

## Vitamina A

### Definición

*La vitamina A se descubrió en 1913, cuando los investigadores encontraron que ciertos animales de laboratorio dejaban de crecer si la manteca (hecha con grasa de cerdo) era la única forma de grasa presente en la dieta, pero, si se suministraba mantequilla en vez de manteca (la dieta en otros aspectos permanecía igual) los animales crecían y se desarrollaban. Los estudios posteriores con animales demostraron que la yema de huevo y el aceite de hígado de bacalao contenían el mismo factor alimenticio vital, que se denominó vitamina A.*

*Más adelante se estableció que muchos productos vegetales mostraban las mismas propiedades nutricionales de la vitamina A en la mantequilla; se encontró que contenían pigmentos amarillos denominados carotenos; el cuerpo humano puede convertir algunos de ellos en vitamina A.*

*El retinol es la forma principal de vitamina A en las dietas humanas. (Retinol es el nombre químico del derivado alcohólico, y se utiliza como patrón de referencia.) En su forma cristalina pura, es una sustancia amarillo verdoso, pálida. Es soluble en grasa, pero insoluble en agua, y se encuentra únicamente en productos animales. Existen otras formas de vitamina A, pero tienen configuraciones moleculares algo distintas y menos actividad biológica que el retinol y no son importantes en las dietas humanas.*

*Los carotenos, que actúan como provitaminas o precursores de la vitamina A, son sustancias amarillas que existen en muchas sustancias vegetales. En algunos alimentos su color puede estar enmascarado por el pigmento vegetal verde clorofila, que con frecuencia se encuentra en íntima asociación con los carotenos. Hay diversos tipos de carotenos. Uno de ellos, el beta-caroteno es la fuente más importante de vitamina A en las dietas de la mayoría de las personas que viven en países no industrializados. Los otros carotenos, o carotenoides, tienen poca o ninguna importancia para los seres humanos. En el pasado, los análisis de alimentos muchas veces no podían distinguir el beta-caroteno de otros carotenos.*

*En el ojo, la vitamina A es un importante componente de la púrpura visual de la retina, y si hay carencia de vitamina A, la capacidad de ver con luz tenue se reduce. Esta condición se denomina ceguera nocturna. No se ha explicado por completo la base bioquímica para las otras lesiones de la carencia de vitamina A. El cambio principal, en términos patológicos, es una metaplasia queratinizante que se observa en varias superficies epiteliales. Parece que la vitamina A es necesaria para proteger la superficie del tejido.*

***Cálculo del contenido de vitamina A en los alimentos***

# ANAISA

Asociación Nacional de la Industria de Suplementos Alimenticios

1 UI retinol = 0,3  $\mu$ g retinol = 0,3 ER

1 ER = 3,33 UI retinol

1 ER = 6  $\mu$ g beta-caroteno

*Según varios estudios, una cantidad adecuada de vitamina A reduce la mortalidad en bebés y en niños de ciertas poblaciones. El suplemento de vitamina A reduce las muertes en los casos de sarampión. En otras enfermedades como diarrea e infecciones respiratorias, sin embargo, no hay pruebas confiables de que la prevalencia de la morbilidad se reduzca con dosis de vitamina A.*

*Como hoy existe disponibilidad de vitamina A pura y cristalina - que se denomina alcohol retinol - la vitamina A y su actividad en los alimentos ahora se expresa y se mide en equivalentes de retinol (ER) en vez de unidades internacionales (UI) que se usaban anteriormente. Una UI de vitamina A equivale a 0,3  $\mu$ g de retinol.*

*Los seres humanos obtienen la vitamina A de los alimentos ya sea como vitamina A preformada (retinol) o como carotenos que el cuerpo puede convertir a retinol. El beta-caroteno es el más importante en las dietas humanas y de los otros carotenos es el que mejor se convierte en retinol. Se ha determinado que seis moléculas de beta-caroteno son necesarias para producir una molécula de retinol, por lo tanto, se necesitan 6  $\mu$ g de caroteno para producir 1  $\mu$ g de retinol, es decir 1 ER.*

*La conversión de beta-caroteno a vitamina A se realiza en las paredes del intestino. Aún el intestino más eficiente puede absorber y convertir tan sólo una porción del beta-caroteno de la dieta; por lo tanto, 6 mg de beta-caroteno en el alimento equivale más o menos a 1 mg de retinol. Si no se consumen productos animales y el cuerpo debe depender por entero del caroteno para su provisión de vitamina A, el consumo de caroteno debe ser bastante grande a fin de lograr el nivel de vitamina A necesario al organismo.*

*El caroteno se utiliza pobremente cuando la dieta tiene un contenido bajo en grasa, y las dietas deficientes en vitamina A frecuentemente lo son en grasa. Ciertas enfermedades intestinales como disentería, enfermedad celíaca y esprue limitan la absorción de vitamina A y la conversión de caroteno. Los síndromes de malabsorción y las infecciones con parásitos intestinales comunes, por ejemplo áscaris, que predominan en los trópicos, pueden además reducir la capacidad del cuerpo para convertir el caroteno en vitamina A. Las sales biliares son indispensables para absorber la vitamina A y el caroteno, por lo tanto las personas con obstrucción del conducto biliar quizá sufren carencia de vitamina A. Inclusive en condiciones ideales, los bebés y los niños pequeños no convierten el caroteno en vitamina A con tanta facilidad como los adultos.*

*El hígado actúa como el principal depósito de vitamina A en los seres humanos y en casi todos los vertebrados. Por este motivo, los aceites de hígado de pescado tienen un contenido alto de esta vitamina. El retinol se transporta del hígado a otros sitios del cuerpo mediante una*

# ANAISA

Asociación Nacional de la Industria de Suplementos Alimenticios

	<p><i>proteína específica que se llama proteína fijadora de retinol (PFR). La carencia de ésta proteína puede influir en el estado de vitamina A y reducir la síntesis de la PFR.</i></p> <p><i>El almacenamiento de vitamina A en el hígado es importante, debido a que muchos alimentos en la dieta tropical que contienen vitamina A y caroteno, están disponibles según la estación. Si estos alimentos se consumen en cantidades bastante grandes cuando hay disponibilidad (por lo general en la estación húmeda), su depósito se puede acumular, lo que ayudará a la persona durante la estación seca, o por lo menos en parte de ella. La breve época en que hay cosechas de mango, es una buena oportunidad para los jóvenes, que pueden dedicar parte de sus horas de descanso a buscar y consumir esta fruta, con lo que se repone la vitamina A almacenada en el hígado.</i></p>
<b>Denominación común</b>	<p><i>Retinol o Vitamina A</i></p>
<b>Beneficios / Función</b>	<ul style="list-style-type: none"><li><i>• Contribuye al metabolismo energético normal.</i></li><li><i>• Contribuye al funcionamiento normal del sistema nervioso.</i></li><li><i>• Contribuye a la función psicológica normal.</i></li><li><i>• Contribuye al funcionamiento normal del corazón.</i></li><li><i>• Es importante para el crecimiento, desarrollo y funcionamiento de las células del organismo.</i></li></ul>
<b>¿En dónde se encuentra?</b>	<p><i>La vitamina A se encuentra tan sólo en productos animales; las principales fuentes son mantequilla, huevos, leche y carne (sobre todo hígado) y algunos pescados. Sin embargo, la mayoría de las personas en los países en desarrollo dependen principalmente del beta-caroteno para su suministro de vitamina A. El caroteno se encuentra en muchos productos vegetales. Las hojas verde oscuro, como las de amaranto, espinacas, batata y yuca son fuentes mucho más ricas que las hojas de color más pálido, como las de lechuga y repollo. Varias frutas pigmentadas y hortalizas, como mangos, papayas y tomates, contienen cantidades útiles. El caroteno también se encuentra en las variedades amarillas de batatas y en las hortalizas amarillas como la calabaza. Las zanahorias son fuentes ricas. El maíz amarillo es el único cereal que contiene caroteno. En África occidental, se obtiene gran cantidad de caroteno del aceite de palma roja, que se utiliza en la cocina. El cultivo de la palma de aceite, tan valioso, se ha extendido a otras regiones tropicales. En Malasia, hay plantaciones extensas como cosecha básica, pero sus productos en vez de consumirlos localmente son materia de exportación.</i></p> <p><i>El caroteno y la vitamina A resisten temperaturas de cocción bastante bien. Sin embargo, una considerable cantidad de caroteno se pierde cuando las hojas verdes y otros alimentos se secan al sol. En las regiones áridas se emplea el método tradicional de secado al sol para conservar las hojas silvestres y las hortalizas que se utilizan con más frecuencia. Como son comunes las enfermedades graves por falta de vitamina A en estas áreas, es importante establecer otros sistemas de preservación.</i></p>
<b>Nivel máximo permitido en</b>	

General Benjamín Hill No 1, Piso 1, Oficina 104, Col. Hipódromo Condesa, Delegación Cuauhtémoc, Ciudad de México, C.P. 06170

[www.anaisa.mx](http://www.anaisa.mx) Tel (55)56151564 correo: [gerencia@anaisa.mx](mailto:gerencia@anaisa.mx)

# ANAISA

Asociación Nacional de la Industria de Suplementos Alimenticios

<b>Suplementos Alimenticios en México</b>	1000 µg
<b>Precauciones</b>	<p><i>Si se toma en exceso, la vitamina A tiene efectos tóxicos indeseables. El efecto tóxico más marcado es un engrosamiento irregular de algunos huesos largos, que casi siempre se acompaña de dolor de cabeza, vómito, agrandamiento del hígado, cambios en la piel y caída del cabello. Los casos de toxicidad de vitamina A por exceso en las comidas son raros, pero pueden ser un problema serio si se dan dosis complementarias de vitamina A. Se sabe de la asociación de riesgos altos de defectos congénitos con suplementos de vitamina A que se suministran antes o durante el embarazo.</i></p> <p><i>La FAO y la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomiendan el consumo de 750 µg de retinol por día para adultos; las madres lactantes necesitan 50 por ciento más, y los niños y bebés cantidades menores. Se debe tener en cuenta que estas cifras se basan en dietas mixtas que contienen vitamina A y caroteno. Cuando la dieta es en su totalidad de origen vegetal, se sugieren cantidades mayores de caroteno, debido a que la conversión del caroteno a retinol no es muy eficaz.</i></p> <p><i>La carencia provoca una resequedad patológica del ojo, que puede llevar a la xeroftalmía y algunas veces a la queratomalacia y a la ceguera. También pueden sufrir otros tejidos epiteliales y en la piel no es rara la queratosis folicular. El Capítulo 15 describe estas condiciones con algún detalle.</i></p>
<b>Referencias bibliográficas</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. <a href="http://www.fao.org/docrep/006/W0073S/w0073s0f.htm#TopOfPage">http://www.fao.org/docrep/006/W0073S/w0073s0f.htm#TopOfPage</a></li><li>2. Reglamento(UE) No 432/2012 de la Comisión, de 16 de mayo de 2012, por el que se establece una lista de declaraciones autorizadas de propiedades saludables de los alimentos distintas de las relativas a la reducción del riesgo de enfermedad y al desarrollo y la salud de los niños; Reglamento (UE) No 536/2013 de la Comisión, de 11 de junio de 2013, que modifica el Reglamento (UE) n o 432/2012, por el que se establece una lista de declaraciones autorizadas de propiedades saludables de los alimentos distintas de las relativas a la reducción del riesgo de enfermedad y al desarrollo y la salud de los niños.</li><li>3. Reglamento de Control Sanitario de Productos y Servicios.</li></ol>