

VIVE SANO

HÁBITOS DE SALUD Y NUTRICIÓN DESDE LA ESCUELA



INSTITUTO TOMÁS PASCUAL
para la nutrición y la salud

COLABORA:

ESCUELA

VIVE SANO

HÁBITOS DE SALUD Y NUTRICIÓN DESDE LA ESCUELA

*Instituto Tomás Pascual Sanz
en colaboración con el periódico Escuela*

Autores: Belén Castro Rodríguez, Jorge Martínez Fernández y Alfonso Perote Alejandre

©Fundación Tomás Pascual y Pilar Gómez-Cuétara

INSTITUTO TOMÁS PASCUAL SANZ

Dirección postal: Paseo de la Castellana, 178, 3º dcha. Madrid 28046

Domicilio fiscal: Calle Orense, 70. Madrid 28020

Tel.: 91 703 04 97 Fax: 91 350 92 18

www.institutotomas Pascual.es

webmasterinstituto@institutotomas Pascual.es

ISBN: 978-84-9987-058-8

Depósito Legal: M 3658-2012

Imprime: Wolters Kluwer España, S.A.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Presentación del Instituto Tomás Pascual Sanz	5
Presentación del proyecto <i>Vive Sano</i>	9
Hábitos alimenticios: la "asignatura pendiente"	11
Los hidratos de carbono.	19
Las proteínas	35
Las grasas o lípidos	51
Las vitaminas y los minerales	65
Alergias e intolerancias alimentarias	79
La diabetes mellitus y el síndrome metabólico en niños	93
La obesidad, la epidemia del siglo XXI	107
Trastornos del comportamiento alimentario: anorexia y bulimia nerviosas	119
Hábitos de vida saludables y deporte en niños	131
La cocina para niños	143

PRESENTACIÓN DEL INSTITUTO TOMÁS PASCUAL

Ricardo Martí Fluxá

Presidente del Instituto Tomás Pascual Sanz

En una sociedad cada vez más desequilibrada nutricionalmente y cada vez más alejada del patrón de la dieta ideal, la dieta mediterránea, se necesita un referente al que se pueda acudir para erradicar los mitos y falsedades que rodean el mundo de la nutrición. En este mundo de la alimentación hay muchos intereses ocultos, la mayoría de índole económica que confunden al consumidor. Por lo tanto, es necesario crear un referente libre de intereses comerciales que hagan dudar al consumidor de su imparcialidad. Es precisamente en este marco donde se presenta el Instituto Tomás Pascual Sanz para la nutrición y la salud, una institución sin ánimo de lucro, lejos de cualquier actividad comercial.

El Instituto Tomás Pascual Sanz se creó como homenaje póstumo a la figura de Don Tomás Pascual Sanz, fundador del Grupo Leche Pascual, y acaba de cumplir cinco años de frenética actividad. Este esfuerzo nos ha colocado a la cabeza de la nutrición en España. Nuestra misión consiste en ser útiles a la sociedad, reuniendo y divulgando información y conocimientos de la más alta calidad especialmente en áreas relacionadas con la salud, la alimentación y los hábitos correctos de vida. Cumplirla, ha supuesto diseñar y ejecutar una variada cartera de proyectos que abarca desde aquellos dirigidos al gran público, que pide mensajes sencillos y claros pero rigurosos, hasta actividades muy concretas dirigidas a colectivos restringidos de especialistas donde se tratan con profundidad temas de vanguardia y controversia.

Desde nuestros comienzos en el año 2007 hemos establecido colaboraciones estables con más de 15 organizaciones científicas, académicas y sociales al más alto nivel. Las Universidades San Pablo CEU, Navarra, Burgos, el Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana, las Reales Academias de Ciencias Veterinarias y Farmacia, el Ilustre Colegio de Farmacéuticos de Madrid, el Centro para la Investigación Cooperativa en Biociencias en el País Vasco y, recientemente, el Centro de la Evolución Humana y Comportamiento perteneciente a la Complutense y el Instituto Carlos III, la Fundación Instituto de los Trastornos Alimentarios FITA, la Asociación de pacientes alérgicos a los alimentos y al látex AEPNAA, son algunas de estas instituciones.

Entre todas ellas nos permiten desarrollar un extenso programa de actividades que se complementan entre sí. Se organizan jornadas, seminarios, mesas redondas, debates, conferencias o se publican libros. Todo ello de forma completamente gratuita y extendida por todo el territorio nacional para asegurar la asistencia del máximo número de personas posible.

Hay que remarcar el esfuerzo de nuestro instituto por recopilar en forma de libro o publicación todas y cada una de las actividades que desarrollamos para que éstas no se olviden y, sobre todo, para que puedan alcanzar la máxima difusión. La persona interesada sólo tiene que acudir a nuestra página web y solicitarnos gratuitamente el libro, o descargárselo libremente a su ordenador.

Disponemos de publicaciones adaptadas a todos los públicos, algunas de ellas están dirigidas a profesionales muy especializados y se han redactado con un lenguaje específico que puede resultar denso para un inexperto. Sin embargo, contamos con una gran cantidad de publicaciones dirigidas a un tipo de público mucho más amplio que, sin dejar de ser rigurosas, ofrecen la información con un lenguaje muy llano, popular y asequible para que pueda ser comprendido y asimilado por todos: desde una ama de casa, hasta un escolar o un universitario interesado en el tema.

Completa nuestra biblioteca otro tipo de publicación dirigida a un sector específico de la población. Son los colectivos de enfermos, como celíacos o alérgicos. En estos libros pueden encontrar una primera aproximación a su enfermedad en el preciso momento en el que se les diagnostica, un momento sin duda difícil y en el que desconocen absolutamente todo.

En total, y en apenas cinco años, disponemos de más de 40 títulos diferentes, en contenido y en profundidad, para ofrecer tanto a un público profesional como a otro no especializado, pero que también está interesado en algún aspecto relacionado con la alimentación o la salud en general. Todas estas publicaciones están disponibles gratuitamente en nuestra página web.

Este esfuerzo se concentra en el deseo de conseguir que la sociedad vea la ciencia no como una materia exclusiva de los científicos sino como una herramienta creada para el bienestar, provecho y conocimiento de la sociedad general. Nuestro instituto ha de mantener una propuesta vigente y de actualidad, con la obligación de estar alerta para poder detectar los numerosos cambios sociales que se produzcan. Mensajes y necesidades que en su momento fueron necesarios hoy son considerados prescindibles y sustituidos por nuevas preocupaciones.

Por ese motivo, el instituto está incorporando a su programa áreas novedosas como el conocimiento de la mente humana, su evolución y los mecanismos de selección y aprendizaje o el estudio de la conducta humana, sus motivaciones y trastornos. El interés que han despertado estas actividades nos ha demostrado la enorme preocupación de padres y educadores que, en muchos casos, andan desconcertados ante la rápida evolución social que nos está tocando vivir.

Una muestra del éxito obtenido por el Instituto Tomás Pascual Sanz es la cantidad de visitas recibidas en nuestra página web (www.institutotomaspascual.es), donde se han recibido más de 8.000.000 millones de visitas en estos cinco primeros años para consultar noticias, reportajes, o para descargar cualquiera de nuestras publicaciones, de las que se han entregado más de 10.000 ejemplares físicos y se han descargado en formato electrónico más de 100.000 unidades.

Estos datos nos animan a seguir trabajando en esta línea, para que nuestro instituto se mantenga como un referente en temas relacionados con la nutrición y la salud en general.

PRESENTACIÓN DEL PROYECTO VIVE SANO

Vive Sano es una apuesta por la educación integral en hábitos de vida saludable de nuestros escolares ya que cada día encontramos en la prensa más estudios y publicaciones que apuntan hacia una misma dirección: la obesidad infantil.

Esta epidemia tiene un origen complejo, pero fundamentalmente se debe a una alimentación desequilibrada y desestructurada, y a una alarmante falta de actividad física. Precisamente por esto, y desde los inicios del instituto, decidimos aportar nuestro granito de arena y proponer una actividad formativa relacionada con los buenos hábitos alimenticios y destinada tanto a los centros educativos públicos y privados, como a las asociaciones de consumidores, asociaciones culturales, AMPAS, etc. Es muy importante educar al niño para que mantenga un estilo de vida saludable, pero es clave reforzar esa formación en la familia, para que se cree un ambiente de hábitos saludables en la propia casa y el niño no lo asocie solamente al centro educativo.

Principalmente pretendemos difundir diferentes temáticas acerca de las cuales la comunidad educativa y la sociedad en general muestran una especial sensibilidad, como es el caso de la alimentación, la nutrición y los hábitos de vida saludables en general. Por otro lado, con este proyecto también tratamos de prevenir posibles problemas nutricionales y de salud, como por ejemplo trastornos de la conducta alimentaria, ofreciendo a los docentes las herramientas necesarias para detectarlos y para saberlos derivar a los distintos especialistas. Igualmente el proyecto desarrolla acciones espe-



cíficas para grupos de población vulnerable entre el alumnado que, siendo claras minorías, pueden suponer gravísimos problemas para el centro. Estos son fundamentalmente los celíacos y los alérgicos a algún tipo de alimento. En muchas ocasiones esta población está desprotegida, e incluso se les niega el derecho de uso de los comedores escolares por una falta de preparación del personal a cargo del alumnado.

Para optimizar aún más esta acción, a lo largo del año 2010 se llevó a cabo en el ámbito escolar el proyecto **Vive Sano** en colaboración con el **periódico Escuela**, una publicación líder entre los docentes de todas las etapas educativas hasta el nivel universitario de nuestro país. Sin duda, poder llegar a un colectivo tan importante como es el del profesorado, constituye una herramienta muy valiosa al garantizar que el mensaje enviado llega de la mejor forma al público final objetivo, que son los niños.

Para conseguirlo, el Instituto Tomás Pascual Sanz publicó once inserciones de carácter mensual donde se analizaban de una forma amena y pedagógica los distintos macronutrientes que ingerimos con la dieta, algunas de las alergias e intolerancias más comunes en la alimentación, las enfermedades y los trastornos de la conducta alimentaria derivados de unos malos hábitos de vida. Para terminar, se publicó un artículo especial con ideas y sugerencias de cocina creativa para niños, una manera de entender la cocina divertida, atractiva y, sobre todo, compatible con la comida saludable.

Desde el Instituto Tomás Pascual se quería proveer al docente de materiales de calidad para que pudieran incorporarlos al resto de herramientas de trabajo, convirtiendo las aportaciones de nuestro instituto en un instrumento de referencia en su actividad docente diaria.

La salud y los buenos hábitos de vida y alimentación deben inculcarse desde la infancia, de una de una manera seria, responsable y profunda. El modo más adecuado es hacerlo a través de los docentes, por eso, integrar la formación sociosanitaria en el entorno escolar dentro de los programas de estudio, es la forma más acertada para que el alumno identifique esas pautas de estilo de vida saludable como propias. No hay que olvidar que el niño de hoy es la sociedad del futuro, por lo que es importante crecer con unos valores sociosanitarios adecuados para poder disfrutar de una buena calidad de vida en la edad adulta.

Todas las actividades y publicaciones realizadas se recogen en la página web del instituto (www.institutotomaspascual.es) de acceso libre y gratuito, donde el usuario interesado puede descargar los contenidos y las publicaciones ofertadas, preguntar dudas relacionadas con su salud, o solicitar la visita de uno de nuestros expertos a un centro educativo para impartir una charla relacionada con la nutrición y la salud.

HÁBITOS ALIMENTICIOS: LA "ASIGNATURA PENDIENTE"

La alimentación constituye uno de los problemas más importantes a los que se enfrentan los adultos responsables de niños en edad escolar. A partir de una nutrición sana, equilibrada y completa para niños se puede lograr un mejor desarrollo tanto físico como intelectual.

Los hábitos alimenticios de los niños en España han cambiado y también

los de los mayores. No solo ha habido un cambio en los usos culinarios sino también una modificación en el estilo de vida que tiene que ver fundamentalmente con la falta de ejercicio o actividad física. Tanto el papel de los padres, como la influencia de los educadores, de otros niños y de los comedores escolares, van a actuar de forma decisiva en la adquisición de hábitos de alimentación saludables.



La nutrición y la alimentación son uno de los factores determinantes de salud en la vida y cuenta con la ventaja de que es fácilmente modificable, al contrario de lo que ocurre con los condicionantes genéticos. Una malnutrición, ya sea por escaso aporte o por aumento de necesidades, puede suponer un pobre crecimiento y desarrollo del niño. Las necesidades energéticas varían en función de la edad y las características del niño en relación con el peso, siendo mayores las necesidades energéticas según el potencial genético, el ejercicio físico, el metabolismo basal y el sexo. Por ejemplo, un niño de 10-12 años que practica deporte a diario, necesita un aporte energético de 2.500 kcal a lo largo de su jornada.

Uno de los principios básicos de una buena alimentación es repartir adecuadamente el aporte calórico y de nutrientes a lo largo del día. Hay que respetar todas las comidas y escoger los alimentos más indicados para cada una de ellas, adecuándolos siempre al gusto de cada niño. Equilibrio y variedad son la clave.

Los niños son un grupo de población con alto riesgo de sufrir malnutrición cuando se mantienen dietas carenciales sobre todo en micronutrientes. Esto se debe a que las fuentes alimentarias de estos nutrientes pertenecen al grupo de alimentos peor

tratados por la población infantil: verduras, frutas frescas y pescados. Así pues, las deficiencias en vitamina D, ácido fólico y zinc son las más comunes entre los escolares de las sociedades industrializadas.

En esta etapa la alimentación debe proporcionar un balance positivo de nutrientes estructurales con el fin de satisfacer la acumulación de energía que precede a los cambios morfológicos, funcionales y psicológicos que conducen a la adolescencia; también tiene que permitir realizar un nivel importante de actividad física y ser adecuada para que el niño desarrolle satisfactoriamente sus actividades escolares y sociales.

Las necesidades de nutrientes pueden ser cubiertas en esta etapa de la vida mediante el consumo de alimentos de los siguientes grupos esenciales:

- Leche y productos lácteos
- Carnes, huevos y pescados
- Cereales, legumbres y tubérculos
- Verduras y frutas

La dieta básicamente ha de tener el siguiente reparto de nutrientes:

- Del 50 al 55% de las calorías deben aportarlas los hidratos de carbono. De ellos, el 90% deben ser hidratos de carbono complejos (cereales, tubérculos, legumbres, frutas) y el 10% en forma de azúcares simples. Debe moderarse el consumo de sacarosa, para prevenir la caries dental, hiperlipemia y la obesidad.
- Del 10 al 15% de las calorías deben aportar las proteínas de alto valor biológico (1,2 g/kg/día, con un 65% de origen animal).
- Del 30 al 35% de las calorías las deben aportar las grasas, con un reparto de 15% de monoinsaturada (aceite de oliva, frutos secos), 10% de poliinsaturada, especialmente de omega 3 (pescados), y hasta el 10% restante como grasa saturada.

Es fundamental durante esta etapa, además de conseguir un crecimiento adecuado, evitar el déficit de nutrientes específicos y prevenir los problemas de salud propios de etapas adultas que están influenciados por la dieta como la obesidad, hipertensión e hipercolesterolemia.

Centrándonos en los requerimientos nutricionales estudiaremos a lo largo de diversos capítulos las necesidades de los diferentes grupos de alimentos en esta etapa de la vida y qué nutrientes son interesantes para conseguir el crecimiento y desarrollo adecuados. Hablaremos de hidratos de carbono, proteínas, vitaminas y minerales, pero también de celiaquía y alergias alimentarias, diabetes infantil y síndrome metabólico, obesidad y sobrepeso. Asimismo trataremos algunas enfermedades asociadas a trastornos alimentarios como la anorexia y la bulimia.

Las diferencias en las necesidades energéticas varían fundamentalmente con el patrón de actividad del niño. En esta etapa aumenta el ritmo de crecimiento y la mayor actividad física exige un mayor aporte energético. Simultáneamente existe un aumento espontáneo del apetito, en contraposición con la etapa previa, que con frecuencia da lugar a obesidad exógena. En este sentido, adquieren especial importancia los factores sociales, ambientales, familiares, hábitos y costumbres, con un impacto decisivo durante este periodo y en el futuro del niño.



Las múltiples encuestas realizadas sobre la alimentación del niño en este periodo de edad revelan una serie de errores comunes, el más frecuente es un inadecuado reparto energético durante la jornada debido a ingestas de desayunos hipocalóricos. El desayuno se realiza de forma rápida y generalmente los niños suelen estar solos, por lo que resulta escaso y deficiente. Existe una correlación positiva entre el mayor consumo energético en el desayuno y un mejor rendimiento escolar. Las comidas suelen ser desordenadas y aumenta el consumo de alimentos basura. El niño en esta etapa desarrolla un estilo de comida más independiente y alejado de la vigilancia de los padres.

Otro factor importante que revela datos sobre errores en la alimentación de los niños es el consumo elevado de ácidos grasos saturados, sal y colesterol vehiculado por la ingesta excesiva de bollería industrial, frituras y carnes precocinadas. Asimismo existe una ingesta elevada de azúcares de absorción rápida y bebidas azucaradas, ricas en calorías y pobres en nutrientes interesantes.

Es muy importante que todas las personas, especialmente aquellas que tienen hijos pequeños, sean conscientes de las consecuencias irreversibles que produce esta forma de comer. En ocasiones, la vorágine cotidiana nos impide detenernos un momento y reflexionar sobre actos que atentan gravemente contra nuestra salud. Vale la pena hacer un esfuerzo para modificar aquellas costumbres contrarias a nuestro bienestar.

Ingerir más lácteos (leche, yogur, quesos), vegetales frescos (crudos o cocidos) y frutas de estación es una salida saludable, rica e igualmente rápida.



Una mala alimentación en la infancia puede producir obesidad en la vida infantil y adulta, menor esperanza de vida, diabetes tipo 2, síndrome metabólico, anorexia, bulimia, etc. Si el niño padece sobrepeso entre los 6 meses y 7 años de edad, tiene un 40% de posibilidades de ser un adulto obeso. Si el sobrepeso se da entre los 8 y 13 años, la posibilidad aumenta hasta el 70%.

La obesidad infantil, al igual que la adulta, es la consecuencia de un desequilibrio entre las calorías que se ingieren y

las que se gastan; dicho desequilibrio se debe a cambios graduales en una compleja serie de factores sociales que influyen en la forma que los niños se alimentan, hacen ejercicio y juegan. Sólo un porcentaje reducido de los casos de obesidad infantil puede atribuirse a trastornos de tipo endocrinológico o a otros problemas físicos subyacentes.

Ciertos errores dietéticos entre los progenitores favorecen el aumento de peso de los pequeños, como la verdadera obsesión de muchos padres y madres para que el niño coma mucho. Anteriormente se consideraba que el sobrepeso infantil no era perjudicial, se pensaba que un niño gordo era un niño sano. A su vez convertir la comida en premio o castigo por algún comportamiento, premiar la buena conducta con golosinas u otros alimentos calóricos —*comida basura*— o permitir el consumo casi diario de chucherías, bollería y bebidas azucaradas entre otros, son causa de ese desequilibrio alimentario. Ahora se sabe que existen problemas inmediatos y futuros asociados con la obesidad infantil.

En un niño con sobrepeso u obesidad su metabolismo se encuentra alterado, ya que el organismo necesita adaptarse a esa situación de exceso de peso, además de crecer y desarrollar el cuerpo de forma adecuada que es lo representativo e importante en esta etapa de su vida.

Esto lleva asociados una serie de procesos metabólicos en los que, como consecuencia del gran consumo de azúcares simples y grasas, se produce un aumento de la cantidad de glucosa circulante acompañado de un proceso de insulino-resistencia, lo que origina un estado de hiperglucemia que puede derivar en la aparición de diabetes tipo 2 o insulino dependiente.

A través de este mecanismo el sobrepeso y la diabetes tipo 2 en la infancia se ven relacionados de forma directa. Esta situación mantenida en el tiempo puede producir complicaciones de salud en su vida adulta, tales como, afecciones cardiovasculares, neuropatías, retinopatías, etc.

Otra consecuencia importante es el síndrome metabólico, que es el principal indicador de riesgo cardiovascular y de infarto. Incluye la hipertensión arterial, el aumento de colesterol y la intolerancia a la glucosa. Se produce por el sedentarismo, las dietas hipercalóricas y el abandono de la dieta mediterránea. La comida basura, el exceso de grasas y el descenso de consumo de verduras, legumbres y fibra son hábitos de consumo que producen obesidad y síndrome metabólico infantil. El 30% de los niños con sobrepeso tiene uno o varios síntomas del síndrome metabólico, lo que a nivel europeo supone medio millón de niños.

Si se educa a los niños sobre la importancia de la alimentación y salud, en su vida adulta tendrán más posibilidades de disfrutar de una mejor calidad de vida. Lo importante es darles las herramientas necesarias para lograr este objetivo en un futuro no tan lejano, la mejor herramienta es la educación, la cual puede prevenir todas estas enfermedades de las que hablamos, entre otras, desde la infancia.

La educación nutricional debe convertirse en una parte integrante de un amplio programa de educación escolar, que pueda llegar hasta los jóvenes y niños dentro y fuera del ámbito de la escuela, influyendo también positivamente en los adultos de la familia, siendo el niño el motor del cambio de los hábitos alimenticios.

En general, la educación nutricional ha sido eficaz cuando el objetivo no era la divulgación de información sino la modificación del comportamiento. Como es lógico, queremos lo mejor para nuestros hijos y entre otras cosas lo mejor que podemos hacer por ellos es darles unos buenos hábitos alimenticios.

En la escuela se debe enseñar los tipos de nutrientes que hay, sus propiedades y las bases de una nutrición equilibrada para que los niños apliquen estos conceptos y puedan enseñarlos a sus padres, ya que no es raro que los padres no dispongan de los conocimientos nutricionales básicos. También sería recomendable organizar charlas u otras actividades para los padres sobre estos temas y su importancia. En definitiva, se trataría de proporcionar algunas ideas y recursos que faciliten la enseñanza de una correcta alimentación y el seguimiento de una dieta equilibrada y adecuada con unos objetivos importantes:

1. Entender la importancia de una correcta educación nutricional
2. Conocer los requerimientos nutricionales en la infancia.
3. Especificar la composición y el valor nutritivo de los principales grupos de alimentos
4. Crear unos hábitos alimentarios correctos
5. Promover en los niños un conocimiento de la producción, distribución y consumo de los alimentos

Finalmente hemos pensado que sería importante también hablar de cocina y de formas de cocinar que además de adecuadas serían una forma fácil de ayudarles a conseguir que su alimentación sea variada, completa, equilibrada y divertida. Consideramos que es importante proporcionar información culinaria —el tipo de menú, la forma de elaboración, la variedad de alimentos, recomendaciones para la cena, etc. — ya que van a influir de manera decisiva en los hábitos alimentarios de los niños y, por consiguiente, en su salud.

Los niños toman cada día con más frecuencia las decisiones sobre lo que quieren comer, una tendencia que se incrementa a medida que se hacen mayores ante las dificultades de los padres por reconducir la situación. Alimentación es igual a educación, es igual a constancia y paciencia. Debemos demostrarles que hay que comer equilibradamente, de forma variada, divertida y explicándoles qué es lo que comen y por qué.

Por otro lado, queremos hacer hincapié en fomentar actividades que estén basadas en hábitos saludables. Entre ellas hay una muy importante: el desayuno. La escuela acoge a los niños y a los adolescentes en una etapa muy importante de su vida en la que están formando su personalidad y todavía están a tiempo de cambiar e incorporar nuevos hábitos de salud.

Asimismo, el estilo de vida actual es sedentario. La mayoría de actividades giran en torno a la televisión, el ordenador y los videojuegos, que con frecuencia se realizan consumiendo alimentos calóricos o altamente energéticos. Los niños han disminuido considerablemente la actividad física en juegos al aire libre, excursiones, deportes, etc., además de las pocas horas destinadas en los colegios a la educación física. En la adquisición de estos hábitos saludables la acción coordinada entre los padres, el centro escolar y el comedor es fundamental.

El comedor escolar es un medio idóneo y necesario para poder contribuir en la labor educativa, las personas responsables del mismo deben participar también en que los escolares adquieran hábitos saludables. Como siempre, la primera recomendación es elegir los alimentos para asegurar una dieta equilibrada. Fomentar menús equilibrados e introducir poco a poco alimentos que no son aceptados. Esta es una de las labores principales de la restauración colectiva escolar. La selección de alimentos se debe hacer con el objetivo de conseguir lo mejor para la salud y bienestar del niño.

Finalmente insistir en que la educación es la base de casi todas las conductas del ser humano y los hábitos saludables también se aprenden. Poco a poco, de forma paulatina, las familias deben inculcar a sus hijos hábitos que les permitan alcanzar una buena calidad de vida. Debe hacerse desde el conocimiento y con convencimiento y, para que sea eficaz, el mensaje debe ser coherente con las recomendaciones que se aconsejan al niño y las costumbres de uno mismo. Por eso, educar a un hijo para que coma bien es una oportunidad para toda la familia.

LOS HIDRATOS DE CARBONO

Una dieta rica en hidratos de carbono es beneficiosa para la salud. Los carbohidratos aportan mucho más que energía y tienen un papel esencial dentro de la dieta. Conocer cuáles son sus características, ayuda a entender cómo funcionan y por qué son tan beneficiosos para el organismo.

Todas las células del organismo utilizan glucosa, especialmente las del sistema nervioso porque este nutriente es su única fuente de energía. Por esta razón, los hidratos de carbono deben formar parte de una dieta equilibrada, se deben ingerir a diario y deben representar entre el 50 al 60% del valor calórico total.

Son definidos químicamente como compuestos orgánicos formados por carbono, hidrógeno y oxígeno. Las unidades más simples de hidratos de carbono se llaman monosacáridos y constan de una sola molécula. Si contienen entre dos y diez unidades se llaman oligosacáridos y los que se componen de más de diez monosacáridos unidos entre sí, se denominan polisacáridos. Los hidratos de carbono pueden clasificarse según su estructura química en simples o complejos, pero ¿cuál es la diferencia de los diferentes tipos de hidratos de carbono?



Diferentes tipos de hidratos de carbono

Simple:

Son aquellos azúcares que se absorben en forma rápida, de los cuales se pueden obtener energía en forma casi instantánea. Se distinguen:

1. **Monosacáridos:** Son los carbohidratos de estructura más simple. Destacan:
 - **Glucosa:** Es el principal producto final del metabolismo de otros carbohidratos más complejos. En condiciones normales es la fuente exclusiva de energía del sistema nervioso, se almacena en el hígado y en el músculo en forma de glucógeno.

Complejos:

Son aquellos azúcares de absorción lenta, necesitan de un mayor tiempo de digestión, por lo que actúan como energía de reserva. Están formados por varios monosacáridos que pueden ser degradados a hidratos de carbono simples. Ejemplos de estos hidratos de carbono son: almidón, la celulosa, hemicelulosa... Desde un punto de vista nutricional se pueden dividir en dos grandes grupos:

1. **Polisacáridos utilizables energéticamente** o digeribles:
 - **El almidón** es un polímero de glucosa que constituye el tejido de almacenamiento más importante en las plantas. También conocido como fécula, está constituido por numerosas moléculas de glucosa unidas entre sí, formando cadenas lineales (amilosa) y ramificadas (amilopectina).

- **Fructosa:** Se encuentra en la fruta y la miel. Es el más dulce de los azúcares. Después de ser absorbida en el intestino, pasa al hígado donde es rápidamente metabolizada a glucosa.
- **Galactosa:** No se encuentra libre en la naturaleza, es producida por la hidrólisis de la lactosa o azúcar de la leche.

2. **Disacáridos:** Son la unión de dos monosacáridos, uno de los cuales es la glucosa.

- **Sacarosa (glucosa + fructosa):** Es el azúcar común, obtenido de la remolacha y del azúcar de caña.

Es el hidrato de carbono más abundante en la alimentación, encontrándose en los granos de cereales; semillas de leguminosas; raíces (mandioca), tubérculos (patatas), así como otras partes de las plantas. Desde el punto de vista alimentario es muy importante por su volumen de consumo, disponibilidad, precio y disposición.

- **La dextrina,** Producto formado durante el curso del fraccionamiento del almidón. Se encuentra en productos intermedarios de la digestión del almidón y en el pan tostado.
- **El glucógeno** es un polímero de glucosa que se almacena en el hígado y los músculos y que desempeña un papel importante en el control del nivel de azúcar en sangre. Las cantidades suministradas por la alimentación varían en función

- **Maltosa (glucosa + glucosa):** Raramente se encuentra libre en la naturaleza.
- **Lactosa (glucosa + galactosa):** Es el azúcar de la leche.

3. **Oligosacáridos:** Cuando se combinan entre 3 y 9 unidades de azúcar se forman los oligosacáridos. Las maltodextrinas contienen hasta 9 unidades de glucosa, son producidas para su uso comercial y se obtienen a partir de una hidrólisis parcial del almidón. Son menos dulces que los monosacáridos o los disacáridos. La rafinosa, la estaquiosa y los fructo-oligosacáridos podemos encontrarlos en algunas legumbres, cereales y verduras.

del tipo de esfuerzo que se realice cotidianamente y de las necesidades individuales.

2. **Polisacáridos no utilizables energéticamente** o no digeribles, conocidos como fibra alimentaria o fibra dietética.

- **La fibra dietética insoluble:** la celulosa. Es un polímero de miles de moléculas de glucosa, cuya estructura es impenetrable al agua. Si bien no pueden ser utilizados como fuente energética, tienen gran importancia al formar parte de la fibra alimentaria. Se encuentra en pieles de frutas, cubiertas externas de las semillas y de tallos y hojas de vegetales.

- **La fibra dietética soluble:** hemicelulosa y pectina. Son compuestos menos polimerizados que la celulosa. Pueden ser digeridas parcialmente por las enzimas digestivas. Las principales fuentes son fibras leñosas y hojas.

La clasificación de los hidratos de carbono quedaría como se refleja en la siguiente tabla:



• Monosacáridos
Glucosa, fructosa, galactosa
• Disacáridos
Sacarosa, lactosa, maltosa
• Oligosacáridos
Maltodextrina, fructo-oligosacáridos
• Polisacáridos
Almidón: Amilosa, amilopectina
• Polisacáridos
Sin almidón: Celulosa, pectinas, hidrocoloides

Digestión, absorción y metabolismo

En dietas fácilmente digeribles la digestión y absorción de los carbohidratos es rápida y tiene lugar habitualmente en la porción superior del intestino delgado. Sin embargo, cuando la dieta contiene carbohidratos no tan fácilmente digeribles, la digestión y la absorción se realizan principalmente en la porción ileal del intestino. Dado este hecho diferencial, los hidratos de carbono complejos especialmente almidón, que tienen una digestión más complicada y por consiguiente más lenta, conduce a una absorción gradual de la glucosa resultante. Los hidratos de carbono no digeribles, como la fibra, una vez en el colon, son parcialmente degradados por enzimas de la flora bacteriana hasta distintos compuestos que en parte pueden ser absorbidos. La digestión del almidón comienza en la boca por acción de la amilasa salivar y continúa después por acción de las enzimas pancreáticas. Una vez convertidos en disacáridos se produce otra hidrólisis por acción de las enzimas intestinales —maltasa, lactasa y sacarasa— presentes en el borde en cepillo del intestino delgado y se convierten en monosacáridos —glucosa, fructosa y galactosa—. Los monosacáridos procedentes de la digestión de los hidratos de carbono y los que vienen como tales de la dieta son absorbidos principalmente a nivel de yeyuno y, a través de la vena porta, transportados al hígado, que es el órgano fundamental en el metabolismo de los hidratos de carbono. Así es como los hidratos de carbono entran en sangre.

Todos los procesos metabólicos en los que intervienen los hidratos de carbono están controlados por el sistema nervioso central. La insulina es la hormona secretada por el páncreas que se encarga del metabolismo de la glucosa y de retirarla de la sangre cuando su concentración es muy alta. La insulina conduce a la glucosa al hígado y al músculo, donde se almacena en forma de glucógeno para servir de fuente de energía en las horas siguientes a la ingesta de alimentos. Según se va necesitando, el glucógeno se convierte en glucosa. El exceso de glucosa que no puede ser convertido en glucógeno se transforma en grasas (triglicéridos) en el hígado y es transportado al tejido adiposo como fuente energética de reserva. La velocidad a la que se digieren y asimilan los diferentes alimentos depende del tipo de nutrientes que lo componen, de la cantidad de fibra presente y de la composición del resto de alimentos presentes en el estómago e intestino durante la digestión.

Así, cuando se ingiere un alimento con carbohidratos se da un correspondiente aumento y un posterior descenso del nivel de glucosa en sangre, lo cual se conoce como respuesta glucémica. Por lo tanto, la capacidad de un hidrato de carbono para generar glucosa depende, sobre todo de su composición, pero también de determinados factores que modifican la velocidad de absorción de los hidratos de carbono, ya sean complejos o sencillos como son:

- La respuesta individual.
- El consumo del alimento en forma aislada o en una dieta mixta.
- El modo de elaboración, textura y troceado del alimento.
- Alimento fresco, enlatado o procesado.
- El contenido y tipo de fibra y gluten para los cereales.
- La presencia de fitatos, taninos y pectinas (componentes naturales de ciertos vegetales).
- La adición de sal a la comida, aumenta la respuesta glucémica.

Los azúcares sencillos, al absorberse rápidamente, producen una respuesta glucémica rápida —tienen un índice glucémico elevado—, mientras que los hidratos de carbono más complejos suelen tener un índice glucémico más bajo. Para valorar estos aspectos de la digestión se ha definido el índice glucémico de un alimento como la relación entre el área de la curva de la absorción de 50 g de glucosa pura a lo largo del tiempo, con la obtenida al ingerir la misma cantidad de dicho alimento.

En los individuos sanos, el mecanismo de control glucosa-insulina es el responsable de que los niveles de glucosa se mantengan dentro de unos límites fisiológicos. Cuando estos niveles de glucosa son mayores que la necesidad de energía del cuerpo, la insulina permite que se pongan en marcha los procesos de creación de reservas, el glucógeno y las grasas. En los diabéticos, la producción de insulina es insuficiente y,

por lo tanto, si el paciente no está controlado, los niveles de glucosa en sangre pueden ascender a 300, 400 o más mg/dl.

Funciones de los hidratos de carbono

1. La principal función de los carbohidratos es suministrarle energía al cuerpo, especialmente al cerebro y al sistema nervioso ya que es el combustible principal del sistema nervioso central. Independientemente de que sean simples o complejos, aportan aproximadamente una energía de 4 kilocalorías por gramo. Los hidratos de carbono pueden almacenarse en forma de glucógeno tanto en músculo como en hígado. Cuando estas reservas están llenas, los hidratos de carbono se almacenan en forma de grasa.
2. Facilitan el metabolismo de las grasas e impiden la degradación oxidativa de proteínas.
3. Intervienen en la regulación de las funciones gastrointestinales.
 - La fermentación de la lactosa favorece el desarrollo de una flora bacteriana favorable.
 - La fibra vegetal le agrega volumen a la dieta, produce un aumento del volumen del contenido gástrico, provocando sensación de saciedad y disminución de la ingesta y por tanto, control y prevención de la obesidad. Disminuye la absorción del colesterol provocando un descenso de los niveles plasmáticos de este lípido. Es adecuada para los diabéticos por su acción sobre la hiperglucemia postprandial, disminuyéndola por una absorción más lenta de la glucosa y en consecuencia, una menor liberación de insulina.
4. Tienen una función estructural ya que algunas pentosas forman parte del DNA y el RNA.

Necesidades de hidratos de carbono

En una dieta equilibrada la ingesta de alimentos ricos en carbohidratos es del 55%, un 30% de grasas y el 15% restante de proteínas, lo que se traduce en aproximadamente unos 300 g de hidratos de carbono al día. La cantidad que debe consumirse dependerá de cada caso en particular y de las necesidades energéticas necesarias para cada individuo.



En cuanto a los niños, los hidratos de carbono proporcionarán del 50 al 55% de las calorías totales, de ellos, el 90% deben ser hidratos de carbono complejos (cereales, tubérculos, legumbres, frutas) y el 10% en forma de azúcares simples. Los cereales o hidratos de carbono se ingieren en prácticamente todas las comidas del día y se distribuirán en 5 tomas: desayuno, media mañana, comida, merienda y cena. En el desayuno tiene que incluirse al menos una o dos raciones de cereales ya sea en forma de pan, cereales tradicionales o galletas. En la comida de mediodía deben incluirse verduras, que tienen hidratos de carbono, pero también pan, arroz o pasta. Con lo cual, el niño debe tomar más de cinco raciones de cereales o hidratos de carbono al día.

Una ración de farináceos es:

- 40-60 g de pan (4-6 dedos de pan de barra).
- 3-4 biscotes o pan tostado.
- 2 rebanadas de pan de molde.
- 5-6 galletas sencillas tipo María.
- 3-4 puñados de cereales de desayuno (40-50 g).
- Un plato de arroz, pasta o legumbres (60-80 g en crudo).
- Una patata mediana (150-200 g).

Debe moderarse el consumo de sacarosa, para prevenir la caries dental, hiperlipemia y la obesidad.

En los últimos años, en las sociedades desarrolladas se ha observado una gran disminución en el consumo de este grupo provocada porque se ha menospreciado su contenido en nutrientes y por la errónea idea de que son alimentos que engordan, sobreestimándose su cualidad de aportar energía. Así podemos decir que una ingesta inadecuada de hidratos de carbono deriva en una serie de problemas asociados.

Los problemas más significativos son:

- Un consumo excesivo de carbohidratos puede llevar a un incremento en las calorías totales, causando obesidad.
- El hecho de no obtener suficientes carbohidratos puede producir falta de calorías (desnutrición) o ingesta excesiva de grasas para reponer las calorías.

Fuentes alimentarias de hidratos de carbono

Los carbohidratos de azúcares simples provenientes de alimentos incluyen:

- Las frutas.
- La leche y sus derivados.
- Las verduras.
- La miel.
- El azúcar de mesa.
- Las golosinas.
- Las bebidas carbonatadas o gaseosas.
- Las harinas refinadas y sus derivados elaborados dulces (bollería, repostería...).



Frutas

Muchas frutas y verduras además de tener un alto contenido en carbohidratos (fructosa) son ricas en antioxidantes. En cuanto a los zumos de frutas elaborados, proporcionan hidratos de carbono provenientes de la fruta y del azúcar que se agrega en su elaboración. Esto hace que su contenido de carbohidratos varíe considerablemente según el zumo.



Lactosa o azúcar de leche

La lactosa es un disacárido compuesto de una molécula de glucosa y una molécula de galactosa. Cien gramos de suero de leche líquido contienen 4,7 g de azúcar de leche.



Azúcar

El azúcar está formado por hidratos de carbono casi en su totalidad. Es un alimento de fácil digestión y asimilación por el organismo y además proporciona energía inmediata.



Miel

La miel tiene 75 g de hidratos de carbono por cada 100 g y posee además pequeñas cantidades de vitaminas del grupo B, vitamina C y ácido pantoténico. Debido a su alto contenido calórico, es un alimento especialmente recomendable para quienes requieren dosis adicionales de energía como es el caso de los niños. Hay que tener precaución en personas con diabetes ya que la miel es un gran edulcorante.



Harinas refinadas y sus derivados elaborados dulces

Los azúcares refinados suministran calorías, pero carecen de vitaminas, minerales y fibra. Estos azúcares simples a menudo son llamados *calorías vacías* y pueden llevar al aumento de peso ya que muchos de los alimentos con alto contenido de azúcares agregados, también contienen muchas grasas y calorías: los pasteles, la repostería, el helado y las barras de chocolate son sólo algunos de los alimentos dulces repletos de grasa y de calorías.

Lo más sano es obtener carbohidratos, vitaminas y otros nutrientes en la forma más natural posible, por ejemplo de las frutas.

Los carbohidratos complejos, a menudo llamados alimentos *ricos en almidón*, incluyen:

- Los cereales integrales y los derivados como el pan.
- Las legumbres.
- Las verduras y hortalizas ricas en almidón.

FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS CON CONTENIDO EN HIDRATOS DE CARBONO

Frutas, verduras	Cada día
Legumbres	2-4 veces por semana (2 como primer plato y 2 como guarnición)
Arroz, pasta, patatas	2-4 veces por semana. Alternar su consumo
Pan	Cada día
Lácteos (en forma de lactosa)	Cada día
Bollería	Ocasionalmente Sin abusar en cantidades



Los cereales

Los cereales constituyen un alimento fundamental, pero sobretodo en la alimentación infantil. Ricos en hidratos de carbono, proteínas y fibra, son alimentos saludables e imprescindibles en la dieta por su valor nutricional y por la energía que proporcionan día a día.

Dentro de este grupo incluimos diversos cereales como el trigo, el centeno, el maíz, la cebada, la avena, el arroz y el mijo, cuya composición química es bastante homogénea. El componente más abundante en los cereales es el almidón. Los lípidos se encuentran en baja cantidad, alrededor de un 2-3 %, aumentando en la avena, cuyo contenido es de aproximadamente 5,7 %. En cuanto al contenido de agua, hay que tener en cuenta que nunca puede superar el 14 % ya que en ese caso disminuye la calidad el grano. Los cereales en general son especialmente ricos en vitaminas del complejo B, aunque su contenido difiere de unos cereales a otros. En cuanto a los minerales, si bien contienen Mg, Zn, Fe, Ca, son de escasa biodisponibilidad.

El trigo es uno de los cereales más completos. Presenta altos niveles de minerales, especialmente potasio, fósforo, magnesio, hierro y zinc. Es rico en vitaminas del complejo B, destacando la tiamina o B1 (utilizada para el adecuado funcionamiento del sistema nervioso); y la niacina (necesaria para la transformación de carbohidratos en energía). Debido a su elevado nivel de fitosteroles, el trigo, más que otro cereal, logra neutralizar la influencia que los estrógenos tienen sobre el cáncer de mama. Ayuda en la disminución del colesterol, pues los fosfolípidos y vitamina E que contiene, contribuyen a prevenir la arteriosclerosis.

El salvado es la cáscara externa del grano de trigo y es un excelente proveedor de fibra, proteínas, vitaminas y minerales; se puede encontrar en el mercado desde casi entero hasta molido muy fino, y puede mezclarse con diversos jugos de frutas y verduras, o bien ser ingrediente de panes, cereales, pastas o galletas. La mayor parte es fibra insoluble. Por lo tanto, es un alimento de residuo que aumenta de volumen por su capacidad de absorber agua, e incrementa el volumen de los bolos alimenticios y fecales. Se puede agregar al muesli o tomarse con yogur o leche.



Derivados del trigo

El pan, las galletas y las pastas

El pan contribuye a equilibrar nuestra alimentación ya que aporta nutrientes, vitaminas, minerales y fibra. El pan integral, preparado con harina completa sin refinar de trigo y obtenido por fermentación con levadura, contiene además vitaminas, minerales y fibra.

El contenido en hidratos de carbono del pan es del 50%. La principal función nutritiva del pan es su aporte energético en forma de hidratos de carbono, además aporta alrededor de un 8 % de proteínas y un porcentaje graso muy bajo, por lo que es ideal en dietas de control calórico. Al convertir la harina en pan hay un ligero descenso en el contenido de fenilalanina, tirosina y lisina, pérdidas que se producen en mayor medida en su corteza. En aquellas variedades en que se añaden otras grasas su consumo debe ser más moderado. Se recomienda tomar entre 200 y 250 g de pan diarios y no renunciar a 100 g cuando se sigue una dieta de adelgazamiento.

Solo las personas que sufren de enfermedad celiaca o intolerancia al gluten (proteína presente en el grano de trigo y otros cereales como el centeno, la cebada y la avena), deben sustituirlo por pan de maíz, exento de gluten.

La composición de las galletas varía según su tipo y calidad. Debe tenerse presente que si bien todas ellas están elaboradas con harinas, azúcares y materias grasas, también es importante conocer los numerosos aromatizantes artificiales, colorantes, emulsionantes y conservantes que suelen adicionarse a la mayoría de ellas.

La pasta se obtiene mediante la desecación de una masa no fermentada, que se elabora con harinas, sémolas procedentes del trigo duro o candeal, agua y sal. Las pastas integrales están preparadas con harinas de trigo integral y son las más recomendables por la cantidad de fibra que pueden aportar a la dieta.

En cuanto a su contenido nutricional, las pastas alimentarias contienen un 74% de hidratos de carbono y contienen vitaminas B1, B2. Sus hidratos de carbono se asimilan fácilmente durante la digestión. El contenido calórico de 100 g de pasta equivale a 360 calorías.

Los diabéticos deben controlar rigurosamente la cantidad de pasta que consumen, debido a su alto contenido en hidratos de carbono.

La pasta es un alimento con numerosas posibilidades en la cocina. Recetas sencillas de canelones, lasaña o cualquier tipo de pasta completada con verduras como el tomate, las espinacas, los pimientos, el calabacín, o diferentes pescados como la merluza, el atún o el bacalao, pueden ser sabrosos ingredientes de los platos de los niños. Una forma fácil de combinarles uno de los alimentos que más les gustan con aquellos que les resultan más difíciles de comer.



El arroz

Desde el punto de vista alimenticio es el cereal más importante, después del trigo, por la gran cantidad de minerales, vitaminas y oligoelementos que aporta. Es un alimento muy rico en hidratos de carbono cuyo porcentaje llega al 80%. El componente mayoritario del arroz es el almidón y por ello supone una buena fuente de energía. Aporta unas 350 calorías por cada 100 g, aporta un 7 por ciento de proteínas y es rico en vitaminas del grupo B y en vitamina E, si se consume en su forma integral. Es pobre en minerales, especialmente en hierro, calcio y zinc y por ello resulta conveniente tomarlo en combinación con legumbres, verduras, pescados... Destacar también que tiene una apreciable cantidad de proteínas (aminoácidos), que combinadas con otros alimentos proteicos, son asimiladas beneficiosamente. Por otra parte, por su mayor riqueza en celulosa resulta útil para combatir el estreñimiento.

El arroz debe estar presente varias veces por semana en una dieta equilibrada, sea como plato principal o como guarnición de carnes, pescado, huevos o incluso como postre. No contiene gluten y por tanto adecuado en personas celíacas.



El maíz

El maíz es el tercer cereal en importancia, después del trigo y del arroz. Posee un valor nutritivo similar al de los otros cereales, excepto en la calidad de sus proteínas y un elevado contenido en carotenos. Como resultado de su alto contenido en grasas e hidratos de carbono, no es recomendable para las personas diabéticas y obesas. El maíz al igual que el arroz son los únicos cereales sin gluten, aptos para celíacos y por tanto su harina es idónea cuando existen problemas de alergia o intolerancia al gluten.



Cereales de desayuno

Se estima que un buen desayuno ayuda a que el rendimiento escolar o laboral sea satisfactorio. Un desayuno ideal podría estar compuesto por lácteos, cereales y fruta. Estos cereales aportan muchos hidratos de carbono, por lo que se consideran alimentos energéticos, y contienen también proteínas, grasas, vitaminas, minerales y fibra.

Los cereales de desayuno son productos procedentes del procesamiento industrial de los granos de cereales. Los que provienen de harinas integrales de baja extracción conservan la mayoría de las cubiertas de grano y por tanto los nutrientes contenidos en ellas. Desde el punto de vista nutricional, los cereales de desayuno integrales son más saludables y completos que los no integrales ya que tienen menor índice glucémico, de vital importancia en el desarrollo posterior del sobrepeso.

Debido a su excelente aceptación por la población infantil, favorece el hábito de desayunar, de gran importancia en estas edades. Todos los especialistas en nutrición están de acuerdo en que el consumo de estos cereales mejora el perfil nutricional de nuestra dieta, evita el sobrepeso e incrementa las funciones intelectuales, especialmente en los niños. En casos de obesidad, hemos de tener en cuenta que los cereales de desayuno tienen un contenido importante en calorías, alrededor de 300 kcal por cada 100 g y unas 100-140 kcal por una ración de entre 30 y 40 g, por lo que deben consumirse con moderación, especialmente en niños.



La patata

La patata contiene un elevado porcentaje de agua (77%), es fuente importante de almidón (18%), y de sustancias minerales como el potasio. Su contenido en proteínas (2,5%), fibra y vitaminas es escaso. Destacan las vitaminas B6 y C en el momento de la recolección (en la piel) pero durante el almacenamiento y la cocción de este alimento, su contenido se ve significativamente reducido. Su valor calórico es de 80 calorías/100 g, pero si se consume frita o guisada, puede triplicar ese valor ya que absorbe gran parte de la grasa que se emplea durante su cocinado. Lo ideal es tomarlas hervidas o cocinadas al vapor o asadas al horno con su piel, ya que es la forma en que conservan mejor sus propiedades nutritivas.

En relación con su consumo en la dieta, decir que se encuentra en la base de la pirámide alimentaria y, por tanto, dentro de los alimentos farináceos de consumo diario. Para familiarizarnos con las cantidades o raciones adecuadas, podemos ver la siguiente equivalencia:

Peso de cada ración	Medidas caseras
Patatas 150-200 g	1 patata grande o 2 pequeñas



La tapioca

Es la fécula extraída de la raíz de mandioca. Es muy pobre en proteínas: 1%, muy rica en hidratos de carbono complejos, pobre en grasas, y una muy buena fuente de vitaminas del grupo B (B2, B6), vitamina C, magnesio, potasio, calcio y hierro.



Las legumbres

Las legumbres tienen una composición nutricional definida por hidratos de carbono en 60-65%, proteínas 18-24% y grasas en 1-5%. Los hidra-

tos de carbono contenidos en las leguminosas son almidones, féculas y fibra vegetal. Sus aminoácidos esenciales son complementarios de los de los cereales y, por consiguiente, se complementan a la perfección. Además son fuente importante de calcio, niacina, vitamina B1 y en menor cantidad B2 y carotenos. Las legumbres contienen muy poca grasa, y son grasas de origen vegetal con un alto contenido en ácidos grasos insaturados, también es de destacar el contenido de vitamina E de las mismas.

En cuanto a las recomendaciones dentro de un plan alimentario su consumo debe realizarse de 2 a 3 veces por semana. Puede presentarse como primer plato, en ensaladas, como plato único o también como guarnición de un segundo plato y dado su gran valor nutricional, debemos buscar recetas creativas para incluir legumbres en la dieta infantil.

- Croquetas de legumbres a partir de un puré que nos haya quedado o simplemente triturando cualquier legumbre cocida, podemos hacer pequeñas bolitas, pasarlas por huevo y pan rallado y freírlas en un buen aceite de oliva, por ejemplo.
- Ensaladas con lentejas amarillas y verduras como tomate, hojas de espinacas, zanahoria rallada, etc.

Los hidratos de carbono y su relación con la salud

El desequilibrio dietético en cuanto al aporte de hidratos de carbono se relaciona con numerosas enfermedades. Así, un consumo desmesurado de alimentos ricos en hidratos de carbono propicia la aparición y desarrollo de sobrepeso y obesidad, hipertrigliceridemia, diabetes, etc. A su vez, el bajo consumo de hidratos de carbono, sobre todo de los denominados complejos, también se vincula con la mayor incidencia de algunos problemas de salud, tales como: estreñimiento, hemorroides, diverticulosis cólica, etc.

Hay que destacar el papel de la fibra vegetal presente en los carbohidratos complejos, ya que presenta ininidad de beneficios como son la regulación del colesterol, previene el cáncer de colon, regula el tránsito intestinal y los niveles elevados de glucosa en sangre, aumenta el volumen de las heces y la sensación de saciedad, lo que hace que sea una gran aliada en las dietas de control de peso. El requerimiento diario aconsejado es de 30 gramos al día, obtenida a través de frutas, verduras, legumbres y cereales integrales.

También se ha demostrado que los alimentos ricos en fibra soluble consiguen mayor efecto hipocolesterolemiante que los vegetales ricos en fibra insoluble, ya que modulan la absorción de grasas, colesterol y azúcares en el intestino.

Recetas con alimentos ricos en hidratos de carbono

CHUPACHUPS DE POLLO CON CRUJIENTE DE TOMATE SECO

Ingredientes

- 3 o 4 pechugas de pollo.
- Cereales de desayuno (sin azúcar)
- Tomates secos (4 o 5 unidades)
- Especias: comino molido, pimentón, orégano y sal
- 1 huevo
- Aceite de oliva virgen extra

Preparación

Trocear las pechugas en cubos de 2 x 2 cm y condimentarlas con la mezcla de especias que más nos guste. En el caso de que no se vayan a especiar, habrá que salar y pasar los trozos de pollo por harina. Triturar los cereales hasta que queden muy deshechos. Poner los tomates secos en el horno durante una hora y media a temperatura moderada. Triturar los tomates hasta casi polvo y mezclar con los cereales triturados. Pasar los trozos de pollo por el huevo previamente batido y después rebozarlos con los cereales y los tomates molidos, presionando para que la mezcla quede bien adherida al pollo y muy compacta. Insertar los trozos de pollo en palitos de madera. Freír los trozos de pollo en aceite muy caliente, hasta que la cobertura obtenga un color dorado y se vea bien crujiente. Servir inmediatamente.

GALLETAS INTEGRALES DE ZANAHORIA

Ingredientes

- 4 tazas de harina integral
- 3 cucharaditas de polvo de hornear
- 1/2 cucharadita de sal
- 2 tazas de zanahorias ralladas finas
- 2 cucharaditas de ralladura de naranja
- 3/4 taza de zumo de naranja
- 1/2 taza de aceite vegetal, total 125 cc
- 3/4 taza de azúcar moreno de caña

Preparación

Cernir la harina, el polvo de hornear y la sal. Poner en un bol y agregar la zanahoria rallada y la ralladura de naranja, mezclando todo muy bien. Aparte poner en otro bol el zumo de naranja, el edulcorante y el aceite. Mezclar rápidamente y volcar sobre la preparación anterior. Unir hasta formar una masa, dejar descansar un rato y luego tomar porciones de esta masa y estirla bien fina ayudados con el palote y con un poco de harina. Formar galletitas con un cortante de 5 cm de diámetro y acomodarlas en placas limpias sin engrasar y llevar a horno moderado, durante 12 min aproximadamente o hasta que estén doradas.

PIZZA INTEGRAL DE VEGETALES Y PAVO

Ingredientes para la masa de la pizza:

- 300 g de harina integral de trigo
- 2 dl de agua tibia
- 5 g de levadura liofilizada (o 15 g de levadura fresca)
- 7 g de sal – media cucharada de café
- Una pizca de azúcar
- 1/2 cucharada de aceite de oliva virgen extra

Resto de ingredientes:

- 2 tomates naturales rallados
- 100 g de brócoli
- 4 espárragos verdes
- 100 g de pechuga de pavo (opcional)
- 100 g de queso mozzarella
- Sal y aceite de oliva virgen extra

Elaboración de la masa de pizza

En un bol vertemos el agua tibia y sobre ella incorporamos la levadura, el aceite, la sal y el azúcar. Mezclamos bien y añadimos la harina que mezclaremos primero con una cuchara de madera y una vez unidos todos los ingredientes terminaremos de amasar a mano durante unos 5 minutos. La tapamos y dejamos reposar. Limpiamos y troceamos los ingredientes y procedemos de la siguiente manera:

- Brócoli. Lo cocemos en trozos durante 7 minutos.
- Tomate. Lo rehogamos con una pizca de sal y azúcar durante 5 minutos.
- Espárragos. Los pelamos y los cortamos en rodajas lo más finas posible.
- Pavo. Lo cortamos en dados pequeños.

Estiramos la masa de pizza con ayuda de un rodillo y la colocamos en una fuente de horno engrasada ligeramente o sobre un papel de horno, extendemos sobre la masa el tomate frito y encima colocamos por este orden el queso rallado, el brócoli, los espárragos y el pavo.

Horneamos en horno precalentado a 230° C durante 7 minutos. Al salir del horno rociamos ligeramente con unas gotas de aceite de oliva virgen extra crudo.

ENSALADA DE PASTA CON PATATAS

Ingredientes (4 personas)

- 100 g de pasta de verduras
- 800 g de patatas
- 2 zanahorias
- 125 g de bonito en aceite de oliva
- Una cebolleta pequeña dulce
- 5 cucharadas de aceite de oliva. Vinagre de Módena y Sal
- 1 tomate de ensalada

Elaboración:

Cocemos las patatas peladas y cortadas en dados y la zanahoria también pelada y cortada en trocitos, en una cazuela con agua hirviendo y una pizca de sal. Cuando la patata y la zanahoria estén blanditas las escurrimos y las reservamos ligeramente untadas de aceite de oliva. Agregamos el bonito desmenuzado y la cebolleta muy picadita y mezclamos todos los ingredientes. Cocemos la pasta en abundante agua hirviendo con sal. Cuando esté cocinada, la pasamos por agua fría y la dejamos que escurra bien. Una vez refrescada, la ponemos en una fuente y la untamos de aceite de oliva. A la ensaladilla de patata, zanahoria, bonito y cebolleta añadimos unas cucharadas de la vinagreta de aceite de oliva, hasta formar una ensaladilla sabrosa. Con ayuda de un aro de cocina o con un molde, damos forma a la ensaladilla en el centro del plato y encima de ella colocamos la pasta. Presentamos con un poco de tomate aliñado y un poquito de aceite de oliva a modo de hilos.

ENSALADA DE GARBANZOS CON MOZARELLA

Ingredientes

- 1 tarrina de bolitas de mozzarella
- 300 grs. de garbanzos cocidos
- 4 tomates
- 1 escarola
- Menta fresca
- Aceite de oliva virgen extra
- Vinagre balsámico de Módena
- Sal y pimienta

Elaboración:

Dejar marinar las bolitas de mozzarella con las hojas de menta y el aceite durante 15 minutos. Limpiar la escarola. Lavar los tomates. Quitar las semillas y cortar en cuadritos pequeños. Mezclar los garbanzos con el aceite, el vinagre balsámico, sal y pimienta. Montar los garbanzos, los tomates, la escarola y las bolitas de mozzarella. Adornar con hojas de menta y un toque con unas gotas de aceite y puré de aceitunas negras.



LAS PROTEÍNAS



Las proteínas son uno de los macronutrientes que encontramos en los alimentos junto a los hidratos de carbono y lípidos. Son los elementos básicos del cuerpo, esenciales en todo el metabolismo. Su principal función no es energética sino estructural, es decir, contribuyen a la formación, desarrollo y renovación de todos los órganos y sistemas del organismo y desempeñan también un gran número de funciones en las células de los seres vivos.

Las proteínas son macromoléculas que están formadas por carbono, oxígeno, hidrógeno y nitrógeno fundamentalmente, aunque también pueden contener minerales como azufre, hierro y fósforo. La parte más pequeña en que pueden dividirse son unas unidades estructurales denominadas aminoácidos. Los aminoácidos se caracterizan por poseer un grupo carboxilo (-COOH) y un grupo amino (-NH₂). Los alimentos que ingerimos nos aportan estas proteínas, pero se absorben en forma de aminoácidos y cadenas cortas de péptidos después de su hidrólisis en el proceso de digestión.

Aminoácidos esenciales y no esenciales

Existen 20 aminoácidos y con ellos se forman todas las proteínas. Nueve de estos se obtienen de la dieta y son conocidos como aminoácidos esenciales y los otros restantes pueden ser producidos por el cuerpo y no es necesario ingerirlos.

Esenciales

Deben ser aportados en la dieta, ya que no podemos fabricarlos en el organismo. Son la histidina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptófano y valina. Entre estos la leucina, isoleucina y valina, denominados también *ramificados*, actúan de forma conjunta en la síntesis de proteínas, en la producción de energía y en la protección del sistema inmunológico. La fenilalanina, es importante en la formación de determinados neurotransmisores y permite a determinadas hormonas, mejorar el equilibrio de los estados de ánimo y reducir la percepción del dolor. La lisina es esencial en la construcción de tejidos y forma parte importante de los músculos. La metionina, uno de los principales elementos de consolidación de las proteínas implicadas en la formación de células y tejidos, es importante para la salud de piel y uñas. El triptófano es un importante precursor de neurotransmisores como la serotonina y la melatonina.

No esenciales

Los podemos fabricar a partir de los esenciales. Son la alanina, arginina, ácido aspártico, asparragina, cisteína, ácido glutámico, glutamina, glicina, prolina, serina y tirosina. La arginina puede ser esencial para los niños muy pequeños ya que sus requerimientos son mayores que su capacidad para sintetizarlo. Hay también dos aminoácidos no esenciales que se forman a partir de otros esenciales: la cisteína (y cistina) a partir de metionina y la tirosina a partir de fenilalanina. La tirosina es precursora de neurotransmisores tan importantes como la dopamina, noradrenalina y adrenalina, y es fundamental para el movimiento y el metabolismo. La cisteína es un antioxidante que contiene azufre y además es coadyuvante en la salud de piel, pelo y uñas. Tiene también un papel fundamental en el metabolismo de los ácidos grasos. La glicina es imprescindible en la producción de energía ya que almacena la glucosa en forma de glucógeno. El glutatión es un potente antioxidante y desintoxicante.

Se considera que el valor o calidad biológica de una proteína, viene determinada por su capacidad de aportar o no todos los aminoácidos necesarios para el organismo. Aquellas que contienen cantidades suficientes de cada uno de los aminoácidos esenciales son proteínas de alto valor biológico y si falta algún aminoácido esencial, el valor biológico de esa proteína disminuye. Todos los aminoácidos esenciales se encuentran presentes en las proteínas de origen animal (huevo, carnes, pescados y lácteos), por tanto,

estas proteínas son de mejor calidad o de mayor valor biológico que las de origen vegetal (legumbres, cereales y frutos secos), deficitarias en uno o más de esos aminoácidos. Sin embargo, proteínas incompletas bien combinadas pueden dar lugar a proteínas de mayor calidad equiparables a las de la carne, el pescado y el huevo como por ejemplo: leche y arroz, legumbre con arroz, legumbre y trigo, arroz con frutos secos...

Clasificación de las proteínas

Según su contenido en aminoácidos esenciales

Proteínas completas o de alto valor biológico: si contienen los aminoácidos esenciales en cantidad y proporción adecuadas. Son denominadas también, de buena calidad. Las encontramos fundamentalmente en los alimentos de origen animal (leche, pescado, carne y huevo), y en la soja.

Proteínas incompletas o de bajo valor biológico: carecen de alguno de los aminoácidos esenciales. Las encontramos en las legumbres y los frutos secos donde el aminoácido deficitario es la metionina, y en los cereales, que son deficitarios en lisina.

Según su estructura química

- **Holoproteínas o simples.** Están formadas exclusivamente por aminoácidos. Incluyen la albúmina del huevo, las globulinas del plasma sanguíneo, las prolaminas, el colágeno, queratina, elastina, etc.

Prolaminas	Zeína, Gliadina
Gluteninas	Glutenina, Orizantina
Albúminas	Seroalbúmina, ovoalbúmina, lactoalbúmina
Hormonas	Insulina, hormona del crecimiento, prolactina, tirotrópina
Enzimas	Hidrolasas, Oxidasas, Ligasas, Liasas, Transferasas...etc. Fibrosas
Colágenos	Tejidos cartilagosos
Queratinas	Pelo, uñas, plumas, cuernos
Elastinas	En tendones y vasos sanguíneos
Fibroínas	En hilos de seda (arañas)

- **Heteroproteínas, proteínas complejas o conjugadas.** Constan de una fracción nitrogenada y otra de naturaleza no proteica que se denomina también grupo prostético. En este grupo se encuentran las lipoproteínas, las glucoproteínas, las cromoproteínas y las nucleoproteínas.

Glucoproteínas	Ribonucleasa, Mucoproteínas, Anticuerpos, Hormona luteinizante
Lipoproteínas	De alta, baja y muy baja densidad, que transportan lípidos en la sangre
Nucleoproteínas	Nucleosomas de la cromatina, Ribosomas
Cromoproteínas	Hemoglobina, hemocianina, mioglobina, que transportan oxígeno. Citocromos, que transportan electrones

Funciones de las proteínas

Las funciones de las proteínas son específicas de cada una de ellas y permiten a las células realizar determinadas acciones como defensa ante los agentes externos, mantener su integridad, controlar y regular funciones, reparar tejidos y órganos dañados, transportar sustancias como las grasas, el oxígeno, etc. Por tanto el consumo de proteínas es necesario para aportar todos los aminoácidos esenciales y para cubrir las siguientes funciones:

- **Plástica y estructural.** Forman parte de las estructuras corporales, forman tejidos de sostén y relleno que confieren elasticidad y resistencia a órganos y tejidos. Suministran el material necesario para el crecimiento y la reparación de tejidos y órganos. Por ejemplo, el colágeno presente en los huesos y tendones, la queratina presente en la piel, las uñas y el pelo, etc.

Algunas proteínas forman estructuras celulares como las histonas, que forman parte de los cromosomas que regulan la expresión genética.

Las glucoproteínas actúan como receptores formando parte de las membranas celulares.

- **Reguladora de la actividad celular.** Por un lado, actúan como biocatalizadores acelerando las reacciones químicas del metabolismo. En su función como enzimas, las proteínas hacen uso de su propiedad de poder interactuar, en forma específica, con diversas moléculas. Forman parte de hormonas, anticuerpos o inmunoglobulinas. Por otro lado, algunas hormonas de naturaleza proteica, como la insulina y el glucagón, regulan los niveles de glucosa en sangre. También la calcitonina interviene en la regulación del metabolismo del calcio.

- **Energética y de reserva.** En ausencia o insuficiencia en la ingesta de carbohidratos van a proporcionar 4 Kcal/g. Ejemplos de la función de reserva de las proteínas son la lactoalbúmina de la leche o la ovoalbúmina de la clara de huevo y la gliadina del grano de trigo.

- **Transporte.** Contribuyen al mantenimiento del equilibrio de los líquidos corporales y transportan algunas sustancias como las grasas (apoproteínas), el oxígeno (hemoglobina), facilitan la entrada de glucosa y aminoácidos a las células (transportadores de membrana), etc.

- **Función homeostática.** Las proteínas funcionan como amortiguadores, manteniendo en diversos medios tanto el pH interno como el equilibrio osmótico.

La mayoría de las proteínas pierden su función cuando están desnaturizadas, proceso que implica modificaciones en la estructura de la proteína por algún factor externo. Funciones como la viscosidad, la velocidad de difusión y la facilidad con que se cristalizan se ven alteradas. La mayor parte de las proteínas experimentan desnaturizaciones cuando se calientan entre 50 y 60 °C y otras se desnaturizan también cuando se enfrían por debajo de los 10 a 15 °C.

La reversibilidad de la desnaturización, depende del grado de ruptura generado en los enlaces. En tales casos, si las condiciones se restablecen, la proteína desnaturizada puede volver a su anterior plegamiento o conformación, proceso que se denomina renaturalización.

Esto es fácil de entender cuando se cocina un alimento ya que algunas de sus proteínas se desnaturizan. Un ejemplo clásico de desnaturización de proteínas se da en la clara de los huevos, que son en gran parte albúminas en agua. En los huevos frescos, la clara es transparente y líquida; pero al cocinarse se torna opaca y blanca, formando una masa sólida intercomunicada. Las cadenas de proteínas que hay en la clara de huevo se encuentran enrolladas adoptando una forma esférica. Al freír o cocer un huevo, el calor hace que las cadenas de proteína se desenrollen y se formen enlaces que unen unas cadenas con otras. Este cambio de estructura da a la clara de huevo la consistencia y color que se observa en un huevo cocinado. Por tanto este proceso se puede conseguir de varias formas:

- Calentando: al cocer o al freír.
- Batiendo las claras.
- Por medio de agentes químicos como alcohol, sal, acetona, etc.

Otro ejemplo es la nata, que se produce por calentamiento de la lactoalbúmina de la leche. La proteína de la leche se llama caseína y se desnaturaliza cuando el pH de la leche se modifica. La caseína se desnaturaliza cuando le agregas a un vaso de leche suficiente jugo de limón para modificar el pH de la leche. Es lo que comúnmente se conoce como "cortado de la leche".

Digestión y metabolismo de las proteínas



Las proteínas que tomamos a través de los alimentos no son útiles como tales. Por medio de la digestión, absorción y metabolización se descomponen en aminoácidos libres que posteriormente se unirán para formar las proteínas propias de cada organismo. La digestión de las proteínas comienza en el estómago. Es aquí donde actúan unas enzimas que las degradan a péptidos cada vez más pequeños y estos hasta aminoácidos y sus derivados, que van a ser absorbidos por el epitelio gastrointestinal. Los aminoácidos son absorbidos por el organismo mediante un mecanismo de transporte activo. Se absorben por las vellosidades del intestino delgado, pasan a la sangre del sistema porta y se dirigen hacia el hígado. Una vez allí muchos aminoácidos quedan depositados un cierto tiempo, pero su destino final será su transporte hacia las células para la reconstrucción tisular. En situaciones extremas, los aminoácidos pueden ser utilizados como fuente de energía.

Cuando las proteínas del organismo son degradadas, en el proceso de destrucción y reciclaje, se produce amoníaco como resultante, el cual será transportado al hígado para formar urea, que será eliminada de nuestro organismo a través de la orina.

Fuentes y calidad de las proteínas

Fuentes de proteínas

Como hemos comentado anteriormente, las proteínas se encuentran tanto en alimentos de origen animal como vegetal. Las proteínas de origen animal las podemos encontrar fundamentalmente en carnes, pescados, huevos, vísceras, leche y derivados. Los alimentos vegetales más ricos en proteínas son las legumbres, soja, cacahuetes y frutos secos. Para que nuestra dieta sea considerada como una dieta sana y adecuada, se recomienda combinar proteínas de origen animal con proteínas vegetales.

En los países desarrollados el consumo de proteínas es elevado, proviniendo en más de un 50% de productos animales mientras que en países en desarrollo las fuentes de proteínas son escasas y de peor calidad lo que se traduce en una malnutrición energético-proteica. La sobrealimentación, característica de los países industrializados o desarrollados, se relaciona actualmente con el incremento de enfermedades cardiovasculares, obesidad, etc.

Calidad de las proteínas

El valor nutritivo, o la calidad, de una proteína es útil para establecer la capacidad para satisfacer las necesidades del organismo. La calidad de una proteína viene determinada por un alto valor biológico, alta digestibilidad (que determinan una alta utilización proteica neta) y un alto contenido de aminoácidos.

El valor biológico está definido como la proporción en que se encuentra un aminoácido indispensable limitante, con respecto al patrón de referencia. Por definición, se entiende como aminoácido limitante a aquel en el que el déficit es mayor comparado con la proteína de referencia, es decir, aquel que, una vez realizado el cálculo, da un valor más bajo. La "proteína de referencia" es una proteína teórica definida por la FAO la cual tiene la composición adecuada para satisfacer correctamente las necesidades proteicas. Se han fijado distintas proteínas de referencia dependiendo de la edad, ya que las necesidades de aminoácidos esenciales son distintas en las diferentes etapas del crecimiento y desarrollo humano. Las proteínas de los cereales son, en general, severamente deficientes en lisina, mientras que las de las leguminosas lo son en aminoácidos azufrados (metionina y cisteína). Las proteínas animales tienen en general, composiciones más próximas a la considerada ideal.

Si analizamos la dieta de los seres humanos, las proteínas que provienen de huevo, leche y derivados lácteos son consideradas como de excelente calidad; las provenientes del pescado, de la carne y de las aves contienen proteínas de buena calidad. Den-

tro de las proteínas vegetales, la proteína de soja es considerada de buena calidad, la contenida en cereales, harinas, mayor parte de tubérculos y raíces vegetales, está clasificada como de mediana calidad, y la mayoría de las frutas y verduras contienen proteína de baja calidad. Como se deduce, prácticamente todos los alimentos contienen proteínas, aunque no en la misma concentración.

La mezcla de alimentos vegetales y animales en cantidad adecuada permite que unos alimentos complementen a los otros. Se consigue así una mezcla que contenga todos los aminoácidos esenciales.

Ejemplos de complementariedad proteica

Leche o productos lácteos + Cereales

Legumbres + Cereales

Necesidades proteicas

La proteína de la dieta es, no sólo necesaria para el mantenimiento de la proteína corporal, sino imprescindible para el crecimiento. Si se limita la ingesta energética o la proteína, se produce un retraso en el crecimiento. En el adulto, una ingesta adecuada de proteínas mantiene la masa corporal proteica y la capacidad de adaptación a diferentes condiciones metabólicas y ambientales. La pérdida de proteínas corporales se asocia a numerosas patologías y a un aumento de la mortalidad. Los cambios en la masa proteica corporal pueden estimarse por la diferencia entre la ingesta de nitrógeno en la dieta y la cantidad de nitrógeno excretado. A esta diferencia se la conoce como balance nitrogenado. Cuando el balance nitrogenado es positivo, se produce un crecimiento tisular neto mientras que en situaciones como en el ayuno o en la enfermedad, donde la excreción es superior a la ingesta, se produce una pérdida de proteína corporal.

Las proteínas del cuerpo están en continuo proceso de renovación, degradándose hasta sus aminoácidos y, por otro, uniéndose a los aminoácidos obtenidos con la dieta para formar nuevas proteínas según las necesidades del organismo en cada momento. Este mecanismo es llamado recambio proteico y es imprescindible para el mantenimiento de la vida, siendo la principal causa de consumo energético en reposo.

Ningún alimento en su composición aporta un 100% de proteínas y además hemos de tener en cuenta el alimento del que se trate. Por ejemplo, si elegimos carne o pes-

cado, que aportan una media de 20 g de proteínas por 100 g de alimento, para cubrir los 48-65g de proteínas se necesitarían entre 240 - 325 g de alimento.

Las proteínas animales, al tener mayor contenido en aminoácidos esenciales resultan más completas que las vegetales. La relación entre ellas en una dieta adecuada debe ser al menos del 50% de origen vegetal y el resto de origen animal. Para que una alimentación sea equilibrada debe aportar entre un 12-15% de la energía total en forma de proteínas. Si ingerimos menos proteínas de las que necesitamos tanto en calidad como en cantidad, el organismo tenderá a consumir las propias, poniendo en peligro nuestra propia estructura corporal. Si, por el contrario, el consumo de proteínas es excesivo, implica cierto grado de intoxicación, ya que al ser su combustión más compleja dejan más residuos tóxicos en el organismo (amoníaco, urea, etc.) lo que provoca una destrucción de los tejidos y un envejecimiento prematuro.

Veamos un ejemplo del cálculo de proteínas:

Un adulto sano que pesa 60 Kg, para cubrir las necesidades de proteínas deberá consumir diariamente como mínimo: $0,8 \text{ g} \times 60 \text{ Kg} = 48 \text{ g}$ de proteínas. Si el total de la ingesta calórica al día es de 2.000 Kcal, en forma de proteínas se deberá aportar entre un 12-15% según las recomendaciones para una dieta sana y equilibrada. Suponiendo que consideramos una media de 13% de esas 2.000 Kcal se deberán aportar 260 Kcal /día en forma de proteínas. Como cada gramo de proteínas aporta 4 Kcal, el total de proteínas será de 65 g. Por tanto el consumo total de proteínas al día oscilará entre 48 y 65 g.

La ingesta diaria recomendada de proteínas queda reflejada como:

- Lactantes: 1,6-2,2 g/Kg peso/día
- Niños: 1-1,2 g/Kg peso/día
- Adolescentes (chicos): 0,9-1 g/Kg peso/día
- Adolescentes (chicas): 0,8-1 g/Kg peso/día
- Adulto: 0,8 g/Kg peso/día
- Deportistas: hasta 2g/Kg peso/día
- Gestación (2ª mitad): + 6 g diarios
- Lactancia (1-6 meses): + 15 g diarios
- Lactancia (superior a 6 meses): + 12 g diarios

¿Cuál es el aporte de proteínas según el alimento y la ración?

Cada una de las raciones indicadas abajo nos aportará 20 g de proteínas:

Proteínas de origen animal:

- 4 yogures
- 60 g de queso gruyère
- 1/2 litro de leche
- 2 huevos grandes
- 100 g de carne
- 100 g de pescado

Proteínas de origen vegetal (peso en seco):

- 80 g de legumbre (1 ración grande)
- 150 g de pasta (2 raciones)
- 200 g de arroz (3 raciones)
- 250 g de pan

Los alimentos pertenecientes al grupo de las proteínas



La carne

- Todas las carnes están englobadas dentro de los alimentos proteicos y nos proporcionan entre un 15 y 20% de proteínas, que son consideradas de muy buena calidad ya que proporcionan todos los aminoácidos esenciales necesarios.
- Son la mejor fuente de hierro y vitamina B 12. Aportan entre un 10 y un 20% de grasa (la mayor parte de ella es saturada). Además aportan zinc y fósforo.
- Las carnes blancas y las aves tienen la misma cantidad y calidad de proteínas que las carnes rojas y hay que considerar que la carne poco hecha no tiene un valor nutricional superior a la carne muy hecha. Cuanto más magra sea la carne, más rica en proteínas.
- El lomo embuchado es uno de los alimentos con mayor contenido en proteínas. Su contenido en macronutrientes es de 50 g de proteínas y solo 8 g de grasa por cada 100 g del mismo.
- El jamón serrano con 30,5 g de proteínas por cada 100 g, es una importante fuente de proteínas de fácil asimilación.
- La ración recomendada es: 150 - 200 g, 3 veces por semana, en adultos y en niños. Las raciones serían de unos 15 g por cada año de edad que se ingerirán igualmente unas 3 veces por semana.



El pescado

- De valor nutritivo equivalente a la carne, pero con mayores beneficios para la salud. Su contenido proteico es del 18-20%, siendo la proteína de los pescados de alto valor biológico, con un perfil de aminoácidos esenciales muy parecidos entre ellos. Este patrón apenas se altera tras los procesos de congelación y secado a los que son sometidos algunos pescados. Es decir, 100 g de casi cualquier pescado aportan alrededor de una tercera parte de la cantidad diaria recomendada de proteínas.

- El contenido de minerales en fósforo, yodo y calcio es destacable. Son una buena fuente de tiamina y riboflavina.

- El tipo de proteínas del pescado es lo que determina su textura o consistencia, su digestibilidad, su conservación, así como los cambios de sabor. Por ejemplo, el colágeno es una proteína del tejido conjuntivo que confiere mayor firmeza y dureza, motivo por el cual el pescado es más tierno y es más fácil de digerir que la carne y el marisco.

- En la grasa del pescado y del marisco, a diferencia de la de otros alimentos de origen animal, abundan los ácidos grasos poliinsaturados, entre los que se encuentran los omega 3 y omega 6. Los ácidos grasos omega 3 están relacionados con la prevención y tratamiento de las enfermedades cardiovasculares y sus factores de riesgo asociados.

- El atún contiene aproximadamente un 23 g de proteínas por cada 100 g.

- El bacalao es un buen ejemplo de un alimento rico en proteínas y muy bajo en grasas, además de ser una fuente importante de vitaminas y minerales que hacen de este pescado uno de los alimentos altamente recomendable.



El huevo

Su composición en aminoácidos es la más completa y equilibrada, ya que contiene todos los aminoácidos esenciales y en la proporción adecuada lo que le confiere un valor biológico excelente, que sirve de referencia para el cálculo de otros alimentos proteicos. Además se considera una fuente de proteína altamente digestible ya que más del 95 % de la proteína del huevo es digerida y está disponible para cubrir las distintas necesidades del organismo.

- El contenido proteico del huevo entero es de un 14%, o sea un contenido medio de 8 g por huevo. Las proteínas del huevo se encuentran fundamentalmente en la clara en cantidad aproximada de 6 g por unidad, siendo todas ellas de excelente valor nutritivo:

- La ovoalbúmina en la clara (54%).

- La ovomucina (11%).

- La ovolécitina en la yema (16%).

La yema de huevo es rica en grasa y colesterol, en ello radica su mayor inconveniente. Sin embargo, hoy día se considera adecuada la ingesta de 2-3 huevos a la semana, aunque exista hipercolesterolemia u otra dislipemia. La clara de huevo se puede consumir todos los días, si se desea.



Legumbres y frutos secos

Las legumbres se caracterizan por su elevado contenido proteico (del 17% al 25%, proporción que duplica la de los cereales y es semejante e incluso superior a las carnes y pescados), pero de menor valor biológico.

- Sus aminoácidos esenciales son complementarios de los de los cereales y, por consiguiente, aquellas comidas en que se combinan las legumbres y los cereales logran un buen equilibrio nutritivo, como sucede en el caso del arroz con lentejas.
- Además, las legumbres contienen minerales (calcio, hierro y magnesio), vitaminas del grupo B y abundantes hidratos de carbono (en torno al 55%).
- La soja es una legumbre particularmente nutritiva ya que contiene un elevado porcentaje de proteínas de alta calidad, casi 37 g de proteínas por cada 100 g de soja, y contiene la mayoría de aminoácidos esenciales a excepción de la metionina, la cual se puede completar combinándola con otros alimentos como los cereales. En comparación con otros alimentos, la soja, a igual peso, contiene el doble de proteínas que la carne, 4 veces las proteínas del huevo y 12 veces las de la leche.
- Los frutos secos pueden constituir una buena alternativa a las proteínas animales por su riqueza en proteínas (10-30%) y por su contenido en ácidos grasos básicamente poliinsaturados (30-60%). Por otro lado, presentan una buena proporción de minerales de fácil absorción, como potasio, calcio, fósforo, hierro y magnesio.
- El cacahuete o maní es un fruto seco con muchas propiedades y también tiene una cantidad considerable de proteínas. Cada 100 g de cacahuets tienen 27 g de proteínas.



Los lácteos

Las proteínas de la leche son consideradas de alto valor biológico y tienen gran cantidad de aminoácidos esenciales. Constituyen el 3-4% de la leche.

- De las proteínas lácteas hay que destacar la caseína que constituye el 80% de toda la proteína de la leche y es considerada como completa, ya que aporta todos los aminoácidos necesarios.
- Es la proteína que da a la leche su capacidad de solidificarse en forma de queso o yogur. Otras proteínas son la lactoalbúmina, B-lactoglobulina, lactoalbúmina, lactoferri-na, lactoperoxidasa, glicomacropéptido e inmunoglobulinas y se encuentran disueltas en la leche.
- La leche desnatada en polvo y el queso curado tienen un alto nivel de proteínas.

Enfermedades relacionadas con el consumo de proteínas

Entre las enfermedades asociadas, citar alteraciones del sistema renal, desnutrición, ciertas alergias de origen alimentario (al huevo, al pescado, a la proteína de la leche de vaca, etc.) y celiaquía o intolerancia al gluten, entre otras.

Un exceso de proteínas animales en la alimentación, se relaciona por una parte con un mayor riesgo de osteoporosis ya que el fósforo compite con el calcio disminuyendo su absorción y por otra, debido al contenido en grasas saturadas asociadas, con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares. Por otro lado, una deficiencia en proteínas por un bajo consumo, afecta también el nivel de dos nutrientes importantes: las vitaminas del complejo B y el hierro. Es importante que quienes sean vegetarianos estrictos (no consumen carnes, lácteos y huevos), cuiden especialmente la combinación de alimentos vegetales para garantizar el aporte de proteínas completas.



Recetas con alto contenido proteico

ENSALADA AGRIDULCE DE GARBANZOS Y ARROZ INTEGRAL

Ingredientes (4 p)

- 500 g de garbanzos cocidos
- 50 g de arroz integral
- 20 g de uvas pasas
- 20 g de anacardos (o piñones, nueces...)
- Unas hojas de espinacas tiernas
- Unas hojas de rúcula
- Una naranja
- 6 cucharadas de aceite de oliva
- 2 cucharadas de vinagre balsámico
- Sal

Modo de elaboración

Cocemos el arroz en agua hirviendo con sal y un poco de aceite durante 18 minutos. Escurrimos el arroz, refrescamos y reservamos. Pelamos la naranja y cortamos a cuadraditos pequeños. Escurrimos los garbanzos y los mezclamos con el arroz, las uvas pasas y los anacardos. Añadimos las hojas de espinacas, la rúcula y la naranja y aliñamos con la vinagreta de balsámico y aceite de oliva.

POTAJE DE SOJA VERDE CON VERDURAS DE TEMPORADA

Ingredientes (4 p)

- 200 g de soja verde
- 250 g de calabacín
- 250 g de habitas tiernas
- 1 cebolla
- 2 patatas
- 3 dientes de ajo
- Un litro y medio de agua o caldo de verduras sin sal
- 4 cucharas de aceite de oliva
- Sal

Modo de elaboración

Lavamos la soja. Pelamos las habitas tiernas y las reservamos. Cortamos la cebolla en brunoise (cuadradito muy fino) y rehogamos en una cazuela. Cuando la cebolla comience a dorarse agregamos las habitas y las rehogamos unos minutos. Añadimos la soja y cubrimos con agua. Cocemos durante 35 minutos a fuego medio. Agregamos la patata pelada y cortada en cuadraditos. Dejamos cocinar el conjunto durante 10 minutos. Añadimos el calabacín pelado y cortado a daditos y dejamos 15 minutos más. Al final elaboramos un refrito con 4 cucharadas de aceite de oliva y los dientes de ajo pelados y cortados en láminas. Agregamos el refrito al potaje, ponemos a punto de sal y servimos caliente.

BACALAO CON TOMATE

Ingredientes (4 p)

- ½ kilo de bacalao limpio fileteado
- 2 tomates rallados
- 1 cebolleta
- 1 hoja de laurel
- ½ rama de apio
- 4 rebanadas pequeñas de pan
- Perejil fresco
- 1 pizca de azúcar morena
- 1 pizca de sal
- 4 cucharadas de aceite de oliva virgen.

Modo de elaboración

Preparamos unos rollos de bacalao envolviéndolos con su propia piel sazónándolos previamente. Troceamos la cebolla muy fina y el apio y los ponemos a rehogar a fuego muy suave hasta que estén tiernos. Añadimos el tomate y dejamos rehogar durante 15 minutos hasta que quede reducida la salsa. Ponemos a punto de sal y de azúcar. Horneamos el bacalao y el pan a 170° C, con unas gotas de aceite, durante 5 minutos o en sartén vigilando el punto de cocción. Preparamos un aceite de perejil triturándolo con una cucharada de aceite. Terminamos emplatando el bacalao con el pan como base y salseamos con la salsa de tomate terminando con aceite de perejil.

LECHE

5 ó 4 p)

le grano redondo (casi un vaso de tubo

ela
n limón
o opcional

Preparación

con el azúcar, la cáscara del limón y canela. Dejar a fuego medio hasta que entras se calienta la leche lavar el arroz vez que hierva la leche, añadir el arroz remover bien. Poner el fuego a una tem- ja y dejar que se vaya haciendo el arroz nutos. Remover y vigilar que no se que- leche. Fuera del fuego, retirar la cáscas- amas de canela. Dejar reposar durante polvorear con canela al gusto.



LAS GRASAS O LÍPIDOS

Las grasas o lípidos son fundamentales para mantener la salud de nuestro organismo, ya que constituyen una fuente importante de energía y aportan nutrientes esenciales. Cada uno de ellos cumple una función específica y, por tanto, son imprescindibles para que el organismo funcione correctamente. Sin embargo, son el componente de nuestros alimentos que más inquietudes causa, no todas las grasas son iguales ni su presencia en nuestra dieta debe ser la misma.

Durante años el consumo de grasa se asociaba a la dieta saludable cuando era moderado en el consumo de grasa total, grasa saturada y colesterol según los diversos estudios que lo asociaban a la relación existente entre cantidad y tipo de grasa consumida y el riesgo de padecer enfermedades de tipo cardiovascular, cáncer y algunas enfermedades degenerativas.



En los últimos diez años se ha comprobado que algunas fracciones lipídicas como son los ácidos omega 3, el ácido oleico, etc., son importantes en la prevención de diversas patologías en cuya base están implicados procesos inflamatorios, como las enfermedades inflamatorias intestinales, la aterosclerosis, la fibrosis pulmonar y la artritis reumatoide.

Teniendo en cuenta cómo están compuestos los lípidos, es posible entender la importancia que estos tienen en la dieta diaria. Más del 90% de las grasas o lípidos ingeridos y presentes en el organismo, se encuentran en forma de triglicéridos y el resto está formado por colesterol, ceras y fosfolípidos. Lo importante es consumirlas en proporciones adecuadas para evitar consecuencias nocivas sobre la salud.

Desde un punto de vista físico-químico, las grasas constituyen un conjunto de compuestos muy heterogéneo cuya característica común es que son insolubles en agua, pero solubles en disolventes orgánicos. Los lípidos están formados por moléculas orgánicas y, como el resto de los macronutrientes, contienen los tres elementos: carbono, hidrógeno y oxígeno. Por tener mayor cantidad de carbono e hidrógeno, la grasa libera más energía; por ello, este macronutriente es la fuente más concentrada de energía y proporciona aproximadamente 9 kcal/g. Estas biomoléculas contienen también fósforo, azufre y nitrógeno.

Según los tipos de ácidos grasos que constituyen la grasa, ésta tendrá distinta consistencia. Claramente podemos distinguir aquellas que a temperatura ambiente están en estado sólido debido al predominio de enlaces saturados, son las llamadas "grasas", que se corresponden con sebos, mantequilla, nata, grasas de las carnes, la piel de las aves, el tocino, etc. Y, por otro lado, tenemos las grasas que se encuentran en estado líquido a temperatura ambiente por el predominio de enlaces insaturados, estos son los "aceites", que requieren de temperaturas muy bajas para pasar a estado sólido.

Por otro lado, las grasas alimentarias son el vehículo de una gran variedad de componentes no glicéridos que están presentes en pequeñas concentraciones, pero que aún así, cada vez están cobrando más importancia por sus implicaciones en la salud, ya que muchos de ellos presentan acciones vitamínicas y antioxidantes como son los tocoferoles (vitamina E), retinol (vitamina A), vitamina D, y carotenoides junto a otras moléculas como los compuestos fenólicos, las ubiquinonas, etc.



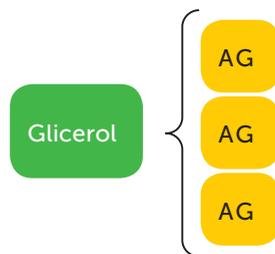
Clasificación de las grasas

Según su composición química los lípidos se pueden clasificar en:

Lípidos simples: destacan los triglicéridos y los ácidos grasos.

Triglicéridos. Constituyen la forma química principal de almacenamiento de las grasas, tanto en los alimentos como en el organismo humano y por tanto son los principales componentes de las grasas naturales de la dieta. Por su densidad y baja solubilidad se utilizan para almacenar energía en el tejido adiposo. Están compuestos por una molécula de glicerol y tres ácidos grasos que determinan su actividad.

La estructura de un triglicérido es la siguiente:



Ácidos grasos. Los ácidos grasos desempeñan un importante papel en las grasas, ya que forman parte de los triglicéridos y de los fosfolípidos y además pueden esterificarse con el colesterol. Los ácidos grasos de interés biológico son ácidos carboxílicos

con un número de átomos de carbono par (entre 4 y 24) y que se pueden clasificar por la longitud de su cadena, su estructura y posición del primer doble enlace. Esta longitud de cadena condiciona su punto de fusión. Hay tres tipos principales de ácidos grasos:

1. Ácidos grasos saturados (AGS). No contienen dobles enlaces, lo que les confiere una gran estabilidad y la característica de ser sólidos a temperatura ambiente. Los AGS predominan en los alimentos de origen animal, aunque también se encuentran en grandes cantidades en algunos alimentos de origen vegetal como los aceites de coco y palma. El ácido esteárico (C18:0) es un ejemplo de AGS.

2. Ácidos grasos poliinsaturados (AGP). Con dos o más dobles enlaces que pueden reaccionar con el oxígeno del aire aumentando la posibilidad de enranciamiento de la grasa. Los pescados y algunos alimentos de origen vegetal, como los aceites vegetales, son especialmente ricos en AGP. Existen dos tipos de omega 3, los procedentes del pescado y los de origen vegetal. Entre los primeros, se incluyen el ácido eicosapentanoico (EPA, 20:5), docosahexanoico (DHA, 22:6) y el ácido docosapentanoico (DPA, 22:5), que constituyen los omega 3 de cadena más larga. Por otro lado, el ácido α -linolénico (ALA, 18:3), el más abundante en la dieta del ser humano, se encuentra fundamentalmente en los aceites de origen vegetal y en los frutos secos, en especial las nueces. El ácido linoleico (C18:2) se encuentra en cantidades apreciables en el aceite de girasol.

3. Ácidos grasos monoinsaturados (AGM) con un doble enlace en la molécula. Por ejemplo, el ácido oleico (C18:1) principal componente del aceite de oliva.

Desde el punto de vista nutricional son importantes los ácidos poliinsaturados de las familias omega 3 (n-3) y omega 6 (n-6), aunque en todos los alimentos hay mezclas de las tres familias. En los de origen vegetal predominan las grasas insaturadas y en los de origen animal las saturadas. Unas y otras, según su grado de saturación, se han relacionado positiva y negativamente con las enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer. Se recomienda que el aporte calórico de la ingesta total de grasa no supere el 30-35% de la energía total consumida y dependiendo de la calidad de la grasa, el porcentaje recomendable es para las grasas saturadas entre 7-8%, entre 13-18% para las monoinsaturadas y menos de un 10% para las poliinsaturadas.

Alimentos ricos en los distintos tipos de ácidos grasos

Tipo de grasa	Fuentes
Saturada	Mantequilla, queso, carne, productos cárnicos (salchichas, hamburguesas), lácteos enteros*, tartas y masas, manteca, sebo de vaca, margarinas duras y grasas para pastelería, aceite de coco y aceite de palma.
Monoinsaturada	Olivas, colza, frutos secos (pistachos, almendras, avellanas, nueces de macadamia, anacardos, nueces de pecán y cacahuetes), aguacates y sus aceites.
Poliinsaturada	Grasas poliinsaturadas omega-3: Salmón, caballa, arenque, trucha (especialmente ricos en ácidos grasos omega-3 de cadena larga, EPA o ácido eicosapentanoico y DHA o ácido docosahexanoico). Nueces, semillas de colza, semillas de soja, semillas de lino y sus aceites (especialmente ricos en ácido alfa-linolénico). Grasas poliinsaturadas omega-6: Semillas de girasol, germen de trigo, sésamo, nueces, soja, maíz y sus aceites. Algunas margarinas.
Ácidos grasos trans	Algunas grasas para fritura y pastelería (p. ej. aceites vegetales hidrogenados) utilizadas en galletas, productos de pastelería, carne grasa de ternera y oveja.

(*) En los productos lácteos enteros hay diversos componentes bioactivos de interés dentro de su materia grasa, como la esfingomiélin y el ácido linoléico conjugado (CLA), este último con potenciales efectos beneficiosos para la salud.

Lípidos complejos. Destacan los fosfolípidos.

Fosfolípidos. Son lípidos que tienen en común ser diésteres del ácido fosfórico. Aunque son sustancias de gran importancia metabólica, no son nutrientes esenciales. Destacan la lecitina (o colina), el inositol y la etanolamina. Forman parte de las membranas celulares y de diversos tejidos, como el cerebral y el nervioso periférico, pero escasean en las grasas de reserva. Se encuentran en alimentos de origen animal, como la yema de huevo, y vegetal, como la soja, y se emplean en cantidades significativas como aditivos emulsionantes para elaborar margarinas, quesos y otros alimentos.

Otros lípidos: incluyen vitaminas liposolubles, colesterol y otros esteroides.

Colesterol. El colesterol es el principal esteroide del organismo humano y precursor de todos los demás esteroides corporales. Se encuentra formando parte de membranas celulares, lipoproteínas, ácidos biliares y hormonas esteroideas. Forma un precursor

de la vitamina D, el 7-dehidrocolesterol. Interviene en la formación de los ácidos biliares.

No es un nutriente esencial, puesto que se puede sintetizar en el hígado a partir de la acetil coenzima A (colesterol endógeno). Todos los alimentos de origen animal contienen colesterol. Algunos en concentraciones elevadas (yema de huevo, vísceras, mantequilla), otros en cantidades medias (carne de ternera, cordero) y otros con cantidades menores (lácteos). No lo contienen, en cambio, los alimentos de origen vegetal (aceites vegetales, frutos secos, legumbres, frutas, etc.). Los alimentos vegetales tienen fitoesteroles, parecidos químicamente al colesterol, pero de propiedades muy diferentes.

Es importante controlar los niveles en sangre y mantener un equilibrio adecuado del tipo de colesterol ya que un nivel de colesterol elevado o un perfil desequilibrado de colesterol está claramente relacionado con el desarrollo de arteriosclerosis.

Digestión, absorción y metabolismo

La digestión y absorción de los lípidos tiene lugar en el duodeno y yeyuno, donde las sales biliares dividen las gotas de grasa en pequeñas gotitas (fenómeno denominado emulsión) denominadas micelas y las enzimas pancreáticas rompen las moléculas para dar lugar ácidos grasos, glicerol y colesterol que son finalmente absorbidos por las células de la mucosa intestinal a través de la membrana pancreática. En el interior de las células intestinales, los ácidos grasos, el glicerol y el colesterol se unen de nuevo a proteínas especiales, para formar quilomicrones, que son transportadas por vía linfática al hígado. Una vez en el hígado se utilizan, para producir energía, sales biliares o se transportan a los diferentes tejidos del organismo donde se necesiten (mediante la formación de las lipoproteínas LDL y VLDL).

En caso de aporte excesivo de grasa los triglicéridos circulantes se acumulan en el tejido adiposo y el colesterol en exceso se deposita en células que no son capaces de bloquear su entrada, como las de la pared de los vasos sanguíneos, dando lugar entonces a la formación de la placa de ateroma o aterosclerótica. A su vez, el excedente y los restos de colesterol de los diferentes tejidos pueden ser recogidos (mediante las lipoproteínas HDL) y transportados al torrente sanguíneo, siendo reconducidos de nuevo al hígado. Los triglicéridos sintetizados en el hígado se transportan por la sangre en otro tipo de lipoproteínas llamadas lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL). Los ácidos grasos se transportan en complejo con la albúmina sérica.

Funciones más importantes de las grasas

- **Estructural:** Determinados lípidos como los fosfolípidos y colesterol, entre otros, conforman las capas lipídicas de las membranas celulares. Estos recubren y protegen los órganos. Concretamente, los fosfolípidos, ejercen un importante papel en la integridad estructural y en la función de las membranas de las células; además, al ser hidrosolubles ayudan en el transporte de otras grasas dentro y fuera de las células.
- **Reserva:** Al ser moléculas poco oxidadas sirven de reserva pues proporcionan una gran cantidad de energía, 1 gramo de grasa produce 9 kilocalorías en el momento de su oxidación. Las grasas pueden ser fuente de energía inmediata o servir como una reserva de energía para cubrir las necesidades a más largo plazo. Dentro de los ácidos grasos de reserva se encuentran principalmente los triglicéridos.
- **Transportadora:** Los lípidos, una vez absorbidos en el intestino, se transportan gracias a la emulsión que produce junto a los ácidos biliares. Las grasas de la dieta sirven como transportadores de vitaminas liposolubles (A, D, E y K) y ayudan a su absorción en el intestino.
- **Biocatalizador:** Los lípidos forman parte de determinadas sustancias que catalizan funciones orgánicas como determinadas hormonas, prostaglandinas, vitaminas liposolubles.
- **Reguladora del metabolismo:** Contribuyen al normal funcionamiento del organismo. Las hormonas sexuales y las de la corteza suprarrenal también son lípidos.
- **Reguladora de la temperatura corporal** (grasa subcutánea).

Tipos de grasa en los alimentos

El perfil de las grasas consumidas se ve reflejado en la composición de las lipoproteínas plasmáticas, por lo que se puede decir que la dieta es el principal factor exógeno que influye en la composición lipídica de la sangre.

Así destacamos que según el tipo de grasa:

- Las grasas de origen animal aportan un alto contenido de AGS y provocan un aumento de los niveles séricos de colesterol.
- El aceite de oliva, rico en AGMI, induce una disminución de las LDL y un incremento de las HDL, por lo que es muy recomendable para la regulación del colesterol en individuos hipercolesterolémicos.
- Los aceites vegetales ricos en AGPI n-6 reducen el LDL-colesterol, pero también el HDL, y por ello se aconseja un uso moderado de éstos.
- Los AGPI n-3, procedentes del pescado, reducen los triglicéridos sanguíneos y las LDL cuando sus niveles séricos están elevados, por lo que también resultan beneficiosos en los pacientes cardiovasculares.

Podemos clasificar los alimentos según la abundancia relativa en cada uno de los tipos de grasas:

-  • **Alimentos ricos en ácidos grasos saturados:** manteca, tocino, mantequilla, nata, yema de huevo, aceite de coco.
-  • **Alimentos ricos en ácidos grasos insaturados:** aceites (de oliva, de semillas), frutos secos (cacahuètes, almendras...), aguacate.
-  • **Ácidos grasos esenciales:** Linoleico (aceites de maíz, girasol y soja, carne de cerdo) y linolénico (en aceites vegetales).
-  • **Alimentos ricos en fosfolípidos:** carnes y huevos (lecitina).
-  • **Alimentos ricos en colesterol:** sesos de ternera, yema de huevo, riñón de cerdo, hígado de cerdo, carne de ternera.

¿Qué cantidad de grasa debemos consumir y de qué tipo?

Las grasas son imprescindibles, porque aportan ácidos grasos esenciales y son fuente importante de energía pero tomadas en exceso pueden ser perjudiciales para la salud. La cantidad de grasa consumida al día debe oscilar entre un 30 y un 35% del total de calorías ingeridas. Las grasas saturadas deben ser el 7% del total de calorías del día,



las poliinsaturadas alrededor del 7-10%, y las monoinsaturadas el resto. Las grasas *trans* deben ser menos del 2%.

Los ácidos grasos poliinsaturados del tipo omega 3 previenen las enfermedades cardiovasculares por lo que se recomienda ingerir 2-3 g/día de aceite en forma de pescado. Esto se puede conseguir con el consumo de 200-300 g semanales de pescado azul.

El colesterol total de la dieta no será mayor a 300 mg/día y mejor si no supera a 200 mg/día.

Como recomendación es importante consumir aceite de origen vegetal, sobre todo aceite de oliva, rico en ácidos grasos monoinsaturados y pescados azules, ricos en ácidos grasos poliinsaturados, restringiendo el consumo de grasas saturadas de origen animal. Pero también hay que tener en cuenta que todos los alimentos de los que se puede obtener aceite (aceitunas, almendras, pipas de girasol, avellanas, etc.) son muy ricos en calorías, por tanto deben ser consumidos con moderación.

Alimentos con grasas que hay que evitar:

- Frituras que se elaboran en tipo de comida rápida.
- Precocinados.
- Bollería y pastelería industrial.
- Patatas tipo *chips*.
- *Snacks* y palomitas en microondas.
- Algunas margarinas.

Para disminuir el consumo de grasas *trans* se recomienda:

- Preferir los aceites de oliva y girasol para la elaboración de nuestros alimentos.
- Revisar las etiquetas de los productos y evitar aquellas que indiquen la palabra "hidrogenadas".
- Disminuir el consumo de carnes rojas que contienen grasa invisible, la piel de las aves, helados, quesos muy grasos y frituras.
- Evitar el consumo de grasas reutilizadas.
- Descartar etiquetas nutricionales que contengan: alto porcentaje de grasas saturadas, o donde figuren las palabras "aceite vegetal hidrogenado" y "grasas de origen animal" aunque la mayor parte de los alimentos procesados e industriales contienen este tipo de grasas, por lo cual se aconseja disminuir el consumo de estos productos.

Por tanto, siempre preferir las grasas insaturadas: frutos secos, aceites vegetales, pescados, aguacates sobre las grasas saturadas.

Alimentos grasos no fácilmente reconocibles y alimentos sustitutos de la grasa

Hay alimentos que se identifican fácilmente como grasos, esto ocurre con el aceite o la mantequilla, pero hay otros que no son tan fáciles de reconocer; este es el caso de los productos de bollería, las salsas, los helados, preparados de coco o el chocolate. Entre los alimentos que se consumen diariamente, existen algunos en los que las grasas insaturadas se hidrogenan para conseguir su solidificación (por ejemplo, en las margarinas de origen vegetal). Hay que señalar que las grasas de este tipo pueden ser incluso más peligrosas que las saturadas, ya que los ácidos grasos que se forman tras el proceso de hidrogenación resultan tóxicos debido a su naturaleza *trans*.

La preocupación por la relación entre el consumo de grasa y la salud ha hecho que en los últimos años hayan aparecido en el mercado sustitutos de la grasa, con menos calorías y que no afectan a los niveles de colesterol y grasa total en la sangre. Se usan para la fabricación de productos bajos en calorías como salsas, helados, yogures, quesos etc. Tienen el inconveniente de no poder ser utilizados en caliente. Destacamos entre estos: la lecitina, los monoglicéridos y los diglicéridos, ya que permiten la suave combinación de los ingredientes, evitan la separación, reducen la pegajosidad, controlan la cristalización, mantienen a los ingredientes dispersos y ayudan a que los productos se disuelvan con más facilidad.

Hasta ahora pocas de estas sustancias han sido autorizadas, únicamente la "olestra", derivado químico de la sacarosa utilizada en patatas fritas, galletas y diferentes *snacks*.

Papel de las grasas en la tecnología alimentaria

Las características de las grasas y los aceites tienen también importancia en la producción y elaboración de los alimentos. La grasa contribuye a la palatabilidad de los alimentos, por su sabor y su textura. También ayudan a retener el contenido de humedad de un producto, incrementando de este modo su tiempo de conservación.

Ejemplos fácilmente reconocibles son:

- La textura granulosa de algunos productos de repostería y pastelería que se obtiene recubriendo con grasa las partículas de harina para evitar que absorban agua.
- Cuando se elaboran masas o pasteles de hojaldre, la grasa ayuda a separar las capas de gluten y almidón que se forman. Aparecen unas pequeñas burbujas de aire que ayudan a que la masa suba.
- Para producir pastas y quesos para untar, y conseguir que se puedan extender con facilidad, las grasas se procesan para modificar los ácidos grasos y alterar su punto de fusión.

Interés clínico de las grasas y su implicación en diversas enfermedades: el papel de los ácidos grasos omega 3

El interés clínico de controlar y, en su caso, equilibrar mediante la dieta el perfil de ácidos grasos puede estar indicado en determinadas enfermedades que se ven afectadas por el perfil lipídico de la dieta.

Existen varios factores de riesgo asociados a las enfermedades cardiovasculares, entre ellos están el colesterol total, la homocisteína y los triglicéridos elevados, la hipertensión, la diabetes y niveles reducidos de colesterol HDL. Muchos de estos factores de riesgo son influenciados por la dieta. Los ácidos grasos insaturados de la serie 3, tienen una acción positiva ya que disminuyen los niveles de triglicéridos, ya que según se desprende del *Libro Blanco de los Omega 3*, en pacientes con hipertri-



gliceridemia se ha evidenciado que con dosis de 3 a 4 gramos diarios de ácidos grasos omega 3 (EPA/DHA) se consigue una reducción del 45% en las concentraciones de triglicéridos. También actúan positivamente sobre el fibrinógeno, y disminuyen la agregación plaquetaria. Por tanto parecen estar involucrados en el efecto protector cardiovascular ya que reducen la presión arterial y aumentan la vasodilatación arterial, son antitrombóticos y previenen las arritmias ayudando a estabilizar los impulsos eléctricos del corazón.

Se han descrito otros efectos beneficiosos del consumo de los ácidos grasos n-3 en procesos inflamatorios tales como la artritis reumatoide, la enfermedad de Crohn, el asma, la psoriasis y algunas nefropatías. En general, el consumo de ácidos grasos n-3 disminuye algunos síntomas de estas enfermedades, debido a que los eicosanoides derivados de los n-3 son menos potentes en sus efectos proinflamatorios.

Durante el desarrollo fetal e infantil, los AGPI n-3 tienen un papel fundamental en el desarrollo del cerebro, el sistema nervioso, la retina y el crecimiento del feto y del niño. Una ingesta adecuada es esencial ya que son constituyentes de los fosfolípidos de las membranas celulares y forman parte de las estructuras neurales. En este sentido es destacable que el contenido de DHA en la leche humana oscile alrededor de 30 mg por cada 100 g, mientras que en la leche de otros mamíferos, es casi inapreciable. Se recomienda un consumo de 1000 mg de omega 3 durante el embarazo.

Parece ser también que un equilibrio en la ingesta de omega 3 y omega 6 también nos ayudará a un correcto funcionamiento del sistema nervioso, correcta función gastrointestinal y balance del sistema inmunológico.

Recetas con perfil lipídico adecuado

GAZPACHO LIGERO

Ingredientes (4 p)

- 520 g. de tomates maduros
- 100 g. de pimientos verdes
- 100 g. de pepino
- 100 g. de cebolleta
- 2 dientes de ajo
- 2 cucharadas de aceite de oliva
- 3 cucharadas de vinagre
- Sal

Modo de elaboración

Escaldar los tomates. Pelarlos y eliminar las semillas. Trocear los pimientos verdes, eliminando las semillas y las partes blancas, el pepino pelado, la cebolleta y los dos dientes de ajo. Mezclar todos los ingredientes en un bol. Añadir sal y batir dos minutos. Añadir 6 vasos de agua fría, el aceite y el vinagre y batir todo de nuevo. Dejar reposar dos horas en la nevera. Servir muy frío y si se quiere con unos daditos de huevo duro picado y/o jamón serrano.

HAMBURGUESAS DE ATÚN

Ingredientes (4 p)

- 400 g de bonito fresco
- 1 yema de huevo
- 1 diente de ajo
- Un trocito de cebolla
- 50 g de miga de pan remojada en leche
- Unas hojitas de perejil

Modo de elaboración

Para elaborar los filetes rusos, trituramos el bonito en la picadora limpio de piel y espinas. Trituramos a la vez el trocito de cebolla, el diente de ajo, las hojitas de perejil y un poco de sal. Agregamos la miga de pan remojada en leche y la yema de huevo. Amasamos hasta conseguir una pasta uniforme y manejable. Preparamos 8 hamburguesas, las pasamos por harina huevo y las freímos en una sartén con aceite caliente, por ambos lados a fuego suave para que se cocine el interior. Se sirven acompañadas de lechuga, tomate natural y queso fresco laminado.

CHULETITAS DE CONEJO MARINADAS

Ingredientes (4 p)

- 1 kg de chuletas de conejo
- 2 Cebollas
- 4 clavos
- 4 cucharadas de aceite de oliva
- Salvia, romero, pimienta y sal
- 1/2 l de vino blanco seco

Modo de elaboración

Poner las chuletitas en un recipiente grande y cubrir las con el vino. Añadir las cebollas en trozos, las hierbas aromáticas, los clavos de olor, pimienta y sal. Dejarlo marinar 2 horas. Sacarlo y escurrirlo. Pasar por la plancha ligeramente untada con aceite de oliva.

MARMITAKO DE SALMÓN

Ingredientes (4 p)

- 300 g de salmón limpio
- 400 g de patatas
- 1 pimiento verde
- ½ pimiento rojo
- 1 tomate
- 1 guindilla
- 2 ñoras
- 1 dl de vino blanco
- 1 litro de caldo de pescado
- Cebollino
- Aceite
- Sal

Modo de elaboración

Hidratamos las ñoras en un bol de agua tibia hasta que recuperen la humedad y podamos retirar la carne de la piel raspando con la ayuda de un cuchillo pequeño y la picamos.

Picamos en dados los pimientos y los ponemos a rehogar a fuego muy suave. Añadimos la pulpa de las ñoras y dos minutos después el tomate rallado. Vertemos el vino y dejamos evaporar el alcohol, incorporamos el caldo y una dejamos hervir cinco minutos, incorporamos las patatas cortadas y cuando falte tres minutos para terminar de cocer la pasta añadimos el salmón cortado en dados.

Servimos en plato hondo terminando con el cebollino.



LAS VITAMINAS Y LOS MINERALES

Los micronutrientes son sustancias esenciales para el organismo, necesarios en muy pequeñas cantidades y que comprenden las vitaminas y los minerales. Una alimentación equilibrada debe contener vitaminas y sales minerales en cantidades suficientes y adecuadas. Estos micronutrientes son imprescindibles para el buen funcionamiento del organismo ya que tienen esencialmente una función reguladora, es decir, actúan como coenzimas en el metabolismo intermedio y colaboran en el mantenimiento de la inmunidad para disminuir la incidencia de enfermedades.



Las vitaminas

¿Qué son las vitaminas?

La gran mayoría de las vitaminas son nutrientes esenciales que se necesitan en pequeñas cantidades, pero que deben ser aportadas a través de una dieta rica y equilibrada ya que nuestro organismo no es capaz de sintetizarlas. No obstante, muchas personas no reciben las vitaminas suficientes porque no ingieren los alimentos adecuados o por problemas de absorción. Los requerimientos diarios no son muy altos, pero tanto su defecto (avitaminosis) como su exceso (hipervitaminosis) interfieren con la salud. Con una dieta variada y abundante en productos frescos y naturales, dispondremos de todas las vitaminas necesarias y no necesitaremos ningún aporte adicional en forma de suplementos.

Funciones de las vitaminas

Las vitaminas ponen en marcha y estimulan casi todas las actividades bioquímicas del organismo necesarias para la vida y la salud. Su presencia es fundamental para que el organismo pueda asimilar y aprovechar la energía que necesita y que es aportada por otros nutrientes como hidratos de carbono, lípidos y proteínas. Van a intervenir entre otras funciones, en la función hormonal, en el sistema de coagulación de la sangre y en la regulación del sistema nervioso.

En algunos casos, el organismo sintetiza las vitaminas a partir de provitaminas o precursores, como ocurre por ejemplo con la vitamina A, que se forma a partir de carotenos y que es una vitamina importantísima pues participa en la síntesis proteica y en la diferenciación celular.

Dónde vamos a encontrarlas

Aunque todos los alimentos aportan vitaminas en mayor o menor cantidad, no hay un solo alimento que contenga todas las vitaminas necesarias. Las principales fuentes de vitaminas son frutas y verduras.

Es necesaria, por tanto, la combinación de los distintos grupos de alimentos (cereales, carnes, pescados, huevos, lácteos, frutas, hortalizas y verduras, grasas y aceites) para conseguir gracias a una dieta variada y equilibrada cubrir las necesidades vitamínicas del organismo.

Con objeto de evitar la pérdida de algunas de ellas, deberemos consumir los alimentos lo más frescos posible, evitaremos cocer en exceso las verduras y reutilizaremos el agua de cocción de las mismas para la elaboración sopas, cremas o fondos de salsas con objeto de aprovechar todo su valor nutritivo.

Necesidades nutricionales de vitaminas

Las necesidades de cada vitamina pueden variar con la edad, peso, estado fisiológico y por otros compuestos presentes en la dieta. En una dieta sana y equilibrada es muy probable que los requerimientos vitamínicos estén cubiertos. Pero hay muchos factores extras que influyen en la asimilación de las mismas, el tabaco, la cafeína o el alcohol, las dietas vegetarianas no controladas, la delgadez extrema, no consumir alimentos frescos, etc.

Hay que tener en cuenta que en algunas etapas o situaciones fisiológicas las necesidades aumentan. Es el caso del embarazo y la lactancia, bebés, niños en la etapa de crecimiento, en la edad avanzada o situaciones particulares como en dietas de adelgazamiento. Conviene ser prudentes y no abusar de los complejos vitamínicos ya que una alimentación rica y equilibrada proporciona por sí misma los nutrientes necesarios para nuestro organismo, a excepción de enfermedades que dificulten o imposibiliten la formación o asimilación de las mismas.



Las principales vitaminas y sus funciones

Tipos de vitaminas

Las vitaminas se clasifican de acuerdo a su solubilidad en dos tipos:

- Las **liposolubles**, que son solubles en lípidos, se disuelven en grasa y se almacenan en el tejido. Son las vitaminas A, D, E y K. Si se consumen en exceso pueden resultar tóxicas. Su carencia estaría basada en malos hábitos alimentarios dado que pueden ser almacenadas.

Vitamina A Retinol: Interviene en la formación de tejidos. La encontramos en los vegetales pigmentados (verdes, amarillos, rojos) y frutas, en el hígado, etc.

Vitamina D: Interviene en el crecimiento de los huesos y dientes y es fundamental para la absorción del calcio y del fósforo... Está en la luz solar, yema de huevo, pescados grasos, etc.

Vitamina E: Evita la degradación de los tejidos con función antioxidante gracias a su capacidad de captar oxígeno. Previene el aborto espontáneo. Fundamental para mantenernos sanos y jóvenes. La vamos a encontrar en los frutos secos, aceites de semillas vegetales, cereales, etc.

Vitamina K: Esencial en la formación de protombina (coagulación de la sangre). Normalmente está en las verduras de hoja verde y en el hígado de bacalao.

- Las **hidrosolubles**, que son solubles en agua y se disuelven en ella, por lo que han de ser usadas inmediatamente ya que no se almacenan. El exceso es eliminado en la orina. Por este motivo hay que tomarlas diariamente. La necesidad de vitaminas hidrosolubles se ve afectada por el nivel de actividad física del individuo. Así en situaciones de actividad física intensa, aparecen determinadas carencias vitamínicas.

Vitamina B1: Participa en el funcionamiento del sistema nervioso. Interviene en el metabolismo de glúcidos y el crecimiento y mantenimiento de la piel.

Se encuentra en: carnes, yema de huevo, levaduras, legumbres secas, cereales integrales, frutas secas.

Vitamina B2: Se combina con proteínas para formar enzi-

mas que participan en el metabolismo de hidratos de carbono, grasas y especialmente en el metabolismo de las proteínas que participan en el transporte de oxígeno y por ello interviene en la respiración celular. También interviene en la integridad de la piel, mucosas y el sistema ocular. Se encuentra en: carnes y lácteos, cereales, levaduras y vegetales verdes.

Vitamina B3: Funciona como co-enzima que permite liberar energía de los nutrientes, proteínas, glúcidos y lípidos. Interviene en la circulación sanguínea y el sistema nervioso. Se encuentra en: carnes, hígado y riñón, lácteos, huevos, en cereales integrales, levadura y legumbres.

Ácido B5 o Pantoténico: Interviene en la asimilación de carbohidratos, proteínas y lípidos. Interviene en numerosas etapas de la síntesis de lípidos, neurotransmisores, hormonas esteroideas y hemoglobina. Se encuentra en: cereales integrales, hígado, hongos, pollo, brócoli.

Vitamina B6: Metabolismo de proteínas y aminoácidos. Formación de glóbulos rojos, células y hormonas. Ayuda al equilibrio del sodio y del potasio. Se encuentra en: yema de huevo, cerdo, pollo, vísceras, pescados como el salmón y el atún, lácteos, cereales de desayuno integrales, levaduras y frutas secas.

Biotina: Cataliza la fijación de dióxido de carbono en la síntesis de los ácidos grasos. Interviene en la formación de la hemoglobina, y en la obtención de energía a partir de la glucosa. Se encuentra en: hígado, cacahuetes, chocolate y huevos.

Vitamina B9 o Ácido fólico: Crecimiento y división celular. Formación de glóbulos rojos. Sus necesidades se incrementan durante las primeras semanas de la gestación. Bajos niveles causan anemia megaloblástica y defectos del tubo neural en el feto. Se encuentra en: carnes, hígado, verduras verdes oscuras, como las espinacas y los brotes, las alubias y los guisantes, los cereales enriquecidos y en forma integral, las pipas de girasol y algunas

otras frutas.

Vitamina B12: Interviene en la formación de células, concretamente en la formación de nucleoproteínas (proteínas que se hallan en el núcleo de las células), síntesis de hemoglobina y en el funcionamiento del sistema nervioso. No está presente en vegetales. Se encuentra en alimentos como el hígado, el marisco, la ternera, el abadejo, el salmón, la leche, el yogur y los huevos.

Vitamina C: Interviene en la formación y el mantenimiento del colágeno. Antioxidante por excelencia. Ayuda a la absorción del hierro no-hérmico. Se encuentra en los vegetales verdes, frutas cítricas y patatas.

En los alimentos vegetales, las vitaminas denominadas antioxidantes (provitamina A, C y E) no suelen estar solas. Normalmente están acompañadas de otras sustancias con una gran eficacia antioxidante, que además aumentan su potencia. Son pigmentos o colorantes naturales presentes en las frutas y verduras y denominados como fitonutrientes. Protegen de la oxidación celular. Entre ellos destacamos:

- **Las antocianinas** están ligadas al pigmento morado de los arándanos, las moras negras, la col lombarda, al color rojo de fresas, cerezas o arándano rojo y puede encontrarse también en la semilla de uva.
- **Los betacarotenos**, ligados al color naranja, son el alfa y beta-caroteno. Los encontramos en la zanahoria, calabaza, mango...
- **Los compuestos azufrados** que favorecen la producción de enzimas antioxidantes internas. Los contienen las hortalizas del género allium (ajo, puerro, cebolla), y las crucíferas (col, brócoli...)
- **Las catequinas**, una variedad de flavonoides que contiene el té verde.
- **Las isoflavonas**, estrógenos vegetales presentes en la soja y otros vegetales; y los lignanos, de las semillas de lino, también tienen un efecto antioxidante, además de su efecto preventivo del cáncer de mama.

Requerimientos diarios o dosis diaria de vitaminas (RDA)

	Edad	A (mg)	D (mg)	E (mg)	C (mg)	B1 (mg)	B2 (mg)	B3 (mg)	B6 (mg)	B9 (mg)	B12 (mg)
Lactantes: 6 meses a 1 año	0-6 m	450	10	6	50	0.3	0.4	4	0.3	40	0.3
	6-12 m	450	10	6	50	0.4	0.6	6	0.5	60	0.3
Niños	1-3	300	10	6	55	0.5	0.8	8	0.7	100	0.9
	4-5	300	10	7	55	0.7	1	11	1.1	200	1.5
	6-9	400	5	8	55	0.8	1.2	13	1.4	200	1.5
Hombres adultos	10-12	1000	5	10	60	1	1.5	16	1.6	300	2
	13-15	1000	5	11	60	1.1	1.7	18	2.1	400	2
	16-19	1000	5	12	60	1.2	1.8	20	2.1	400	2
	20-39	1000	5	12	60	1.2	1.8	20	1.8	400	2
	40-49	1000	5	12	60	1.1	1.7	19	1.8	400	2
	50-59	1000	10	12	60	1.1	1.6	18	1.8	400	2
Mujeres adultas	60	1000	15	12	60	1	1.4	16	1.8	400	2
	10-12	800	5	10	60	0.9	1.4	15	1.6	300	2
	13-15	800	5	11	60	1	1.5	17	2.1	400	2
	16-19	800	5	12	60	0.9	1.4	15	1.7	400	2
	20-39	800	5	12	60	0.9	1.4	15	1.6	400	2
	40-49	800	5	12	60	0.9	1.3	14	1.6	400	2
Mujeres embarazadas Lactancia	50-59	800	10	12	60	0.8	1.2	14	1.6	400	2
	60	800	15	12	60	0.8	1.1	12	1.6	400	2
Mujeres embarazadas Lactancia	2ª mitad	800	10	3	80	0.1	0.2	2	1.9	600	2.2
		1300	10	5	85	0.2	0.3	3	2	500	2.6

Las vitaminas y las verduras

Las vitaminas y las verduras se clasifican también según su color, relacionando a éste con sus características, propiedades nutritivas y composición química de cada una.

Verduras amarillas y anaranjadas. Contienen β -carotenos, precursor de la vitamina A de origen vegetal, que son transformados en vitamina A en la mucosa del intestino delgado. La zanahoria es rica en esta vitamina, además de la calabaza. Contienen sales minerales: magnesio, sodio, potasio, silicio, calcio y algo de hierro. Y en cuanto a vitaminas encontramos: A, C, E, D y algunas del grupo B, teniendo además componentes alcalinizantes.

Verduras verdes. Su coloración se debe a la presencia de clorofila en su composición. Son ricas en vitaminas A, C, B, E y K. También poseen algunos minerales: hierro y calcio. Son ricas en fibra. Contienen altos valores nutritivos y bajo aporte calórico, especialmente verduras como el berro, la espinaca, la acelga, el repollo y la lechuga.

Verduras rojas o moradas. Son especies ricas en vitaminas del grupo B y C, se encuentran en:

- *La remolacha.* Contiene sales minerales (hierro, potasio y magnesio) y azúcar. Su color rojo se lo debe a la antocianina. Una buena característica es que, además, de este vegetal se consume todo, sus hojas son muy sabrosas en tortillas y ensaladas.

- *El tomate.* Es el vegetal con mayor cantidad de sales y potasio, además de vitamina C, B, A. Su color se debe a un pigmento llamado licopeno.

Los enemigos de las vitaminas

El alcohol. El consumo excesivo de bebidas alcohólicas causa especialmente la carencia de vitaminas B1, B2, B3, B6, y ácido fólico.

El tabaco. El tabaco produce un empobrecimiento del organismo en betacarotenos y en vitamina C, además de producir otros problemas y enfermedades graves. Se recomienda a los fumadores un aporte doble de vitamina C debido a que interviene en los procesos de desintoxicación reaccionando con los tóxicos del tabaco.

El consumo abusivo de cafeína limita la absorción nutricional de vitaminas A, ácido fólico y B12. También limita la absorción de hierro.

Los medicamentos. Los anticonceptivos femeninos (estrógenos) repercuten negativamente en la disponibilidad de la mayoría de las vitaminas. Los antibióticos y los laxantes destruyen la flora intestinal, por lo que se puede sufrir déficit de vitaminas K o B12.

Los minerales

¿Qué son los minerales?

Los minerales son sustancias necesarias para el crecimiento, el mantenimiento y la reconstrucción de nuestro cuerpo. Participan como coenzimas en el metabolismo de los nutrientes, tienen funciones estructurales como constituyentes del esqueleto,

forman parte de proteínas musculares y de algunas hormonas o participan en el transporte de oxígeno a los tejidos, modifican los procesos digestivos y contribuyen al mantenimiento de la presión osmótica.

Los minerales se pueden clasificar según la necesidad que el organismo tiene de ellos:

Macrominerales. También llamados minerales esenciales, son necesarios en cantidades mayores de 100 mg por día. Entre ellos, los más importantes que podemos mencionar son: sodio, potasio, calcio, fósforo, magnesio y azufre.

Microminerales. También llamados minerales pequeños, son necesarios en cantidades muy pequeñas. Los más importantes para tener en cuenta son: cobre, yodo, hierro, manganeso, cromo, cobalto, zinc y selenio.



Funciones de los principales minerales

En general los minerales en el organismo forman parte de tejidos como hueso y dientes, regulan el impulso nervioso al músculo, el intercambio de iones en las membranas celulares, el equilibrio del medio interno e intervienen como factores de enzimas regulando el metabolismo.

Sodio. Presente en el fluido extracelular, donde tiene un papel regulador, ya que participa en el mantenimiento de la presión osmótica (exterior de la célula). Interviene también en la transmisión nerviosa y en el mantenimiento del equilibrio ácido-base. Lo encontramos en pequeñas cantidades en la mayoría de los productos naturales y abunda en las comidas preparadas y en los alimentos salados.

Potasio. Mantiene la presión normal en el interior y el exterior de las células, regula el balance de agua en el organismo y participa en el mecanismo de contracción y relajación de los músculos.

Calcio. Es el mineral más abundante en el organismo. Constituye los huesos y sirve para la formación del citoesqueleto y de las membranas celulares. También participa en la transmisión nerviosa y forma parte de la estructura de varias enzimas. Un 90% del calcio se almacena en los huesos, donde puede ser reabsorbido por la sangre y los tejidos. Entre las fuentes proveedoras de calcio se encuentran los productos lácteos, las verduras de hojas verdes, el salmón y las sardinas. Existen muchas formas para suplementar el calcio, entre ellas un gran número de alimentos fortificados.

Fósforo. Se combina con el calcio en los huesos y los dientes. Es importante en la obtención y transmisión de energía y material genético. También se puede obtener de los productos lácteos, pescados, huevos y carne, cereales, legumbres y vegetales.

Magnesio. Es indispensable para el funcionamiento y mantenimiento del potencial eléctrico de las células musculares y nerviosas. Conformar también el hueso. Es necesario para la actividad de muchas enzimas, especialmente las que intervienen con el ATP (adenosina trifosfato). Lo podemos obtener de las hortalizas verdes, plátano, guisantes, arroz integral, almendras, carne, lácteos, chocolates y mariscos.

Azufre. Participa en la síntesis del colágeno (mantiene unidas a las células) e interviene en el metabolismo de los lípidos y de los hidratos de carbono. La carne, el pollo, las vísceras, el pescado, los huevos, algunas legumbres, levadura de cerveza y también está presente en el ajo y la cebolla.

Cobre. Participa en la formación de la hemoglobina, y es fundamental para el desarrollo y mantenimiento de huesos, tendones, tejido conectivo y el sistema vascular.



Presente en muchas enzimas y en proteínas. Actúa como antioxidante protegiendo las células de los efectos tóxicos de los radicales libres y facilita la fijación del calcio y del fósforo. Alimentos ricos en cobre: aves, pescado, marisco, ostras, moluscos, vísceras, cereales completos, verduras y hortalizas, frutos secos como nueces y semillas (pepitas de girasol), todas las legumbres, frutas desecadas y lo encontramos también en el agua potable.

Yodo. Interviene en el funcionamiento de tejidos nerviosos y musculares, el sistema circulatorio y el metabolismo de otros nutrientes. Es imprescindible para la síntesis de las hormonas de la glándula tiroides. Está presente en mariscos y pescados, agua y vegetales, así como en la sal yodada.

Hierro. Posibilita que el oxígeno llegue a todas las células. Esto se debe a que forma parte de la hemoglobina y de la mioglobina, que transporta oxígeno al músculo. También forma parte de bastantes enzimas. Este mineral se puede almacenar en grandes cantidades en el hígado, bazo y médula ósea en forma de ferritina. No se absorbe con facilidad por el sistema digestivo. Está presente en la carne, aves, pescado, huevos y en legumbres, patatas y vegetales como las espinacas, aunque de peor absorción.

Manganeso. Es necesario para el crecimiento de los recién nacidos, está relacionado con la formación de los huesos, el desarrollo de tejidos y la coagulación de la sangre, con las funciones de la insulina, la síntesis del colesterol y como activador de varias enzimas. Alimentos ricos en manganeso: frutos secos (nueces), cereales integrales, semillas de girasol y de sésamo, salvado y germen de trigo, yema de huevo, legumbres, verduras de hoja verde y té.

Cromo. El cromo es importante en el metabolismo de las grasas y de los carbohidratos. Interviene en el metabolismo del azúcar, por lo tanto está presente en la utilización de la glucosa y en el crecimiento. Fuentes de cromo son la carne, hígado, huevos, pollo, ostras, germen de trigo y la levadura de cerveza.

Cobalto. Se encuentra exclusivamente formando parte de la vitamina B12. Producción de glóbulos rojos y la formación de mielina. Se puede encontrar en la levadura de cerveza, germen de trigo, trigo sarraceno, cereales integrales, cáscara de arroz, nueces y avellanas, sésamo, leche, en las ostras, legumbres (lentejas, alubias), higos, ajo, rábanos, remolacha, col blanca, cebolla, etc.

Zinc. Colabora con el correcto funcionamiento de la glándula prostática y el desarrollo de los órganos reproductivos. Interviene en la síntesis proteínas y colágeno por lo que favorece la renovación celular y el buen estado de la piel y las mucosas, proporcionando tonicidad y elasticidad a la piel. Ayuda en la eliminación de radicales libres, siendo por tanto un buen antioxidante. Interviene frente al estrés. Lo podemos

encontrar en carnes, vísceras, pescado, huevos, cereales integrales, legumbres, en verduras de hoja verde como las espinacas y las acelgas y en la coliflor.

Selenio. Es un antioxidante que actúa en las reacciones excesivas de oxidación, y su acción se relaciona con la actividad de la vitamina E. Se encuentra en carne, pescado, mariscos, cereales, huevos, frutas y verduras.

Flúor. Forma parte de la estructura de los dientes y huesos aunque no es un componente estrictamente esencial. La fluorización del agua ha demostrado ser una medida efectiva para evitar el deterioro de la dentadura, reduciéndolo hasta casi un 40%. Las espinacas, acelgas y coliflor contienen flúor.

Ingestas recomendadas de minerales

	Edad	Ca (mg)	P (mg)	K (mg)	Mg (mg)	Fe (mg)	Zn (mg)	I (mg)	Se (mg)
Lactantes: 6 meses a 1 año	0-6 m	500	125	800	60	7	3	35	10
	6-12 m	600	250	700	85	7	5	45	15
Niños	1-3	800	400	800	125	7	10	55	20
	4-5	800	500	1100	200	9	10	70	20
	6-9	800	700	2000	250	9	10	90	30
Hombres adultos	10-12	1000	1200	3100	350	12	15	125	40
	13-15	1000	1200	3100	400	15	15	135	40
	16-19	1000	1200	3500	400	15	15	145	50
	20-39	800	700	3500	350	10	15	140	70
	40-49	800	700	3500	350	10	15	140	70
	50-59	800	700	3500	350	10	15	140	70
60	800	700	3500	350	10	15	140	70	
Mujeres adultas	10-12	1000	1200	3100	300	18	15	115	45
	13-15	1000	1200	3100	330	18	15	115	45
	16-19	1000	1200	3500	330	18	15	115	50
	20-39	800	700	3500	330	18	15	110	55
	40-49	800	700	3500	330	18	15	110	55
	50-59	800	700	3500	300	10	15	110	55
60	800	700	3500	300	10	15	110	55	
Mujeres embarazadas Lactancia	2ª mitad	600	700	3500	120	18	20	25	65
		700	700	3500	120	18	25	45	75

Consejos fáciles para consumir vitaminas y minerales

Una buena nutrición se basa en la variedad. El consumo de verduras y hortalizas es esencial para mantenerse saludable.

- Consumir 5 raciones de frutas y hortalizas frescas al día.
 - Variar los alimentos así como la forma en que los prepares.
 - Lavar las verduras y hortalizas, pero no dejarlas en remojo por mucho tiempo.
 - Cocer al vapor y utilizar el agua que ha quedado en la cocción de las verduras para hacer caldos, cremas...
 - Usar utensilios de acero inoxidable. Otros materiales disminuyen el contenido de vitaminas.
 - Saber que una ración de hortalizas (150-200 g) equivale a un tomate grande, por ejemplo.
 - Saber que una ración de frutas (120-200 g) equivale a una pieza de fruta mediana (manzana, naranja, plátano, pera, etc.), una taza de fresas o a una taza de cerezas o a una rodaja grande de sandía.
 - Comer frutas y vegetales de tonos variados.
- Incluir pescado y marisco en las ensaladas.
- Disfrutar de las legumbres y de los cereales integrales en todas las estaciones del año.
 - Consumir lácteos todos los días.
 - Las épocas de buen tiempo como finales del verano y el inicio del otoño es un buen momento para disfrutar del sabor de numerosas variedades de frutas y hortalizas. - Aprovechemos el color de los alimentos en el plato y disfrutemos comiendo de una forma sana y divertida.



Recetas con alto contenido en vitaminas y minerales

GAZPACHO DE CEREZAS

Ingredientes (4 personas)

- 250 g de cerezas o picotas
- 500 g de tomates rojos
- ½ pimiento verde
- 4 cucharadas de aceite de oliva virgen extra
- 2 cucharadas de vinagre balsámico
- ¼ litro de zumo de naranja
- 100 g de miga de pan
- 1 diente de ajo y sal

Guarnición:

- Cerezas deshuesadas
- Pan tostado a cuadritos

Cómo se elabora:

Maceramos en la nevera durante una hora las cerezas deshuesadas, el diente de ajo, los tomates y el pimiento lavados junto con el zumo de naranja. Una vez frío y macerado mezclamos con el aceite y la miga de pan remojada en un poco de agua, un poco de vinagre de Jerez y trituramos con la batidora. A continuación pasamos por el colador chino para que quede una crema bien fina. Ponemos a punto de sal y servimos muy frío. Decoramos con las cerezas y el pan tostado.

TOMATES CRUJIENTES

Ingredientes (4 personas)

- 4 tomates
- 2 dientes ajo
- 75 g de almendras tostadas
- 75 g de pistachos
- 4 cucharadas de aceite
- 2 ramas de perejil
- Azúcar, sal y pimienta

Cómo se elabora:

Calentamos el aceite en una sartén, ponemos los tomates partidos a la mitad con la cara del corte abajo y despepitados (sin semillas). A los tres minutos, les damos la vuelta y los ponemos a cocinar del otro lado. Mientras se frien, pelamos y picamos muy pequeño los ajos y mezclamos con las almendras y los pistachos triturados en un robot de cocina. Cuando los tomates empiecen a caramelizarse, sacamos de la sartén y los ponemos en una fuente de horno boca arriba. Espolvoreamos con la mezcla de frutos secos y ajo y una pizca de azúcar.

Introducimos en el horno ya caliente a 180º C durante 10 minutos, teniendo cuidado de que no se resequen.

ARROZ CALDOSO DE BERBERECHOS

Ingredientes (4 personas)

- 400 g de arroz
- ½ kilo de berberechos
- 1 cebolla
- 4 dientes de ajo
- 1 litro y medio de caldo de pescado
- 2 decilitros de aceite de oliva virgen
- Parmesano rallado
- Sal

Cómo se elabora:

Sofreimos la cebolla y los ajos en una cazuela baja con aceite, todo ello bien picado en cuadritos pequeños. Limpiamos los berberechos y los abrimos al vapor en una cazuela a parte, sin que se cocinen del todo. Los abrimos y reservamos, incluyendo el jugo que hayan desprendido.

Colamos el jugo de los berberechos a través de una servilleta de tela y lo mezclamos con el caldo de pescado. Una vez la verdura se haya sofrido, le añadimos el arroz y rehogamos todo. Se cubre con el caldo de pescado y los berberechos. Esperamos a que hierva, ponemos a punto de sal y dejamos que cueza a fuego suave durante 18 minutos. Cuando falten 5 minutos para que termine de cocerse el arroz, añadimos los berberechos. Una vez cocinado el arroz, sacamos el preparado del fuego, lo tapamos con un trapo de cocina, lo dejamos reposar durante 4-5 minutos y, espolvoreamos con el parmesano rallado.

SOLOMILLO DE TERNERA A LA NARANJA

Ingredientes (para 5-6 personas)

- 1 kg de solomillo de ternera
- Jugo de 5 ó 6 naranjas
- Hojas de laurel
- Sal
- Pimienta blanca
- Pimienta negra en granos
- Coñac
- Pimientos verdes
- Aceite

Cómo se elabora:

Sellar a fuego fuerte la carne, previamente condimentar con sal y pimienta blanca. Colocarlo sobre una fuente para horno y rociar la carne con el jugo de las naranjas, condimentarlo con unas cuantas hojas de laurel y los granitos de pimienta. Llevar al horno ya caliente a temperatura de 180°C, y cocinarlo durante 30-35 minutos aproximadamente. Se añade la copa de vino, en caso de que el jugo se haya consumido demasiado agrega un poco de agua y deja asar durante cinco minutos más. Cortar los pimientos en juliana y dóralos en una sartén con aceite de oliva. Cuando la carne está lista córtala según el grosor deseado y colocar por encima las tiritas de pimientos.



ALERGIAS E INTOLERANCIAS ALIMENTARIAS

Una alimentación equilibrada y variada en todos los grupos de alimentos mantiene nuestro organismo sano. Parece fácil, pero se complica cuando por alguna circunstancia se debe excluir un determinado alimento o un grupo de ellos.

Mientras que la mayoría de las personas pueden comer una gran variedad de alimentos sin problema alguno, un pequeño porcentaje de la población sufre determinadas reacciones adversas al ingerir ciertos alimentos. Pueden ser desde pequeñas erupciones hasta reacciones alérgicas graves,

El término "alergia alimentaria" se refiere a aquellas reacciones adversas a un alimento mediadas por mecanismos inmunitarios y el término de intolerancia alimentaria se refiere a aquellas reacciones en las que el alimento es el causante sin participación alguna del sistema inmunitario, es decir, afecta al metabolismo, pero no al sistema



inmunológico del cuerpo. Las alergias y las intolerancias se convierten en unos marcadores diferenciales que hacen que la alimentación de unos y otros sea diferente. Detectar estas reacciones adversas está permitiendo que las personas mejoren su salud.

Según la *European Academy of Allergy and Clinical Immunology* las reacciones adversas a alimentos se clasifican según su mecanismo:

Reacciones tóxicas

No dependen del individuo y son causadas por la presencia de sustancias que contaminan un alimento o están de forma natural en él. Por ejemplo, el consumo de hongos venenosos.

Reacciones no tóxicas

Sí dependen del individuo y pueden ser inmunitarias (alergias) y no inmunitarias (intolerancias). Provocan síntomas por consumo excesivo o alteración de la mucosa digestiva.

Reacciones no inmunitarias. Pueden ser de tipo enzimático (deficiencia de lactasa que origina intolerancia a la lactosa) de tipo farmacológico (histamina, serotonina, etc.) o indeterminadas (aditivos alimentarios).

Reacciones inmunitarias

- Mediadas por IgE (oculares, gastrointestinales, dermatitis atópica, etc.).
- No mediadas por IgE (enteropatías a proteínas, etc.).

¿En qué consiste una reacción alérgica?

El sistema inmunológico protege al cuerpo de las proteínas extrañas que puedan causarle algún tipo de daño. Los alérgenos son proteínas o glicoproteínas presentes de forma natural en la naturaleza que estimulan el sistema inmune de ciertas personas dando lugar a una respuesta excesiva y patológica que se conoce como reacción alérgica. Muchas reacciones alérgicas son leves, mientras que otras pueden ser graves y potencialmente mortales. Pueden estar limitadas a una pequeña área del cuerpo o pueden afectarlo todo. La forma más severa se denomina anafilaxia o shock anafiláctico. Las reacciones alérgicas ocurren con mayor frecuencia en personas con antecedentes familiares de alergias.

SÍNTOMAS DE LAS REACCIONES ALÉRGICAS A LOS ALIMENTOS	
Respiratorios	Moqueo o congestión nasal Estornudos Asma (dificultad para respirar) Tos Sibilancia Trastornos respiratorios
Cutáneos	Inflamación de labios, boca, lengua, cara y/o garganta Urticaria Erupciones o enrojecimiento Picazón Eczema
Gastrointestinales	Dolor abdominal Diarrea Náuseas Vómitos Cólicos Hinchazón
Sistémicos	Shock anafiláctico (shock generalizado grave)

En el caso de las alergias alimentarias, la causa está relacionada con la producción por parte del cuerpo de un tipo de sustancia alérgica (anticuerpos) contra la inmunoglobulina E (IgE) para un alimento concreto. La IgE específica para ese alimento desencadena la liberación de los mediadores responsables de los síntomas de alergia. En el caso de las intolerancias alimentarias, ocurren cuando el cuerpo no puede digerir correctamente un alimento o uno de sus componentes.

Los niños son mucho más propensos a padecerlas debido a que su sistema inmunológico todavía no está completamente desarrollado, por eso es importante introducir los alimentos poco a poco hasta que el niño los asimile completamente. Esto ocurre sobre todo, en los más pequeños, con la leche y el huevo. Dos tercios de las reacciones producidas por la leche de vaca se dan en los dos primeros años de vida en relación con la introducción de fórmulas adaptadas en los lactantes. Casi el 80% de las reacciones por huevo se producen en niños menores de cinco años. La frecuencia de las reacciones a estos alimentos va disminuyendo progresivamente con la edad. Y también en los más pequeños las reacciones al pescado comienzan en relación con su introducción en la dieta.

Por ello es importante que los ingredientes susceptibles de generar alergias se empiecen a tomar de forma paulatina y en el momento en que deben ser introducidos (el pescado a los nueve meses, el huevo a los diez o doce meses, las legumbres a los doce meses...). Por otro lado, en niños que han sufrido alergia a un ingrediente no debe retrasarse la introducción de nuevos alimentos en su dieta. Es conveniente seguir las normas habituales que recomienda la Asociación Española de Pediatría en la introducción de los distintos grupos de alimentos. La alergia a las frutas y a los frutos secos son las más frecuentes en la adolescencia y en adultos.

¿Cómo se diagnostican la alergia alimentaria y la intolerancia alimentaria?

Dentro de las reacciones inmunológicas, la más común y estudiada es la hipersensibilidad inmediata mediada por IgE, conocida clásicamente como alergia, en este caso, alergia alimentaria. Se caracteriza por aparecer de forma inmediata tras la ingesta del alimento. En este tipo de alergia, hay una reacción causa-efecto muy rápida, de forma que las manifestaciones aparecen a las pocas horas de haber ingerido el alimento desencadenante y suelen ser clínicamente evidentes.

Los términos intolerancia alimentaria y sensibilidad alimentaria se utilizan indistintamente para denominar toda reacción adversa a los alimentos diferente de la clásica alergia mediada por IgE. Estas reacciones podrían ser más difíciles de detectar ya que se producen horas o días después de la ingesta del alimento, lo que dificulta el establecimiento de la relación entre el alimento y el síntoma que produce. El consumo continuado de un alimento dañino puede dar como resultado una reacción inmunológica en la que se incluye la formación de inmunocomplejos, capaz de agravar el desarrollo de trastornos gastrointestinales, dermatológicos, neurológicos, musculares y respiratorios.

En las alergias mediadas por IgG, suelen estar involucrados varios alimentos, mientras que en las mediadas por IgE lo normal es que sean uno o dos. Así, alimentos que provocan reacciones mediadas por IgE son más fáciles de identificar ya que la respuesta a la reacción es inmediata. Además, en las llamadas alergias retrasadas existe una relación entre la cantidad de alimento ingerido y la intensidad de la reacción, mientras que en las alergias mediadas por IgE mínimas cantidades de alimento pueden desencadenar reacciones muy graves. Si el nivel de IgG no es muy elevado basta con moderar el consumo del alimento sin excluirlo por completo de la dieta para que los síntomas mejoren, mientras que los niveles de IgE no tienen relación con la intensidad de la reacción.

CARACTERÍSTICAS DIFERENCIALES EN LAS REACCIONES ALÉRGICAS

REACCIONES MEDIADAS POR INMUNOGLOBULINA G (IGG)

Suelen estar implicados varios alimentos

La cantidad de alimento ingerido tiene relación con la intensidad de la reacción

El consumo moderado facilita su tolerancia

REACCIONES MEDIADAS INMUNOGLOBULINA E (IGE)

Pueden estar implicados uno o varios alimentos

Mínimas cantidades de alimento pueden desencadenar reacciones muy graves

Es necesario excluir completamente de la dieta el alimento implicado para evitar la reacción

Para un buen diagnóstico diferencial se debe realizar:

- Un registro detallado de todo lo que se ha consumido.
- Un examen clínico, profundizando en las manifestaciones semiológicas relacionadas con alergias alimentarias.
- Pruebas cutáneas, fáciles de realizar y con resultados fiables, útiles y obtenidos en unos pocos minutos, aunque negativas si las reacciones adversas no están mediadas por IgE.
- Pruebas de análisis in vitro en las que se utilizan isótopos o métodos de enzimo-inmuno-análisis (RAST, CAP-RAST o ELISA) que detectan IgE específicas circulantes.
- Prueba de estimulación alimentaria a doble ciego (doble prueba, una con placebo, otra con el alimento en cuestión).

Tipos de Intolerancias Alimentarias

Enzimática

Se deben a un déficit de enzimas metabólicas. Pueden ser congénitas y adquiridas siendo la intolerancia a la lactosa por déficit de la disacaridasa lactasa la más significativa en pediatría por su frecuencia y su importancia. En este caso por la deficiencia de la enzima lactasa, la lactosa no se hidroliza en monosacáridos y por lo tanto no se absorbe, este azúcar que pasa íntegro al intestino donde es fermentado por las bacterias y origina una serie de síntomas como espasmos o flatulencias y diarreas, éstas últimas causadas por efecto osmótico. En este caso, los productos lácteos fermenta-

dos son una buena solución a este problema ya que en su proceso de elaboración se produce la ruptura de gran cantidad de este azúcar.

Farmacológica

Se deben a la presencia de ciertas sustancias químicas como histamina, serotonina, feniletilamina, tiramina y dopamina, que son aminas vasoactivas que actúan en los vasos sanguíneos y pueden causar constricción o vasodilatación. El organismo las puede producir o las extrae de los alimentos. Entre los alimentos que contienen histamina encontramos el queso, el vino tinto, la col fermentada, los pescados ahumados, el plátano, las fresas y el chocolate. La sintomatología que presentan las personas que ingieren los alimentos que contienen estas sustancias cursa con dolores de cabeza, edemas, ronchas o alteraciones gastrointestinales como diarreas.

Indeterminada

Dentro de las mismas tienen especial interés en niños las enteropatías sensibles a ciertas proteínas de la dieta. Estas enteropatías se dividen en dos grandes grupos según su intolerancia sea transitoria o permanente. Las más significativas son:

- **Transitorias.** Enteropatía sensible a Proteínas de Leche de Vaca (ESPLV).
- **Permanentes.** Enteropatía sensible al gluten (Enfermedad Celiaca).

Se asocian también al consumo de productos derivados del tratamiento tecnológico de los alimentos o a los aditivos. El apartado de los aditivos resulta bastante amplio y complejo, ya que aunque la mayoría de reacciones son intolerancias, también se producen reacciones alérgicas.

Principales alergias e intolerancias



Alergia a la proteína de la leche de vaca

Al ser la leche el primer alimento que se introduce en la dieta de un lactante, no es de extrañar que sea el alimento que produce mayor número de reacciones adversas. Las proteínas de la leche de vaca con mayor poder alérgico son la caseína y betalactoglobulina.

Los primeros síntomas aparecen con la introducción en la alimentación de la fórmula adaptada y normalmente se trata de reacciones de hipersensibilidad inmediata. La intensidad y gravedad de los síntomas pueden ser muy variables y pueden ir desde

manifestaciones cutáneas leves hasta la anafilaxia. Este tipo de alergia suele evolucionar hacia la remisión a corto o medio plazo en los primeros años de vida. La no tolerancia a partir de los 4 años de edad es indicativa de mal pronóstico. Consecuencia de este tipo de alergia es el inicio de la llamada marcha atópica, con alergia a otros alimentos, dermatitis atópica y asma.

El tratamiento no es otro que el de una dieta estricta de eliminación de la leche y de sus derivados mientras no se compruebe tolerancia.



Alergia al huevo

Primera causa de reacciones alérgicas en la infancia. Aunque la yema de huevo tiene diversas proteínas, la clara contiene los alérgenos mayores. El ovomucoide es la proteína más importante como causa de reacción alérgica debido a su mayor resistencia al calor y a la acción enzimática digestiva. Se manifiesta en reacciones anafilácticas que son reacciones alérgicas con una especial gravedad y deben ser tratadas de inmediato para evitar situaciones más comprometidas.

El huevo, junto con la leche, se encuentra frecuentemente implicado en las reacciones alérgicas de pacientes con dermatitis atópica. Cursan crisis de urticaria, hinchazón de la cara y síntomas digestivos y respiratorios, como crisis de asma y rinitis o edema de laringe. Por último, otros síntomas comunes son los gastrointestinales (dolor abdominal, náuseas, vómitos y diarreas, entre otros) y síntomas neurológicos.

El tratamiento dietético consiste en eliminar el huevo, huevo en polvo, sucedáneos de huevo, productos que lo contengan (mayonesa, gelatinas, merengues, algunos dulces, golosinas, etc.), derivados cárnicos (salchichas comerciales, fiambres, embutidos, foie-gras, patés, etc.), cereales y derivados de pastelería, bollería, galletas, bizcochos, magdalenas, hojaldres, masas, cremas, purés de patata comerciales, pastas al huevo, preparados rebozados, etc. Algunas verduras tipo cremas comerciales que incluyan huevo como ingrediente, algunos potitos infantiles que en su composición llevan huevo o algún componente del mismo. Margarinas (algunas incluyen albúmina como ingrediente). Otros productos que incluyan entre sus ingredientes albúmina, lisozima (proteína que se utiliza para curar quesos), lecitina de huevo, etc.

Es muy importante que en las etiquetas de los alimentos aparezcan debidamente los componentes citados como: albúmina, coagulante, emulsificante, lecitina, lisozima, ovoalbúmina, luteína, etc.



Alergia a los cacahuetes y frutos secos

La alergia a los frutos secos se considera una reacción importante, ya que se inicia a una edad temprana y es de por vida. Los cacahuetes y otros frutos secos (almendras, avellanas, nueces, etc.) pueden causar síntomas por contacto mínimo. La sintomatología o manifestación clínica cursa con erupciones, náuseas, dolor de cabeza o edemas, que cuando es grave, suele acabar en anafilaxia. En muchas ocasiones sensibilización a las frutas frescas aparece asociada a la alergia a frutos secos.

Intolerancia a la lactosa

La intolerancia a la lactosa es una afección de la mucosa intestinal debida a que el organismo produce poca o ninguna cantidad de la enzima lactasa, deriva en una imposibilidad de metabolización de la lactosa. Puede ser de dos tipos:

- **Congénita.** Se caracteriza por un déficit total o una reducción importante de la lactasa desde el nacimiento y permanece durante toda la vida. Menos frecuente.
- **Transitoria.** Después de un proceso diarreico, por alteración de la mucosa intestinal (que es donde se encuentra la lactasa). Es lo más frecuente.

La manifestación clínica consiste normalmente en espasmos abdominales dolor, diarrea acuosa, amarillenta y ácida.

El tratamiento consiste básicamente en un seguimiento dietético con la finalidad de suprimir la lactosa de la alimentación, minimizando la incidencia y la intensidad de los síntomas. Puede comenzarse con una restricción estricta de la lactosa e ir aumentando hasta llegar al nivel de tolerancia correspondiente. Si ha de excluirse totalmente se deben evitar, además de la leche, los quesos, yogures, flanes, natillas y demás postres lácteos, helados, quesos no fermentados, panes elaborados con leche, salsas a base de leche, bebidas lácteas, etc.

La lactosa también se encuentra en alimentos preparados en forma de suero, sólidos o fermentos lácticos, proteínas lácticas, caseinato o lactoglobulinas y como excipiente en algunos fármacos, por lo que se recomienda saber leer el etiquetado de los alimentos para evitar la ingestión accidental de productos que contengan lactosa.

Alternativas a la leche

Como la leche es la principal fuente de calcio de la dieta, resulta muy importante asegurar una buena ingesta de este mineral por medio de otros alimentos alternativos:

- Leche baja en lactosa.
- Leche de soja.
- Quesos fermentados y curados.
- Legumbres.
- Frutos secos.
- Algunos pescados, como sardinas y boquerones.
- Moluscos de concha como los berberechos.
- En algunos casos se pueden tomar suplementos de calcio en forma oral.



Enfermedad celíaca o intolerancia al gluten

Un caso particular de intolerancia es la denominada celiaquía o intolerancia permanente al gluten. Se trata de una reacción alérgica no mediada por IgE caracterizada por una mala absorción debido a una atrofia de las vellosidades que tapizan el interior de la pared intestinal. Se produce por el contacto con el gluten (concretamente la fracción denominada gliadina) de cereales como el trigo, el centeno, la avena y la cebada, que desencadena una respuesta autoinmune mediada por IgG-IgA que lesiona la mucosa intestinal. Por lo que sabemos, en las personas celíacas, el gluten atraviesa la pared intestinal y se une a un componente normal de nuestros tejidos: la transglutaminasa. Y de esta unión surge un compuesto que es percibido por nuestro sistema inmunitario como algo extraño que debe ser eliminado. En ese proceso de eliminación se generan anticuerpos y se daña la pared intestinal.

Una característica de los enfermos que la padecen es que pertenecen con frecuencia a un mismo grupo genético, conocido como complejo mayor de histocompatibilidad HLA de clase II. Es reversible, es decir que el intestino se normaliza, cuando se inicia la dieta sin gluten. Por tanto, el tratamiento dietético consiste en la eliminación del gluten de por vida. Se presenta en edades tempranas. Produce cuadros de malabsorción y, por tanto, las consecuentes deficiencias de desnutrición con carencia de ciertos nutrientes, principalmente vitaminas y sales minerales.

Alimentos con gluten. Pan y harinas de trigo, cebada, centeno, avena o triticale. Productos elaborados en los que en su composición figure cualquiera de las harinas ya citadas o cualquiera de sus formas como almidones, almidones modificados, féculas y proteínas. Bollos, pasteles, tartas, galletas y bizcochos. Pastas y sémola de trigo. Bebidas malteadas. Bebidas destiladas o fermentadas a partir de cereales: cerveza, agua de cebada, algunos licores, etc.

Alimentos sin gluten. Leche y derivados quesos, requesón, nata, yogures naturales y cuajada. Todo tipo de carnes y vísceras frescas, congeladas y en conserva al natural,

cecina y jamón serrano. Pescados frescos y congelados sin rebozar, mariscos frescos y pescados y mariscos en conserva al natural o en aceite. Huevos. Verduras, hortalizas y tubérculos. Legumbres. Frutas. Arroz, maíz y tapioca así como sus derivados. Azúcar y miel. Aceites. Bebidas como café, infusiones, refrescos, vinos. Frutos secos crudos. Condimentos como especias naturales, sal y vinagres.

Alimentos que pueden contener gluten. Embutidos y productos de charcutería. Yogures de sabores y con fruta. Quesos cremosos y de untar. Patés diversos. Conservas de carnes. Conservas de pescado con distintas salsas. Caramelos, golosinas y gominolas. Sucedáneos de café. Frutos secos fritos y tostados con sal. Helados. Sucedáneos de chocolate. Colorantes alimentarios.

Alimentos frecuentes que causan alergias alimentarias

Aunque se pueden dar reacciones alérgicas a cualquier alimento o componente del mismo, algunas se dan con mayor frecuencia que otras. Los alérgenos alimenticios más comunes son la leche de vaca, los huevos, la soja, el trigo, los crustáceos, las frutas y los frutos secos, principalmente el maní y las nueces.

Frutas y hortalizas	Las frutas que más alergias producen son melocotones, albaricoques, ciruelas, cerezas y fresas.
Frutos secos de cáscara	Son sobre todo cacahuètes, almendras, avellanas, anacardos, nueces, pistachos, piñones y semillas de girasol.
Cereales	Trigo, centeno, cebada, avena, maíz o arroz
Huevo	Clara y yema
Leche de vaca	
Marisco: Crustáceos y moluscos	Sobre todo en la población adulta, principalmente los crustáceos (langosta, gambas, cigalas...), siguiendo en frecuencia los moluscos y bivalvos (mejillones, almejas, ostras) y los cefalópodos (calamar, pulpo...).

Pescados La alergia a las proteínas del pescado es frecuente en países con consumo elevado, como Japón y países nórdicos. En España el bacalao, la merluza y el atún (éste algo menos frecuente), son los que más reacciones alérgicas suelen dar.

Legumbres Lentejas y garbanzos.

Soja La alergia a la proteína de la soja ha aumentado en los últimos años debido a la creciente inclusión de la soja en alimentos y bebidas. Aunque es considerada un componente alimentario muy valioso y nutritivo, es usado en la elaboración de helados, zumos de frutas, productos de pastelería, sopas, tofu, salchichas y otros transformados y en determinadas fórmulas infantiles.

Reacciones adversas a los aditivos Se estima que entre un 5-10% de las urticarias crónicas en población adulta se deben, al menos en parte, a algún tipo de reacción adversa a aditivos.



Recetas adecuadas en alergias alimentarias

BUÑUELOS DE PATATA Y BACALAO

Ingredientes (sin gluten y sin leche)

- 4 patatas medianas
- 250 g de bacalao desalado
- 1 ½ ajos
- Perejil
- 3 ó 4 huevos (según tamaño)

Elaboración:

Se lavan las patatas y bien limpias las colocamos sin pelar en un recipiente con agua junto con el bacalao previamente troceado, y lo dejaremos cocer durante 35 minutos. Una vez cocido desmenuzamos el bacalao y hacemos puré las patatas junto con el bacalao, el ajo y el perejil. Trituramos en un robot de cocina para que quede bien fino y añadimos los huevos y lo rectificamos de sal, mezclándolo todo muy bien. Preparamos bolas con una cucharita de postre y vamos pasando al aceite muy caliente hasta dejarlas doradas.

BIZCOCHO DE MANZANA (SIN LECHE Y SIN HUEVO)

Ingredientes:

- 250 g harina especial para repostería sin huevo
- 150 g de azúcar moreno
- 250 ml leche de soja
- Ralladura de un limón
- 50 g de aceite de oliva
- 1 sobre de levadura química
- 1 manzana tipo golden de tamaño medio

Elaboración:

Mezclar los ingredientes menos la manzana en una batidora y poner en un molde redondo de unos 22 cm diámetro. Poner por encima las láminas de manzana previamente pelada y cortada. Calentar un poco de azúcar y una pizca de agua hasta que se disuelva el azúcar y bañar por encima de la manzana. Cocer en el horno precalentado a 180º durante unos 30-45 minutos.

MASA DE CREPS PARA RELLENAR (SIN GLUTEN, SIN LECHE, SIN HUEVO)

Ingredientes

- 250 g de puré de patatas
- 250 g de patatas cocidas
- 1/2 cucharadita de sal
- 1/2 cucharadita de polvo para hornear o levadura de repostería
- Aceite de oliva refinado o aceite vegetal

Elaboración

Coloca los ingredientes en un recipiente y mézclalos muy bien. Calienta una sartén con el aceite y coloca una cucharada de masa en ella, hazla mover para que cubra toda la sartén y que tome forma de crep. Cocina hasta que esté algo dorado y darle la vuelta para cocinar del otro lado. Servir espolvoreado o rellenar con los ingredientes seleccionados al gusto.

BIZCOCHO DE CHOCOLATE NEGRO (SIN GLUTEN Y SIN HUEVO)

Ingredientes:

- 200 g harina de arroz
- 150 g azúcar
- 1/2 sobre levadura
- 40 g cacao puro de repostería Valor, sin azúcar
- 1 cucharadita bicarbonato
- 125 g de leche
- 125 g de agua
- 90 g aceite de oliva virgen refinado

Elaboración

Poner en el vaso de la batidora la harina de arroz, el cacao, la levadura y el bicarbonato y mezclar bien. Añadir la leche, el agua y el aceite. Volver a mezclar en la batidora hasta que quede una mezcla homogénea. Verter sobre un molde de cake forrado con papel vegetal y hornear 35 minutos en horno precalentado, a la temperatura de 190º.



MACARRONES CON CALABACÍN Y PIMIENTA ROSA (SIN GLUTEN)

Ingredientes

- 200 g de macarrones sin gluten
- 150 g de calabacines
- 1/2 cebolla blanca
- 15 ml de vino blanco
- 1/2 manojo pequeño de cebollino
- 1/2 diente de ajo
- 2-3 hojitas de albahaca fresca
- 2 cucharadas de aceite de oliva virgen extra
- 1/2 cucharada de pimienta rosa en grano, sal y pimienta, al gusto

Elaboración:

Lavar muy bien y secar los calabacines y cortarlos en juliana dejándoles la piel. Lavar el cebollino y picarlo. Limpiar las hojitas de albahaca. Pelar el ajo y la cebolla y picarlos finos y ponerlos en una sartén dejando que se doren y añadiéndoles el vino blanco a media cocción. Una vez que la cebolla y el ajo están sofritos, añadir los calabacines, el cebollino, poner a punto de sal y dejar cocer durante 5 minutos más. Retirar del fuego la sartén y tapar. Cocer la pasta en abundante agua salada, escurrirla y echarla en la sartén donde habíamos cocinado los calabacines, añadir las hojas de albahaca y la pimienta rosa y saltearlo durante 2 minutos. Emplatado añadiendo un poco de aceite de oliva virgen extra en crudo.



LA DIABETES MELLITUS Y EL SÍNDROME METABÓLICO EN NIÑOS

La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad metabólica crónica que está adquiriendo en los últimos años carácter de auténtica epidemia. Podríamos considerarla como una epidemia que sin precedentes está surgiendo entre los más jóvenes y en aquellas personas con sobrepeso y obesidad.

Para la Organización Mundial de la Salud la diabetes es una de las enfermedades objetivo para la que se desarrollan programas de salud tanto de diagnóstico precoz, tratamiento y prevención en poblaciones de riesgo. La OMS calcula que en el año 2000 existían en el mundo 171 millones de diabéticos y se prevé un aumento de la enfermedad para el año 2030 de 366 millones. Las cifras que la OMS da para España en el año 2030, serán de más de 3 millones de pacientes diabéticos. Es considerada como la segunda enfermedad crónica más común en los niños. Hace años era una enfermedad poco frecuente en la infancia, pero el aumento de la obesidad infantil, asociada a una vida sedentaria y malos hábitos alimenticios, han hecho crecer los casos entre los niños.

La diabetes es un desorden del metabolismo por el cual el nivel de azúcar en sangre aumenta descontroladamente. Esta hiperglucemia se debe a un fallo en la producción de insulina, en el mecanismo de acción de la insulina o puede ser debida a ambas causas. La OMS reconoce tres formas de diabetes mellitus: tipo 1, tipo 2 y diabetes gestacional (durante el embarazo), cada una con diferentes causas y con distinta incidencia:



- Si el páncreas no produce insulina o lo hace en bajas cantidades, hablamos de diabetes tipo I. El tipo I deriva siempre en insulino-dependiente, es decir que el paciente necesitará inyectarse insulina para vivir, ya que su carácter autoinmune hace desaparecer las células productoras de insulina.
- Cuando las células del cuerpo no responden a la insulina que se produce, se trata de diabetes tipo II. De tipo hereditario y de resistencia a la acción de la insulina.
- Diabetes gestacional, que debuta entre la semana 24 y 28 de gestación y afecta entre 1 y 14% de las mujeres embarazadas.

La sintomatología (denominada de las cuatro "p") es desencadenante: la hiperglucemia en sangre para disolver el exceso de azúcar, produce un incremento de la sed (polidipsia), lo que conlleva a una emisión excesiva de orina (poliuria) y se acompaña de la pérdida de peso, lo que desemboca en un apetito exagerado (polifagia).

Por el aumento del sedentarismo en el mundo desarrollado, una de las principales enfermedades es la diabetes tipo II. Considerando el actual aumento de la DM tipo II (DM2) entre la población más joven, hay que destacar su importancia como factor de riesgo para la enfermedad coronaria y la aterosclerosis precoz. Su etiopatogenia es multifactorial y está muy relacionada con la resistencia a la insulina (RI), que es la incapacidad de la insulina para aumentar la entrada y el uso de la glucosa por el hígado, el músculo esquelético y el tejido adiposo. La estrecha asociación entre diabetes tipo II, obesidad, alteraciones del metabolismo lipídico y proteínico así como con hipertensión arterial y otros factores de riesgo cardiovascular, llevó a la hipótesis de que ambas podrían originarse de un antecedente común, el síndrome metabólico (SM). Actualmente se considera que la insulinoresistencia (RI) es la responsable de gran cantidad de las anomalías del SM. La presencia de SM en pacientes con DM2 multiplica por cinco el riesgo cardiovascular y coronario y es cada vez más frecuente en la población pediátrica, con una prevalencia del 28% en los adolescentes obesos.

Actualmente, no existe una cura para la diabetes. Por lo tanto, el método pasa por cuidar la salud de personas afectadas por este desorden para mantener los niveles de glucosa en la sangre lo más cercanos posibles los normales. Un buen control de los niveles de azúcar sólo es posible mediante la adopción estricta de las siguientes medidas básicas: una dieta planificada, actividad física, toma correcta de medicamentos necesarios y los controles médicos continuados. Solo así, con la toma en conjunto de estas medidas se puede ayudar a la prevención de complicaciones de la diabetes.

Factores condicionantes de DM2 y SM

Este grupo de afecciones están determinadas y condicionadas por la combinación de una serie de factores:

- Factores genéticos.
- Factores familiares.
- Factores ambientales fetales.
- Diabetes gestacional materna.
- Disminución o falta de actividad física en niños y adolescentes.
- Retardo en el crecimiento intrauterino (RCIU).

El actual entorno “obesógeno” es uno de los factores que están impulsando el aumento riesgo en niños y adolescentes.

Diagnóstico de DM2 y SM

El diagnóstico de la DM2 en niños y adolescentes se basa en los criterios comúnmente aceptados en la tabla que sigue para definir la diabetes. La aparición en edad puberal, sexo femenino y la existencia de factores predisponentes (antecedentes familiares, obesidad, hipertensión, etc.) orientará hacia la DM2, aunque la mayor frecuencia de la DM tipo I (también mal denominada diabetes infantil) debe hacernos sopesar todos los datos clínicos y analíticos antes de establecer un diagnóstico definitivo.

	Normalidad	Diabetes
Glucemia en ayunas	<100	100-126* >126
2 horas tras sobrecarga	<140	140-199# >200
Glucemia al azar		>200 con síntomas

(*) Glucemia en ayunas alterada. (#) Tolerancia alterada a la glucosa.

En niños y adolescentes la DM2 suele ser asintomática. La prevalencia de la DM2 en la población infantil no está bien establecida, se estima que una importante proporción de los niños obesos (21-28%) se encuentran en situación de prediabetes. La prediabetes se caracteriza por una glucemia en ayunas elevada (110-125 mg/dl) y/o Intolerancia a la Glucosa (ITG), pero aún no está claro que los niños que la presenten tengan el mismo riesgo de progresión. De sus dos componentes en los niños obesos, es más habitual la ITG que el aumento de la glucemia en ayunas.

Como la alteración de la glucemia puede permanecer asintomática años, la ADA ha publicado unas recomendaciones para su identificación:

CRITERIOS

Sobrepeso (IMC > p85 edad y sexo)

Y al menos dos de los siguientes factores de riesgo:

- Antecedente en familiares de primer y segundo grado de DM2
- Etnia no caucásica
- Presencia de signos de resistencia a la insulina: acantosis nigricans, HTA, dislipemia, SOP

Iniciar el cribado mediante analítica (GB, SOG para la glucemia, insulinemia) a los 10 años o al inicio de la pubertad, y repetirlo cada 2 años

IMC: Índice de masa corporal; DM2: diabetes mellitus tipo2; HTA: hipertensión arterial; SOP: síndrome de ovario poliquístico; GB: glucemia basal; SOG: sobrecarga oral de glucosa.

En lo que respecta al SM, la falta de una definición unificada para evaluar el riesgo de resultados en niños y adolescentes impulsó a la Federación Internacional de Diabetes a desarrollar una definición nueva y sencilla con el objetivo de ofrecer una herramienta de diagnóstico clínicamente accesible para identificar el síndrome metabólico en jóvenes de todo el mundo. El síndrome metabólico afecta

a uno de cada cinco niños que padecen obesidad abdominal e hipertrigliceridemia, sin diferencias por sexo. La utilización de un indicador antropométrico simple, de fácil determinación y bajo costo para la identificación de grupos de alto riesgo en población infantil, permitiría una intervención temprana en aquellos niños en que se concentra el mayor riesgo cardiovascular y metabólico asociado a las enfermedades que causa la obesidad.

Grupo de edad (años)	Obesidad (PC)	Triglicéridos	C-HDL	Tensión arterial	Glucosa (mmol/l) o DMT2
6 a <10	≥90 percentil	No se puede diagnosticar el síndrome metabólico, aunque deberán realizarse más mediciones si hay antecedentes familiares de síndrome metabólico, DMT2, dislipidemia, enfermedad cardiovascular, hipertensión y/u obesidad			
10 a <16	≥90 percentil	≥1,7 mmol/l (≥150 mg/dl)	<1,03 mmol/l (<40 mg/dl)	Tensión sistólica ≥130 mm Hg o Diastólica ≥85 mm Hg	≥5,6 mmol/l (100 mg/dl) o DMT2 Si ≥5,6 mmol/l recomendable una POTG
16+	Usar los criterios de la FID para adultos				

Estudios de la Universidad de Granada en colaboración con la Unidad de Endocrinología Pediátrica del Hospital Reina Sofía de Córdoba, el Servicio de Pediatría del Hospital de Santiago de Compostela y el Hospital Clínico de Zaragoza, consideran que la adiponectina, una hormona relacionada con la resistencia insulínica, podría convertirse en un “excelente” marcador de esta patología en niños. En este sentido se ha comprobado que los niños obesos tienen menos cantidad de esta hormona y, por tanto, aumentan su resistencia a la insulina. Esto conlleva la aparición de diabetes en estas edades tempranas lo que se relaciona con el síndrome metabólico. La adiponectina permitiría por tanto agilizar el diagnóstico ya que analizando únicamente esta variable se podría determinar si el niño padece o no el síndrome.

Sin embargo, pese a la existencia de factores genéticos que hacen a unos individuos más propensos que a otros, una nutrición adecuada y unos hábitos de vida saludables, resulta imprescindible para intentar paliar este tipo de problemas.

¿Qué medidas preventivas se pueden tomar?

La prevención puede empezar desde que nacen con la lactancia materna en la manera de lo posible, evitando así la alimentación artificial durante esta fase.

Para evitar la obesidad infantil así como la diabetes, es necesario que los niños disfruten de una alimentación saludable y evitando que lleven una vida sedentaria. La comida tiene que ser variada, es decir hay que educar a “comer de todo”.

En la etapa de crecimiento es importante cuidar el aporte de proteínas de muy buena calidad, que son necesarias para que ese crecimiento sea el adecuado. Pero también es importante tener en cuenta los demás alimentos de la pirámide alimentaria. Así los alimentos imprescindibles que deben tomar para su crecimiento y desarrollo normal van a ser:

- Lácteos, frutas, verduras, ensaladas y pan.
- Alternar carnes, pescados blancos y azules y huevos.
- Legumbres, arroz y pasta.

Hay que tener presente que el síndrome metabólico en niños y adolescentes, hoy día constituye un problema de salud pública. Conocer los pacientes de alto riesgo, vigilar el peso, talla, circunferencia abdominal, e índice de masa corporal, que nos orientará sobre el grado de obesidad de los niños. En cuanto a la dieta en sí misma, los niños necesitan una alimentación rica en fibras y pobre en azúcar. Lo ideal sería disminuir la ingesta de azúcares de absorción rápida y sustituirlos por los azúcares que ya existen en las frutas y en los hidratos de carbono de absorción lenta como las pastas y los cereales.



Podemos considerar unas pautas generales para la DM1 y DM2:

- **Para jóvenes con DM1.** Aporte energético adecuado para asegurar un normal crecimiento y desarrollo, adaptando la pauta de la insulina a los hábitos de alimentación y actividad física habitual. Normalmente los DM1 están monitorizados por sus endocrinos y son los que menos problemas plantean al estar su enfermedad diagnosticada y tutelizada.

- **Para jóvenes con DM2.** Facilitar cambios en los hábitos dietéticos y de actividad física que reduzcan la resistencia a la insulina y mejoren el nivel o el estado glucémico.

Importancia de la distribución de horarios de comida

¡Hay que tener un plan! (Basado en reloj y báscula)

Hay que individualizar el plan de alimentos para adecuarlo a los hábitos y costumbres de la familia. Es importante insistir en el horario de comidas, que debe ser similar cada día, compatible con su estilo de vida y teniendo en cuenta también la actividad física por el gasto calórico o no que se asocie a la misma. Es importante regularizar el reparto de comidas en 5-6 tomas diarias, evitando el comer o picar a deshoras. En la diabetes los alimentos, sus combinaciones y el momento en el cual los consumimos es sumamente importante, ya que estos influyen de manera significativa sobre la concentración de glucosa en sangre, de aquí radica la importancia de conocer como realizar el fraccionamiento de la comida y la distribución de horarios de las comidas en pacientes diabéticos.

El objetivo es evitar episodios de hipoglucemias, debido al efecto de la insulina o hipoglucemiantes orales. Un apartado importante es el del desayuno, ya que hay que educar a los niños para que adquieran el hábito de tomar un desayuno completo.

Es importante leer bien las etiquetas de los alimentos. Los carbohidratos son lo más importante de verificar en la etiqueta, porque pueden afectar los niveles de azúcar en la sangre, pues ello no garantiza que aunque el alimento no contenga azúcares pueda tener otros hidratos de carbono como, por ejemplo, el almidón que contiene una galleta. Por ejemplo se usa la expresión "bajo contenido de azúcares", cuando contiene menos de 5 g de azúcares por 100 g del producto y la frase "sin azúcares" cuando contiene menos de 0,5 g de azúcares por cada 100 g. La conocida "sin azúcares añadidos", se refiere a que no se ha añadido ningún tipo de azúcar. Si contiene azúcares de forma natural el producto debe indicarse como "contiene azúcares naturalmente presentes". La utilización de edulcorantes es cada vez más común, pero es importante conocer los efectos en la glucemia de alguno de ellos.

Edulcorantes calóricos	<p>Sacarosa Glucosa</p> <p>Aportan 4kcal por gramo y elevan la glucemia. Su consumo necesita insulina.</p>
Edulcorantes no calóricos	<p>Acesulfame k (E950) Aspartamo (E951) Ciclamato (E952) Sacarina (E954) Sucralosa (E955)</p> <p>No aporta ni energía, ni hidratos de carbono. Consumo seguro incluso en niños. Evitar su abuso.</p>
Poliálcoholes o polioles	<p>Sorbitol (E420) Manitol (E421) Isomalt (E953) Maltitol (E965) lactitol (E966) Xilitol (E967)</p> <p>Producidos a partir de azúcares naturales, pero modificando su estructura. Menor absorción y elevan menos la glucemia.</p>

Algunos ejemplos de alimentos con edulcorantes son las bebidas tipo *light*, “sin azúcar”; golosinas, chicles y caramelos denominados “sin azúcar”; dulces, pastelería, bollería y galletas, en los que la reducción de hidratos de carbono es solamente entre el 10 y el 30% de los azúcares, pero no de los hidratos del tipo de la harina; chocolates y helados, donde los polioles llegan a reducir los hidratos en cantidades cercanas al 50%. Se deben evitar aquellos que utilizan la fructosa como edulcorante.

En general, los carbohidratos aparecen claramente en gramos en las etiquetas de comida. Hay dos formas principales de carbohidratos: azúcar y almidones.

- Los tipos de azúcar incluyen la fructosa (azúcar que se encuentra en las frutas y algunos alimentos horneados), la glucosa (el azúcar contenido en galletas, pasteles...) y la lactosa (el azúcar de la leche y el yogurt).

- Las clases de almidones incluyen las verduras, tipo almidón, como patatas, maíz y guisantes; los procedentes del arroz y cereales; y finalmente, los procedentes de los panes elaborados.

El cuerpo humano se encarga de descomponer o convertir la mayoría de los carbohidratos en glucosa, la cual es absorbida por la circulación sanguínea. Mientras el nivel de glucosa sube en la sangre, el páncreas emite insulina. Se necesita la insulina (que actúa como una enzima) para trasladar la glucosa desde la sangre hacia las células (para que la célula, en presencia de la enzima, reconozca a la glucosa como alimento), donde se puede usar como una fuente de energía. Sea cual sea el plan específico de alimentación recomendado la clave es equilibrar los carbohidratos en las comidas, los niveles de actividad e insulina y así lograr el mejor control posible de la diabetes del niño.

En relación con la cantidad de carbohidratos que un niño necesita por día, dependerá de su edad, nivel de actividad física, altura, peso, los medicamentos y otros temas médicos. El sistema de raciones de hidratos de carbono es una herramienta básica para contabilizar con precisión los hidratos de carbono de la alimentación y así poder confeccionar menús equivalentes en hidratos de carbono. Es importante siempre consultar con el equipo médico para controlar todas estas variables.

Como ejemplo:

- El tamaño de la ración: 1/2 taza (120 mililitros).
- Los carbohidratos por cada ración: 7 g.
- La cantidad de comida consumida: 1 taza (240 mililitros).
- Los gramos de carbohidratos consumidos: 14 g (7 g por ración).

Además, una dieta de bajo índice glucémico puede mejorar el control de la glucemia y, por tanto, puede ser de gran ayuda a la hora de planificar la dieta, consultar la clasificación de los alimentos según el índice glucémico de los mismos:

ÍNDICE	ALIMENTO
110	Maltosa
100	GLUCOSA
92	Zanahorias cocidas
87	Miel
80	Puré de patatas instantáneo
80	Maíz en copos
72	Arroz blanco
70	Patatas cocidas
69	Pan blanco
68	Barritas tipo Mars
67	Sémola de trigo
66	Muesli tipo suizo
66	Arroz integral
64	Pasas
64	Remolachas
62	Plátanos
59	Azúcar blanco (SACAROSA)
59	Maíz dulce
59	Pasteles
51	Guisantes verdes
51	Patatas fritas
51	Patatas dulces (boniatos)
50	Espaguetis de harina refinada
45	Uvas
42	Pan de centeno integral
42	Espaguetis de trigo integral
40	Naranjas
39	Manzanas
38	Tomates
36	Helados
36	Garbanzos
36	Yogur
34	Leche entera
32	Leche desnatada
29	Judías
29	Lentejas
34	Peras
28	Salchichas
26	Melocotones
26	Pomelo
25	Ciruelas
23	Cerezas
20	FRUCTOSA
15	Soja
13	Cacahuetes

¿Cómo influye la comida en el control de la glucosa?

Sólo los alimentos que llevan azúcar en su composición hacen inmediatamente aumentar la glucosa en sangre. Pero no todos estos alimentos llevan la misma cantidad de azúcar y no todos los tipos de azúcar hacen subir lo mismo la glucosa en la sangre. Los alimentos que más hacen subir la glucosa son el azúcar de mesa, los refrescos, los zumos, pasteles, helados y batidos, por lo que en general no se recomienda tomarlos habitualmente. El resto de alimentos (pan, pasta, arroz, legumbres, fruta, etc.) se



recomienda tomarlos a diario y en cada una de las comidas del día, pero no se deben comer grandes cantidades. Los alimentos con índice glucémico bajo mejoran la sensibilidad a la insulina y las alteraciones de los lípidos. Además proporcionan más fibra, mayor sensación de saciedad y disminuyen la ingesta.

Es mejor que los lácteos sean descremados, y que la cantidad de huevos consumidos no supere los tres semanales. En el caso del pan o galletas, la mejor elección son los integrales. En el caso del aceite de oliva, mejor que se tome en crudo. Las proteínas deben ser de alto valor biológico, y las grasas incluir AG esenciales y vitaminas liposolubles. El consumo de alimentos ricos en ácidos grasos omega-3 es fundamental en la dieta del niño diabético, como el pescado azul.

Un ejemplo de menú se puede esquematizar de la siguiente forma:

- **Desayuno:** lácteo + pan con una cucharadita de aceite de oliva + 1 fruta.
 - **Media mañana:** pan + jamón o atún o queso o 1 fruta.
 - **Comida:** verdura + alimento con hidrato de carbono (legumbre, pan, arroz, pasta o patata) + alimento proteico (carne o pescado o huevo) + 1 fruta.
 - **Merienda:** lácteo + pan, galletas o cereales integrales o 1 fruta.
 - **Cena:** verdura + alimento con hidrato de carbono (legumbre, pan, arroz, pasta o patata) + alimento proteico (carne o pescado o huevo) + 1 fruta.
- Pequeña colación (1 yogur o lácteo).

Los alimentos que no deben estar presentes en la dieta de un niño diabético son fundamentalmente:

- Leche condensada.
- Quesos grasos.
- Embutidos.
- Bollería.
- Manteca de cerdo y, en general, todas las grasas animales.
- Refrescos edulcorados con azúcar.

En el caso del síndrome metabólico (SM), el tratamiento debe ser multifactorial e incluye la modificación de los hábitos de vida, la restricción calórica moderada, el aumento moderado y progresivo de la actividad física, y los cambios en la composición de la dieta habitual a través de la educación, pero en ningún caso se deben prescindir de los alimentos que forman parte de la pirámide alimentaria como las frutas, verduras, patatas, cereales, legumbres, carnes, pescados y grasas saludables como el aceite de oliva.

En cuanto al ejercicio físico, el niño obeso debe iniciarlo cuanto antes, de forma progresiva y sobretodo debe escoger aquellas actividades de tipo aeróbico como la bicicleta, correr, el fútbol, el tenis, etc. El ejercicio físico moderado y adaptado aporta multitud de ventajas para la salud, a parte de la reducción y mantenimiento de peso: mejora el metabolismo, el colesterol bueno o HLD-colesterol, la tensión arterial, ayuda a dormir, relaja y aumenta la autoestima.

En el caso de niños que comen en la escuela o guardería es importante que en estos casos, los padres conozcan los menús del comedor y variar la alimentación en la cena.

¿Por qué es importante el ejercicio físico?

En el caso de la diabetes tipo I, el ejercicio se recomienda porque es aconsejable para la salud de todas las personas, pero en ellos no es tan fundamental como en el caso de la diabetes tipo II y se deben tener en cuenta una serie de consideraciones:

- Cuando se hace ejercicio, se influye directamente sobre la glucosa en sangre, por lo que siempre se deberá ajustar antes y después del ejercicio la insulina y/o la alimentación para evitar la aparición de hipoglucemia durante o después del ejercicio.
- Cuando los niveles de azúcar están altos en sangre, y sobre todo si existe acetona en la orina, se debe evitar hacer ejercicio ya que la situación podría empeorar.
- La actividad física tiene como objetivo mejorar la sensibilidad a la insulina, disminuir la lipogénesis, aumentar el gasto de energía y la pérdida de peso. Hay que individualizarla para que le motive y le guste, y hay que cambiar los hábitos del niño y que la actividad física sea parte de su vida diaria: paseos (ir al colegio andando o subir escaleras), participar en deportes escolares y actividades deportivas el fin de semana.

La actividad física, si se realiza de forma regular, proporciona bienestar físico y mental. Ayuda a evitar la obesidad y a mejorar la tensión arterial y disminuir el colesterol.

En caso de neuropatía o pie diabético, es importante evitar ejercicios que puedan suponer algún traumatismo en los pies como saltar, correr, fútbol o bicicleta de montaña, siendo preferible el ejercicio en medio acuático. Asimismo la práctica de deportes como los deportes náuticos individuales está contraindicada por la posibilidad de

hipoglucemias imprevisibles, con pérdidas de conocimiento que pondrían en peligro la vida del niño.

En el caso de diabetes tipo II y en el SM, el ejercicio físico es una parte tan importante en el tratamiento como la dieta y los fármacos, porque ayuda a que la insulina de la persona funcione de forma más eficaz y por tanto se conseguirá un mejor control de la diabetes. Debe ser individualizado y hay que tener en cuenta que un ejercicio intenso y en un corto espacio de tiempo puede provocar una hipoglucemia o empeorar el control de la diabetes en las horas siguientes, obteniéndose un resultado contrario al esperado.

En general, la práctica deportiva es fundamental para conseguir una situación metabólica equilibrada y para mejorar la autoestima del niño y su forma física; además, de ayudar a controlar el peso.

¡Buscando lo positivo!



Hoy por hoy, la diabetes es una de las enfermedades que más avances está experimentando tanto desde el punto de vista biológico (células madre) como tecnológico, insulinas y (bombas de infusión continua de insulina). Convivir con la diabetes, haciendo las cosas bien, no es todo lo malo que a priori puede parecer.

Los niños que padecen diabetes son niños que se “hacen mayores” antes, sí. Se ven obligados a seguir una serie de pautas y de hábitos ineludibles que tienen que ver con el control de los horarios, la periodicidad de las inyecciones de insulina, la práctica del ejercicio físico, el control de su alimentación, etc. Todo esto puede parecer y en cierta forma así es, estresante e incómodo, pero son incontables a medio y largo plazo los beneficios que reportará al niño diabético una mayor fuerza de voluntad, la disciplina de horarios y responsabilizarse de aquello que debe hacer. Este sacrificio conlleva un final muy positivo y es que hablamos de niños que serán adultos más humanos, más tolerantes y más comprensivos en la sociedad.

LASAÑA DE BERENJENAS Y TOMATE CON ESPINACAS CRUDAS

Ingredientes (4 personas)

- 2 berenjenas medianas
- 5 tomates maduros
- 200 g de queso fresco tipo burgos
- Espinacas tiernas crudas
- 1 cucharada de aceite y sal

Preparación

Cortar las berenjenas en rodajas finas a lo largo. Ponerlas en una cacerola, añadir agua apenas para cubrir las y un poco de sal. Cocerlas unos tres minutos a partir de que comience a hervir el agua. Escurrirlas y dejarlas templar.

Cortar los tomates en rodajas y sazonarlos con sal. Cortar el queso fresco en trocitos.

Lavar bien las hojas de espinacas y secarlas.

Formar capas alternadas de berenjena, espinacas y tomate en una fuente refractaria ligeramente engrasada con un poco de aceite, terminando con una capa de tomates. Hornear 15 minutos a 180° C y distribuir luego los trocitos de queso fresco. Cocinar en el horno 10 minutos más, hasta que el queso se haya derretido, y servir acompañado de unas hojas de espinacas crudas aliñadas a elección.

ENSALADA DE ARROZ Y POLLO CON YOGUR

Ingredientes (4 personas):

- 3/4 de taza de arroz blanco
- 1/2 taza de cebolleta picada
- 1/4 de cucharadita de ralladura de limón
- 3 cucharadas de jugo de limón
- 1 yogur natural desnatado
- 6 cucharadas de aceite de oliva
- 500 g de pollo cocido y deshebrado
- 1/3 de taza de nueces picadas
- Sal
- Pimienta

Preparación

Cocinar el arroz siguiendo las indicaciones y dejar enfriar. Mezclar la cebolleta con la ralladura, el jugo de limón, 3 cucharadas de agua, el yogur, sal y pimienta. Agregar el resto de los ingredientes y mezclar suavemente. Dejar enfriar en la nevera durante 2 horas antes de servir.

CUADRADITOS DE CHOCOLATE

Ingredientes (4 personas):

- 90 g de chocolate sin azúcar triturado fino
- 1 taza de edulcorante en polvo
- 3/4 de taza de harina
- 3/4 de taza de nata ligera o queso crema 0 % mg
- 3 claras
- 1 cucharadita de esencia de vainilla

Preparación

Derretir el chocolate a fuego muy suave o al baño maría. Dejar entibiar por unos minutos. En la batidora, mezclar el resto de los ingredientes hasta obtener una mezcla lisa. Incorporar el chocolate y unir. Volcar en un molde cuadrado de 20 cm forrado de papel vegetal especial para horno o papel film. Cocinar de 20 a 25 minutos o hasta que al insertar un palillo, éste salga limpio. Dejar entibiar sobre una rejilla y cortar.

PASTEL SOUFLÉ SALADO DE QUESO

Ingredientes (4 personas):

- 100 g de queso semicurado magro rallado
- 100 g de requesón o queso fresco
- 3 claras de huevo batidas a nieve
- 2 yemas de huevo batidas
- 1 pizca de sal
- 1 pizca de pimienta
- 1 pizca de nuez moscada

Para la salsa blanca:

- 50 g de harina
- 300 cc. de leche desnatada
- 1 cucharada de aceite de oliva

Preparación:

Para la salsa blanca, incorporamos los ingredientes en una cacerola a fuego lento y movemos hasta que hierva y quede espesa. Luego colocamos el queso semicurado magro y damos vueltas con la cuchara lentamente hasta que quede completamente derretido.

Retiramos del fuego y colocamos las yemas batidas mezclándolas suavemente. Agregamos la sal, la pimienta y la nuez moscada y volvemos a colocar la cacerola a fuego lento revolviendo hasta que espese un poco más. Retiramos del fuego y dejamos enfriar un poco. Luego agregamos las claras batidas a nieve y el requesón o queso fresco, con movimientos envolventes. Finalmente colocamos todo en un molde previamente aceitado y lo llevamos al horno a 180 grados unos 30 minutos.



LA OBESIDAD, LA EPIDEMIA DEL SIGLO XXI

La obesidad es una enfermedad crónica, compleja y multifactorial, que suele iniciarse en la infancia y la adolescencia. En la actualidad es un importante problema de salud pública ya que tiene importantes consecuencias sociales, económicas y sanitarias. Es muy preocupante en el caso de los niños y jóvenes, donde el porcentaje de sobrepeso y obesidad va en aumento.

España tiene, en relación con otros países, una prevalencia intermedia de obesidad. La obesidad infantil y el sobrepeso afectan a entre el 8% y el 16% de los niños entre los 6 y los 7 años, más marcada en varones y en edades prepuberales. El 35% de la población infantil del mundo está teniendo problemas de exceso de peso corporal. El sobrepeso es un peligro mucho mayor en los países más desarrollados, pero los que se encuentran en desarrollo tampoco escapan a este problema.

En Europa la obesidad infantil crece y es más acusada en los países del Sur, donde alrededor del 30% sufre problemas de sobrepeso, en comparación con el 15% que se registra en los países del norte de Europa.



En Estados Unidos, la situación alcanza proporciones preocupantemente altas. Una reciente investigación reveló que el 32% de la población infantil estadounidense estaba en la definición oficial de sobrepeso, el 16% cumplía y superaba el criterio de obesidad y el 11% ya se ajustaba a los patrones de obesidad mórbida o extrema. Por tanto, la obesidad es gravemente un problema global.

¿Qué es el sobrepeso y la obesidad?

El sobrepeso y la obesidad se definen como "una acumulación anormal o excesiva de grasa que supone un riesgo para la salud" (OMS).

La obesidad es considerada un trastorno de la alimentación en el que se produce un desequilibrio energético en donde las calorías ingeridas son mayores que las gastadas. Cuando esto sucede durante la edad infantil, es más complicado de resolver ya que los niños no responden a las dietas de la misma manera que los adultos. Aunque la obesidad, como anteriormente hemos dicho, es un trastorno multifactorial en cuya etiopatogenia están implicados factores genéticos, metabólicos, psicosociales y ambientales, la rapidez en el incremento de su prevalencia parece estar más bien relacionada con factores ambientales, como hábitos alimentarios poco saludables, junto a una disminución de la actividad física y el aumento del sedentarismo. Aunque variantes genéticas que permanecieron silenciosas pueden manifestarse debido a la alta disponibilidad de energía (mayor tamaño de las raciones, alimentos con alta densidad energética) y el alto sedentarismo que existe en las sociedades desarrolladas, no debe ser atribuida directamente a cambios acontecidos en el componente genético. La causa más importante de la obesidad infantil es la ingesta excesiva de grasas y azúcares.

Por otro lado, numerosos estudios han encontrado relación entre la dieta de la madre durante el embarazo y diferentes parámetros de la composición corporal del feto y el futuro niño. Una correcta alimentación de la mujer embarazada podría prevenir de manera temprana la obesidad infantil. Una de estas últimas investigaciones, publicada en *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*, da a conocer que en modelos animales la ingesta diaria de alimentos de alto índice glicémico, como *snacks* dulces, pan blanco y chocolate, durante los últimos meses de gestación puede dar lugar a un aumento de las probabilidades de que el bebé tenga más peso del deseado y pueda sufrir obesidad en el futuro.

Asimismo diversos autores aseguran que alimentar al recién nacido con lactancia materna está asociado con un menor riesgo de que sufra obesidad infantil y del mismo modo la duración de la lactancia materna, la concentración de leptina en la alimentación del lactante y la vigilancia del peso y del IMC desde el nacimiento son factores asociados con el riesgo de obesidad infantil.

¿Cuándo se considera que un niño es obeso?

Se considera que un niño es obeso cuando su peso sobrepasa el 20% de su peso ideal. Cuando aparece la obesidad entre los seis meses y siete años de vida el porcentaje de niños que seguirán siendo obesos en la edad adulta es de 40%, mientras para los que comenzaron entre los diez y trece años las probabilidades son 70%, ya que en esta etapa de la vida, las células que almacenan la grasa (los adipocitos) se multiplican, por lo cual aumenta la posibilidad de ser un adulto obeso.

Si bien existe un pequeño grupo que sufre trastornos endocrinos y congénitos que derivan en sobrepeso y obesidad, la mayoría se debe a factores exógenos que pueden ser modificados. Por tanto el tratamiento de la obesidad precisa de un equipo multidisciplinario que combine una dieta adecuada (restricción y/o modificación del aporte alimentario), el incremento de la actividad física y la modificación de actitudes y comportamientos alimentarios.

Estas medidas de acción ayudarán a reducir la cronicidad de la obesidad y así evitar complicaciones futuras como la diabetes, el síndrome metabólico, alteraciones hepáticas, enfermedades cardiovasculares y el cáncer entre otras, las cuales reducen notablemente la esperanza de vida de estos niños cuando se hacen adultos.

Causas de la obesidad infantil

- Consumo excesivo de alimentos ricos en hidratos de carbono y grasas con un incremento en la ingesta calórica.
- Disminución de consumo de frutas y verduras, a expensas de un aumento en el consumo de comidas rápidas y *snacks*.
- Sedentarismo, en lugar de realizar deporte o ejercicio físico.
- Sobrealimentación desde muy temprana edad debido al reemplazo de la lactancia materna por fórmulas artificiales y por la introducción precoz a la alimentación complementaria.



Es más probable que los cambios en los modos de vida y el ambiente ocurridos durante el último medio siglo expliquen la epidemia. Se trata de una secuencia de modificaciones, tanto cuantitativas como cualitativas, en la alimentación, relacionadas con cambios económicos, sociales, demográficos y con factores de salud.

Las dietas tradicionales han sido reemplazadas rápidamente por otras con una mayor densidad energética, con un contenido mayor en grasa, principalmente de origen animal o saturada (también las hidrogenadas), y más azúcar añadido en los alimentos, unido a una disminución de la ingesta de frutas, verduras y cereales.

Durante la etapa escolar, entre los 6 a 11 años, se establecen hábitos y pautas alimentarias que continuarán a lo largo de su vida. Por ello es tan importante la educación alimentaria.

Otra premisa o factor que se ha tener en cuenta es el sueño: cómo influye el poco tiempo dedicado a dormir en relación con la obesidad. Las investigaciones médicas precedentes han demostrado la relación directa entre la falta de sueño con la obesidad y algunas enfermedades asociadas como la diabetes.

Criterios para clasificar el sobrepeso y la obesidad en niños

Clasificación	Peso relativo	IMC PERCENTILES
Obesidad extrema (IV)	>150%	
Obesidad grave (III)	140-150%	>97
Obesidad moderada (II)	130-140%	95-97
Obesidad leve (I)	120-130%	90-95
Sobrepeso	110-120%	85-90

Comités Internacionales (OMS) y el consenso español elaborado por la SEEDO

Probablemente la única distinción importante que puede hacerse en la obesidad infantil es diferenciar aquellos niños que tienen un patrón patológico de tipo genético o endocrino, de otros cuya obesidad está ligada etiopatogénicamente a la ingesta de dietas hipercalóricas y/o a la escasa actividad física y a una cierta predisposición genética para conservar y almacenar energía.

¿Cuáles son las consecuencias de la obesidad infantil?

Los niños con sobrepeso u obesos tienen mayores probabilidades de seguir siendo obesos en la edad adulta y, además, se incrementa el riesgo de padecer:

- Diabetes.
- Enfermedad cardiovascular.
- Hipertensión.
- Dislipemia.
- Cáncer.

Pueden existir problemas articulares, respiratorios, metabólicos —en caso de obesidad grave— y problemas psicológicos —incluyendo trastornos alimentarios—.

Durante la niñez, los problemas aparecen a través de sus relaciones con los demás lo que causa baja autoestima, pérdida de confianza en sí mismo, malos resultados escolares, insatisfacción con su imagen corporal principalmente en la adolescencia, rechazo social, trastornos depresivos, ansiedad, etc. Los niños con sobrepeso tienen menos capacidades en la práctica deportiva, menos sociales que sus compañeros de colegio y son más propensos a las enfermedades. Hablamos de una enfermedad que va acompañada de serios problemas de salud, psicológicos y de adaptación. En definitiva, se puede reducir la esperanza de vida de estos niños en más de 10 años.

¿Cuál es el tratamiento adecuado?

El tratamiento de la obesidad infantil-juvenil se basa en tres fundamentos: motivación, dieta y actividad física.

Es importante pensar que el principal objetivo no es necesariamente perder peso, ya que esta etapa de la vida coincide con el crecimiento. Lo más importantes es conseguir que el niño sea un adulto con normopeso y con unos hábitos de vida y alimentarios correctos. Es decir, conseguir el peso ideal para la talla, manteniendo los aportes nutricionales necesarios para no interferir en su crecimiento.

La experiencia demuestra que para conseguir que los niños sigan una dieta y estilo de vida saludable es imprescindible implementar estrategias motivacionales orientadas a conseguir cambios personales y familiares necesarios para favorecer la conciencia de problema y la adherencia al tratamiento. No sólo es importante la modificación de estos hábitos sino también conseguir que se mantengan en el tiempo.

Tratamiento dietético

El principio de la intervención dietética se fundamenta en ajustar la energía y los nutrientes a las necesidades reales del niño para mantener un peso corporal y una masa grasa adecuados.

El principal problema radica en la elevada ingesta de grasa por el incremento de la cantidad y frecuencia con que se ingiere carne y derivados cárnicos a expensas del pescado, la escasa ingesta de verduras, hortalizas, frutas y, en menor grado, de legumbres, el excesivo consumo de bollería y aperitivos de bolsa así como de bebidas azucaradas y en definitiva, el aumento de la densidad calórica de la dieta.

Un hecho importante a tener en cuenta es el alto porcentaje de escolares que omite el desayuno, siendo éste sustituido por un almuerzo poco saludable en el que predomina la bollería y alimentos con alto contenido en grasas saturadas. Es importante tener en cuenta que los niños en edad escolar, pasan muchas horas fuera de sus casas, por cuanto en ocasiones comen alimentos procesados que obviamente ellos mismos elegirán según sus gustos y preferencias. Todos los estudios nutricionales aportan evidencias sobre la importancia del desayuno. Las recomendaciones en este caso deberían ser: desayunar todos los días; que el aporte calórico en esta comida (junto con el almuerzo de media mañana) sea aproximadamente el 25 % de la energía total diaria y que la leche (o productos lácteos), la fruta y los cereales deben ser componentes obligados del desayuno. Un buen desayuno permite llegar al almuerzo con menos hambre, lo cual implica un menor consumo de alimentos durante esta última comida. Existe, por tanto, una relación directa entre la falta de desayuno y el sobrepeso infantil.

En general, el número total de comidas no debería ser inferior a 4 al día, con una distribución energética del 25 % entre desayuno y almuerzo; 30-35% en la comida; 15 % en la merienda y el resto en la cena. De esta forma se evitan sobreingestas compulsivas de alimentos y comidas a deshoras.

La diferente composición de los alimentos en macronutrientes y micronutrientes justifica la recomendación de variarlos y la frecuencia de consumo. Esta variación debe incluir también a los alimentos de cada grupo y evitar también la monotonía en las comidas. Asimismo es importante señalar que no hay alimentos malos ni buenos, sino una adecuada o inadecuada cantidad y frecuencia de los mismos, ya que se ha ido incrementando de forma progresiva el tamaño de las raciones. En el siguiente cuadro podemos encontrar las raciones más adecuadas de los diferentes grupos de alimentos en función de la edad:

RACIONES RECOMENDADAS PARA DIFERENTES ALIMENTOS EN FUNCIÓN DE LA EDAD					
Alimentos	Frecuencia	Tamaño raciones (g)			
		< 6 a	6-8 a	9-11 a	> 12 años
Pan	2-3/diarias	25	25	30	40
Cereales, Pasta	2-3/diarias	45(crudo)	50(crudo)	50(crudo)	60 (crudo)
Patatas	1/diaria	120	130	135	140
Frutas	3/diarias	75	75	100	100
Hortaliza Fresca	> 1 diaria	20	20	50	75
Hortaliza Cocinada	> 1 diaria	150	200	220	250
Legumbres	3/semana	150	160	180	190
Leche	3-4/diarias	125	175	200	220
Queso	3-4/diarias	20	20	40	40
Yogur	3-4/diarias	125	125	125	125
Carnes	3-4/semana	50	60	80	100
Pescado	4-5/semana	60	65	80	90
Huevos	4-5/semana	50	50	100	100
Precocinados	Ocasional				
Snacks	Ocasional				
Bollería industrial	Ocasional				
Derivados cárnicos	Ocasional				

Nunca debe prohibirse ningún tipo de alimento, incluso los más apetecibles del niño que son más hipercalóricos, se reservarán para ocasiones especiales.

Un requisito esencial es que la dieta sea variada, manteniéndose el equilibrio en la proporción de nutrientes que la componen: 55% de hidratos de carbono, preferibles los que se encuentran en alimentos que aportan vitaminas, sales y fibras vegetales, 15% de proteínas (de alto valor biológico) y 30% de grasas que aportan ácidos grasos esenciales y vitaminas liposolubles y producen sensación de saciedad (<10% saturados, >10% monoinsaturados y el resto poliinsaturados). En la actualidad el interés está centrado en la composición más que en la cantidad de la grasa de la dieta, ya que se conocen las funciones específicas de cada ácido graso y sus implicaciones en el desarrollo del niño y en la salud a más largo plazo. Los cambios que se han producido en el patrón dietético en los últimos años han conducido a la modificación del perfil graso de la dieta, con un mayor consumo de ácidos grasos saturados y poliinsaturados de la serie 6, y una menor ingesta de poliinsaturados de la serie 3.

La cantidad de agua ingerida debe ser como mínimo 1,5 litros, que variará en función del ejercicio la temperatura ambiente y la ingesta de sal.

Siguiendo este perfil nutricional, una dieta mediterránea tradicional sería muy adecuada ya que tiene generalmente un alto contenido en verduras, cereales ricos en fibra, legumbres, pescado y fuentes vegetales de grasas no saturadas -particularmente aceite de oliva y frutos secos- además de ser pobre en carne roja y lácteos de alto contenido graso.



Otro aspecto que se debe cuidar en las dietas de los niños es la técnica culinaria. Los alimentos mejoran su duración pero pierden algo de sus características tales como el sabor, el color y ciertos valores nutritivos sobre todo en algunas formas de cocinado.

Muchas comidas no son agradables por el olor o el sabor, a veces, también influye la textura —como salazones, escabeches, ahumados etc.— que antes de los 7-8 años son más difíciles de introducir en la dieta de los niños. A partir de los 3 años, deben aprender a saborear diferentes verduras por separado, separar también la carne roja, el pescado y el pollo. Es decir, se debe introducir la idea de 1-2 platos en cada comida

importante o empezar por platos combinados que se componen de diferentes alimentos en diferentes porciones o unidades. Se deben ir incluyendo a partir de los 3-4 años las comidas en guisos, mezclar carne o pescado con verduras, patatas, pasta, o bien cereales con verdura, pero no para servir en forma de purés sino en forma de comida conjunta. Este tipo de comida facilita la palatabilidad y desarrolla el gusto. La textura es otro factor importante en la cocina para niños. Los alimentos que presentan textura suave, a menudo consistencia acuosa y sabor ligero son más fáciles de consumir y ser aceptados por ellos, pero la complejidad va incrementándose tanto en sabores como en texturas en un proceso gradual que culmina cuando el niño come la misma dieta que el adulto. El objetivo en la educación del niño y en educar su paladar es que la dieta de los niños se base en los alimentos familiares. Los niños, como los adultos, no son receptores pasivos de alimentos. Naturalmente deciden activamente si aceptan o rechazan ciertos sabores, pero en lo que hay que insistir es en que su alimentación sea lo más sana y variada posible, siempre teniendo en cuenta sus requerimientos nutricionales.

Además de todos estos cambios, hay otros factores que pueden modificar para bien o para mal la alimentación infantil, por lo que desde la razón y el sentido común se deben modular, para conseguir los mejores objetivos. Alimentación es igual a educación, es igual a constancia y paciencia. Demostrarles que hay que comer equilibradamente, de forma variada, divertida y explicándoles qué es lo que comen y porqué.

La importancia de la actividad física

Los esfuerzos individuales para disminuir la ingesta y seleccionar alimentos de mayor calidad nutricional deben estar acompañados de estrategias de aumento del gasto energético en niños de todas las edades y en todos los ámbitos, especialmente en las escuelas, lugar donde transcurren muchas horas del día y dónde se establecen relaciones sociales, hábitos y estilos de vida.

Uno de los principales aliados de la obesidad infantil es el sedentarismo, derivado de largas horas frente al televisor, los videojuegos, el ordenador, etc. El niño ha encontrado en este tipo de ocio su mayor entretenimiento. Es importante que restrinjan los tiempos de este tipo de actividades sedentarias. Para lograrlo, los padres o tutores deben establecer unos horarios y hacer que se cumplan.

Sucede en muchos casos, que el niño no practica deporte porque le parece aburrido y prefiere hacer otras cosas. Para evitar esto es fundamental que hagan del deporte una actividad divertida y a la vez sencilla. El juego y la competencia son un estímulo suficiente para correr, saltar, lanzar, atrapar, pasar, nadar, etc. Muchas veces la complicación de las actividades y la poca destreza del menor hacen que les frene a la hora de practicar esa actividad y acabarán viéndola como un suplicio en vez de como una diversión.

¿Por qué es beneficiosa la actividad física?

La actividad deportiva entendida como juego o actividad lúdica que implique movimiento, mejora significativamente las funciones cardiovasculares y contribuye a una adecuada maduración del sistema músculo-esquelético y de sus habilidades psicomotoras. Por tanto la realización de una actividad física adecuada ayuda a los jóvenes a:

- Desarrollar un aparato locomotor (huesos, músculos y articulaciones) sano.
- Desarrollar un sistema cardiovascular (corazón y pulmones) sano.
- Aprender a controlar el sistema neuromuscular (coordinación y control de los movimientos).
- Mantener un peso corporal saludable.

La actividad física se ha asociado también a efectos psicológicos beneficiosos en los jóvenes, gracias a un mejor control de la ansiedad y la depresión. Se recomienda que:

- Los niños y jóvenes de 5 a 17 años inviertan como mínimo 60 minutos diarios en actividades físicas de intensidad moderada a vigorosa.

- La actividad física por un tiempo superior a 60 minutos diarios reportará un beneficio aún mayor para la salud.
- La actividad física diaria debería ser, en su mayor parte, aeróbica. Convendría incorporar, como mínimo tres veces por semana, actividades vigorosas que refuercen, en particular, los músculos y huesos.

La dieta equilibrada es imprescindible, pero no suficiente y consecuentemente la Fundación Dieta Mediterránea nos recomienda la siguiente lista de actividades para niños:

- **Moverse cada día.** Actividades válidas para padres e hijos como caminar, tareas del hogar, juegos activos o pasear al perro.
- **3-5 veces a la semana como mínimo 20 minutos cada vez.** Actividades y deportes vigorosos como fútbol, ciclismo, natación, etc.
- **2-3 veces a la semana.** Actividades para potenciar la flexibilidad y la fuerza como realizar flexiones, artes marciales, etc.
- **Menos de 2 horas.** Ver la televisión, jugar con juegos electrónicos, etc.

Asegura además que la práctica de ejercicio es conveniente no sólo por sus beneficios físicos sino porque contribuye a la formación integral de la persona. La práctica regular de actividad física aporta numerosos beneficios:

- En el descanso y el sueño: evita el cansancio, facilita el descanso y combate el estrés.
- En la prevención de enfermedades crónicas: ayuda a prevenir enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus, osteoporosis, cáncer de colon, ansiedad y depresión, etc. Permite obtener un peso corporal adecuado y una forma saludable.
- En la mente: el juego activo no sólo hace niños más sanos sino que les ayuda a concentrarse mejor en la escuela. Produce una sensación física y psicológica de bienestar.
- Aumenta la flexibilidad y la fuerza.

Consejos para evitar la obesidad infantil en los niños

- Introducir paulatinamente alimentos nutritivos y con un bajo contenido calórico como las frutas y las verduras frescas para asegurar el aporte de fibra dietética, de vitaminas y minerales.
- Eliminar progresivamente el exceso de ingesta de alimentos muy energéticos, ricos en hidratos de carbono y de grasas como las galletas, los caramelos, las golosinas, la bollería, la pastelería, las salchichas, los embutidos grasos, etc.
- Consumir alimentos con fibra ya que contribuyen a la sensación de saciedad.
- Mantener los alimentos que están recomendados para todos los niños de su edad.
- Alternar los alimentos proteicos. Si al mediodía se consume carne ofrecer pescado o huevo por la noche.



- Siempre que el primer plato sea un farináceo se aconseja una guarnición para el plato proteico de verdura cruda o cocida, evitando que sean patatas fritas.
- Evitar el abuso de productos precocinados y rápidos de preparar.
- Se debe eliminar el exceso de grasa visible en las carnes.
- No hay que abusar de la sal a la hora de cocinar (aunque tampoco se debe restringir).
- Para el postre optar por fruta o yogur y limitar la frecuencia de dulces, bollería o postres azucarados como las cremas, las natillas y los flanes. Los bizcochos, postres y dulces mejor si son caseros.
- Servir cantidades moderadas de alimentos en los platos.
- Adquirir buenos hábitos en la mesa (comer sentado, en compañía, sin televisión...)
- Fraccionar la ingesta diaria en 4 o 5 comidas. Es imprescindible que el niño no se salte ninguna para que no tenga hambre entre horas.
- Planificar los menús semanales para que sean variados, nutritivos e hipocalóricos.
- Restringir los refrescos y productos azucarados. Los niños deben beber agua todos los días.

LASAÑA VEGETAL

Ingredientes (4 p)

- 1 Patata
- 1 Calabacín mediano
- 2 Zanahoria
- 1 Cebolla mediana
- 1/2 Brócoli
- 2 Endibias
- 50 g Espinacas
- 2 cucharadas de tomate frito (mejor si es casero)
- Bechamel de dieta (aceite de oliva, harina, leche desnatada, sal, nuez moscada)

Preparación

Cocer la patata, el calabacín y las zanahorias en láminas finas hasta que estén como "al dente". Saltear la cebolla, el brócoli, las endivias y las espinacas. Colocar entre las capas de la falsa pasta con un poco de tomate frito y bechamel. Rallar queso semicurado y tierno y gratinar.

CHIPS DE BOQUERONES Y SARDINAS

Ingredientes

- 4 boquerones
- 4 sardinas pequeñas
- Papel sulfurizado (papel de hornear)

Preparación

Limpiamos el pescado de escamas y vísceras y lo lavamos en abundante agua fría para desangrarlo. Una vez limpio separamos los lomos y los secamos.

Sobre un papel de horno colocamos los filetes de los pescados y los tapamos con otro papel. Pasamos por encima un rodillo procurando que el estirado sea uniforme hasta conseguir estirar la carne sin perder la forma del filete de pescado (debe quedar de un grosor de unos 2 milímetros).

Una vez estirado lo secamos en horno con cualquiera de estos dos procedimientos:

1. En el microondas a máxima potencia durante 1 y ½ minutos.
2. En horno a 160 ° C durante 7 minutos.

Una vez secado separamos del papel con cuidado de no romper los chips y los disponemos en una fuente de forma decorativa.

GELATINA DE CÍTRICOS

Ingredientes (4 p)

- 500 ml de zumo de naranja
- Zumo de 1 limón
- 2 cucharadas de azúcar morena
- 1 sobre de gelatina en polvo
- Mandarinas en la cantidad necesaria para rellenar un molde

Preparación

Poner a calentar el zumo de naranja, el zumo de limón y el azúcar morena. Cuando empiece a hervir se incorpora la gelatina en polvo y se remueve durante dos minutos. Dejar que se enfríe un poco. Pelar las mandarinas y desgajarlas extendiéndolas en un molde hasta que quede lleno. Verter el líquido para que lo cubra y poner a enfriar al frigorífico durante 50 minutos.



TRASTORNOS DEL COMPORTAMIENTO ALIMENTARIO: ANOREXIA Y BULIMIA NERVIOSAS

Muchas dificultades relacionadas con el consumo de alimentos provienen de unas inadecuadas costumbres adquiridas en los primeros meses de vida. La familia es la principal influencia en el desarrollo de los hábitos alimentarios al actuar como modelo en su aprendizaje e imitación. No obstante, pasados los primeros años de vida, el niño comienza a entrar en contacto con la sociedad en diversos aspectos, especialmente, en el alimentario.

Para asegurarse de que el niño esté bien alimentado sólo se requiere poner a su disposición una dieta variada y generar en él buenos hábitos alimenticios.

Para ello, el hacer de la alimentación una costumbre familiar gratificante es la mejor receta. Sin embargo, la consulta periódica con el pediatra es necesaria, previene posibles problemas en ésta y otras áreas relacionadas con esta etapa de la vida. Problemas de aprendizaje o aparentes dificultades propias de los síndromes de falta de atención pueden provenir, en realidad, de dietas inadecuadas. A la vez, muchos de los desórdenes alimentarios como la bulimia y la anorexia tienen su origen en esta etapa.

Los trastornos del comportamiento alimentario son síndromes ligados a la cultura, inducidos por una patología psicológica, donde existen unas ideas sobrevaloradas sobre los beneficios de la delgadez, el temor a la obesidad, una autoestima ligada al peso y la silueta corporal, acompañados de una serie de signos y síntomas secundarios. Los principales trastornos del comportamiento alimentario son: anorexia ner-



viosa (AN), caracterizada por una restricción alimentaria junto con pérdida de peso significativa, bulimia nerviosa (BN), caracterizada por ciclos de purga y excesiva ingesta alimentaria y otros trastornos de la alimentación no especificados. Los trastornos de la alimentación y la distorsión de la imagen corporal aparecen a edades cada vez más tempranas y son más frecuentes en mujeres que en hombres, pero también estos los presentan.

Respecto al pronóstico no se debe hablar de curación antes de los 4 años de evolución. Es una patología con una morbimortalidad asociada importante.

Las personas que sufren un TCA (Trastorno de la Conducta Alimentaria) padecen síntomas muy similares donde interaccionan de tres tipos de factores:

- Factores predisponentes: individuales, familiares y culturales.
- Factores precipitantes: situaciones de crisis como pérdidas afectivas, o inicio de dieta estricta por insatisfacción corporal.
- Factores perpetuantes: clínica de desnutrición y clínica asociada.

Criterios de diagnóstico

El diagnóstico se confirma con una serie de criterios aceptados internacionalmente para ambas patologías. Hay dos criterios de diagnósticos: los DSM-IV (Manual Estadístico y diagnóstico de los trastornos mentales, 4ª ed.) y los CIE-10 (Organización Mundial de la Salud, 10ª ed.). Esta última ofrece la descripción clínica y las pautas para el diagnóstico, incluidos en los trastornos mentales y del comportamiento.

Diagnóstico de la anorexia nerviosa (CIE-10)

A. Pérdida significativa de peso (índice de masa corporal inferior a 17,5). Los enfermos prepúberes pueden no experimentar la ganancia de peso propia del período de crecimiento.

B. La pérdida de peso está originada por el propio enfermo, a través de la evitación del consumo de "alimentos que engordan" y por uno o más de los síntomas siguientes: vómitos autoprovocados, purgas intestinales autoprovocadas, ejercicio excesivo, consumo de fármacos anorexígenos o diuréticos.

C. Distorsión de la imagen corporal que consiste en una psicopatología específica caracterizada por la persistencia, con el carácter de idea sobrevalorada intrusa, de pavor ante la gordura o la flacidez de las formas corporales, de modo que el enfermo se impone a sí mismo el permanecer por debajo de un límite máximo de peso corporal

La **anorexia nerviosa** es una enfermedad psicósomática caracterizada por una alteración de la imagen corporal y un trastorno de la conducta alimentaria. Ha sido reconocida hace más de dos siglos en los países occidentales pero se ha producido un incremento progresivo debido fundamentalmente a factores socioculturales. El rasgo clínico principal es la negativa a la ingestión de alimentos de forma apropiada ante la posibilidad de ganar peso. La expresión clínica varía con la edad de comienzo, la duración y la forma o variante clínica.

Desde un punto de vista nutricional, la anorexia nerviosa es una conducta alimentaria que se aleja de la forma normal de alimentarse y de las pautas de una alimentación saludable. Desde un punto de vista psicológico, es una grave distorsión que la persona tiene de su imagen corporal. Desde un punto de vista médico, es una enfermedad que presenta un cuadro plurisintomático y que abarca prácticamente todos los sistemas, causando graves alteraciones que pueden ser tan severas que pueden conducir a la muerte. No existe una única causa para la aparición de un trastorno de este tipo. Diferentes factores pueden estar involucrados y pueden ser diferentes para cada persona.

En una persona con **anorexia** su conducta cambia, especialmente en lo relacionado con la alimentación, de forma que puede:

- Comer solo alimentos "saludables", que generalmente son bajos en calorías y grasa
- Aparecen cambios en el patrón normal de la ingesta. Con frecuencia comienzan con una restricción de hidratos de carbono que suelen ser considerados como alimentos altamente calóricos, y, por lo tanto, prohibidos. Posteriormente, la restricción de alimentos se generaliza a los lípidos o grasas y, finalmente a las proteínas. Algunos pacientes llegan a restringir incluso el consumo de agua, con el consiguiente peligro de deshidratación
- Cortar sus alimentos en pedazos muy pequeños
- Pasar más tiempo jugando con la comida en el plato que comiéndola
- Hacer ejercicio compulsivamente
- Usar ropa suelta para esconder su cuerpo
- Pasar menos tiempo con sus amigos y familia
- Intenta alejar su mente del hambre
- Se altera si su rutina diaria tiene que ser modificada



Manifestaciones corporales AN

- Disminución de peso significativa con atrofia muscular y prominencias óseas (ej.: costillas y escápulas visibles)
- Excesiva sensibilidad al frío
- Piel pálido-amarillenta, reseca. Puede haber acné y pérdida significativa del cabello, debido a anemia y trastornos hormonales
- Debilidad y mareos
- Palpitaciones. Ritmo cardíaco alterado, hipotensión
- Calambres musculares
- Halitosis (mal aliento)
- Agrandamiento de las glándulas parótidas
- Constipación
- Meteorismo (gases intestinales)
- Trastornos auditivos (sensación de un "eco") por pérdida del tejido graso en áreas específicas del oído
- Propensión a las infecciones debido a inmunodeficiencia (anginas a repetición, bronquitis, resfriados frecuentes, ganglios palpables)

Alteraciones psíquicas AN

- Ira, irritabilidad, agresividad
- Inseguridad, sensación de incapacidad para desempeñarse en innumerables tareas (ej.: conducir automóviles, disertar en público, rendir exámenes)
- Sentimiento de culpa y autodesprecio tras la ingesta de comida
- Ansiedad desmedida. Frecuentes casos de tabaquismo
- Insomnio
- Aislamiento social
- Desinterés sexual
- Dificultad de concentración y aprendizaje

D. Trastorno endocrino generalizado que afecta al eje hipotálamo-gonadal, manifestándose en la mujer como amenorrea y en el varón como una pérdida de interés y de la potencia sexual (una excepción aparente la constituye la persistencia de sangrado vaginal en mujeres anoréxicas que siguen una terapia hormonal de sustitución, por lo general con píldoras anticonceptivas).

También pueden presentarse concentraciones altas de hormona del crecimiento y de cortisol, alteraciones del metabolismo periférico de la hormona tiroidea y anomalías en la secreción de insulina.

E. Si el inicio es anterior a la pubertad, se retrasa la secuencia de las manifestaciones de la pubertad, o incluso se detiene (cesa el crecimiento; en las mujeres no se desa-

rollan las mamas y hay amenorrea primaria; en los varones persisten los genitales infantiles). Si se produce una recuperación, la pubertad suele completarse, pero la menarquía es tardía.

Se utiliza el diagnóstico de anorexia nerviosa atípica para los casos en los que falta una o más de las características principales de la AN, como amenorrea o pérdida significativa de peso, pero que por lo demás presentan un cuadro clínico bastante característico.

Diagnóstico de la bulimia nerviosa (CIE-10)

A. Preocupación continua por la comida, con deseos irresistibles de comer, de modo que el enfermo termina por sucumbir a ellos, presentándose episodios de polifagia durante los cuales consume grandes cantidades de comida en periodos cortos de tiempo.

B. El enfermo intenta contrarrestar el aumento de peso así producido mediante uno o más de los siguientes métodos: vómitos autoprovocados, abuso de laxantes, periodos de ayuno, consumo de fármacos tales como supresores del apetito, extractos tiroideos o diuréticos. Cuando la bulimia se presenta en un enfermo diabético, éste puede llegar a abandonar su tratamiento con insulina.



La **bulimia nerviosa (BN)** es un desorden donde aparecen episodios repetidos de ingesta excesiva de alimentos en un espacio corto de tiempo, con sentimiento de pérdida de control durante la ingesta. Después de este episodio viene el sentimiento de culpa y el miedo a engordar provocación voluntaria de vómito y preocupación por el control del peso corporal.

Entre sus conductas destacar que tiende a:

- Comer de forma aislada ya que suelen evitar comer tanto con los demás miembros de su familia como en cualquier situación social que implique sentarse alrededor de la mesa.
- Circuito: dieta-atracción-dieta.
- Robar o esconder la comida
- Gastar mucho tiempo, energía y dinero como consecuencia de su problema. La actividad física es una variable fundamental en la génesis y mantenimiento del problema.

Manifestaciones corporales BN

- Oscilaciones en el peso.
- Engrosamiento de las glándulas localizadas en el cuello.
- Cara hinchada y agrandamiento de las glándulas parótidas.
- Puede haber roturas vasculares en las mejillas y debajo de los ojos.
- Dolores musculares. Fatiga física.
- Garganta irritada. A veces disfonía (voz ronca).
- Caries. Pérdida de piezas dentarias.
- Caída del cabello.
- Menstruaciones irregulares.
- Vértigo y dolor de cabeza.
- Hipotensión.
- Diarrea y/o estreñimiento.
- Acidez estomacal. Reflujo. Úlcera gástrica o duodenal.
- Anemia.

Alteraciones psíquicas BN

- Cambios en el carácter: depresión, fuertes sentimientos de culpa, repudio de sí mismo. En algunos casos hay alternancia entre euforia y depresión.
- Dificultad de concentración y aprendizaje.
- Vida social intensa con intervalos de aislamiento.
- Actividad sexual que oscila de la abstinencia a la promiscuidad.
- Abuso de alcohol y drogas.

C. La psicopatología consiste en un miedo morboso a engordar. El enfermo se fija de forma estricta un dintel de peso muy inferior al que tenía antes de la enfermedad, o al de su peso óptimo o sano. Con frecuencia, pero no siempre, existen antecedentes previos de anorexia nerviosa con un intervalo entre ambos trastornos de varios meses o años. Este periodo precoz puede manifestarse de una forma florida o por el contrario adoptar una forma menor o larvada, con una moderada pérdida de peso o una fase transitoria de amenorrea.

Características particulares de la anorexia y la bulimia

Anorexia	Bulimia
<ul style="list-style-type: none"> • Edad: Entre 14 y 18 años • Pérdida de peso severa • Figura muy adelgazada • Personalidad rígida 	<ul style="list-style-type: none"> • Edad: Entre 15 y 25 años • Pequeños cambios de peso • Figura de apariencia normal • Autocrítica severa • Imperiosa necesidad de recibir la aprobación de los demás • El nivel de autoestima es inversamente proporcional al peso • Personalidad desorganizada • Aceptan tener mucha hambre • Vida sexual activa • Periodos menstruales irregulares • Conciencia de que hay un desorden alimentario • Aceptación del tratamiento • Muerte por pérdidas de potasio o suicidio
<ul style="list-style-type: none"> • Niegan tener hambre • Vida sexual inactiva • Periodo menstruación ausente • Niegan tener un desorden alimentario • Resistencia al tratamiento • Muerte por desnutrición o suicidio 	

En ambas patologías se producen en un plazo de tiempo determinado una serie de alteraciones fisiológicas que pueden comprometer seriamente la salud de la persona. Dentro de éstas destacamos como manifestaciones fisiológicas:

- Cardiovascular. Bradicardia que se interpreta como un intento del organismo de conservar energía. Algunos pacientes creen que es un signo de fortaleza física y llegan a decir que tienen corazón atlético. Hipotensión secundaria a la deshidratación que acompaña a los cuadros de AN graves y arritmias por desequilibrios electrolíticos.
- Digestivos. Retraso de vaciado gástrico consecuencia de la flacidez y atrofia de las paredes del estómago. Distensión abdominal después de las comidas. Estreñimiento como consecuencia de la deshidratación y el tipo de alimentación.
- Sistema nervioso central. Apatía. Disminución del poder de concentración.
- Endocrino. Amenorrea e hipotermia. Consecuencia de la desnutrición y de la disfunción hipotalámico-hipofisaria.

Tratamiento dietético-nutricional

Para planificar el tratamiento nutricional es importante conocer las pautas de alimentación que seguía anteriormente el paciente, previo a empezar con la restricción voluntaria de alimentos. Es un proceso delicado ya que el paciente anoréxico, como es conocido, tiene una tendencia a manipular la información sobre su alimentación, ocultando datos, aumentando las raciones que ha consumido, etc. A través de este tipo de encuesta dietética se podrá estimar la ingesta proteica, los alimentos que temen o rechazan, conocer las frecuencias y tipo de comidas que realizan y poder indicar un tratamiento dietético más adecuado en cada caso.

La individualización del tratamiento permitirá plantear la conveniencia de un ingreso hospitalario para casos muy extremos, donde incluso hasta se podrá optar por una alimentación por sonda. Aunque la mayoría de estos pacientes pueden alimentarse por vía oral y siempre que el paciente muestre predisposición y el entorno familiar sea favorable, será preferible un tratamiento ambulatorio.

El plan de alimentación, tiene objetivos a corto, medio y largo plazo. No busca el peso ideal sino peso objetivo cercano al normal, que será el que garantice la salud. El objetivo del tratamiento dietético de los pacientes ambulatorios es establecer hábitos alimentarios normales, alcanzar un peso con el cual se normalicen las funciones fisiológicas y recuperar el estado de desnutrición causado por la enfermedad. Cabe resaltar la importancia de apoyar al paciente, tratando de no forzarle a consumir grandes cantidades de alimentos ya que el resultado en este caso será de rechazo de su parte. La motivación del paciente es fundamental y se logra con el apoyo psicológico y las charlas educativas.

En términos generales se iniciará el tratamiento con una cantidad energética de unas 1200-1400 Kcal/día realizando incrementos lentos y progresivos de 100 a 200 Kcal/día a intervalos de varios días, para promover una tasa constante de aumento de peso. Esta tasa en pacientes hospitalizados suele ser un incremento de 900/1300 g/semana y, en pacientes ambulatorios, de 450 g/semana.

Una vez que se establece el total de calorías de la dieta se deberá intentar seguir un plan dietético progresivo, donde se irá aumentando mayor cantidad de alimentos básicos, hasta llegar al nivel adecuado de acuerdo a la edad, sexo, talla y peso real al principio del tratamiento. Al mismo tiempo deben corregirse los hábitos alimenticios, de manera que su dieta sea completa, equilibrada y bien distribuida durante todo el día. Los alimentos del menú deben establecerse de acuerdo con lo que la persona suele ingerir habitualmente, incrementando su variedad y cantidad según la tolerancia y la evolución, por lo que la motivación y disposición del enfermo para aceptar las orientaciones en su dieta son esenciales. Los cambios en la alimentación deben reali-

zarse despacio, con tiempo para que se asienten los cambios psicológicos necesarios para aceptar el incremento de peso. La mejora del peso es un índice de evolución favorable, aunque a veces el paciente se intranquiliza si observa que es muy rápido, en especial al inicio del tratamiento. Por ello, debe explicarse que ese aumento inicial es debido a la rehidratación y no a una acumulación de grasa; esta aclaración evita que la persona se angustie.

No es una actitud sensata presentar platos abundantes, porque los rechazarán. La introducción de alimentos inicialmente rehusados debe ser paulatina. Es preciso enseñar de nuevo a comer, procurando olvidar la creencia de que todo engorda.

En personas bulímicas, el control de peso pasa a ser un objetivo secundario, el objetivo primordial será controlar las crisis. Se ayudará a la persona a adquirir hábitos adecuados en todo lo que se refiere a la conducta de alimentación: fijar horarios regulares de comidas, establecer al menos 3 o 4 comidas al día sin omitir ninguna y dedicarles el tiempo necesario, y evitar siempre las dietas estrictas y los períodos largos de tiempo sin ingerir ningún alimento.

Son variadas las técnicas para abordar a la anorexia nerviosa y la bulimia: cada caso en especial necesita de una adaptación propia, considerando la complejidad de las situaciones y de los vínculos interpersonales.

A. Anorexia Nerviosa

Esquema orientador de tratamiento:

Debido al ayuno o semiayuno que la mayoría de las pacientes experimentan, aparece como resultado una disminución del metabolismo basal, por lo que hay que emprender una dieta de inicio con una suplementación de 250 a 300 kcal, que se irán incrementando paulatinamente.

El plan de alimentación debe incluir un mínimo de cuatro comidas diarias, con o sin colaciones, a horarios regulares, prefijados. Progresivamente se irá incrementando la cantidad calórica diaria, respetando las preferencias y gustos, hasta llegar al re-

querimiento óptimo para su edad, talla, contextura y actividad. Es importante indicar al paciente que se puede comer más cantidad de cualquier alimento estipulado, pero nunca menos. En el caso de las mujeres la reanudación de la menstruación es un parámetro crucial para evaluar la recuperación.

La constipación es frecuente debido a la disminución de la motilidad intestinal provocada por el estado de semiayuno crónico; cuando se restablecen los hábitos alimentarios regulares, se resuelve. Por otro lado, puede haber diarrea en etapas iniciales.

B. Bulimia Nerviosa

Esquema orientador de tratamiento:

El objetivo fundamental es detener los episodios de atracones mediante la instauración de un plan dietario acorde para cada paciente en particular.

Se diseña, al igual que para la A. Nerviosa, un plan básico de cuatro comidas diarias, con o sin colaciones, a horarios regulares. Algunos tratamientos o regímenes se fundamentan en el

hecho que la serotonina desciende considerablemente en el sistema nervioso central de los bulímicos, previamente y durante el atracón. Por tanto, en el diseño de los menús se utilizarán entre otros alimentos ricos en triptófano como las carnes rojas, las anchoas saladas, los quesos grasos y tipo parmesano, los huevos, las nueces y las almendras.

El papel de los padres



Cada vez parece más claro que el papel de los padres y familiares es fundamental para prevenir trastornos de la conducta alimentaria. Los padres deberían controlar más la alimentación de sus niños para favorecer la adquisición de hábitos saludables. Por otro lado, la obsesión de los padres por el cuerpo y el peso de los niños también influyen de manera significativa en los futuros trastornos alimenticios. Es fundamental hacer un abordaje interdisciplinario de los niños con exceso de peso que no sólo contemple dieta, ejercicio y conductas de vida, sino también, que trabaje desde la psicología para reforzar su equilibrio emocional y su autoestima, y prevenir trastornos alimenticios futuros.

No desayunar es otro de los hábitos que frecuentemente se visualizan entre los niños y que puede favorecer la aparición de trastornos asociados a la comida.

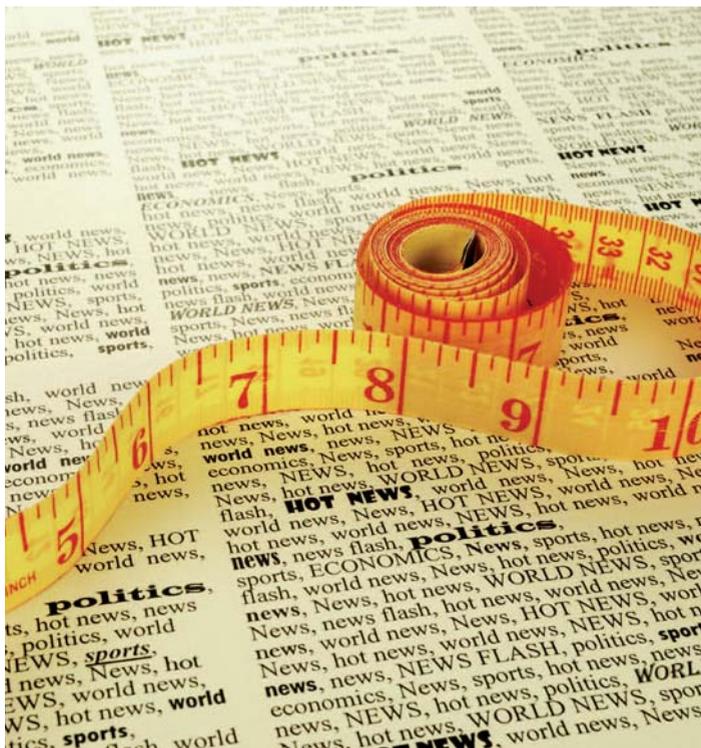
Siempre se ha creído que un rasgo característico de las anoréxicas era tender a la perfección en todos los ámbitos de la vida, sin embargo, aquello que parecía un síntoma, tal vez sea un factor desencadenante de trastornos alimentarios. Es evidente que existe una asociación entre el riesgo de padecer anorexia o bulimia y las familias de mayor éxito académico. El vínculo que existe es la tendencia al triunfo y al perfeccionismo.

Los medios de comunicación y la sociedad

Aunque las causas de estos desórdenes son múltiples, la investigación científica ha probado la influencia de los medios de comunicación y otros factores socioculturales en la sintomatología de los trastornos de la alimentación. Los mensajes de los medios destacan insistentemente la belleza y la delgadez como signos de prestigio y éxito social para las mujeres.

Actualmente el cuerpo delgado está muy sobrevaluado ya que los medios de comunicación, la difusión de diferentes productos *light*, pastillas para adelgazar y programas que mezclan la vida de modelos generan una admiración por parte de adolescentes que luego buscan imitarlas, provocando en ellas conceptos erróneos de su imagen.

La presencia en los medios de comunicación de los trastornos de la conducta alimenticia (TCA), tiene una gran trascendencia. Incide en la dieta, en los hábitos alimenticios y en la imagen física, muy especialmente en la de las mujeres y de los niños, adolescentes y jóvenes. A menudo, también hay contradicción entre los mensajes que, simultáneamente, se difunden: por un lado, imágenes de chicas extremadamente delgadas y, por otro, la incitación a consumir productos de la llamada “comida basura”. Es muy importante que el aspecto físico de las personas que aparezcan en los medios sea saludable y se corresponda con la realidad: obesas, delgadas, altas, bajas, etc. El mundo de la moda incluyendo modistos y empresas juegan un papel relevante en la preocupación



femenina por revelar/ocultar el cuerpo. Un factor importante a tener en cuenta en el mundo de la moda son las modelos. Sin ellas casi no habría difusión de las tendencias de la moda. Ellas protagonizan las exhibiciones de todo género en revistas, en televisión, carteles urbanos etc. Sus siluetas, sus figuras extremadamente delgadas parecen ejercer influencias decisivas en muchas adolescentes, jóvenes e incluso en edades muy tempranas.

El modelo social de “persona” está impuesto, también, por los medios de comunicación: nos bombardean con falsos estándares de belleza femenina, un estereotipo de perfección totalmente falsa y comercial. En este sentido, es preciso fomentar la diversidad física y rehuir la homogeneización y los cánones de estética que consideran un valor esencial el hecho de estar muy delgado.

Hay que presentar en los medios de comunicación situaciones en las que se promocionen los hábitos de vida saludables derivados de una alimentación correcta y de la realización del ejercicio físico de forma moderada y continua.

¿Qué hacer desde la escuela?

Los adolescentes, que están sufriendo cambios físicos, emocionales y sexuales, son una población muy sensible a los mensajes que llegan desde los medios de comunicación donde se asocian un aspecto físico ideal, con una imagen de autocontrol, atractivo, inteligencia y éxito. Es fácil entender que los adolescentes hagan dietas incontroladas y sumamente extrañas para alcanzar esa imagen ideal.

La detección precoz y la prevención de la anorexia y bulimia son piezas claves para evitar que estos trastornos alimentarios progresen. Desde la escuela se puede estar atento a ciertos signos que denotan que algo no está yendo bien o de la forma adecuada.

Por ello dentro de su formación es interesante explicarles detenidamente que existen distintos tipos de cuerpos y pesos, el papel de la grasa en el cuerpo como una parte importantísima que nos mantiene vivos, explicar el peligro de las dietas incontroladas y, por consiguiente, la importancia de adecuar nuestra alimentación a una dieta sana y equilibrada y sobretodo acorde a nuestras necesidades. Es necesario aprender dietas sanas, variadas, equilibradas y fundamentales para la salud, para poder evitar la obesidad que ya sabemos es un factor predisponente.

Por otro lado, es interesante mostrarles mediante actividades cómo la cultura socialmente aceptada promueve modelos anoréxicos. La pérdida de salud a cambio de belleza, el ridículo de la obesidad, etc. Hacer hincapié en la comunicación, la autoestima y la confianza en sí mismo. Esto le dará fuerzas para resistir la presión de sus compañeros y la sociedad que les invita a cambiar para ser "perfectos" o para tener cierto aspecto.

Y, algo muy importante, explicarles que para que una persona sea atractiva tan importante como su silueta es la expresión de sus ojos, la sonrisa, el aspecto de su piel, la inteligencia y la creatividad.

RECETAS ADECUADAS (nutritivas, atractivas y apetecibles)

ESTOFADO DE LEGUMBRES Y VERDURAS DE TEMPORADA

Ingredientes (4 personas)

- 250 g. de acelgas
- 250 g. de garbanzos cocidos
- 1 pimiento verde
- 2 zanahorias
- 2 tallos de apio
- 1 puerro
- 2 patatas
- Tomates maduros
- 2 vaso de caldo de verduras
- 1 cucharadita de comino molido
- 1 cucharadita de pimentón picante
- 2 ramitas de menta fresca
- Sal y pimienta
- 2 huevos cocidos

Preparación

Lavar los tallos de apio y las zanahorias y cortarlos en rodajas de medio centímetro. Lavar el pimiento, despepitarlo y cortarlo en dados pequeños.

Calentar el caldo en una cazuela grande y antes de que rompa el hervor, añadir las zanahorias, el apio y los pimientos y cocer 5 min.

Mientras, escaldar los tomates, pelarlos y cortarlos en trocitos. Pelar las patatas y cortarlas del mismo modo. Agregarlos a la cazuela junto con la menta picada, el comino y el pimentón y hervir 10 min. más. Incorporar luego los garbanzos, rectificar de sal, si fuera necesario, y cuando arranque de nuevo el hervor, tapar la cazuela y cocer 10 minutos más.

Terminar con los huevos cocidos picados por encima.

BERENJENAS RELLENAS

Ingredientes (4 personas)

- 4 berenjenas
- 150 g. de carne picada (1/2 cerdo, 1/2 ternera)
- 1 cebolla
- Diente de ajo
- 2 vasos de tomate frito
- 100 g de queso rallado
- 3 cucharadas de aceite
- 2 ramitas de perejil
- Sal y pimienta.

Preparación

Cocer las berenjenas previamente lavadas en abundante agua con sal 15 min., retirar y dejarlas enfriar. Cortarlas a lo largo y extraer la pulpa de la zona central.

Rehogar la cebolla, el ajo y el perejil, todo picado fino, junto con la carne picada. Salpimentar, añadir la pulpa de las berenjenas y dejar durante unos minutos a fuego medio. Rellenar con esta preparación las berenjenas y colocarlas en una fuente de horno engrasada con un poco de aceite. Cubrir las con el tomate frito y hornear unos 30 minutos a 200º C. Cuando estén en su punto, cubrir las con el queso y volver a hornear 8-10 minutos más, a 250º C, hasta que se doren. Servir en la misma fuente.

MASCARPONE CON FRESAS Y PISTACHOS

Ingredientes (4 personas)

- 250 g de mascarpone
- 2 huevos
- 60 g de azúcar
- 200 g de fresas
- 100 g de galletas tipo digestive
- Coulis de frambuesas (o mermelada)
- Pistachos crudos

Preparación

Se baten las yemas con el azúcar hasta que se haga una crema y se añade el mascarpone mezclándolo bien.

Se baten las claras a punto de nieve y se mezcla con la crema anterior.

Se cortan las fresas por la mitad y se trocean las galletas digestive. Se mezclan y se ponen en la base de un recipiente, y encima se pone una capa de la crema, una capa del coulis de frambuesas y se cubre con la crema. Se decora con los pistachos cortados en trocitos.



HÁBITOS DE VIDA SALUDABLES Y DEPORTE EN NIÑOS

Los hábitos relacionados con la alimentación y el ejercicio se aprenden. Los niños observan y hacen lo que hacen sus padres y sus hermanos, quieren comer lo que todos los demás comen, y quieren hacer lo que ven hacer a los otros miembros de la familia. Ayudar a los niños a crear un estilo de vida saludable, incluyendo los hábitos para comer y la actividad física, comienza en el entorno familiar. Sin embargo, es imprescindible que esta conducta se refuerce en el área del cuidado infantil como es el caso de la escuela. Por esta razón las personas responsables del cuidado del niño han de promover la actividad física entre los pequeños y enseñarles a seleccionar cuidadosamente los alimentos que formen parte de su dieta diaria.

Una de las fórmulas para evitar el sobrepeso y la obesidad es precisamente el ejercicio físico, la actividad, pero debe ser instaurado en los niños desde la más temprana infancia. Aumentar la actividad física no resulta difícil y más cuando los medios para ello son los juegos y juguetes, algo que apasiona a los pequeños. La actividad deportiva entendida como juego o actividad lúdica que implique movimiento, mejora significativamente las funciones cardiovasculares y contribuye a una adecuada maduración del sistema músculo-esquelético y de sus habilidades psicomotoras.



Pero también hay que enseñarles a comer de manera saludable, servir las raciones adecuadas, ofrecer alimentos sanos y mantener un horario constante. No se debe restringir excesivamente lo que los niños comen. Se trata de promover buenos hábitos de alimentación, no una obsesión con la comida o el peso. Además, la comida no se debe usar como premio o castigo. De esta forma crear hábitos saludables no es tan difícil ni complicado.

Los niños crecen de manera diferente y en tiempos diferentes. Además, es normal que los niños aumenten de peso justo antes de un crecimiento repentino. Aquellos padres que estén preocupados por el peso de su hijo deben consultar a su pediatra. El pediatra evaluará el peso, la talla y las necesidades y/o requerimientos de ese niño. A continuación, pautará una dieta específica. Este enfoque permite que la estatura de los niños vaya de acuerdo con el aumento de peso mientras que consumen suficientes calorías y se aportan los nutrientes necesarios para su correcto crecimiento. Por tanto, el ejercicio físico continuado, acompañado de una dieta equilibrada, va a contribuir a la regulación del peso corporal, evitando la aparición de obesidad, tanto en la infancia como en la vida adulta (el 80% de los adultos obesos han sido niños obesos). También va a ayudar a la prevención de las enfermedades degenerativas como la arteriosclerosis, estrechamente relacionada con las enfermedades cardiovasculares.



Actualmente, en cuanto a las actividades que desarrollan los niños, estos son cada día más sedentarios. Practican menos deporte y pasan menos tiempo al aire libre, jugando o corriendo. Este ritmo de vida sedentario hace que no desarrollen su cuerpo de forma adecuada, que comiencen a almacenar grasas y, lo que es peor, que no adquieran el hábito de estar activos y cuidar su cuerpo. Por tanto la principal atención son los jóvenes de edades comprendidas entre los 13 y 18 años, ya que es la franja de edad donde se produce un mayor nivel de sedentarismo. Los profesionales en ciencias de la actividad física y del deporte han establecido un mínimo de 60 minutos al día de actividad física en los niños y adolescentes en edad escolar, incluso en niños activos. Todo esto acompañado de una disminución del comportamiento sedentario a un máximo de dos horas al día, garantizaría un estado de salud óptimo de estos niños.

Como consideraciones generales del tipo de actividad física en esta etapa de la vida, podemos diferenciar tres grupos en función de las edades comprendidas:

- **2 a 5 años.** En esta etapa lo más importante no es aprender un deporte, sino desarrollar sus habilidades fundamentales. Por tanto, necesitan juegos y ejercicio que les ayuden a continuar el desarrollo de sus habilidades motoras, lanzando y pateando la pelota, aprender a montar en bicicleta, juegos de baile y coordinación, de correr o pillar.

- **6 a 9 años.** Se hace el ejercicio necesario con tan sólo jugar en el parque, saltar con cuerda, saltar sobre un pie, jugar a la pelota, correr carreras con obstáculos, nadar, etc.

- **9 a 16 años.** Lo ideal es que realicen varios deportes y fomentar el deporte en equipo con el objetivo de evitar el abandono del mismo.

Se ha demostrado que la actividad deportiva reporta beneficios indudables para la salud y hay estudios transversales que asocian en la práctica del deporte y la actividad deportiva con el menor consumo de tabaco y alcohol, así como el aumento de la masa mineral ósea y pérdida de peso en niños y adolescentes con obesidad.

Si queremos que el niño utilice bien su tiempo libre, tenemos que educarlo y formarlo para que haga de este, un espacio que le proporcione elementos para su desarrollo integral, conduciéndolo a adquirir hábitos de vida saludables. Es decir, formar a los niños para que utilicen este recurso, desde una perspectiva formativa, creativa y lúdica, que le permita crecer y desarrollarse, prevenir y disminuir los factores de riesgo para la aparición de enfermedades crónicas en su edad adulta, favorecer la creación de espacios de socialización y de integración con otros niños.

El niño con una buena salud siempre está haciendo ejercicio, ya que de forma espontánea tiende a hacer trabajo físico cuando juega y a descansar cuando se fatiga. Esta conducta natural puede modificarse fácilmente por diversas costumbres sociales de nuestro entorno, tanto por un exceso de inactividad o, en el polo opuesto, por exceso de ejercicio. En la actualidad, el fácil acceso a diferentes alimentos atractivos a la vista, pero de un dudoso aporte nutricional, la educación permisiva y la existencia de nuevas tecnologías ha dado lugar a que aparezcan cada vez mayor número de niños obesos, inactivos y desmotivados para la realización de cualquier actividad física. Y a la vez, existen niños que realizan una actividad física excesiva (sobre todo los que hacen deporte de competición) que no siempre es completa ni correcta, siendo posible que aparezcan problemas que interfieran en los procesos de crecimiento.

Para prevenir alteraciones indeseables en la salud del niño en edad escolar habría que tener en cuenta las siguientes consideraciones generales:

- Los niños de 5 a 11 años tienen una buena flexibilidad, músculos débiles, poca concentración mental y mucha movilidad. Durante esta etapa los niños juegan mucho y deberán pasárselo bien sin presiones.
- De 11 a 15 años, etapa prepuberal, forman un grupo muy heterogéneo en cuanto al desarrollo corporal y maduración biológica y psicológica. Debido a la falta de equivalencia entre edad cronológica y biológica, deben ser considerados de forma individual respecto a sus entrenamientos, competiciones, etc.
- A partir de los 15 años tiene lugar la finalización del periodo del crecimiento muscular que en ocasiones puede llegar hasta pasada la veintena. En este periodo, si las condiciones personales lo permiten, se puede intensificar los entrenamientos tanto en potencia como en resistencia y flexibilidad, así como favorecer la especialización de algún deporte.

¿Cuánto ejercicio debería hacer el niño a diario?



Los niños y los adolescentes necesitan como mínimo 60 minutos la mayoría de los días y, preferiblemente, todos los días. Estas actividades pueden incluir jugar en casa, los juegos en la escuela, participación en clases y deportes organizados. La mejor forma para que los niños realicen actividades físicas es incorporar ejercicio de forma regular dentro de sus rutinas.

Respecto a la cantidad de ejercicio, si nos apoyamos en las recomendaciones de diferentes organismos relacionados con la salud, los niños y adultos deberían hacer o acumular en su rutina por lo menos 30 minutos de actividad física aeróbica de intensidad moderada

a ser posible, mejor todos los días de la semana. Pero una actividad física aeróbica de intensidad moderada es todo ejercicio físico (caminar, correr, nadar, montar en bicicleta, etc.) realizado a una intensidad que haga trabajar al corazón en un rango de pulsaciones comprendido entre el 55 y el 85% de la frecuencia cardiaca máxima. Por ejemplo, en un niño sano, lograr este objetivo de media hora diaria de ejercicio de intensidad moderada consistiría en caminar por un terreno irregular, con cuestas, de forma que su corazón trabaje lo necesario ya que, por ejemplo, si camina en llano sería un trabajo insuficiente.

Si especificamos por rango de edades:

EDAD	FC máxima (lat/min)	PULSACIONES del 55 al 85% de la FC máxima
10	210	116-179
15	205	113-114

No obstante, se puede obtener más beneficios para la salud si se añade diariamente más minutos de ejercicio moderado o si se incluye ejercicio físico algo más intenso.

Si pretendemos además hacer hincapié en la situación actual que la sociedad vive en cuanto a la obesidad infantil, cabe preguntarse cuánto ejercicio físico debe hacer a diario un niño sano como medida preventiva. En tal caso, es difícil conocer qué cantidad de actividad física diaria es la que protege contra la obesidad. Lo que sabemos es que un niño engorda cuando la mayor parte de los días come más calorías de las que quema y sus pasatiempos favoritos son ver televisión y jugar con los videojuegos, actividades que gastan muy pocas calorías. ¿Qué hacer para evitar el sobrepeso en este niño? Reducir drásticamente los alimentos de alto contenido energético y con muy pocos nutrientes o ninguno ("chucherías"), lo que unido a una actividad física diaria extra harán que su peso permanezca estable. Los niños que participan de un modo más comprometido en un deporte tienen menos grasa corporal que los niños de su misma edad que son sedentarios. Por lo tanto, el cuidado de los alimentos que toma un niño cada día será tan importante como el ejercicio que realiza.

En este sentido hay que hablar de la motivación del niño. ¿Qué motiva a los niños a realizar ejercicio y que se mantengan activos?

- Escoger la actividad apropiada a la edad del niño para que no se canse o se fustre.
- Proporcionarle opciones para mantenerse activo: que sus padres les faciliten las actividades que elijan brindándoles el equipamiento y llevándolos a lugares donde puedan jugar y realizar deportes activos.
- Que mantengan la diversión y que disfruten.
- Cuando los niños disfrutan de una actividad, quieren hacerla con más asiduidad y además quieren mejorar las habilidades o su destreza en ella. Sienten que han cumplido un objetivo, especialmente cuando el esfuerzo es reconocido. Estos buenos sentimientos generalmente hacen que el niño quiera continuar con esa actividad y, además, se sienten motivados a participar en otros deportes.

Consideraciones generales de los deportes más practicados entre niños

Atletismo: Es un deporte muy completo, ya que en él se unen la carrera, el salto y los lanzamientos. En términos generales se aconseja su iniciación a partir de los 10 años.

Baloncesto: Es un deporte muy aconsejado y divertido. Se suele iniciar a los 7-8 años como juego. El entrenamiento más regular para alcanzar un buen nivel se realiza a partir de los 12 años.

Ciclismo: La forma de entrenamiento debe ser suave hasta que la persona no esté completamente desarrollada (no antes de los 17 años).

Gimnasia: Antes de los 7 años los niños solo tienen que jugar. A partir de esa edad se aconseja realizar gimnasia por lo menos dos veces a la semana. La gimnasia de competición requiere una gran dedicación y muchas horas de práctica a la semana.

Esquí: Se puede empezar desde niño como diversión. Los entrenamientos más en serio no deben iniciarse hasta que el niño no complete su desarrollo. En términos generales los buenos resultados deben empezar a partir de los 19-20 años.

Fútbol: Antes de los 11 años se practicará este deporte solo como juego, sin que se cumpla. A partir de los 12 años se puede participar en competiciones infantiles, con una duración más corta, un balón especial, y en un campo más pequeño. A partir de los 15 años ya se puede competir de forma más real, pero dejando transcurrir suficiente tiempo entre partido y partido (48-72 horas).

Judo: Si se acepta la edad de inicio a los 6 años, solo debe practicarse como juego, y nunca para competir. El comienzo en la competición lo debe de marcar el desarrollo físico del niño.

Natación: Lo apropiado es que los niños comiencen a nadar entre los 3-4 años. El entrenamiento más intenso no debe iniciarse antes de los 10-12 años, según el grado de desarrollo del niño.

Tenis: Se puede aceptar la edad de comienzo entre 6-7 años, pero no de forma intensa. Es un deporte asimétrico que necesita compensación. Si se quiere llegar a algún nivel de competición a partir de los 12 años hay que comenzar a entrenar una hora al día.

Patínaje: Se puede comenzar la actividad desde los 4-5 años. Es una actividad que aporta coordinación y equilibrio. Según la destreza del niño, a partir de los 6-7 años puede elegir entre las distintas modalidades de patínaje: recreativo, velocidad, artístico o hockey sobre patines.

Beneficios del deporte

El aumento de las actividades físicas tiene numerosas compensaciones, entre ellas la reducción del riesgo de padecer ciertas enfermedades y afecciones, y la mejora de la salud mental.

La actividad deportiva es beneficiosa desde pequeños, aunque en los primeros años (entre los 2 y los 5), no se realice de manera intensa. El objetivo del deporte a esta edad es estimular la percepción sensorial, la coordinación motriz y el sentido del ritmo. Se debe fomentar, sobre todo, la agilidad y flexibilidad del organismo.



Pero para poder practicar cualquier deporte sin cansar excesivamente al organismo, es necesaria una alimentación adecuada. Los deportistas profesionales son muy conscientes de ello y cuidan en extremo su dieta. De igual modo, conviene vigilar la alimentación de un niño que practique deporte con regularidad, ya que su cuerpo necesita un aporte extra de calorías.

Cómo debe ser la alimentación del niño deportista

En general una dieta equilibrada y sana que incluya proteínas, carbohidratos, vitaminas y minerales es una dieta adecuada. No debe ser distinta de la de un niño que no practique deporte, aunque sí debe asegurar un consumo extra de calorías porque queman más energía.

Los niños están en una fase de crecimiento y desarrollo que les impone ingerir determinadas calorías por kilogramo de peso por día, a las que debemos sumar las que necesiten según el tipo de deporte que se realice, para así evitar una baja de peso por la pérdida de grasa corporal y disminución de la masa magra que conduzca a estados de malnutrición.

Más calorías = más energía

Estas necesidades calóricas variarán según la edad, el sexo, el deporte y el tiempo en que se ejecute, pero nunca deben estar por debajo de 2.000 calorías por día.

En cuanto a la distribución de los alimentos, los carbohidratos deberán proporcionar un aporte energético del 55 al 60% del total de las calorías ingeridas; la proporción

de grasas se sitúa en el 30% del total del aporte energético diario; y las necesidades de proteínas deben constituir del 12 al 15%. Se debe respetar una proporción de, al menos, el 50% de proteínas animales para asegurar un aporte suficiente de aminoácidos esenciales.

El reparto de los alimentos debe ser en general de la siguiente manera: el desayuno deberá contener el 25% de las calorías totales del día; la comida, el 30%; la merienda, el 20% y la cena, el 25%.

La fuente de energía fundamental ha de ser los hidratos de carbono complejos. Los hidratos de carbono se convierten en la moneda esencial para mejorar el rendimiento deportivo: aumentan el glucógeno hepático que proporcionará la glucosa a la sangre y, de ahí, a la síntesis de glucógeno hepático. Cuando hay un aporte deficiente se consumen proteínas como fuente energética y se liberan cuerpos cetónicos por consumo de grasa. Deben ingerirse antes y durante el ejercicio (especialmente si éste es prolongado), ya que si en reposo suministran un 40% de las necesidades energéticas, llegan al 50% en el ejercicio leve y moderado y son fundamentales en el intenso (70%).

- Las proteínas pueden obtenerse del pescado, huevos, lácteos y carne.
- Las grasas necesarias deben proceder de aceites vegetales como el de oliva, girasol, etc.
- Los azúcares sencillos y grasas saturadas se deben tomar con moderación.

El aporte de vitaminas y minerales es fundamental ya que juega un importante papel estructural y funcional, principalmente, a nivel metabólico; el de agua, dado que la misma es el medio donde se desarrollan todas las reacciones físico-químicas y como elemento estructural del organismo, así como para evitar problemas de termorregulación. Por otro lado, el aporte de fibra es imprescindible para un correcto tránsito intestinal de los alimentos por el intestino, permitiendo la adecuada eliminación de los productos de desecho, ayudando a los procesos de desintoxicación orgánica y, por tanto, de recuperación.

Hay dos nutrientes muy importantes para los niños, en especial para aquellos que hacen deporte:

- **Calcio para desarrollar huesos fuertes.** Lo encontramos en lácteos y en verduras de hoja verde oscura, sardinas en conserva y pescados pequeños comidos enteros, legumbres, así como en los alimentos enriquecidos en este mineral.

En esta edad, el objetivo tiene que ser alcanzar el mayor pico de masa ósea posible. La ganancia de masa ósea durante la niñez y la juventud puede ser determinante para el contenido de masa ósea del hueso en la edad adulta/3ª edad. Sabemos que la masa

ósea de una persona aumenta durante la infancia y la adolescencia, alcanza un pico en la tercera década de la vida y, a partir de ese momento, comienza a descender progresivamente. Dado que el contenido de mineral óseo en la época prepuberal es determinante del que se tiene con posterioridad y, por tanto, indicativo de la resistencia ósea a la desmineralización, es tremendamente importante evitar estos estados deficitarios en dichas etapas, cuidando la ingesta de dicho nutriente y evitando el entrenamiento intensivo. Los niños que practican una actividad física de forma regular tienen más densidad ósea y un hueso más fuerte. Al mismo tiempo debe acompañarse de una alimentación adecuada rica en calcio y vitamina D, y debe evitarse el déficit de vitaminas D, B6, B12 y K porque puede contribuir a desarrollar la osteoporosis.

- **Hierro porque el déficit de este mineral provoca fatiga y decaimiento físico.** Lo encontramos en la carne roja, huevos y frutas secas.

Estos requerimientos pueden satisfacerse al incrementar el aporte energético con una dieta equilibrada, basada en la pirámide de la alimentación saludable. No hay que olvidar que el ejercicio físico actúa sobre la digestión y absorción de los nutrientes, ya que durante el mismo se modifica la motilidad intestinal y especialmente la irrigación esplánica. Ello obligará a modificar los ritmos de las comidas y adaptarlas a los periodos de ejercicio. Finalmente, hay que señalar que el riesgo nutricional y, por tanto, la necesidad de vigilancia, es importante en aquellas especialidades en las que, para mantener la flexibilidad, se exige al niño (más frecuentemente a la niña) mantener un peso y una grasa corporal por debajo de lo normal. En ellas es posible detectar la llamada tríada de las atletas jóvenes: anorexia, anemia y amenorrea, a veces difícil de distinguir de la anorexia nerviosa.

Una buena hidratación

La hidratación adecuada es la ayuda ergogénica que se ignora con más frecuencia.

El agua es esencial antes, durante y después del ejercicio, ya que nuestro organismo está compuesto fundamentalmente por agua, en mayor cantidad cuanto más pequeño se sea.

Al sudar, se pierde agua y el cuerpo puede llegar a deshidratarse. Por eso, si en el deportista adulto es importante la adecuada hidratación, en el niño lo es mucho más, ya que ésta es importante en la termorregulación corporal. La pérdida de un 2% del peso corporal supone ya una limitación importante en el rendimiento deportivo. Puede reponerse



simplemente con agua o con suero glucosado, ingiriéndolo (aun sin sed) en cantidades pequeñas y repetidas durante los entrenamientos y la competición. El aporte de electrolitos no se ha demostrado que mejore el rendimiento, salvo en los casos de deficiencia por excesivo incremento de la sudoración.

La mejor bebida es el agua ya que no contiene ni calorías ni azúcares aunque también es refrescante el jugo de frutas mezclado con agua.

La alimentación durante el ejercicio

Cuando sea el momento de practicar o jugar, se obtiene la energía necesaria para ello de los alimentos que se comieron durante toda la semana, pero aún así los días concretos en que se realice algún deporte, hay que tener más cuidado con la alimentación. Hay que comer unas 2 o 3 horas antes de practicar cualquier tipo de ejercicio, puesto que con el estómago lleno es más difícil moverse y puede incluso sufrirse un corte de digestión. Asimismo tampoco se debe acudir a la cita deportiva con el estómago vacío, ya que ocurrirá el efecto contrario: no se tendrá la energía suficiente. Si se trata de competiciones o actividades largas, que puedan llegar incluso a durar varias horas, es conveniente llevarse un tentempié: una fruta, medio sándwich o un puñado de nueces.

Y, antes de empezar, evitar los alimentos con azúcares simples ya que aportan energía rápida al instante, pero esa sensación se va rápidamente y luego aparece el cansancio.

En definitiva, por la influencia que tiene la actividad física sobre el crecimiento y maduración del niño, es necesario conocer las pautas generales sobre su alimentación según la edad, nivel de crecimiento y estado nutricional, además de las consideraciones especiales para el entrenamiento y nivel de competencia de los que se dediquen a ello de manera profesional.

Como norma general debe ser:

- Una alimentación variada, equilibrada y suficiente.
- Realizar cinco comidas al día.
- Comer alimentos en horarios regulares con el fin de asegurar los depósitos de glucógeno y una glucemia constante.
- Una buena hidratación.

Recomendaciones para la alimentación del pequeño deportista

- Tomar un desayuno adecuado. Debe consistir, como mínimo, en una bebida, fruta o zumo de fruta, un producto lácteo y cereales.

- Refuerzo de lácteos. Para evitar la deficiencia de calcio, deben tomar de 3 a 4 raciones diarias de productos lácteos (1 ración = un vaso de leche = 2 yogures = 30 g de queso manchego semicurado = 150 g de queso de Burgos)

- Tomar un tentempié a me-

dia mañana y por la tarde. El tentempié de la mañana suele ser útil para los que desayunan temprano y el de la tarde, evita el picoteo. Los tentempiés pueden consistir, por ejemplo, en productos lácteos, fruta o una barra de cereales con frutos secos.

- Almuerzo y cena bien equilibrados. Estas comidas principales deben aportar las proteínas suficientes, esenciales para el crecimiento. Las necesidades proteicas para los niños son de 1,0 - 1,2 gramos por kilogramo de peso y día. Para un niño de unos 30 kilos se situaría entre 30 y 36 gramos de proteínas, lo que equivale a comer 75 gramos de carne + 1 huevo + 2 productos lácteos + 2 rebanadas de pan.

- Beber agua en abundancia.

- Incorporar alimentos ricos en vitaminas. Los zumos de fruta aportan vitamina C; el cacao soluble, vitamina B6; los cereales, todo el complejo de vitaminas de tipo B; y la mantequilla, los huevos y los productos lácteos, aportan vitamina D.

- Si la actividad física se realiza a primera hora de la tarde, se debe modificar ligeramente la distribución de los alimentos que componen cada comida para evitar la incompatibilidad entre la digestión y el esfuerzo físico. Una posible distribución sería la siguiente:

- Un desayuno fuerte: cereales, productos lácteos, bebida con cacao soluble y frutas.

- Un tentempié a media mañana: barra de cereales, frutas, frutos secos, productos lácteos, etc.

- Un almuerzo ligero: arroz, pasta o patatas y un yogur o una fruta.

- Después de la actividad: pan con chocolate, productos lácteos, zumos de fruta, fruta natural, etc.

- La cena debe incluir verduras y carne o pescado.



Recetas adecuadas

SPAGHETTI POMODORO CON BOLOÑESA DE CARNE

Ingredientes

- 100 g de tomate natural triturado y ligeramente frito en aceite de oliva junto a cucharadita de orégano a ser posible fresco
- 400 g de carne picada de ternera
- ½ cebolla picada muy finamente
- 1 diente de ajo picado muy finamente
- 50 g de jamón serrano picado muy finamente
- Sal y pimienta al gusto
- 1 cucharada de aceite
- Queso parmesano rallado

Preparación

En un sartén se sofríe el ajo y la cebolla con el aceite, agregar la carne de ternera hasta que esté cocinada y jugosa. Añadir el jamón serrano fuera del fuego, ya que sólo con el calor se hará lo necesario. Condimentar con sal y pimienta, después agregar esta carne a la salsa de tomate natural y orégano y cocinar durante unos 3 minutos. Añadir esta salsa de carne a la pasta y servir con el queso parmesano al momento de servir.

SOLOMILLO IBÉRICO CON MIEL

Ingredientes

- 2 solomillos ibéricos
- 1 cucharada de miel
- 1 cucharada de vinagre de manzana
- una pizca de pimienta y sal

Para el adobo:

- 1 diente de ajo
- 1 cucharada de azúcar
- 4 cucharadas de salsa de soja
- 1 cucharada de ketchup

Preparación

Limpiamos y cortamos los solomillos en trozos. Los sazonamos y los ponemos en un bol donde los maceraremos con todos los ingredientes del adobo. Lo dejaremos un mínimo de 2 horas y un máximo de 12 en frío. Cuando los saquemos, los ponemos en una bandeja. Mezclamos la miel y el vinagre con el adobo y pintamos los trozos. Horneamos a 180 °C durante 10 minutos. Damos la vuelta, pintamos y hornamos de nuevo otros 10 o 15 minutos. Servir acompañados de ensalada variada.

CREMA DE FRUTAS CON BARQUILLO

Ingredientes

- 2 plátanos
- 1 pera
- 1 manzana
- 1 naranja
- 5 fresas
- 8 galletas
- 1 vaso de leche
- Hojas de menta
- 4 barquillos de galleta

Preparación

Pelar los plátanos, la pera y la manzana. Trocear y colocar en una jarra. Picar las fresas e incorporarlas. Exprimir la naranja y verterlo sobre la fruta. Trocear las galletas e incorporarlas. Añadir la leche y triturar todo con una batidora eléctrica. Servir en recipientes individuales, un poco de puré y un barquillo. Adornar con unas hojas de menta.

LA COCINA PARA NIÑOS

Siempre me han inculcado el amor a la cocina, de hecho mi primer libro de recetas me lo regalaron las Navidades que cumplía 7 años. Disfrutaba en la cocina, me ponía un delantal a medida, cascaba los huevos, batía las claras y ayudaba a mezclar metiendo las manos en la masa...

La cocina es un espacio mágico donde los niños pueden ser creativos, pueden tocar y hacer las cosas con las manos, se pueden manchar y pueden jugar con los colores y las formas y esto es muy divertido para ellos. La revolución gastronómica ha llegado a los más pequeños, el placer de conocer y experimentar con la comida atrae a muchos niños de ahora, pero la curiosidad infantil por la cocina existe desde tiempos inmemoriales. Si los niños aprenden a divertirse cocinando y a comer sano regularmente desde pequeños, tienen muchas más probabilidades de continuar con esos hábitos en la edad adulta. La enorme preocupación que nos asalta con respecto a los hábitos alimenticios de nuestros pequeños nos induce a buscar opciones que nos faciliten



nuestra labor de alimentarlos apropiadamente y de enseñarlos a disfrutar de la comida sana. Frases como “Comer es aburrido” ya no será esa sentencia que pueden expresar muchos niños y convencerles sobre las bondades de los alimentos ya no resultará una batalla perdida. La cocina para niños debe ser provocativa, saludable, nutritiva y sencilla.

A diferencia de cualquier otra etapa de la vida, en esta son los cambios en los hábitos alimentarios una de las características más destacables. Es importante que en los cambios se involucre todo el grupo familiar. Hay que mostrarles la gran variedad de alimentos existentes y estimular su interés por probarlos. Cuando se le ofrezca un nuevo alimento y el niño lo rechace, hay que volver a intentarlo. La presentación repetida del alimento, en distintas formas y preparaciones logrará que en algún momento termine por aceptarlo. Es importante también que el ambiente sea agradable y tranquilo para disfrutar lo que se come.

“Enseñarles a comer” es la asignatura que recordarán toda su vida, sobre todo, si lo que aprenden es divertido. Y puede serlo si un día, con tiempo y paciencia, se les acompaña a que sean ellos mismos los que decidan qué quieren comer, cómo y de qué manera. Y para eso, primero hay que llevarlos al mercado, que vean con detalle la exposición de verduras, frutas, pescados, carnes... Hablarles de la comida y enseñarles a elegir los alimentos que formarán parte de su dieta diaria. Es una buena idea que participen en todo lo relacionado con la alimentación, para que entiendan la importancia que tiene comer todo tipo de alimentos. Todo lo concerniente a la compra, la elaboración de comidas, la preparación de la mesa, etc., es una oportunidad para que aprendan y para que disfruten de la comida.

En general, los alimentos que gozan de menor aprecio entre los niños son las hortalizas junto con los pescados, además de las frutas. La cultura gastronómica de las verduras, siempre ha empezado en la huerta y es lo que hay que enseñar actualmente a los niños. Un niño puede partir la lechuga con formas fantásticas, o convertir un tomate y unas rodajas de pepino en algo divertido y sugerente, ensaladas y pizzas caseras donde los protagonistas son los vegetales, etc.

Importante alimento para los niños son las patatas, pero no han de faltar en su dieta las verduras por excelencia, es decir, las de hoja, desde las lechugas y demás integrantes de ensaladas como espinacas, acelgas, coles, etc. Frutos de vaina, como guisantes, habas frescas, etc. Otro tipo de frutos como tomates, calabacines o pimientos y, por supuesto, flores de calabacín, alcachofas, coliflor, brécol, etc. Verduras de muy distintas procedencias, sabores, texturas y colores que además hacen fácil componer un plato atractivo y divertido.

Otro aspecto que se debe cuidar en las dietas infantiles es la técnica culinaria. Los alimentos mejoran su duración, pero pierden algo de sus características tales como el sabor, el color y ciertos valores nutritivos sobre todo en algunas formas de cocinado. Se trata de estudiar las posibilidades culinario-gastronómicas de la despensa y de los



alimentos por temporada. La ciencia demuestra que la alimentación más saludable es la que se parece más a la de nuestros abuelos, basada en los vegetales que se cultivaban en el lugar donde vivían, alimentos de gran pureza y muy poco manipulados. Los auténticos alimentos se van a encontrar con la competencia de los altamente procesados. Es necesario conocer el efecto sobre la salud de todos los grupos de alimentos y el modo de cocinarlos, escogiendo aquellos de calidad por su frescura y menor manipulación.

A partir de los 3 años, deben aprender a saborear diferentes verduras por separado, separar también la carne roja, el pescado y el pollo. Es decir, se debe introducir la idea de 1-2 platos en cada comida importante o empezar por platos combinados que se componen de diferentes alimentos en diferentes porciones o unidades.

Se deben ir incluyendo a partir de los 3-4 años, las comidas en guisos, mezclar carne o pescado con verduras, patatas, pasta, o bien cereales con verdura, pero no para servir en forma de purés sino en forma de comida conjunta. Este tipo de comida facilita la palatabilidad y desarrolla el gusto. Además de todos estos cambios, hay otros factores que pueden modificar para bien o para mal la alimentación infantil, por lo que desde la razón y el sentido común se deben modular, para conseguir los mejores objetivos.

Los resultados de las investigaciones científicas han revelado que los sistemas necesarios para detectar los sabores –los sentidos del gusto y del olfato– están bien desarrollados antes del parto. Tras el nacimiento, el bebé ya es capaz de percibir los sabores dulce, ácido y amargo, igual que una amplia variedad de aromas. Sin embargo, en los niños estos sistemas quimiosensitivos se continúan desarrollando durante la niñez y están influidos por las experiencias. El gusto no se limita al paladar, sino que es una sensación construida también a través de la reacción olfativa y visual ante un alimento. Si lo vinculamos a la construcción sensorial, el gusto aparece como una referencia que inspira conceptualmente cualidades fundamentales en la expresión de los aromas.

La textura es otro factor importante en la cocina para niños. Los alimentos que presentan textura suave, a menudo consistencia acuosa y sabor ligero son más fáciles de consumir y ser aceptados para ellos, pero la complejidad va incrementándose tanto en sabores como en texturas en un proceso gradual que culmina cuando el niño come la misma dieta que el adulto. El objetivo en la educación del niño y en educar su paladar es que la dieta de los niños se base en los alimentos familiares. Los niños, como los adultos, no son receptores pasivos de alimentos. Naturalmente deciden activamente si aceptan o rechazan ciertos sabores, pero en lo que hay que insistir es en que su alimentación sea lo más sana y variada posible, siempre teniendo en cuenta sus requerimientos nutricionales.

Alimentación es igual a educación, es igual a constancia y paciencia y demostrarles que hay que comer equilibradamente, de forma variada, divertida y explicándoles qué es lo que comen y por qué. Que es necesario comer pasta, pan, cereales y arroz y combinarlos con las verduras porque les aportarán la energía que necesitan. Hablarles del pescado, de la carne y de los huevos, que son la principal fuente de proteínas y que son muy necesarias para su crecimiento. Explicarles que son importantes mediante frases como "que así estarán más fuertes" y de esta forma les haremos entender la importancia de consumirlos ya que van a formar sus células, sus tejidos y sus músculos. Hacer referencia al otro gran componente de la dieta, las grasas, imprescindibles porque son energía concentrada y el vehículo de muchas vitaminas, pero que es más importante la calidad que la cantidad. Hablarles de las meriendas caseras, de galletas hechas en casa con ellos, de bizcochos caseros, etc., y de intentar no comer productos de bollería industrial como bollos rellenos de chocolates y cremas demás productos elaborados con alto contenido en grasas poco saludables.

Los niños toman cada día con más frecuencia las decisiones sobre lo que comen, una tendencia que se incrementa a medida que se hacen mayores ante las dificultades de los padres por reconducir la situación. El estilo de vida actual impone tanto a los padres como a sus hijos un ritmo acelerado donde es difícil planificar las comidas de la semana y se acaba por recurrir a la rapidez y comodidad que ofrecen la cocina rápida y los productos preparados y congelados. No obstante, la principal preocupación de las madres actuales es que sus hijos coman de todo sin preocuparse si la cantidad o el momento son los adecuados. No hay que obligarles a comer "alimentos sanos" siempre y de forma insistente, etc., los niños son niños y como tales necesitan un aprendizaje.

Transmitir nuevos sabores de forma divertida

Con los niños es importante crear un entorno agradable para que el sabor de los nuevos alimentos vaya entrando poco a poco, de forma natural, una manera de transmitir nuevos productos de forma divertida y amena para ellos.



Importante y destacable es el interés por hacer que la cocina vuelva a ser el espacio centralizador de la vida social de los hogares. Consideramos que es muy importante recuperar la cocina como un espacio dentro de la casa en el que los niños pueden familiarizarse con los alimentos y fortalecer la relación con sus padres. En este sentido es interesante actividades de formación y prácticas como los talleres de cocina con un chef. Las recetas que los niños aprenden se pueden poner fácilmente en práctica en sus casas y así acostumbrarse a ser pinches de cocina junto a sus padres.

Esta “socialización” del niño constituye una gran ventaja dado que, en estas edades, muchos de ellos presentan grandes cambios en su alimentación, pasando de no tomar algunas frutas y verduras a ser grandes aficionados a ellas, simplemente por el hecho de cambiar la forma de preparación (gratinadas, mezclas de colores, zumo, puré o ensaladas) o de servir las (cortadas con formas y tamaños diferentes), o porque su amigo o hermano también las comen o, simplemente, porque es un nuevo “juego” que nos hemos inventado y en el que deberíamos participar todos a la hora de la comida.

Nos parece importante enseñar el proceso, la cocción de los alimentos y su elaboración porque, con ello, acaban comiendo de todo.

- Descubrir los nuevos sabores: variar los colores y los modos de preparación y presentación, servir las como primer plato y por separado, cuando los niños están con más hambre, cambiar la estructura de las comidas, servir los cereales, las hortalizas y las frutas como alimentos principales y las carnes sólo como acompañamiento, hacer puré con diferentes verduras, triturarlas y agregarlas en platos como, lasañas, canelones, rellenos de pastas, salsas, etc.

- Preparar y cocinar juntos: puede ser divertido elegir y leer juntos las recetas, seleccionar los ingredientes, medirlos y observar cómo cambian durante la cocción, mezclar ingredientes, romper y batir huevos, pelar frutas y hortalizas, etc.

Todos pueden colaborar en la limpieza de la cocina después de finalizada la tarea.

Talleres de cocina con niños

Ya que por lo general el niño suele comer en el colegio, hay que centrarse en las cenas de los más pequeños y, en concreto, en los alimentos que más les cuestan incluir en su dieta a los niños: las verduras y el pescado. Lo más indicado es que la cena incluya un plato de verduras, tanto cruda en forma de ensalada como cocinada.

En caso de que al mediodía el niño haya comido pasta, arroz, legumbres, conviene ofrecerle bien una ensalada variada presentada de forma original con alimentos que le den color y la hagan más apetecible, o bien un plato de verduras cocinadas. Para que esta verdura resulte más atractiva, puede ser una buena idea cocinarla rellena, en forma de brochetas, salteada, con diferentes salsas ligeras, a la papillote, etc.

La incorporación de frutas y hortalizas y su consolidación como parte fundamental de la alimentación diaria de los niños no sólo es garantía de un aporte adecuado de vitaminas y minerales con reducido contenido energético en estas edades con gran demanda de estos nutrientes sino que, muy probablemente, constituye la mejor inversión para su salud en la edad adulta.

Juguemos a combinar y mezclar con colores

Hay que ofrecerles verduras de temporada, que le gusten y que sean vistosas, combine colores, texturas, alimentos y sabores, y la receta será más apetitosa. Los niños comen aún más que los adultos, por los ojos. Empleando pequeñas cantidades de hortalizas picadas finamente o ralladas para mezclar y en distintas texturas como purés, salsas, espumas, gelatinas, etc., todas en figuras y formas diferentes que componen un collage divertido.

Y de postre... ¡dulce tentación de verduras!

Preparamos con ellos postres dulces con hortalizas y verduras. Algunos ejemplos: tarta de zanahoria, bocaditos de calabaza, guisantes recubiertos glasé, tomates cherry caramelizados, frambuesas recubiertas de chocolate...

Divertidas brochetas vegetales

Distintas combinaciones realizadas por los niños y dispuestas en la brocheta que luego se van a comer. Con cada brocheta se puede jugar con diferentes formas de cocinado: a la plancha, al horno, frita, rebozada, etc.

Algunos ejemplos: brochetas de pollo o pescado con champiñones, pimiento verde y rojo, tomates cherry, calabacín mini, berenjena, etc.

Lasañas y pastas rellenas con verduras

Partidas en láminas o en trozos bien pequeños, rehogadas y mezcladas con la carne picada o el pescado desmenuzado, un sabor original, que permite que se vayan acostumbrando a nuevos sabores y texturas.

Algunos ejemplos: lasaña rellena con jamón york, setas y espárragos trigueros, lasaña de carne y pisto, canelones de espinacas y queso, etc.

Bocadillos y mini pizzas caseras

El contenido de energía y nutrientes de los bocadillos y mini *pizzas* varía según sus ingredientes; carne, pescado, queso, vegetales, etc. En cualquier caso, las caseras y aquellas en las que se utilizan harinas integrales al menos parcialmente, son más recomendables ya que de esta forma conoceremos la "calidad" y la "cantidad" de los ingredientes y aseguramos un aporte de fibra.

Ingredientes como queso fresco suave, jamón o fiambres de ave, atún, sardinillas, además de diversas hortalizas o verduras tales como trocitos o ruedas pequeñas de cebolla morada y dulce, pimientos verdes, amarillos y rojos, champiñones, alcachofas, calabacín, berenjena, etc., conseguiremos una comida nutritiva y completa.

El pescado es uno de los alimentos que más problemas presenta a la hora de ser consumido por los más pequeños. Resulta útil ofrecerles piezas que no contengan espinas y cocinarlos de formas diferentes para que el niño no se aburra. Puede elaborarse con diferentes guarniciones de alimentos que den color al plato y, en algunas ocasiones, utilizarse como ingrediente de relleno en tortillas, empanadillas, croquetas, etc.

Dibujemos el mar en nuestro plato

Taller en el que descubrimos cómo haciendo formas geométricas con trozos de pescado y con una base de colores con verduras en diferentes texturas, dibujamos el mar.

Fósiles de pescado azul

Chips de pescado azul pequeño como sardinillas, boquerones, etc. que fácilmente comieron ya que su aspecto es muy divertido y, además, pueden ser la base de un plato

completo si los usamos como lasaña de pescado y un relleno de verduras en trocitos pequeños, etc.

La técnica es muy fácil y además no necesita utilizar ningún horno ni calor directo del fuego. Se hicieron en el microondas y con papel de horno. Solo bastaba con hacer rodar un rodillo.

¡De primero pescado!

En este taller se hicieron tres recetas:

- Empanada invertida de sardinas y verduras troceadas.
- Lasaña de bacalao y suave bechamel de espinacas.
- Patatas con bonito (marmitako).

El mar en una ensalada

Ingredientes de ensaladas o como aperitivo en forma de brocheta sobre una base de verduras frescas de temporada. Forma divertida para introducirles la estética de una ensalada y el pescado combinados.

Es muy importante la formación para el canal de restauración y específicamente para aquellos *catering* de colegios y escuelas.

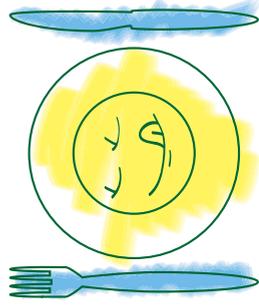
Esta premisa nos permite definir una serie de objetivos que serían interesantes en este caso:

- Uso de diversas técnicas culinarias y sin abuso de preparaciones con alto contenido en grasas como fritos, rebozados o empanados.
- Menús que aporten entre 525-700 Kcal y que se correspondan con el 35% de las calorías necesarias diarias totales para estas edades.
- Asegurar la frecuencia semanal de alimentos básicos como verduras, pescados, frutas, etc.
- De postre, sobre todo fruta fresca y lácteos sencillos.
- Alimentos de temporada o estacionales.

Por otro lado, y con ayuda de los expertos, es interesante la posibilidad de adaptar los menús a alteraciones o enfermedades como: diabetes, intolerancia al gluten, alteraciones alimentarias, etc.

Conocidos los alimentos, el número de veces que se debe aportar cada uno y la distribución a lo largo del día, sólo queda elaborar un menú dieta que sirva como ejemplo o guía abierto a todas las adaptaciones familiares, personales, etc., y que se ajuste a las recomendaciones dietéticas, composición energética y nutricional de la edad escolar.

Ejemplo de menú semanal para niños en edad escolar



LUNES

- Leche. Pan con tomate, aceite de oliva y jamón serrano y zumo de naranja natural.
- Lasaña de bacalao fresco y espinacas. Ensalada de lechuga, tomate, zanahoria y maíz.
- Manzana.
- Yogur con uvas.
- Puré de verduras. Pechuga de pollo a la plancha con salsa ligera de cebolla y champiñones. Fresas. Batido de leche con cacao.

MARTES

- Leche. Pan integral con miel o mermelada y zumo de naranja natural.
- Guiso de carne de ternera con patatas, zanahorias y guisantes. Pera.
- Cujadillo con miel.
- Bocadillo de atún y tomate.
- Muestra de verduras (collage). Tortilla francesa.
- Brochetas de plátano caramelizadas.

MÉRCOLES

- Leche. Galletas integrales.
- Zumo de naranja natural.
- Lentejas guisadas con arroz, patatas y zanahorias.
- Ensalada de pollo.
- Macedonia de frutas.
- Bizcocho casero y zumo de fruta.
- Sopa de pasta ligera. Croquetas de verduras y jamón con salsa de ketchup casera.
- Leche con cacao.

JUEVES

- Leche. Tostadas de pan integral con mermelada y manzanilla.
- Zumo natural de naranja.
- Crema de calabaza y zanahoria y salsa de tomate natural.
- Ensalada de frutas.
- Batido de cacao con fruta.
- Salmón fresco al horno con escamas de patatas. Manzana asada rellena de queso fresco.

VIERNES

- Leche. Copos de cereales integrales.
- Zumo de naranja natural.
- Potaje de legumbres con verdura de temporada. Merluza hervida y rescozada con mini verduras al horno. Yogur.
- Bocadillo de jamón serrano o pavo en tiambre. Zumo de fruta.
- Pizza de tomate, calabacín, berenjena, daditos de pollo y queso. Batido de leche aromatizada con vainilla y miel.

SABADO

- Leche con tostadas de pan con aceite de oliva. Zumo de frutas.
- Cocido. Isopa de fideos, verdura, legumbres, carne... Ensalada de fideos o macedonia natural.
- Pan o natillas caseras.
- Chips de sardinas (o cualquier pescado azul pequeño) relleno de pisto con quañon de ensalada templada de brócoli, tomate y queso mozzarella gratinado. Pera.

DOMINGO

- Chocolate ligero con pan tostado.
- Zumo natural de naranja.
- Ensalada de manzana, maíz, zanahoria y queso en trocitos con aliño casero. Carne.
- Croquetas de patatas. Crema brulée de calabaza dulce.
- Yogur natural con frutos secos y miel.
- Croquetas de espinacas y queso.
- Tomates rellenos de pescado blanco y guisantes. Plátano.

* Pan en todas las comidas y agua como bebida.

Gastronomía para niños

Del mismo modo que con los adultos, en los niños también la gastronomía se estudia como la experiencia del comer para disfrutar. Los sabores básicos, el aroma, la temperatura de los alimentos y otros factores como el estado de ánimo y el ambiente, pueden influir no sólo en la palatabilidad y aceptabilidad de las comidas sino en la elección de alimentos saludables.

En la química aplicada a la alimentación, la temperatura correcta es el ingrediente fundamental para cocinar, además conocer la química del sabor permite transformar los alimentos en mucho más apetecibles. Por eso en la actualidad diversos autores científico-culinarios se centran en estudiar cómo percibimos los cuatro sabores clásicos (dulce, salado, amargo y ácido), así como el recientemente descubierto *umami*, el quinto sabor, presente en ingredientes tan habituales como el tomate, el queso parmesano o la salsa de soja.

La cocina es una ciencia y esto podemos demostrárselo a los niños de una forma fácil: al poner una sartén al fuego ya se produce una reacción química, pero además cada alimento tiene su particular reacción química, con resultados que varían según los diferentes métodos de cocción, temperaturas o interacción con otros alimentos. Aparecen los denominados "alquimistas" de la cocina, un concepto, acuñado por el



científico francés Hervé This y el físico húngaro Nicholas Kurti, que hace referencia al hecho de que los alimentos son ingredientes orgánicos, compuestos por moléculas como proteínas, hidratos de carbono, lípidos, minerales, vitaminas, etc. Para procesarlos y cocinarlos se pueden y, se deben, aplicar los conocimientos que aportan la física y la química, explorar las recetas ya existentes, introducir nuevos ingredientes y métodos en la cocina, inventar nuevos platos y, lo que es quizás más importante, acercar la ciencia a un público variado y de cualquier edad a un tema tan cotidiano como es la alimentación.

Una de las premisas que definen la cocina en la actualidad es la curiosidad, el interés por descubrir la cocina de los recuerdos y la cocina de los momentos, la cocina de la infancia. En la cocina para niños las recetas pueden tener un componente científico, pero siempre, en cada plato, hay un estado de ánimo, magia y diversión. Aparece una nueva forma de representar la cocina, el de la "representación de los ingredientes", jugar con la comida/cocina y dar paso a una cocina divertida, en este caso para niños:

- Cocina del juego o Play-food.
- Paisajismos (mar y tierra).
- Sabores puros.
- Cromoterapia y construcciones culinarias que juegan con color (un *collage* de verduras).
- Combinaciones y nuevos conceptos del sabor.
- Sucesión rápida de secuencias culinarias: platos pequeños y porciones pequeñas.

Los cocineros siempre han buscado transmitir emociones a los comensales. Un plato puede estimular tanto las papilas gustativas como la mente. Pero esto no depende solo de la voluntad del cocinero. La emoción no se fabrica. La emoción se puede despertar en función de muchos elementos, el momento, el entorno, etc. La cocina de investigación, innovadora, puede parecer más cerebral, más intelectual o más alejada del simple placer gustativo.

Aparecen nuevos ingredientes sustitutivos de otros que pueden facilitarnos una cocina más sana y divertida. Hay gelatinizantes de origen vegetal, como la pectina, presente en las pieles de frutas como las manzanas o los cítricos. Con estos elementos se consiguen gelatinas frías pero no se consiguen gelatinas estables en caliente, mientras que con el agar-agar, sí. Es también un producto natural, conocido por otros nombres como los de "musgo del Japón" o "musgo de Ceilán". Es una sustancia mucilaginoso en la que son ricas diversas algas que abundan en los océanos Índico y Pacífico, se deslí el mucílago a fuego lento, en agua; al hervirla, el mucílago se concentra y adquiere la consistencia de una gelatina estable en caliente. Se han seguido dando pasos adelante y llegamos a los alginatos, sustancias procedentes de las algas pardas, especialmente de las laminarias. Los alginatos tienen propiedades gelificantes, espe-

santes y estabilizantes, y están presentes en no pocos alimentos preparados, desde salsas a cremas y algún tipo de embutido o preparación cárnica. Pero no todos los nuevos ingredientes provienen del mar, también lo hacen de la tierra. La goma xantana, una sustancia producida por una bacteria —*Xanthomonas campestris*—, obtenida de una fermentación aerobia de dichas bacterias en un medio de jarabe de glucosa procedente de la hidrólisis del almidón del maíz. La goma resultante —un polisacárido— tiene un enorme poder espesante y es el último grito de la tecnococina.

El término Neo-Cocina (*Néo-Cuisine, Neo-Cucina, Neo-Cooking*) utilizado por el escritor y gastrónomo Manuel Vázquez Montalbán, podría servir para salir del paso a la espera de una palabra más adecuada. Una palabra confusa, pero idónea para recoger la posmodernidad de las manifestaciones culinarias. Una cocina que se vería desposeída en parte de su sentido primitivo, la intensidad de los sabores, para centrarse en los signos y las formas. Se trata de dejar sitio a un tipo de nuevo escenario, el de la “representación culinaria”, donde la participación activa del comensal es también base fundamental.

Los niños encuentran un mundo fascinante en la cocina, desde los utensilios, los ruidos de los diferentes electrodomésticos y los aromas al preparar las comidas. Este es el escenario perfecto. Se trata encontrar en casa los ingredientes para obtener el sabor más delicioso y hecho por los niños. Comida *gourmet* que se prepara en casa. Los niños aprenden a través de nosotros y nunca dejan de sorprendernos.



3652K18182

ISBN: 978-84-9987-058-8



9 788499 870588

VIVE SANO

HÁBITOS DE SALUD Y NUTRICIÓN DESDE LA ESCUELA



COLABORA:

ESCUELA