

Nutrición y salud de la piel y el cabello

Consejo farmacéutico

Contaminación ambiental, estrés, enfermedades... Todos éstos son factores que influyen claramente en la salud y el aspecto de la piel y el cabello. A ellos se unen las dietas inadecuadas o desequilibradas, típicas de la dinámica de vida actual en las sociedades desarrolladas. La educación sanitaria en este ámbito pasa por la concienciación sobre unos hábitos dietéticos correctos y el empleo de complementos nutricionales cuando proceda.

M. TERESA MARTÍN-ARAGÓN

Licenciada en Farmacia.

La piel y el cabello constituyen un claro exponente de las condiciones de vida. La piel refleja el estado general del organismo y, con frecuencia, es un buen indicador de alteraciones orgánicas. De hecho, a través de lesiones en la piel se puede llegar al diagnóstico de enfermedades sistémicas. Asimismo, el examen del cabello es una herramienta de ayuda en el diagnóstico de trastornos como la anorexia y la bulimia, que muchas veces los propios pacientes ocultan o no reconocen. Es difícil, por tanto, que la piel o el cabello tengan un aspecto óptimo cuando el organismo presenta alteraciones funcionales. Algunos de los trastornos orgánicos que se manifiestan dermatológicamente son hormonales, infecciosos, digestivos y dietéticos. Desde el punto de vista dietético, es necesaria una adecuada nutrición para el desarrollo y mantenimiento de todo el organismo,

que se traducirá en una piel y un cabello saludables.

En determinadas circunstancias, el organismo puede sufrir deficiencias de ciertos micronutrientes que pueden conllevar un deterioro de la piel y el cabello. Por ello, los complementos nutricionales pueden actuar como coadyuvantes de la dieta. Asimismo, el uso racional de los productos cosméticos adecuados a cada tipo de piel y cabello constituye una medida eficaz en el mantenimiento saludable de aquéllos.

Necesidades de macro y micronutrientes

La piel y el cabello son estructuras de un gran recambio celular y en ellos las necesidades de aminoácidos son sumamente importantes y continuas. Así, la malnutrición proteica afecta al

metabolismo proteico del organismo y altera la síntesis de colágeno y la formación de tejido conectivo.

La falta de vitamina C, un cofactor necesario para la hidroxilación del procolágeno, conlleva una alteración en la reparación tisular y la dehiscencia de heridas.

La vitamina A es importante para la epitelización, la síntesis de glucoproteínas y proteoglucanos; es un cofactor para la síntesis de colágeno y revierte alguno de los efectos indeseables de los corticoides.

Muchas otras vitaminas, incluyendo riboflavina, piridoxina y tiamina, actúan como cofactores para la formación de colágeno.

La hiperpigmentación reversible es uno de los cambios pigmentarios asociados a la deficiencia de vitamina B₁₂. La deficiencia de esta vitamina podría causar un descenso del glutatión intracelular en su forma reducida. Esto podría causar un incremento en la actividad de la tirosinasa y un aumento, por tanto, en la melanogénesis. En la literatura científica aparecen pocos casos de hiperpigmentación por deficiencia de vitamina B₁₂.

La deficiencia de cinc, requerido por la ADN y ARN polimerasa, retrasa la epitelización y la proliferación de los fibroblastos. Una gran parte del cinc del organismo se encuentra en la epidermis, en el pelo y en las uñas, ya que este mineral participa en la síntesis de queratina. Uno de los primeros signos de su carencia se manifiesta en el crecimiento del cabello. El cinc interviene en la síntesis de la queratina y protege

Anatomía y fisiología de la piel y el cuero cabelludo

La piel está compuesta por dos capas principales: la epidermis y la dermis. La epidermis es un epitelio plano poliestratificado y queratinizado, avascular, en constante regeneración, cuyas células más superficiales mueren continuamente y se descaman, mientras que las células más profundas proliferan y se diferencian. Los queratinocitos son las células más abundantes de la epidermis; son mitóticamente activas en la capa basal y producen un desplazamiento de queratinocitos hacia la superficie.

La dermis está formada por tejido conjuntivo que se adhiere a la epidermis y tiene su continuidad en la hipodermis. Confiere a la piel resistencia, elasticidad y flexibilidad. Consta de dos capas: la papilar (superficial) y la reticular (profunda). La capa papilar está compuesta por tejido conectivo laxo y con células como fibroblastos, macrófagos y mastocitos; tiene capilares sanguíneos y está constituida por las papilas dérmicas que se proyectan hacia la epidermis.

La capa reticular está situada por debajo de la zona papilar y está formada por haces de colágeno de tipo I, que se disponen en conjuntos de fibras paralelas que se entrecruzan, y por fibras elásticas que soportan tensiones, evitan desgarros y dotan a la piel de distensión. También tiene vasos sanguíneos. Los fibroblastos intervienen en la producción y organización de la matriz, y en la liberación de factores de crecimiento y citocinas en los procesos de reparación que modulan la actividad de los queratinocitos.

El cuero cabelludo está constituido por dos zonas: la dermis, su parte profunda, y la más superficial o epidermis. El cabello se inserta en el cuero cabelludo en la dermis, en ocasiones por grupos de dos o tres pelos. En el folículo piloso (raíz del cabello) se anexa la glándula sebácea productora de grasa. En la base de la raíz se encuentra el bulbo y en su núcleo, la papila. La parte visible o superficial, el tallo, está constituido por tres capas: la médula, el córtex y la cutícula (escamas del pelo), donde las células están imbricadas unas en otras.



frente a radicales libres, participa en la síntesis de ácidos grasos esenciales que protegen el folículo piloso y es necesario para la movilización de la vitamina A, que protege el cuero cabelludo. En caso de caída de causa androgenética, potencia la inhibición de la 5-alfa-reductasa implicada en el proceso.

El hierro es un cofactor de la hidroxilación del colágeno y su déficit altera la capacidad bactericida de los fagocitos. El cobre es necesario para el funcionamiento de la lisil-oxidasa, que actúa en la formación de colágeno. El magnesio activa enzimas indispensables para la producción energética y la síntesis proteica.

La malnutrición grave produce inmunosupresión, que conlleva un incremento en el riesgo de infecciones y una alteración en el proceso de cicatrización por el anormal funcionamiento de citoquinas y los factores de crecimiento.

Entre los nutrientes necesarios para el cabello, además del cinc que ya se ha mencionado, destacan aminoácidos azufrados, magnesio, vitamina B₆, hierro, ácido fólico y vitamina B₁₂.

La taurina es un aminoácido denominado no esencial que puede acumularse en la piel y el cabello, donde puede desempeñar un papel citoprotector. Su estructura química y la presencia de azufre en su molécula hacen que sea considerado, al igual que otros aminoácidos azufrados, un potente antioxidante y estabilizador de membranas celulares frente a distintas agresiones, acumulándose en las células en situaciones de estrés oxidativo. Este aminoácido puede sintetizarse a partir de la metionina o la cisteína, siempre y cuando no se produzcan deficiencias de magnesio o de vitamina B₆, necesarios para que tenga lugar la síntesis. Esta situación de déficit nutricional de cofactores es relativamente frecuente, pudiendo en estos casos comportarse la taurina como un aminoácido esencial del que existen unas necesidades diarias determinadas y cuyo déficit puede ser manifiesto a distintos niveles. La vía de síntesis de taurina a partir de sus precursores puede no ser suficientemente eficaz, y por ello un aporte a través de la dieta o la suplementación puede ser de utilidad.

Hay numerosos estudios en los que la suplementación con taurina ha demostrado ser beneficiosa.

Radicales libres y antioxidantes

En la atmósfera de las grandes zonas urbanas existe una apreciable cantidad de agentes oxidantes y radicales libres, como el ozono y el óxido nítrico. Los radicales libres son átomos o moléculas que tienen un electrón desapareado en su última órbita, por lo que son sustancias altamente reactivas. La gran mayoría de los radicales libres son agentes oxidantes capaces de sustraer electrones de las moléculas orgánicas, como lípidos, hidratos de carbono, proteínas, etc., que al perder un electrón se convierten, a su vez, en nuevos radicales libres. Esta multiplicación podría causar daños graves en las células vivas si éstas no contaran con un complejo mecanismo para evitarlos.

En la piel y el cabello, la agresión por radicales libres se podría deber

a múltiples agentes, tanto externos como internos, que pueden sobrepasar la capacidad de defensa antioxidante causando daño y deterioro en dichas estructuras. Se ha demostrado que los efectos del ozono y el óxido nítrico sobre la piel y el pelo son muy perjudiciales para la salud. Principalmente en las ciudades hay una mayor oxidación del sebo, razón por la cual el pelo se engrasa y se ensucia más rápidamente.

Cabe mencionar en este apartado que el humo del tabaco genera una gran cantidad de radicales libres que dañan las membranas de la células, llegando a destruir y mutar su información genética y afectando también las arteriolas de la dermis y epidermis donde producen disfunción endotelial que compromete la irrigación y nutrición por la sangre. Esta situación condiciona la aparición de enfermedades y el envejecimiento prematuro de la piel.

Antioxidantes nutrientes

Las vitaminas C (ácido ascórbico) y E (alfatocoferol) son dos compuestos altamente efectivos para controlar los daños inducidos por radicales libres, ya que reaccionan fácilmente con ellos, impidiendo que afecten a otras biomoléculas. Estas vitaminas convierten los radicales libres en compuestos estables y carentes de reactividad y toxicidad mediante la donación de electrones. Posteriormente, la célula repone los electrones a las vitaminas que se oxidan por acción de los radicales libres, de forma que puedan emplearse nuevamente para neutralizar otros radicales libres.

El estrato córneo, que es la capa más externa de la piel, está constantemente expuesto a este tipo de agentes, y así como impide la absorción de sustancias a través de la piel, también impide que los radicales libres penetren al interior del organismo. De esta forma, se ha considerado que los daños inducidos por radicales libres en la piel no son muy significativos, ya que estos reaccionan mayoritariamente con las células muertas y lípidos del estrato córneo. También es cierto que la piel continuamente produce vitamina E y otras sustancias antioxidantes en su superficie (vitamina C, glutatión, etc.),

y su actividad antioxidante es mayor que la de muchos otros órganos internos del organismo. Sin embargo, esta capacidad antioxidante endógena del organismo disminuye con la edad, lo que se asocia al proceso natural de envejecimiento. Por tanto, a largo plazo, una exposición continua de la piel a agentes oxidantes puede producir en ésta un envejecimiento prematuro.

Antioxidantes no nutrientes

Son compuestos fenólicos y polifenólicos entre los que destacan los bioflavonoides, y el ubiquinol, que regenera la forma activa de la vitamina E. Los bioflavonoides integran sustancias con acción sobre la permeabilidad vascular. No pueden considerarse vitaminas, ya que no son esenciales en la alimentación humana o animal. Estos compuestos reducen la fragilidad y/o permeabilidad capilar, manteniendo la integridad vascular. Además pueden quelar iones metálicos ayudando a su actividad antioxidante.

La administración oral de antioxidantes mediante alimentos o suplementos puede ser efectiva incluso en las formulaciones para administración tópica, ya que la biodisponibilidad de estos compuestos ha sido demostrada en numerosos estudios. La administración de catequinas y los antocianos ha demostrado un papel protector antioxidante, desde la protección frente a la oxidación del colesterol circulante hasta la fotoprotección frente a quemaduras solares. La posibilidad de suplementar en ocasiones la dieta con estos nutrientes que han demostrado ser beneficiosos puede aumentar la capacidad de defensa y ayudar a conseguir de nuevo el equilibrio fisiológico de la piel.

Microcirculación cutánea

El funcionamiento adecuado de la microcirculación cutánea determina la apariencia saludable de la piel. Sin embargo, la red capilar está expuesta a numerosos factores que deterioran su actividad, como el estrés, factores climáticos, la edad, daños mecánicos y químicos, mala alimentación, etc.

Cuando la microcirculación cutánea es óptima se percibe el tono rosado que proporciona un aspecto saludable; sin embargo, si la microcirculación es menos eficaz, el color de la piel presentará un aspecto más lívido.

Se ha demostrado que existe una correlación entre los niveles de antioxidantes circulantes, aportados por la dieta, y una respuesta a la isquemia de la microcirculación cutánea, lo que podría conducir a la conclusión de que es posible influir en la nutrición de la piel a partir de los nutrientes de la dieta o mediante suplementos nutricionales.

En la celulitis, por ejemplo, se produce una alteración microcirculatoria del tejido conjuntivo. La celulitis afecta principalmente a la mujer e implica cambios específicos en el tejido conjuntivo dérmico y subcutáneo, en el que aparecen alteraciones vasculares e hipertrofia de las células adiposas, comprometiendo la estructura normal del tejido adiposo. Es importante señalar que en el tratamiento integral de la celulitis se contemplan aspectos fundamentales de los hábitos dietéticos: seguimiento de una dieta equilibrada, consumo de fibras, ingesta abundante de agua, abandono del café, el alcohol y el tabaco, regulación del tránsito intestinal, tratamiento de patologías concomitantes como la obesidad, entre otras cosas.

Cosmética y nutrientes

La utilidad de los productos cosméticos para el cuidado de la piel está determinada por la estabilidad, absorción y asimilación de las vitaminas y otros principios activos contenidos en dichos productos.

Los productos dermofarmacéuticos pueden evitar la resequeidad de la piel y los daños causados por la falta de lubricación, lo que puede ser muy importante en aquellas zonas de la piel expuestas a bajas temperaturas o al lavado frecuente, como la cara, las manos o los labios. El frío produce una disminución en la secreción de grasa y ceras por parte de las glándulas sebáceas de la piel, causando resequeidad y agrietamiento, efecto que también puede observarse con el lavado repetido. Los filtros solares, por otra parte, son necesarios para evitar los daños

de la radiación solar ultravioleta. Sin embargo, en lo que se refiere a las vitaminas, la mejor forma de asimilarlas para conservar un estado saludable de la piel es a través de su consumo en la dieta o mediante suplementos de administración oral.

Además de vitaminas, también se suelen adicionar a los cosméticos otras sustancias como colágeno, queratina y elastina. Sin embargo, estas macromoléculas no son capaces de atravesar el estrato córneo de la piel. Su adhesión a las células muertas de la superficie de la piel o el pelo apenas tiene algún beneficio y son ligeramente eficientes en el bloqueo de la radiación solar. En los últimos años se ha intentado encapsular ciertos genes en liposomas (vesículas esféricas elaboradas con sustancias grasas) que podrían atravesar la superficie de la piel y así alcanzar las células vivas. Esta técnica se encuentra aún en las primeras etapas experimentales.

A continuación se describen algunos de los ingredientes activos más comunes que se suelen incorporar en los productos para el cuidado de la piel, y también del cabello. Se ha demostrado que las combinaciones de vitaminas producen efectos aditivos eficaces en comparación con las vitaminas administradas de forma independiente.

Vitamina A (retinol, retinal y ácido retinoico)

La vitamina A y sus derivados son los nutrientes que con más frecuencia se añaden a cremas, lociones y otros cosméticos. Su uso se asocia con una reducción y prevención de la formación de arrugas. La vitamina A es precursor del ácido retinoico, sustancia que regula la diferenciación celular en diferentes órganos y tejidos, entre los que se encuentra la piel. En adultos su carencia está acompañada, entre otros síntomas, de problemas graves en la piel. Un efecto del ácido retinoico, desde el punto de vista cosmético, es la estimulación de la síntesis del colágeno y la inhibición de su degradación. El ácido retinoico estimula también la producción de células nuevas en las capas internas de la piel y acelera el desprendimiento de las células muertas de las capas superficiales.

Ambos efectos contribuyen a la atenuación de las arrugas.

La aplicación directa de ácido retinoico sobre la piel se utiliza con frecuencia para tratar los daños que produce la exposición excesiva a la radiación solar, que estimula la degradación del colágeno y promueve el engrosamiento y la aparición de arrugas, lo que causa un envejecimiento prematuro de la piel. También se utiliza en el tratamiento de trastornos de la pigmentación de la piel, entre ellos los producidos por la radiación solar, como la aparición de manchas oscuras.

Los productos que contienen ácido retinoico deben usarse bajo prescripción médica, ya que su uso indebido puede ocasionar una irritación intensa de la piel, con síntomas como comezón, enrojecimiento, descamación y resequedad. Por ello los cosméticos no contienen ácido retinoico sino precursores inactivos, como el retinol o derivados más estables que son convertidos en ácido retinoico por las células vivas de la piel. La desventaja del retinol que se adiciona directamente a los cosméticos es su rápida degradación por el oxígeno del aire o la exposición a la luz. Por el contrario, si lo que se añade son sus derivados más estables, la absorción es mínima, puesto que las células vivas se localizan en las capas más profundas de la piel. Por ello, las células de la piel no asimilan la mayor parte de la vitamina A que contienen los cosméticos.

Vitamina B₃ (niacina o ácido nicotínico)

Protege y prepara la piel para tomar el sol. A veces se usa para prevenir las alergias solares. El ácido nicotínico se convierte en el organismo en las coenzimas NAD⁺ y NADP⁺, fundamentales en las reacciones de oxidorreducción.

Vitamina B₆ (piridoxina, piridoxal)

Equilibra las pieles grasas, reduciendo la secreción de las glándulas sebáceas. Actúa como coenzima en reacciones del metabolismo de aminoácidos y de

carbohidratos. Su deficiencia produce lesiones cutáneas, entre otros.

Vitamina B₈ (biotina)

Actúa como cofactor de enzimas implicadas en reacciones de carboxilación. Su deficiencia produce dermatitis, entre otros.

Vitamina C

La vitamina C favorece la cicatrización de la piel, interviene en el incremento de las defensas del organismo contra las infecciones, es indispensable para la formación del colágeno y tiene un importante papel antioxidante, ya que destruye los radicales libres y protege la piel contra la radiación solar ultravioleta.

El papel esencial del ácido ascórbico en la síntesis de colágeno del organismo, junto a sus propiedades antioxidantes, ha marcado la pauta para la inclusión de la vitamina C o sus derivados en la formulación de diversos productos cosméticos. Sin embargo, esos beneficios están plenamente demostrados en las situaciones en las que la vitamina C es ingerida como parte de la dieta, junto con el resto de los alimentos, o en ensayos de laboratorio en los que la vitamina C se prepara en el mismo momento de su adición al cosmético. Esto es debido a que la vitamina C es muy inestable y se degrada rápidamente al exponerse a la luz o cuando entra en contacto con el oxígeno del aire.

Los derivados del ácido ascórbico que contienen fosfato son más estables, ya que en forma de fosfato se impide su oxidación aunque también su acción como agente antioxidante. Aunque las células vivas de la piel pueden asimilar este tipo de derivados y recuperar el ácido ascórbico al eliminar el fosfato, el carácter hidrófilo de los fosfatos limita prácticamente su absorción cuando se aplica sobre la piel. Los derivados hidrófobos de la vitamina C, que podrían ser absorbidos por la piel, son muy inestables y tampoco se absorben de forma significativa. Por otra parte, aunque a pH menor de 3,5 la vitamina C es estable, ningún cosmético puede

ser elaborado con este grado de acidez porque causaría irritación de la piel.

Vitamina E

La vitamina E retrasa el envejecimiento cutáneo y es la principal vitamina antioxidante. Si se aplica de forma local, estimula la microcirculación de la piel.

Se ha considerado que la adición directa de vitamina E sobre la piel debe ejercer un efecto protector. Además, el alfatocoferol impide la penetración de la radiación ultravioleta, es decir, actúa en la piel como un filtro solar. De hecho, se ha demostrado que la aplicación de vitamina E previene el desarrollo de cáncer de piel inducido por esa radiación. Sin embargo, el alfatocoferol es poco estable y se degrada rápidamente por acción de la luz ultravioleta, por ello en los cosméticos suele adicionarse en forma de derivados inactivos. Tanto la vitamina E como sus derivados son solubles en grasas y pueden ser absorbidos por la piel con relativa facilidad. Sin embargo, la asimilación del alfa-tocoferol, a partir de sus derivados inactivos, es más controvertida y se considera que sólo una fracción muy pequeña de la vitamina E añadida a los cosméticos puede finalmente ser utilizada por las células vivas de la piel.

Frutas

Son los alimentos más empleados como activos cosméticos. Los aceites de semillas, ricos en ácidos grasos insaturados, son componentes de los preparados antienvjecimiento. Los extractos de frutas, especialmente los de cítricos, son muy apreciados en los productos limpiadores e hidratantes por su contenido en hidroxiaácidos.

Frutos secos

La soja es la leguminosa con más aplicaciones cosméticas. El aceite, el extracto o alguno de sus principios activos, como las isoflavonas, son ingredientes habituales en los preparados para pieles maduras. Los ingredientes de otras legumbres

y tubérculos son menos habituales, pero también tienen interés cosmético.

Por ejemplo, el polvo de *Phaseolus angularis* es un exfoliante suave de la piel; el almidón de patata se utiliza como espesante y estabilizante de emulsiones, etc. Son mucho más empleados los aceites de frutos secos, ingredientes clásicos de la dermocosmética, que se continúan utilizando como emolientes, nutritivos y protectores del cabello y de todo tipo de pieles.

Cereales

El arroz, la avena y el trigo son los cereales más empleados en cosmética. Se dispone de ellos en forma de aceite del germen, harina de la planta, extracto o alguno de sus componentes (proteínas y polisacáridos) aislados. Así, los hidrolizados proteínicos se emplean como hidratantes de la piel, reparadores del cabello y para reducir la irritación de los preparados espumógenos; las proteínas de trigo de alto peso molecular tensan la piel de forma instantánea y son protectoras del cabello, etc.

Condimentos, especias, otras sustancias

Los productos de la colmena se adaptan perfectamente a la formulación de cosméticos hidratantes, nutritivos y regeneradores. Destacan la miel y sus derivados (en la formulación de productos capilares), el extracto de polen, el extracto de própolis (por su acción purificante y suavizante, cuidado de pieles grasas, cosméticos para después del sol) y la jalea real (por su contenido en azúcares, lípidos, proteínas y vitaminas). También se utilizan el azúcar y la sal (exfoliantes físicos), condimentos como el ajo, la canela, el hinojo o la menta, etc., y otros (café, té, cola).

Leche y derivados

Se emplean fundamentalmente las proteínas de la leche. Los hidrolizados de pequeño tamaño se emplean en productos hidratantes, mientras que las moléculas de mayor tamaño se formu-

lan en preparados protectores de piel y cabello. También se ha utilizado el yogur como ingrediente cosmético.

Pescados

Las materias primas de origen animal han dejado de ser preferentes en las formulaciones cosméticas. Hoy día, únicamente cuentan con gran aceptación los extractos de caviar y ostras que se están incorporando a las formulaciones más exclusivas.

Complementos nutricionales por vía oral

Actualmente hay disponibles en el mercado complementos nutricionales de administración oral que, mediante la acción sinérgica de sus componentes, ayudan a mantener el cabello en óptimas condiciones. Incorporan, por ejemplo, ácido alfalipoico, potente antioxidante que protege frente al daño causado por los radicales libres. Además, completan su formulación aportando aminoácidos azufrados, vitaminas (vitamina E, betacaroteno, ácido pantoténico, biotina, tiamina, riboflavina, niacina y piridoxina) y oligoelementos (cobre y cinc), esenciales para el trofismo cutáneo y capilar. Aportan, por tanto, todos los elementos necesarios para suplir las deficiencias nutricionales que deterioran la salud del cabello, y para neutralizar las agresiones oxidativas de los radicales libres. Estos complementos nutricionales se presentan como eficaces coadyuvantes en el tratamiento y la prevención de la caída excesiva del cabello causada por deficiencias nutricionales, estados fisiológicos que requieren mayor aporte de nutrientes y estrés oxidativo, además de las alteraciones de la queratinización. □

Bibliografía general

- Barboza J, Bravo F, Beltrán G. Hiperpigmentación por deficiencia de vitamina B₁₂. *Folia Dermatol Peru*. 2006;3:145-48.
- Burgess C. Topical vitamins. *J Drugs Dermatol*. 2008;7(Suppl 7):S2-6.
- Lizárraga MA. Activos nutricionales y su efecto sobre el cabello. *Med Cutan Iber Lat Am*. 2004;5:223-8.
- Richelle M, Sabatier M, Steiling H, Williamson G. Skin bioavailability of dietary vitamin E, carotenoids, polyphenols, vitamin C, zinc and selenium. *Br J Nutr*. 2006;2:227-38.