumen en la siguiente tabla:

Edad (años)	Kcal/kg/día	Peso (kg)	Energía (kcal/día)
<u>Chicas</u>			
9-13	52-61	39,2kg (11,5 años)	2150
14-18	54-49	55kg (15,5 años)	2490
Adultos > 19 años	41	59,4 (20-30 años)	2428

<u>Chicos</u>			
9-13	67-60	37,5kg (11,5 años)	2340
14-18	58-50	59,5kg (15,5 años)	3178
Adultos > 19 años	43	70,7kg (20-30 años)	3047

De la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2004).

La tabla anterior, nos muestra los requerimientos energéticos en función del sexo, la edad y el peso. Los datos son aproximados, ya que cada individuo tiene un peso distinto y que los requerimientos energéticos varían en función de la actividad física realizada. Por ello, la información dada es de carácter orientativo. Para calcular la energía de una forma más precisa, se hace necesario individualizar. La energía aportada por la alimentación debe garantizar un buen estado de salud y permitir un buen desarrollo de los cambios que se producen durante la adolescencia.

El estudio llevado a cabo por Dreizen *et al.*, demostró que una dieta muy restringida en calorías baja la tasa de crecimiento correspondiente al periodo infancia-adolescencia, además de retrasar la pubertad unos dos años. En el mismo estudio se demostró que el retraso se recupera un tiempo después cuando el aporte se corrige a niveles normales.

Un caso muy significativo relacionado con este hecho ocurre entre las gimnastas de élite, sometidas a dietas restrictivas en energía. Se produce en ellas un importante retraso de la madurez sexual acompañado de retraso en el crecimiento en general. Esta situación se corrige cuando se aporta una dieta equilibrada y adecuada, consiguiendo un desarrollo físico similar al de los adolescentes de la misma edad.

Otro de los factores importantes a la hora de establecer el aporte calórico de un adolescente es la actividad física que desarrolla, no como profesional, sino como actividad propia de la edad. Diferentes actividades (deporte, baile y otros) suponen un gasto energético extra que es preciso cubrir. En la siguiente tabla se presentan los datos de gasto de energía para diferentes actividades. Estos datos reflejan las importantes variaciones en aporte de energía que puede haber entre unos adolescentes y otros en función de la actividad que desarrollen.

3.3 Proteínas

Al igual que las recomendaciones energéticas, las proteicas se establecen según las propuestas por la *Food and Nutrition Board. Dietary reference intake (DRIs, 2002)*

Edad (años)	Proteínas (g/día)
<u>Chicas</u>	
9-13	34
14-18	52
Adulto >19	56
<u>Chicos</u>	
9-13	34
14-18	46
Adulto >19	46

De NRC. Food ad Nutrition Board, Revisión 2002 y 2010.

Los requerimientos proteicos se justifican por el elevado nivel de crecimiento de los tejidos (aumento de masa muscular, aumento de masa ósea) que en esta etapa supone una parte importante del gasto. Con esta cantidad (tabla anterior) se está en condiciones de hacer frente a las necesidades proteicas para el correcto crecimiento de los tejidos.

En general, no parecen existir problemas para cubrir las necesidades proteicas entre la población adolescente, y menos en el mundo occidental. Son muchos los estudios que revelan que el consumo habitual de proteínas, está **muy por encima de las RDA** (National Center for Health Statistics).

Sin embargo, en los últimos años está aumentando de forma muy preocupante, sobre todo en los países más desarrollados, los casos de **malnutrición global y de sobrepeso/obesidad**. No hace falta hacer estudios para darse cuenta de que el motivo es en el caso de la malnutrición, la carencia de alimentos y en el caso de sobrepeso/obesidad el exceso de alimentos.

Parece que los cambios psicosociales son los culpables de una serie de trastornos en los hábitos alimentarios: voluntad de perder peso, patologías como la anorexia o la bulimia, dificultades socioeconómicas, etc. La manifestación de cualquiera de estos trastornos es siempre la misma: disminución de la ración energético-proteica. Es decir, se deja de comer lo suficiente y necesario para cubrir las necesidades que conducen al normal desarrollo físico y psíquico. Como consecuencia se compromete severamente la salud, aumentado el riesgo de enfermedad.

En estas situaciones de escasez de energía, el organismo altera el metabolismo proteico y compensa la falta de calorías de la dieta utilizando las proteínas de los tejidos como combustible para nuestro organismo. A este proceso en el que se utilizan otros sustratos como proteínas para la obtención de energía se denomina gluconeogénesis. Esta situación provoca alteraciones funcionales a nivel renal, intestinal, cardiovascular y muscular, llevando en muchos casos a situaciones clínicas comprometidas.

Heald y Hunt demostraron que el metabolismo de las proteínas es especialmente sensible a la restricción calórica en la adolescencia.

3.4 Grasas y carbohidratos

En cuanto a grasas e hidratos de carbono, las recomendaciones en cantidad y calidad son las mismas que para un adulto sano. Se deben mantener las raciones de una dieta sana y equilibrada. Se recomienda que el 50-55% de la energía total de la dieta proceda de hidratos de carbono, a poder ser complejos. Las grasas deben representar el 30%-35% de la energía total, de las cuales se recomienda no sobrepasar el 7-8% en forma de grasa saturada y un 5-6 de poliinsaturada (con una relación de w-6:w-3 de 5 a 10:1) siendo aconsejable una ingesta de monoinsaturada del 15 al 20%. No hay que olvidar que un aporte adecuado de grasas supone cubrir adecuadamente las necesidades de ácidos grasos esenciales (necesarios para formar diferentes metabolitos) y de vitaminas liposolubles.

Los diferentes tipos de grasas se encuentran en distintos alimentos:

- Grasa saturada: mantequilla, nata, carnes rojas, embutidos, etc.
- Poliinsaturada: pescado azul y frutos secos.
- Monoinsaturada: principalmente en el aceite de oliva.

3.5 Minerales

Son tres los minerales que tienen especial importancia en la adolescencia: **el calcio, el hierro y el zinc**. Cada uno de ellos se relaciona con un aspecto concreto del crecimiento:

☞ **El calcio** con el crecimiento de la masa ósea.

☞ **El hierro** con el desarrollo de tejidos hemáticos (los glóbulos rojos) y del muscular.

☞ **El zinc** con el desarrollo de la masa ósea, muscular. También está relacionado con crecimiento del cabello y uñas.

CALCIO: las recomendaciones de calcio se han establecido en base a la adquisición del pico de masa ósea que permita alcanzar un buen contenido mineral óseo (CMO) que prevenga de la osteoporosis en edades futuras. La influencia de la dieta se centra en que el 99% del calcio ingerido se deposita en el hueso. Durante el crecimiento puberal se intensifica especialmente el proceso de calcificación lo que justifica la ingesta recomendada de 1300mg/día. (*Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes (DRIs) 1997-2001 y 2004, Mataix 2009*).

El calcio es un mineral cuya disponibilidad es diferente dependiendo de la fuente de la que proceda. Para llegar a cubrir estos requerimientos se recomienda incluir alimentos como: leche (contiene 125mg/dL de calcio) y productos lácteos (yogur:120-170mg/dL de calcio, queso de Burgos o semicurado: 180-800mg/100g). A veces sea hace difícil llegar a cubrir los requerimientos de calcio porque actualmente la alimentación de los adolescentes y adultos contienen más proteínas de las recomendadas y este exceso de proteínas tiene como consecuencia un aumento en la excreción

urinaria de calcio, a su vez las ingestas elevadas de fósforo (en la actualidad, principalmente procedente de la ingesta abusiva de refrescos) disminuye la absorción del calcio.

Un estudio ha demostrado que son necesarios 1.500 mg/día de calcio para conseguir la máxima retención en chicas de 14 años (Matcovik *et al.*, 1986). Este dato es importante ya que en las mujeres el problema de la dieta deficitaria en calcio es más relevante a largo plazo, debido a que es el grupo de población que más sufre las consecuencias de la osteoporosis.

CANTIDADES DE CALCIO DE LOS PRINCIPALES ALIMENTOS

Alimento (100g)	Ca en mg
Semillas de sésamo	783
Almendras	252
Avellanas	225
Queso	400
Yogur	148
Leche entera	125
Legumbres secas	70-150
Verduras	60-150
Leche descremada	120
Pan blanco	100
Huevo	55
Pescado	30
Frutas	15-25
Arroz	15
Carne	12

Wander, 1990 y Mataix 2009.

En el metabolismo del calcio también intervienen otros elementos:

- ☞ Los que **facilitan** la absorción: la vitamina D, el magnesio, la lactosa y las proteínas.
- ☞ Los que **dificultan** la absorción: el exceso de proteínas en la dieta, el fósforo, la fibra, cafeína y azúcar.

Esto hay que tenerlo muy en cuenta en la dieta, ya que el consumo pobre de unos o excesivo de otros puede interferir de forma grave la absorción del calcio.

HIERRO: las necesidades de hierro se incrementan durante la adolescencia debido a la formación de los tejidos musculares y sanguíneos y en el caso de las chicas, por las pérdidas secundarias a la menstruación. Las ingestas recomendadas oscilan según la edad y el sexo entre 8 y 15mg/día. En 1976, Hepner calculó que para cada kilo de masa magra (músculo) que se forma en el cuerpo, son necesarios 42 mg de hierro.

En cualquier caso, la ración de hierro recomendada se debe calcular en función de las pérdidas y de las necesidades para la formación de glóbulos rojos y otros tejidos. Se ha calculado en 1 mg de hierro diario lo que se pierde a través de la descamación de las mucosas, epitelios, heces y orina. Además, las mujeres en cada menstruación pierden del orden de 28 mg. Ésta es la causa de que la carencia de hierro se dé con más frecuencia en la mujer precisamente durante la edad fértil y, por tanto, durante la adolescencia.

La NRC recomienda un suplemento de 2 mg/día para **varones** en edad adolescente durante el periodo de máximo crecimiento (10-17 años), hasta conseguir **12 mg/día**.

Para las **chicas** se recomienda un suplemento de 5 mg/día a partir de la menarquia, hasta conseguir **15 mg/día**, para compensar las pérdidas.

Como ocurría con el calcio, la absorción de hierro tampoco es igual desde unos alimentos u otros, y sobre todo no se absorbe todo lo que aportan los alimentos.

Se absorbe aproximadamente el 20% del hierro procedente de las carnes (tipo hemo) y el 5% del procedente de frutas y verduras. Los principales alimentos ricos en hierro son: hígado y las carnes en general, algunas verduras (remolacha, brócoli, haba), frutos secos (p.ej.: pistachos), frutas desecadas (ciruelas, higos secos, pasas) y cereales fortificados.

Es importante saber que para absorber 1 mg de hierro (el hombre adulto) o 1,5 mg (la mujer en edad fértil) son necesarios entre 10-18 mg de hierro diarios.

ALIMENTOS CON ELEVADO CONTENIDO DE HIERRO

Alimento 100 gr	Fe en mg
Hígado de cordero	10

Semillas de sésamo	10
Yema de huevo	8
Semillas de girasol	7
Lentejas, garbanzos, etc.	7
Hígado de ternera	5
Almendras	4,7
Espinacas	3
Carne de cerdo	2,5
Naranjas	0,4
Leche	0,1

Wander, 1990 y Mataix 2009.

En los adolescentes es muy importante un buen control del hierro para evitar estados carenciales que pueden ser muy perjudiciales para la salud.

ZINC: Es esencial para el crecimiento y maduración sexual además de ser un metaloenzima (enzimas que participan en el metabolismo). Sus necesidades oscilan entre 8 y 11mg/día (*Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes (DRIs) 1997-2001 y 2004, Mataix 2009*). Está directamente relacionado con la síntesis de proteínas y, por lo tanto, con la formación de tejidos, por lo que es especialmente importante en la adolescencia. La carencia de zinc se relaciona con lesiones en la piel, retraso en la cicatrización de heridas, caída del cabello, fragilidad en las uñas, etc. El déficit crónico puede causar hipogonadismo (pequeño tamaño de órganos reproductores) y retraso en la maduración sexual.

Al igual que ocurre con el calcio, algunos elementos de la dieta interfieren en la absorción del zinc. Actúan como quelantes (secuestran) del zinc los fitatos y la fibra, por lo que no se debe abusar de ellos en la dieta.

Las principales fuentes de zinc son: el pescado (lenguado, atún, salmón), las carnes, hígado, leche, huevos, y queso ya que el cinc de los vegetales es poco biodisponible por lo que puede provocar carencias en las dietas vegetarianas extremas.

3.6 Vitaminas

No hay muchos estudios que definan estrictamente las necesidades en vitaminas para los adolescentes. Los datos que se manejan son fruto de interpolaciones de datos para escolares y adultos. Como en todas las etapas de la vida, las vitaminas se necesitan para el buen desarrollo de las funciones

fisiológicas, ya que están implicadas en muchas reacciones y mecanismos bioquímicos, y el organismo no es capaz de sintetizarlas.

Para los adolescentes se recomiendan, especialmente, las vitaminas que de una u otra forma se relacionan con la síntesis de proteínas y la proliferación celular.

Vitamina A: Interviene en los procesos de crecimiento, diferenciación, proliferación y reproducción celular.

Las RDA (según *Food and Nutrition Board. Dietary reference intake, 1997-2001, y 2004*) recomiendan entre 9 y 13 años una ingesta de 600µg. Para los chicos entre 14 y 18 años se recomienda una ingesta de 900 µg mientras que para las chicas de 700 µg.

1mg de EQUIVALENTES RETINOL (RE), que equivalen a 1 microgramo de retinol.

La vitamina A se encuentra mayoritariamente en la materia grasa de ciertos alimentos de origen animal como carnes, hígado de pescado, hígado de ternera, cordero o yema de huevo, leche, mantequilla, queso o nata y margarina enriquecida, constituyendo los aceites de hígado de pescado las fuentes naturales más ricas en vitamina A.

Por otra parte, los carotenoides en especial el β-caroteno, son precursores de la vitamina A y se encuentran en alimentos vegetales fuertemente coloreados de rojo, amarillo o verde (en este último caso el predominio de clorofila da el color verde pero los carotenos están presentes), como es el caso de la zanahoria, tomate, calabaza, espinacas, albaricoque, melón, etc. No hay que olvidar que muchos pigmentos Carotenoides no muestran actividad precursora de la vitamina A, por lo que el color de un alimento no debe tomarse necesariamente como un indicador de su valor como fuente precursora de vitamina A (Mataix, 2009).

Vitamina D: Es necesaria para el proceso de calcificación de los huesos, ya que está relacionada con el metabolismo del calcio y del fósforo.

Su principal origen es la irradiación solar, siendo las necesidades de 5 µg para tanto chicos como chicas entre 9 y 18 años. Si la exposición solar es insuficiente o si la ingesta de productos lácteos es inferior a 500ml en adolescentes, es necesaria su suplementación.

Son muy pocos los alimentos naturales que contienen vitamina D. los pescados grasos como arenque, salmón, sardina, bacalao, etc. son buenas fuentes de vitamina D, la cual se encuentra contenida en la grasa de los mismos.

Por otra parte, también aportan la vitamina en pequeñas cantidades los huevos, carnes diversas, leche (y derivados lácteos) y mantequilla.

En cualquier caso, la dependencia de la síntesis de vitamina D por el propio organismo es tan grande que en aquellos individuos con riesgo de no cubrir las demandas (por irradiación solar insuficiente y bajo consumo de alimentos con vitamina D), deben acudir a alimentos enriquecidos con la vitamina para asegurar un adecuado aporte, como ocurre con leches, margarinas, mantequillas, cereales de desayuno, etc.(Mataix, 2009).

Ácido fólico: Es muy importante en la síntesis de DNA y en el metabolismo proteico. Es por ello que en situaciones de aumento de replicación celular tiene especial importancia. Una situación muy comprometida en relación con este metabolito la constituyen las adolescentes embarazadas. En esta situación aumenta la tasa de replicación celular de forma espectacular debido a que hay que hacer frente al crecimiento del feto y al de los tejidos de la adolescente.

(Ver [recomendaciones en embarazadas](#)).

Las ingestas recomendadas de ácido fólico han sido sin duda las que más modificaciones han sufrido en los últimos años, siempre con una tendencia a aumentar su aporte. Así la ingesta recomendada de ácido fólico es de 300 µg en adolescentes entre 9 y 13 años. Entre 14 y 18 años las necesidades de ácido fólico aumentan tanto en chicos como en chicas, siendo necesario un aporte de 400 µg diarios.

Vitamina B12, B6, riboflavina, niacina y tiamina: Todas están implicadas en el metabolismo energético debido a que intervienen en diferentes reacciones enzimáticas (paso de NADP—NADPH, ADP—ATP, etc.). Participan en el metabolismo de los aminoácidos, síntesis de DNA, maduración de eritrocitos, etc.

Los requerimientos se resumen en la siguiente tabla:

NUTRIENTE / EDAD	9-13 AÑOS	14-18 AÑOS	
		CHICOS	CHICAS
Vitamina B12 (µg)	1,8	2,4	2,4
Vitamina B6 (mg)	1	1,3	1,2
Riboflavina (mg)	0,9	1,3	1
Niacina(mg)	12	16	14
Tiamina (mg)	0,9	1,2	1

Tabla 1. Referencia: Food and Nutrition Board. Dietary reference intake 1997-2001 y 2004.

4. TRASTORNOS ALIMENTARIOS

4.1 Evolución psicológica e influencia en las pautas y hábitos alimentarios

La adolescencia se presenta como una etapa de cambios, de poca estabilidad emocional, en la que la adquisición o abandono de hábitos depende más de la "moda" que de decisiones propias.

Esta situación, que se da en otros aspectos de la vida de los jóvenes, también se refleja en la alimentación.

Suele ser una etapa en la que prima el deseo por la comida de cafetería, los bocadillos, las hamburguesas, etc. Esto supone el abandono de la "buena comida de casa" para pasar al "yo como lo que me gusta".

Esta situación de poca estabilidad psicosocial lleva a cuestionarse a "uno mismo". Es el momento de la vida en que uno se acepta o no tal como es: gordo, flaco, alto, bajo, etc. Pero en este aspecto también influye la moda y así empiezan los problemas: estoy gorda, tengo mucho de aquí, poco de allá y un largo etcétera.

Con tantas cosas en la cabeza, los adolescentes olvidan, con demasiada frecuencia, que para vivir sano es muy importante una dieta sana, equilibrada y suficiente. Este olvido está llevando a un elevado índice de trastornos alimentarios que comprometen, en muchos casos, la salud de los individuos.

4.2 Obesidad

Desde 1985, NIH definió la obesidad como un exceso de grasa o, lo que es lo mismo, un exceso de tejido graso sobre la composición corporal normal, que depende de la talla, el sexo y la edad. Son muchas las razones por las que se intenta explicar la aparición de este trastorno de la salud.

La sobrenutrición obedece a la incorporación de energía por encima de las necesidades. Todo exceso calórico, independientemente de que proceda en forma de grasa, carbohidratos o proteína se almacenará en forma de grasa conduciendo a la obesidad. Parece que no sólo es "la comida rica en grasa" la culpable de esta patología. Otros factores como los genéticos, familiares, sociológicos, etc. intervienen y son, en muchos casos, decisivos en la aparición de la enfermedad.

La obesidad es un problema nutricional que está alcanzando en los últimos años proporciones alarmantes entre nuestros escolares y adolescentes, afectando casi al 15% de la población pediátrica, que además ha generado gran preocupación por sus complicaciones a corto y a largo plazo: dislipemia, hipertensión arterial, síndrome metabólico, diabetes tipo 2, esteatosis hepática ("hígado graso"), problemas psicológicos, etc. Estas complicaciones que antes eran propias del adulto, se detectan de forma preocupante con creciente frecuencia en niños y niñas de edades más tempranas.

En la adolescencia parece intervenir de forma muy activa tanto la predisposición genética en cuanto a distribución y número de adipocitos

(células del organismo que almacenan la grasa), como los hábitos alimentarios (bocadillos, pastelería, comidas fuera de casa, el abuso de consumo de refrescos y el desprecio por las frutas y verduras, etc.).

Corregir esta situación, a cualquier edad, es muy difícil. Los resultados que se obtienen con los diferentes tratamientos no son buenos. Casi todos basados en dietas hipocalóricas (bajas en energía), aumento de la actividad física y, lo que es muy importante, control de la voluntad sobre la elección de los alimentos. A veces también se utilizan fármacos, pero en casos muy concretos.

Entre los adolescentes la perspectiva de éxito es aún menor que en los adultos. No en vano es un colectivo muy afectado por las condiciones psicosociales antes comentadas en cuanto a falta de madurez, vulnerabilidad, etc., que hace más difícil la realización del esfuerzo necesario para perder peso. Pero debido a la importancia de este problema, se deben buscar todos los medios a nuestro alcance para tratar de corregirlo.

Para el tratamiento de la obesidad en la adolescencia, se deben tener en cuenta las siguientes pautas generales:

- Deben ser dietas variadas y completas que cubran las necesidades energéticas sin llegar a sobrepasarlas para favorecer la pérdida de peso. No se deben plantear dietas muy restrictivas.
- La regulación de los hábitos alimentarios. Se debe enseñar a los adolescentes a elegir los alimentos más adecuados, sobre todo fuera de casa. Se deben evitar los fritos, la bollería industrial y la “comida rápida” o “comida basura” o el “picoteo” en exceso (patatas fritas, hamburguesas, etc.). Siempre que se pueda se debe elegir verdura y frutas, evitar las grasas, salsas (hechas con mayonesas, natas, mantequilla, etc.) y el abuso de refrescos.
- En algunos casos se pueden utilizar fármacos bajo estricto control médico.
- Se debe fomentar el ejercicio físico. Los jóvenes, de todas las edades, deben practicar algún deporte, si es posible aeróbico, durante algo más de 45 minutos diarios a buen ritmo.

También es muy importante:

- La ayuda psicológica a adolescentes y familiares.
- La educación nutricional. Este tema es de especial importancia ya que el desconocimiento suele ser el culpable de la mayor parte de los desórdenes.

Por todo ello, la vigilancia nutricional periódica y su detección precoz constituye una medida puede ser muy eficaz para su prevención (Mataix, 2009).

4.3 Anorexia nerviosa

La anorexia nerviosa es un trastorno caracterizado por la ingesta deficiente deliberada con la finalidad de perder peso. Es un síndrome que se caracteriza por presentar una distorsión de la imagen corporal y un control estricto, en

ocasiones incluso obsesivo, de los alimentos que toman para provocar la pérdida de peso. Tiene una prevalencia entre el 0,5 y el 5% de los adolescentes, fundamentalmente en chicas. Las consecuencias de esta patología pueden llegar a ser muy graves.

Es una enfermedad que debe diagnosticarse y tratarse desde dos niveles complementarios: el de la **nutrición y el psicológico**. A pesar de que el origen de la anorexia es principalmente de índole psicológica, en estas páginas sólo nos referiremos al aspecto nutricional.

Diagnostico nutricional:

- Valoración nutricional: peso muy por debajo de lo normal.
- Datos antropométricos desplazados de los adecuados a talla, edad y sexo (no superan el 85% del peso ideal y el IMC suele ser inferior a $17,5\text{kg/m}^2$).
- Las constantes clínicas suelen corresponder a una desnutrición crónica bien tolerada.
- Amenorrea (pérdida de la menstruación).
- Adelgazamiento de entre el 10%-50% del peso original.
- Procesos de bulimia (comer de forma compulsiva) seguidos de vómitos.
- Hiperactividad física e intelectual.

Tratamiento nutricional:

1. Energía

El incremento del aporte energético debe administrarse paulatinamente a partir de lo que se esté comiendo de forma espontánea. La cantidad se debe ir aumentando según la respuesta, la tolerancia y la evolución de la persona afectada.

Se debe empezar por diseñar una dieta basal (mínima) simplemente para cubrir necesidades. Se calcula según la edad, sexo, talla y peso actual. Poco a poco se va progresando en cantidad energética, lo normal es un aumento de 100-200 kcal por semana.

Este aspecto es muy importante. No se debe "asustar" con gran cantidad de alimentos al adolescente que sufre este trastorno. Es muy importante ir corrigiendo la dieta poco a poco y siempre "aumentar una cantidad" determinada con el consentimiento del adolescente y según los pactos que se hayan establecido entre ambas partes (paciente y médico) para el tratamiento de la enfermedad.

2. Otras consideraciones

La dieta debe ser equilibrada y fraccionada para conseguir una mejor tolerancia.

Si la realimentación se hace difícil, se puede recurrir a preparados nutritivos líquidos e incluso a la alimentación por sonda. La alimentación parenteral (vía intravenosa) debe ser el último recurso.

3. Evolución

La enfermedad puede durar desde unos meses hasta toda la vida. Las recaídas son peligrosas y difíciles de superar, y según algunos autores afectan al 50% de los pacientes.

4.4 Bulimia

La bulimia es un trastorno de la alimentación que se caracteriza por episodios recurrentes de atracones seguidos de vómitos provocados para perder peso. En ocasiones utilizan otras técnicas purgativas como el uso de laxantes.

Síntomas:

- ☞ Episodios repetidos de ingestión rápida y masiva de gran cantidad de alimentos con sensación de falta de control sobre su alimentación.
- ☞ Comer a escondidas, con cierta conciencia de que la actitud es anormal.
- ☞ Interrupción de la comida por vómitos.
- ☞ Importantes variaciones en el peso.
- ☞ Autodesprecio, sensación de depresión.

Tratamiento:

- ☞ Ordenar los hábitos alimentarios, intentando llevar una dieta equilibrada, en número y tipo de comidas.
- ☞ Estabilizar el peso.
- ☞ Aprender a controlar las crisis.
- ☞ Sobre todo, eliminar los periodos de ayuno o periodos largos de tiempo entre comidas, para evitar así las crisis. De esta forma, la sensación de plenitud será más permanente y sentiremos una menor necesidad de atiborrarnos de comida.

5. SITUACIONES ESPECIALES

Teniendo en cuenta que la adolescencia es una etapa de la vida especialmente complicada desde el punto de vista alimenticio, ciertas condiciones pueden hacer necesario que un control dietético sea imprescindible. En esta sección revisaremos algunas de estas situaciones o pautas de comportamiento.

5.1 Vegetarianismo

Los motivos pueden ser muchos, pero casi siempre relacionados con la moda, la silueta, la religión o la atribución de propiedades extraordinarias, los que llevan, fundamentalmente a las jóvenes, a someterse a dietas restrictivas o muy modificadas en determinados alimentos, con el consiguiente riesgo que esto puede suponer para la salud.

Uno de los casos más frecuentes es la elección de una dieta vegetariana, sin suficiente conocimiento y ningún tipo de complemento, lo que lleva a deficiencias principalmente en proteínas y vitaminas, aunque también pueden presentar deficiencias energéticas y en la ingesta de grasa. La falta de proteínas y/o energía por parte de la alimentación, provoca que el organismo utilice proteínas propias como fuente de energía, lo que supone pérdida de masa muscular, disminución de la tasa de crecimiento y desarrollo físico y retraso en la maduración sexual.

En estos casos cobra mayor importancia una buena educación nutricional y alimentaria. Si bien es perfectamente factible llevar una alimentación libre de productos animales en esta etapa de la vida, los adolescentes deben conocer cómo suplir y corregir la alimentación cuando se deciden por una opción alimentaria restrictiva o modificada.

5.2 Embarazo

El embarazo durante la adolescencia es una situación de gran compromiso nutricional que implica, por un lado, el crecimiento materno y, por otro, tiene un importante riesgo de no suministrar las demandas que implica el desarrollo fetal (Mataix, 2009). Las adolescentes embarazadas tienen mayores necesidades nutricionales que las embarazadas adultas (Rosso y Lederman, 1982) debido a que son dos los organismos que están en crecimiento, el de la madre y el del futuro bebé. También hay que contemplar que algunas adolescentes embarazadas ya tenían un estado de nutrición inadecuado previo al embarazo e, incluso, pueden tener los mismo hábitos poco saludables frecuentes en su edad que se han comentado anteriormente.

Por ello, es fundamental que reciban apoyo familiar e institucional procurando incluirlas en un programa de seguimiento que contemple la valoración nutricional con vigilancia de la ingesta de alimentos y el aporte de suplementos de vitaminas y minerales. Además, hay que transmitirles que la alimentación debe ser equilibrada en cantidad y en calidad, siendo muy importante que adquieran regularidad en las comidas para evitar ayunos prolongados.

Para calcular los requerimientos energéticos se utilizan ecuación que varían en función de la edad y de los trimestres de gestación, tal y como se detalla en las siguientes tablas (fuente: Institute of Medicine, Food and Nutrition Board. *Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids,*

Tabla 1-1 Requerimientos energéticos estimados (REE) en mujeres adolescentes y adultas⁽²²⁾

REE para niñas de 9 a 18 años	$REE = 135,3 - 30,8 \times \text{edad (años)} + AF \times [(10,0 \times \text{peso (kg)} + 934 \times \text{altura (m)}) + 25 \text{ (Kcal por deposición energética)}]$ Donde AF es el coeficiente de actividad física: AF = 1,00 si NAF se estima $\geq 1,0 < 1,4$ (sedentaria) AF = 1,16 si NAF se estima $\geq 1,4 < 1,6$ (baja actividad) AF = 1,31 si NAF se estima $\geq 1,6 < 1,9$ (activa) AF = 1,56 si NAF se estima $\geq 1,9 < 2,5$ (muy activa)
REE para mujeres desde los 19 años hasta la ancianidad	$REE = 354 - 6,91 \times \text{edad (años)} + AF \times [(9,36 \times \text{peso (kg)} + 726 \times \text{altura (m)})]$ Donde AF es el coeficiente de actividad física: AF = 1,00 si NAF se estima $\geq 1,0 < 1,4$ (sedentaria) AF = 1,12 si NAF se estima $\geq 1,4 < 1,6$ (baja actividad) AF = 1,27 si NAF se estima $\geq 1,6 < 1,9$ (activa) AF = 1,45 si NAF se estima $\geq 1,9 < 2,5$ (muy activa) AF: actividad física; NAF: grado de actividad física

Adaptado con permiso del Institute of Medicine, Food and Nutrition Board. *Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein and Amino Acids*. Washington, DC: National Academy Press, 2002.

Tabla 1-2 Requerimientos energéticos estimados (REE) para mujeres adolescentes y adultas embarazadas⁽²²⁾

14-18 años	REE = REE adolescente + deposición energética del embarazo
Primer trimestre	REE adolescente + 0 (deposición energética del embarazo)
Segundo trimestre	REE adolescente + 160 kcal (8 kcal/semana x 20 semanas) + 180 kcal
Tercer trimestre	REE adolescente + 272 kcal (8 kcal/semana x 34 semanas) + 180 kcal
19-50 años	REE = REE adulto + deposición energética del embarazo
Primer trimestre	REE adulto + 0 (deposición energética del embarazo)
Segundo trimestre	REE adulto + 160 kcal (8 kcal/semana x 20 semanas) + 180 kcal
Tercer trimestre	REE adulto + 272 kcal (8 kcal/semana x 34 semanas) + 180 kcal

Adaptado con permiso del Institute of Medicine, Food and Nutrition Board. *Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein and Amino Acids*. Washington, DC: National Academy Press, 2002.

Las recomendaciones diarias de proteínas durante el segundo y tercer trimestre de un embarazo normal son alrededor de 1,1 g/kg de peso corporal al día, o 25 g de proteína adicional por día por encima de las IDR (ingesta diaria recomendada) de mujeres no embarazadas. Puede ser necesaria la ingesta de 2g/kg en caso de un estrés moderado o grave.

También deben cuidarse las raciones aportadas de vitaminas y minerales. Se debe poner especial cuidado en mantener adecuados niveles de zinc y de ácido fólico.

5.3 Acné

De todos es conocido que las “espinillas” y los “puntos negros” son propios de la adolescencia. En su formación intervienen la testosterona, las glándulas sebáceas y otros factores como el estrés o el momento del ciclo menstrual, etc. Tradicionalmente se ha culpado a la dieta de los adolescentes de la aparición del acné. Sin embargo, estudios cuidadosamente controlados no han conseguido comprobar esta correlación.

A pesar de que no tenemos todavía claro el papel del zinc en el desarrollo y tratamiento del acné, es posible que su déficit dé lugar a un aumento de la producción de ácidos grasos libres en el folículo pilosebáceo. Ciertos estudios han encontrado valores bajos de zinc en quienes padecían acné severo, lo que sugiere que la deficiencia de zinc aumenta este trastorno.

6. GUIA PRÁCTICA

En esta sección aportamos algunos elementos que pueden ayudar a establecer una dieta equilibrada, racional y completa para esta difícil etapa de la vida que es la adolescencia.

6.1 Alimentos plásticos

Leche y productos lácteos: al menos 500cc diarios.

Carne, pescado o soja: 150-200 g por ración (1 vez al día).

Huevos: 1 al día (hasta completar 5 semanales). Cuando sustituyan a una ración de carne o pescado se deberán tomar dos.

6.2 Alimentos energéticos

Las raciones deben ser superiores a las de los adultos, pero se deben vigilar las cantidades de los platos de patata, arroz, pasta, pan, el tamaño de los bocadillos etc. Se debe procurar que las comidas sean nutritivas, variadas, pero no excesivamente voluminosas.

6.3 Alimentos reguladores

Es muy importante tomar frutas y verduras frescas y crudas todos los días.

Una ensalada diaria y 3-4 piezas de fruta es una buena recomendación. Además, el adolescente se debe acostumbrar a tomar este tipo de alimentos en

todas las comidas, incluso después del bocadillo de la merienda o a media mañana.

6.4 Bebidas

Se debe tomar suficiente cantidad de agua, de dos a tres litros diarios. Se debe limitar el consumo de bebidas azucaradas. A partir de los 16-18 años se puede permitir tomar, de forma esporádica bebidas alcohólicas de baja gradación como cerveza, sidra o vino durante las comidas. Dando prioridad al vino frente a las demás por sus propiedades beneficiosas.

6.5 Suplementos

A veces la publicidad hace creer a muchos adolescentes en la necesidad de algún tipo de suplemento vitamínico. También están muy de moda las bebidas energizantes con el fin de mejorar su situación general, su silueta, etc. Antes o después se comprueba que esto no es cierto.

Hay que enseñar a los adolescentes que la mejor alimentación es la variada y completa (ver [dieta equilibrada](#) y [dieta mediterránea](#)). La ingesta diaria de frutas y verduras en las raciones recomendadas aporta las suficiente cantidades de vitaminas y minerales.

Sólo en casos de importante actividad deportiva o el desarrollo de otro tipo de actividades, se justifica la modificación de la dieta habitual o los suplementos.

6.6 Dieta tipo para un adolescente y raciones recomendadas

Comida	Alimentos
Desayuno	Fruta Leche Cereales
Media mañana	Fruta Pan Queso (o similar)
Almuerzo	Pasta o verdura Carne, pescado o soja (una ración) Pan Fruta
Merienda	Pan, tomate, jamón (o similar) Fruta
Cena	Verdura y/o pasta (según la comida) Huevos o pescado (según comida) Pan Fruta

La dieta se debe ajustar a los gustos y al régimen de vida fuera de casa. También se debe tener en cuenta el desarrollo de ejercicio físico habitual, las épocas de exámenes y todas las condiciones psicológicas que rodean la vida del adolescente.

6.7 Tabla orientativa de pesos netos por ración recomendada para adolescentes

Alimentos	De 11-18 años
Leche o yogurt	500ml
Requesón y quesos frescos	60-100 g
Queso curado	50-80 g
Carne	120 g
Pescado	150g
Soja o derivados	150 g
Jamón cocido	100-150 g
Huevos	2 unidades
Pollo	¼
Pan	100 g
Arroz o pasta (crudo)	100 g
Patatas	300 g
Legumbres	100 g
Frutas en general	150 g
Verduras en general	200-250 g

De Cervera *et al*, Mataix, 2009.

7. ENLACES

En esta página se presenta una selección a otros sitios de interés en Internet con información sobre la alimentación en la adolescencia y otros aspectos de la salud relacionados con ella.

Las Dietas en la Adolescencia

Las Dietas en la Adolescencia por Ruth Papazian. Qué tiene en común la "dieta de la toronja" con ponerse la ropa al revés con lo de adelante hacia atrás?

Páginas de Adolescencia y Salud Diversos artículos sobre adolescencia y salud, como por ejemplo:

- RECUPERACIÓN DE LA BAJA DENSIDAD OSEA CON DIETA LIBRE DE GLUTEN EN NIÑOS Y ADOLESCENTES CON ENFERMEDAD CELIACA
- ASPECTOS DERMATOLÓGICOS EN LA ANOREXIA Y BULIMIA
- ACNÉ VULGARIS: REVISIÓN DEL TRATAMIENTO

Adolescence Directory On-Line (ADOL) is an electronic guide to information on adolescent issues. It is a service of the Center for Adolescent Studies at Indiana University. Educators, counselors, parents, researchers, health practitioners, and teens can use ADOL to find Web resources for these topics.

Prevención en la Infancia y la Adolescencia

Actividades preventivas y de promoción de la salud a cargo del Grupo de Trabajo de la Asociación Española de Pediatría y del PAPPS-semFYC

Cursos de Prevención de Riesgos en la Adolescencia

Otros sitios relacionados con la salud del adolescente

Información variada...

Michael Resnick's paper "The impact of caring and connectedness on adolescent health and wellbeing"

Dr Ken Rigby's Bullying Pages

Organizaciones profesionales...

Society of Adolescent Medicine

Adolescent Health On-Line (**AMA**)

The National Youth Center Network (**AMA**)

International Association of Adolescent Health

Youth Affairs Research Network

Department of Education, Training and Youth Affairs (**DETYA**)