

# PROTOCOLO DERMATOLOGÍA

## 1. Introducción

La piel es el órgano corporal más grande y sirve como la principal barrera protectora contra el daño a los tejidos internos por traumatismo, luz ultravioleta, temperatura, toxinas y bacterias. La piel también es responsable de la percepción sensorial, la regulación de la temperatura, la producción de vitamina D y la excreción de productos de desecho. Además de evitar que las sustancias nocivas entren al cuerpo, también controla la pérdida de sustancias vitales del cuerpo. Por lo tanto, es importante que la piel permanezca intacta para permitir que el cuerpo realice estas funciones esenciales.

La piel contiene una serie de órganos accesorios que ayudan en su papel protector. Consiste en dos capas principales: la epidermis, o capa externa, y la dermis, que se encuentra debajo de la epidermis. Asimismo, la piel está sustentada por una capa de tejido graso, a veces conocida como hipodermis. Esta área grasa ayuda a actuar como un cojín para proteger el cuerpo y también es importante para el aislamiento.

## 2. Estructura y función

Es esencial tener conocimientos básicos sobre la estructura y función normal de la piel antes de considerar sus anomalías.

La epidermis está formada por epitelio escamoso estratificado o células endurecidas que desempeñan un papel en la función protectora de la piel. Las células epidérmicas recubren los folículos pilosos, las glándulas sebáceas y las glándulas sudoríparas. Los melanocitos son células que se encuentran en la capa más profunda de la epidermis. Producen melanina, que ayuda a proteger el cuerpo de los rayos dañinos del sol.

La función principal de la dermis es proporcionar apoyo físico y nutrientes a la epidermis. Las sustancias clave que se encuentran en la dermis incluyen elastina, fibrilina y colágeno (que ayuda a brindar apoyo y protección), todo lo cual disminuirá con la edad. La dermis también contiene terminaciones nerviosas, glándulas sudoríparas, glándulas sebáceas, folículos pilosos y vasos sanguíneos. La dermis papilar contiene vasos sanguíneos más pequeños que suministran oxígeno, fibras elásticas y nutrientes a la epidermis inferior.

La hipodermis proporciona soporte para la dermis y está formada en gran parte por tejido graso y conectivo. Es esencial para la protección de estructuras internas y también proporciona aislamiento.

## 3. ¿Cómo afecta el estrés a la piel?

Está demostrado científicamente que el estrés prolongado provoca cambios en la química del cuerpo, alterando el balance hormonal en nuestros sistemas, de manera que nuestra resistencia a todo tipo de enfermedades se ve disminuida.

La piel, al igual que el conjunto del organismo, reacciona con intensidad ante el estrés: es objeto de reacciones inflamatorias como el eccema, o la aparición de rojeces, brotes de psoriasis, acné al aumentar la secreción de sebo, etc. Asimismo, el estrés puede derivar en falta de descanso, lo que genera el desarrollo de ojeras o empeoramiento de las arrugas. (VER PROTOCOLO ESTRÉS)

## 4. Principales afecciones de la piel

### PSORIASIS:

La psoriasis es una enfermedad frecuente de la piel que acelera el ciclo de vida de las células cutáneas. Hace que las células se acumulen rápidamente en la superficie de la piel. Las células cutáneas excedentes forman escamas y manchas rojas que causan comezón y, a veces, dolor. No existe una cura para la psoriasis, pero los síntomas se pueden controlar. Las medidas relacionadas con el estilo de vida, como mantener la piel hidratada, la adopción de una dieta equilibrada, determinados complementos alimenticios, dejar de fumar y controlar el estrés, pueden ser útiles.

### ECCEMA:

La dermatitis atópica (eccema) es un trastorno que provoca enrojecimiento de la piel y picazón. Es frecuente en niños, pero puede manifestarse a cualquier edad. La dermatitis atópica es duradera (crónica) y suele exacerbarse periódicamente. No se ha encontrado una cura para la dermatitis atópica. Sin embargo, los tratamientos naturales y las medidas de cuidado personal pueden aliviar la picazón y prevenir nuevos brotes.

### ACNE:

El acné es un trastorno inflamatorio de las unidades pilosebáceas y prevalece en la adolescencia. Las lesiones características son espinillas abiertas (negras) y cerradas (blancas), pápulas inflamatorias, pústulas, nódulos y quistes, que pueden producir cicatrices y cambios pigmentarios.

### ROSACEA:

La rosácea es una afección cutánea frecuente que provoca enrojecimiento y vasos sanguíneos visibles en la cara. También puede ocasionar bultos pequeños y rojos llenos de pus. La rosácea se puede confundir con el acné, una reacción alérgica u otros problemas de la piel. El tratamiento comienza con medidas generales que incluyen una limpieza suave de la piel, fotoprotección y evitar factores exacerbantes, como cambios de temperatura, luz ultravioleta, estrés, alcohol y algunos alimentos.

## MELANOMA:

El melanoma, el tipo más grave de cáncer de piel, se forma en las células (melanocitos) que producen melanina, el pigmento que le da color a la piel. La causa exacta de todos los melanomas no está clara, pero la exposición a la radiación ultravioleta (UV) de la luz solar o de las lámparas y de las camas solares aumenta el riesgo de padecer melanoma. Limitar la exposición a la radiación UV puede ayudar a reducir el riesgo de tener melanoma.

## VITILIGO:

El vitiligo es una enfermedad de la piel que se caracteriza por la aparición de manchas blancas (sin coloración) de menor o mayor extensión y en diferentes partes del cuerpo, como consecuencia de la destrucción de melanocitos, que son las células epiteliales responsables de dar color a la piel, mediante la producción de melanina. No se conocen cuáles son las causas del vitiligo, aunque se sospecha que puede ser una enfermedad autoinmune condicionada por algún tipo de alteración genética.

## ENVEJECIMIENTO PREMATURO:

Pese a que el envejecimiento cutáneo sea natural, con el paso del tiempo hay muchos hábitos y prácticas diarias que pueden avanzar ese proceso. Uno de los factores fundamentales es la exposición al sol. La exposición solar prolongada hace que aparezcan arrugas, además de que la piel pierde su elasticidad y flacidez. Los malos hábitos como el tabaco, una dieta desequilibrada, el estrés, no descansar lo suficiente y muchas veces la propia genética son factores que provocan que nuestra piel envejezca antes de tiempo.

## **I. PRINCIPALES COMPLEMENTOS RECOMENDADOS PARA PROBLEMAS DE LA PIEL**

### **Aceite de Baya de Espino Amarillo**

El omega-7 es un ácido graso monoinsaturado conformado por 7 átomos de carbono, también conocido como ácido palmitoleico. Recientemente ha surgido el interés por las bayas de espinos amarillo debido a su alto contenido del mismo y sus propiedades terapéuticas.

Este nutriente ayuda a disminuir diferentes afecciones causadas por enfermedades en la piel y las mucosas, así como a mantener estos tejidos nutridos y con una óptima estructura.

- ✓ Útil en caso de pieles o mucosas secas por sus propiedades humectantes
- ✓ Indicado para paliar o mejorar los síntomas de determinadas afecciones de la piel como eccemas, dermatitis atópica y psoriasis por sus propiedades antiinflamatorias.
- ✓ Actúa sobre el dolor producido por las afecciones en piel y mucosas por sus propiedades analgésicas.
- ✓ Protege frente a los radicales libres causantes del envejecimiento. Ayuda a mantener la piel tersa y firme y mejora la regeneración celular.
- ✓ Ayuda a curar heridas y quemaduras.

*Dosificación:* según etiqueta del producto.

### ***Polypodium leucotomos* (Calaguala)**

En los últimos años, esta planta ha sido ampliamente estudiada, demostrando su eficacia al ser administrada oralmente como inmunomodulador, antipsoriático, neuroprotector, supresor de la tos, antiinflamatorio y protector de la luz ultravioleta.

- ✓ Los estudios demuestran que puede reducir significativamente la severidad de las quemaduras solares, actuando como fotoprotector. Puede ayudar a prevenir el envejecimiento de la piel y disminuir el riesgo de cáncer por la radiación UV.
- ✓ Los extractos de *Polypodium* se han utilizado para la psoriasis en Europa y en América Central y del Sur durante los últimos 30 años, constituyendo una alternativa eficaz para su tratamiento.
- ✓ Ensayos clínicos realizados han demostrado que la administración de *Polypodium leucotomos* oral unido al tratamiento de elección del vitiligo vulgar (fototerapia UVB de banda estrecha), mejora significativamente la repigmentación de las máculas localizadas en cabeza y cuello.

*Dosificación:* según etiqueta del producto.

### **Aceite de Borraja**

El aceite de borraja es la planta con mayor contenido de ácido gamma linolénico (GLA). Este ingrediente (que también está presente en los aceites de onagra) es una fuente natural de prostaglandinas, y es básico para mantener la vitalidad, la salud y la belleza de la piel.

Además de sus extraordinarias propiedades y beneficios para la salud de la piel y el cabello, el aceite de borraja también está indicado para el tratamiento del síndrome premenstrual, los problemas de la menopausia, los eccemas, el acné, la psoriasis y como remedio contra la piel seca y el prurito o picazón.

*Dosificación:* 220 mg de GLA día.

## Aceite de Pescado

### Aceite de pescado:

Los ácidos grasos omega-3 EPA y DHA, que se encuentran en el pescado azul, han sido estudiados en relación con una amplia gama de trastornos de salud. Sin embargo, una de las áreas en las que han demostrado unos resultados prometedores es en el tratamiento y prevención de las enfermedades de la piel.

El aceite de pescado ha demostrado ser útil para mantener la homeostasis de la piel y mejorar las anomalías cutáneas. Los ácidos grasos contenidos en el aceite de pescado pueden mejorar la función de barrera de la piel, inhibir la inflamación e hiperpigmentación inducidas por los rayos UV, atenuar la piel seca y el prurito provocado por la dermatitis, acelerar la cicatrización de heridas y prevenir el desarrollo de cáncer de piel.

*Dosificación:* de 1.100 a 3.300 mg día.

## Vitamina E

La vitamina E es un importante antioxidante soluble en grasa y se ha usado durante más de 50 años en dermatología. Los estudios experimentales sugieren que la vitamina E tiene propiedades antioxidantes, antitumorales y fotoprotectoras.

Evidencias clínicas avalan su uso en diversos problemas de la piel como acné, eccema, posiasis y fenómeno de Raynaud. Se recomienda el uso de la forma natural d-alfa tocoferol.

*Dosificación:* 400 UI día.

## Vitamina D3

El principal papel de la vitamina D es estimular la absorción intestinal del calcio y fósforo, esenciales para formar y mantener unos huesos sanos, asegurando su correcta mineralización. Asimismo, la vitamina D se utiliza clínicamente desde hace tiempo en el tratamiento para la psoriasis por sus propiedades inmunoregulatorias.

*Dosificación:* de 2.000 a 4.000 UI día.

## II. PRINCIPALES COMPLEMENTOS RECOMENDADOS PARA EL CUIDADO DE LA PIEL

### Silicio + MSM + vitamina C + zinc + biotina

#### Silicio

Entre las plantas medicinales ricas en Silicio orgánico destacan la Cola de caballo (*Equisetum arvense*) y, sobre todo, la goma de bambú (*Bambusa arundinacea*), que es el vegetal conocido más rico en Silicio orgánico

Juega un papel importante en la reestructuración de la elastina y el colágeno, básicos en la formación del tejido conjuntivo (pelo, piel, uñas, cartílago, etc.). Ningún colágeno ni elastina son tan beneficiosos como los producidos por su propio organismo:

- ✓ Fortalece la piel, el cabello y las uñas.
- ✓ Recupera la elasticidad de la piel y retrasa los efectos del envejecimiento.

#### MSM (Metilsulfonilmetano)

Es una forma de azufre orgánico requerido por el organismo para el mantenimiento de tejidos conectivos saludables, para una apropiada función enzimática y balance hormonal, conjuntamente con un adecuado funcionamiento del sistema inmunológico.

- ✓ Interviene en la síntesis del cartílago y demás tejidos conectivos (cabello, pelo y uñas) mediante la formación de los aminoácidos Metionina y Cisteína, ambos requeridos para la síntesis de los mismos.
- ✓ La incorporación de azufre a los tejidos, fundamental en el metabolismo del colágeno y la queratina.
- ✓ Mejora la flexibilidad de los tejidos y estimula la reparación de la piel dañada haciendo la piel más tersa, suave y flexible.

#### Vitamina C

La vitamina C es una vitamina hidrosoluble que, además de otras múltiples funciones, constituye un potente antioxidante natural, posee importantes propiedades anti radicales libres, efectos antiinflamatorios y un papel fundamental en la síntesis de colágeno.

Se ha demostrado en ensayos clínicos, que la exposición prolongada de los cultivos de células de tejido conectivo humano en una solución de vitamina C, indujo a un aumento de la síntesis de colágeno de hasta ocho veces, sin un incremento en la síntesis de otras proteínas.

#### Biotina

La biotina pertenece al complejo de las vitaminas B, y participa en numerosos procesos del organismo. El organismo la utiliza principalmente como ayuda para el normal crecimiento y desarrollo de la piel, el pelo, las uñas, los nervios y la médula ósea. Mantiene la piel sana, ayudándola a renovarse y evitando la aparición de arrugas prematuras.

## Zinc

Estudios clínicos en humanos con deficiencia de zinc han documentado:

- ✓ Pérdida del cabello, lesiones oculares y de la piel, retraso en la cicatrización de heridas.
- ✓ Puntos blancos en las uñas, cabello frágil y seco que se rompe fácilmente, y piel con tendencia a acné son síntomas de una posible deficiencia de zinc.

*Dosificación:* según etiqueta de producto.

## **Antocianidinas + té verde + luteína + zeaxantina + vitamina C + niacina + biotina**

### Antocianidinas

Las antocianidinas poseen una serie de efectos fisiológicos positivos, lo cual hace de ellas una ayuda inestimable como soporte para muchos programas de suplementación nutricional para la piel. Las antocianidinas favorecen la síntesis del colágeno y los mucopolisacáridos, componentes principales de la estructura del tejido conectivo, ofreciendo enormes beneficios a la piel, los vasos sanguíneos, las articulaciones, el aparato respiratorio y los intestinos.

### Vitamina C

La vitamina C ayuda en la producción y mantenimiento del colágeno del cuerpo. Estudios clínicos han demostrado que existe una sinergia entre las antocianidinas y la vitamina C intracelular, puesto las antocianidinas potencian la acción de la vitamina C.

### Luteína y Zeaxantina

La luteína y la zeaxantina son pigmentos que se encuentran de manera natural en la mácula y la retina, donde protegen a los tejidos del deterioro y de la oxidación. Poco se sabía sobre los efectos protectores de estos carotenoides en la piel humana hasta hace poco. Estudios clínicos han demostrado que la luteína y la zeaxantina están presentes en la piel, y han demostrado una eficacia significativa contra el daño cutáneo inducido por la luz, especialmente la radiación ultravioleta. Se produce una acción sinérgica entre las antocianidinas, la luteína y la zeaxantina en el cuidado y mejora de la piel.

### Té verde

El té verde (*Camelia sinensis*) es una fuente rica en polifenoles vegetales que exhiben importantes efectos antioxidantes, antienviejimiento, fotoprotectores, quimiopreventivos e inmunomoduladores en la protección de la piel.

### Niacina y biotina

La niacina o vitamina B3 ayuda al bienestar de la piel regulando además procesos relacionados con piel grasa, acné o piel deteriorada. La biotina actúa de modo sinérgico apoyando el bienestar de la piel, uñas y cabello.

*Dosificación:* según etiqueta de producto.

## **Betacaroteno**

El betacaroteno proviene de la familia de los carotenoides. Esta sustancia tiene la particularidad de transformarse fácilmente en vitamina A, que pese a ser necesaria para el buen funcionamiento del organismo no puede ser fabricada por el ser humano.

Beneficios concretos sobre la piel:

- ✓ Potente acción protectora sobre la piel, ya que activa la melanina.
- ✓ Función fotoprotectora, ayudando a un bronceado más fácil. Las personas alérgicas o que no toleran nada el sol, observan una enorme mejoría en ese aspecto.
- ✓ Acción antioxidante, por lo que evita el envejecimiento de las células ya que destruye los radicales libres.

*Dosificación:* 15 mg día.

## BIBLIOGRAFÍA

- The Effect of Sea Buckthorn (*Hippophae rhamnoides L.*) Seed Oil on UV-Induced Changes in Lipid Metabolism of Human Skin Cells. Agnieszka Gęgotek, Anna Jastrząb, Iwona Jarocka-Karpowicz, Marta Muszyńska and Elżbieta Skrzydlewska. (2018 aug).
- The effect of an extract of sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides L.*) on the healing of experimental skin wounds in rats. Ianev E, Radev S, Balutsov M, Klouček E, Popov A. (1995).
- Abundance of active ingredients in sea-buckthorn oil. Aleksandra Zielińska and Izabela Nowak. (2017 may).
- The impact of sea buckthorn oil fatty acids on human health. Marta Solà Marsiñach and Aleix Pellejero Cuenca. (2019 jun).
- Sea Buckthorn (*Hippophae rhamnoides L.*) Oil Improves Atopic Dermatitis-Like Skin Lesions via Inhibition of NF-κB and STAT1 Activation. Hou DD, Di ZH, Qi RQ, Wang HX, Zheng S, Hong YX, Guo H, Chen HD, Gao XH. (2017).
- Sea Buckthorn Oil - A Valuable Source for Cosmeceuticals. Marijana Koskovic, Snezana Cupara, Mihailo Kipic, Ana Barjaktarevic, Olivera Milovanovic, Ksenija Kojicic and Marija Markovic. (2017 oct).
- Sea buckthorn extract in the treatment of psoriasis. Andreea Nicoleta Boca, Roxana Flavia Ilies, Jacopo Saccomanno, Raluca Pop, Stefan Vesa, Alexandru Dumitru Tataru and Anca Dana Buzoianu. (2018 nov).
- Remedial Prospective of *Hippophae rhamnoides* Linn. (Sea Buckthorn). Chirag A. Patel, Kalyani Divakar, Devdas Santani, Himanshu K. Solanki and Jalaram H. Thakkar. (2012 mar).
- *Polypodium leucotomos* - An Overview of Basic Investigative Findings. Brian Berman, MD, PhD, Charles Ellis, MD and Craig Elmets, MD. (2016 feb).
- Safety and Efficacy of Oral *Polypodium leucotomos* Extract in Healthy Adult Subjects. Mark S. Nestor, MD, PhD, Brian Berman, MD, PhD and Nicole Swenson. (2015 feb).
- *Polypodium leucotomos* as an Adjunct Treatment of Pigmentary Disorders. Mark Nestor, MD, PhD, Vivian Bucay, MD, Valerie Callender, MD, Joel L. Cohen, MD, Neil Sadick, MD and Heidi Waldorf, MD. (2014 mar).
- The impact of oral *Polypodium leucotomos* extract on ultraviolet B response: a human clinical study. Indermeet Kohli, Ph.D., Rubina Shafi, Ph.D., Prescilia Isedeh, M.D., James L. Griffith, M.D., Mohammed S. Al-Jamal, M.D., Narumol Silpa-archa, M.D., Bradford Jackson, Ph.D., Mohammed Athar, Ph.D., Nikiforos Kollias, Ph.D., Craig A. Elmets, M.D., Henry W. Lim, M.D. and Iltefat H. Hamzavi, M.D. (2017 jul).
- Use of *Polypodium leucotomos* Extract in Clinical Practice. A Primer for the Clinician. James Q. Del Rosso, (2016 may).
- Fernblock (*Polypodium leucotomos* Extract): Molecular Mechanisms and Pleiotropic Effects in Light-Related Skin Conditions, Photoaging and Skin Cancers, a Review. Concepcion Parrado, Marta Mascaraque, Yolanda Gilaberte, Angeles Juarranz and Salvador Gonzalez. (2016 jul).
- Double-blind placebo controlled trial to investigate the use of PLE (*Polypodium leucotomos* extract) in the management of melasma. Chee Leok Goh, MD, National Skin Centre; Tien Guan Steven Thng, MBBS, National Skin Centre; Sai Yee Chuah, MBChB, National Skin Centre; María Alejandra Vitale Villarejo, MD, IFC S.A.; Salvador González, MD, Memorial Sloan Kettering Cancer Center. (2018 mar).
- Role of oral *Polypodium leucotomos* extract in dermatologic diseases: a review of the literature. Choudhry SZ, Bhatia N, Ceilley R, Hougeir F, Lieberman R, Hamzavi I, Lim HW. (2014 feb).
- Current knowledge in *Polypodium leucotomos* effect on skin protection. Palomino OM. (2015 apr).
- Gamma-linolenic acid in borage oil reverses epidermal hyperproliferation in guinea pigs. Chung S, Kong S, Seong K, Cho Y. (2002 oct).
- Effect of borage oil consumption on fatty acid metabolism, transepidermal water loss and skin parameters in elderly people. Brosche T, Platt D. (2000 mar).
- Anti-Inflammatory and Skin Barrier Repair Effects of Topical Application of Some Plant Oils. Tzu-Kai Lin, Lily Zhong and Juan Luis Santiago. (2017 dec).
- Intervention with flaxseed and borage oil supplements modulates skin condition in women. De Spirt S, Stahl W, Tronnier H, Sies H, Bejot M, Maurette JM, Heinrich U. (2009 feb).
- Clinical effects of undershirts coated with borage oil on children with atopic dermatitis: a double-blind, placebo-controlled clinical trial. Kanehara S, Ohtani T, Uede K, Furukawa F. (2007 dec).
- Borage oil in the treatment of atopic dermatitis. Foster RH, Hardy G, Alany RG. (2010 jul).

- Protective Effect of Borage Seed Oil and Gamma Linolenic Acid on DNA: In Vivo and In Vitro Studies. Inmaculada Tasset-Cuevas, Zahira Fernández-Bedmar, María Dolores Lozano-Baena, Juan Campos-Sánchez, Antonio de Haro-Bailón, Andrés Muñoz-Serrano and Ángeles Alonso-Moraga. (2013 feb).
- Evening primrose oil is effective in atopic dermatitis: A randomized placebo-controlled trial. Swapan Senapati, Sabyasachi Banerjee, Dwijendra Nath Gangopadhyay. (2008).
- Cosmetic and Therapeutic Applications of Fish Oil's Fatty Acids on the Skin. Tse-Hung Huang, Pei-Wen Wang, Shih-Chun Yang, Wei-Ling Chou and Jia-You Fang. (2018 jul).
- Potential Benefits of Omega-3 Fatty Acids in Non-Melanoma Skin Cancer. Homer S. Black and Lesley E. Rhodes. (2016 feb).
- Supplementation with Eskimo Skin Care improves skin elasticity in women. A pilot study. Segger D, Matthies A, Saldeen T. (2008).
- Oral supplementation with fish oil reduces dryness and pruritus in the acetone-induced dry skin rat model. Barcelos RC, de Mello-Sampayo C, Antoniazzi CT, Segat HJ, Silva H, Veit JC, Piccolo J, Emanuelli T, Bürger ME, Silva-Lima B, Rodrigues LM. (2015 sep).
- Is Oral Omega-3 Effective in Reducing Mucocutaneous Side Effects of Isotretinoin in Patients with Acne Vulgaris?. Mina Mirnezami and Hoda Rahim. (2018 may).
- Vitamin E: critical review of its current use in cosmetic and clinical dermatology. Thiele JJ, Hsieh SN, Ekanayake-Mudiyanselage S. (2005 jul).
- Vitamin E in human skin: organ-specific physiology and considerations for its use in dermatology. Thiele JJ, Ekanayake-Mudiyanselage S. (2007 oct).
- Vitamin E ointment at high dose levels suppresses contact dermatitis in rats by stabilizing keratinocytes. Kuriyama K, Shimizu T, Horiguchi T, Watabe M, Abe Y. (2002 oct).
- The protective effect of vitamin E on the hemolysis associated with dapsone treatment in patients with dermatitis herpetiformis. Prussick R, Ali MA, Rosenthal D, Guyatt G. (1992).
- Subcorneal Pustular Dermatitis Controlled by Vitamin E. Samuel Ayres Jr., MD; Richard Mihan, MD. (1974 jun).
- Prevention of photocarcinogenesis by dietary vitamin E. Gerrish KE, Gensler HL. (1993).
- Epidermolysis bullosa: Vitamin E as an effective treatment. Samuel Ayres Jr., M.D., Richard Mihan, M.D. (1969).
- Vitamin E in dermatology. Mohammad Abid Keen and Iffat Hassan. (2016 jul).
- The role of vitamin E in normal and damaged skin. Nachbar F, Korting HC. (1995 jan).
- Topically applied vitamin E prevents massive cutaneous inflammatory and oxidative stress responses induced by double application of 12-O-tetradecanoylphorbol-13-acetate (TPA) in mice. Rahman S, Bhatia K, Khan AQ, Kaur M, Ahmad F, Rashid H, Athar M, Islam F, Raisuddin S. (2008 apr).
- Vitamin D and the Skin: An Update for Dermatologists. Kechichian E, Ezzedine K. (2018 aug).
- Vitamin D and skin: new aspects for dermatology. Lehmann B, Querings K, Reichrath J. (2004).
- Vitamin D in the skin physiology and pathology. Piotrowska A, Wierzbicka J, Żmijewski MA. (2016).
- Use of silicon for skin and hair care: an approach of chemical forms available and efficacy. Lidiane Advincula de Araújo, Flavia Addor and Patrícia Maria Berardo Gonçalves Maia Campos. (2016 may-jun).
- Silicon: the health benefits of a metalloid. Martin KR. (2013).
- Effect of oral intake of choline-stabilized orthosilicic acid on skin, nails and hair in women with photodamaged skin. Barel A, Calomme M, Timchenko A, De Paepe K, Demeester N, Rogiers V, Clarys P, Vanden Berghe D. (2005 oct).
- The chemistry of silica and its potential health benefits. Martin KR. (2007 mar).
- Methylsulfonylmethane: Applications and Safety of a Novel Dietary Supplement. Matthew Butawan, Rodney L. Benjamin and Richard J. Bloomer. (2017 mar).
- Randomized, Placebo-controlled Study of a Nutraceutical Based on Hyaluronic Acid, L-carnosine, and Methylsulfonylmethane in Facial Skin Aesthetics and Well-being. Ennio Guaitolini, MD, Attilio Cavezzi, MD, Stefania Cocchi, MD, Roberto Colucci, PhD, Simone Ugo Urso, MD, and Valentina Quinzi, MD. (2019 apr).
- Efficacy of vitamin supplementation in situations with wound healing disorders: results from clinical intervention studies. Ellinger S, Stehle P. (2009 nov).

- Vitamin C in dermatology. Pumori Saokar Telang (2013 apr).
- Topical vitamin C: a useful agent for treating photoaging and other dermatologic conditions. Farris PK. (2005 jul).
- The Roles of Vitamin C in Skin Health. Juliet M. Pullar, Anitra C. Carr, and Margreet C. M. Vissers. (2017 aug).
- Role of Vitamin C in Skin Diseases. Wang K, Jiang H, Li W, Qiang M, Dong T, Li H. (2018 jul).
- The role of vitamin C in pushing back the boundaries of skin aging: an ultrasonographic approach. Diana Crisan, Iulia Roman, Maria Crisan, Karin Scharffetter-Kochanek and Radu Bade. (2015 sep).
- Clinical study on the effect of biotin on skin conditions in dogs. Frigg M, Schulze J, Völker (1989).
- Skin manifestations of biotin deficiency. Mock DM. (1991 dec).
- Dermatologic signs of biotin deficiency leading to the diagnosis of multiple carboxylase deficiency. Seymons K, De Moor A, De Raeve H, Lambert J. (2004 may).
- Zinc Therapy in Dermatology: A Review. Mrinal Gupta, Vikram K. Mahajan, Karaninder S. Mehta and Pushpinder S. Chauhan. (2014 jul).
- The role of zinc in the treatment of acne: A review of the literature. Cervantes J, Eber AE, Perper M, Nascimento VM, Nouri K, Keri JE. (2018 jan).
- Zinc and skin biology. Ogawa Y, Kawamura T, Shimada S. (2016 dec).
- Evidence supporting zinc as an important antioxidant for skin. Rostan EF, DeBuys HV, Madey DL, Pinnell SR. (2002 sep).
- Lutein and zeaxanthin in eye and skin health. Roberts RL, Green J, Lewis B. (2009 mar).
- Overall skin tone and skin-lightening-improving effects with oral supplementation of lutein and zeaxanthin isomers: a double-blind, placebo-controlled clinical trial. Juturu V, Bowman JP, Deshpande J. (2016 oct).
- Green tea and skin. Katiyar SK, Ahmad N, Mukhtar H. (2000 aug).
- Protective Mechanisms of Green Tea Polyphenols in Skin. Patricia OyetakinWhite, Heather Tribout and Elma Baron. (2012 jun).
- Skin photoprotection by green tea: antioxidant and immunomodulatory effects. Katiyar SK. (2003 sep).
- Green Tea and Other Tea Polyphenols: Effects on Sebum Production and Acne Vulgaris. Suzana Saric, Manisha Notay and Raja K. Sivamani. (2016 dec).
- Green tea and the skin. Hsu S. (2005 jun).
- Green tea in dermatology. Pazyar N, Feily A, Kazerouni A. (2012 nov).
- Niacinamide: A B vitamin that improves aging facial skin appearance. Bissett DL, Oblong JE, Berge CA. (2005 jul).
- Nicotinic acid/niacinamide and the skin. Gehring W. (2004 apr).
- Blackcurrant Anthocyanins Increase the Levels of Collagen, Elastin, and Hyaluronic Acid in Human Skin Fibroblasts and Ovariectomized Rats. Naoki Nanashima, Kayo Horie, Hayato Maeda, Toshiko Tomisawa, Maiko Kitajima and Toshiya Nakamura. (2018 apr).
- Bog blueberry anthocyanins alleviate photoaging in ultraviolet-B irradiation-induced human dermal fibroblasts. Bae JY, Lim SS, Kim SJ, Choi JS, Park J, Ju SM, Han SJ, Kang IJ, Kang YH. (2009 jun).
- Photoprotective Potential of Anthocyanins Isolated from *Acanthopanax divaricatus* Var. *albeofructus* Fruits against UV Irradiation in Human Dermal Fibroblast Cells. Su-Yun Lyu and Won-Bong Park. (2012 mar).
- Advanced natural formula to help protect and enhance skin health. Dra. Samantha Christie PhD. (2012).
- Anti-angiogenic, antioxidant, and anti-carcinogenic properties of a novel anthocyanin-rich berry extract formula. Bagchi D, Sen CK, Bagchi M, Atalay M. (2004 jan).
- Protective effects of  $\beta$ -carotene and melanin against protoporphyrine IX-induced phototoxicity in the photo hen's egg test. Bafteh PR, Siegesmund M, Hanneken S, Neumann NJ. (2012 feb).
- The carotenoid beta-carotene enhances facial color, attractiveness and perceived health, but not actual health, in humans. Yong Zhi Foo, Gillian Rhodes, Leigh W. Simmons. (2017 feb).
- Evidence for antioxidant nutrients-induced pigmentation in skin: results of a clinical trial. Postaire E, Jungmann H, Bejot M, Heinrich U, Tronnier H. (1997 aug).

- Skin Photoaging and the Role of Antioxidants in Its Prevention. Ruža Pandel, Borut Poljšak, Aleksandar Godic and Raja Dahmane (2013 sep).
- $\beta$ -Carotene Is an Important Vitamin A Source for Humans. Tilman Grune, Georg Lietz, Andreu Palou, A. Catharine Ross, Wilhelm Stahl, Guangweng Tang, David Thurnham, Shi-an Yin and Hans K. Biesalski. (2010 oct).
- $\beta$ -Carotene and other carotenoids in protection from sunlight. Stahl W, Sies H. (2012 nov).
- The Role of Phytonutrients in Skin Health. Julie A. Evans and Elizabeth J. Johnson. (2010 aug).
- The Role of Carotenoids in Human Skin. Maxim E. Darvin, Wolfram Sterry, Juergen Lademann and Theognosia Vergou. (2011 dec).
- Lycopene-rich products and dietary photoprotection. Wilhelm Stahl, a Ulrike Heinrich, Olivier Aust, Hagen Tronnierb and Helmut Sies. (2005 apr).
- Carotenoid and melanin pigment coloration affect perceived human health. Ian D. Stephen, Vinet Coetzee David I. Perrett. (2010 sep).

Información elaborada por Departamento Técnico Lamberts Española S.L. C/ Corazón de María 3, 28002, Madrid. Tel.: 91 415 04 97/ Email.: [departamentotecnico@lambertsespanola.es](mailto:departamentotecnico@lambertsespanola.es)

Exención de responsabilidad: La información anteriormente descrita es sólo para fines informativos, por tanto no intenta influir, diagnosticar ni reemplazar el consejo, tratamiento médico o del profesional de la salud. Se basa en estudios científicos (humana, animal o in vitro), la experiencia clínica, o el uso tradicional, como se cita en cada artículo. Los resultados reportados no necesariamente pueden ocurrir en todos los individuos. No se recomienda el auto-tratamiento para condiciones que amenazan la vida que requieren tratamiento médico bajo el cuidado de un médico. Para muchas de las enfermedades que se describen el tratamiento con prescripción o medicamentos de venta libre también está disponible. Consulte a su médico y/o farmacéutico para cualquier problema de salud antes de utilizar algún suplemento/complemento alimenticio o de hacer algún cambio en los medicamentos prescritos.