



RC Skin Growth Factor
Serum Antiaging

Índice

[Índice](#)

[Introducción](#)

[Datos Científicos](#)

[Factor de crecimiento epidérmico \(EGF\)](#)

[Ensayos de eficacia In vitro](#)

[Ensayo de curación de heridas](#)

[Resultados](#)

[Proliferación de células queratinocitos humanas](#)

[Resultados](#)

[Proliferación de células fibroblastos humanos](#)

[Resultados](#)

[Síntesis de Colágeno Tipo 1](#)

[Resultado](#)

[Síntesis de Fibronectina](#)

[Resultados](#)

[Síntesis de Elastina](#)

[Resultados](#)

[Resumen](#)

[Factor de crecimiento transformante beta 2 \(TGF-β2\)](#)

[Ensayos de eficacia In vitro](#)

[Proliferación de Fibroblastos](#)

[Resultados](#)

[Activación de vías metabólicas](#)

[Resultados](#)

[Síntesis de Colágeno Tipo I y Fibronectina](#)

[Resultados](#)

[Ácido Hialurónico](#)

[Conclusión](#)

[Aplicaciones](#)

[Bibliografía](#)

Introducción

RC Skin Growth Factor Serum Antiaging es un cosmético formulado para la prevención de los signos del envejecimiento de la piel. Utiliza sólo ingredientes de alta tolerancia por ser respetuosos con la piel. RC Skin Antiaging incluye los ingredientes activos más innovadores y efectivos obtenidos por medio de la biotecnología.

Los principales activos son dos factores de crecimiento (EGF y TGF - $\beta 2$), además de ácido hialurónico . La combinación de sus factores de crecimiento ha demostrado una acción espectacular contra los principales síntomas del envejecimiento. El ácido hialurónico es un componente estructural natural de la piel que se considera que tiene mayor capacidad para retener la humedad que cualquier otro polímero natural o sintético, su sinergia con los factores de crecimiento de renovación de la piel son la combinación perfecta para luchar contra los efectos de la edad.

Para revertir los efectos del envejecimiento de la piel, la aplicación tópica de factores de crecimiento biomiméticos a los humanos ha demostrado que actuar a nivel local estimula la renovación celular, reduciendo las arrugas y aumentando la síntesis de colágeno.

Nuestros activos han sido microencapsulados con el fin de mejorar su penetración. De esta manera no sólo se obtiene una mayor concentración de producto en el área de acción, sino que también mejora la conservación de los factores de crecimiento.

Datos Científicos

RC Skin Antiaging ha sido formulado con factores de crecimiento procedentes de las plantas y con una estructura humana. Esto garantiza un producto de una alta compatibilidad humana con un poderoso mecanismo de acción directo. La ventaja de RC Skin Antiaging es que al utilizar proteínas humanas que ya existen en el cuerpo humano, se maximiza la velocidad de los resultados: al utilizar el producto, el cuerpo humano identifica estas proteínas con facilidad al reconocerlas como suyas.

A continuación detallamos el mecanismo de acción de los ingredientes y la razón por la que utilizamos cada uno de ellos en RC Skin Antiaging.

Factor de crecimiento epidérmico (EGF)

EGF es una proteína 7 kDa que estimula el crecimiento celular, la proliferación y la diferenciación mediante la unión con alta afinidad a los receptores de las células objetivo. Esta unión inicia la vía MAPK / ERK (proteína quinasas activadas por mitógenos) y termina modificando la actividad de proteínas mediante el ADN del núcleo celular.

EGF se encuentra de manera natural en nuestra piel pero su presencia disminuye notablemente con la edad (más de un 50 % después de los 30 años) y la exposición a la luz UV. Esto ralentiza notablemente la renovación de las células epidérmicas . La carencia EGF conlleva a el envejecimiento de la piel, la formación de arrugas, pecas y marcas de la edad.

EGF funciona muy eficientemente incluso en una aplicación tópica a muy bajas concentraciones. Se ha comprobado que acelera la velocidad de renovación de la piel y la reepitelización, también estimula la producción de colágeno y ayuda a la prevención del daño causado por la luz del sol, líneas de expresión y arrugas.

El punto clave para utilizar este activo en el producto fue su capacidad para inducir el colágeno, la fibronectina y la biosíntesis de elastina. Esto ayuda a mejorar la apariencia de las arrugas y la elasticidad de la piel. Es un activo transversal para prevenir la piel envejecida: menor flacidez, un menor número de líneas de expresión y una hidratación más profunda.

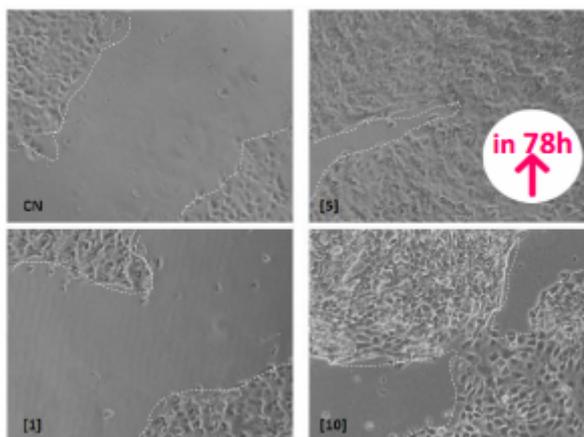
Ensayos de eficacia In vitro

Ensayo de curación de heridas

Un cultivo de queratinocitos humanos (células HaCaT) en placas de 24 pocillos fue cultivado, privado de suero hasta una confluencia del 90%. Entonces se realizó una incisión con la punta de una pipeta de 1 mm y se tomaron fotos inmediatamente. Se permitió a las células cerrar el daño realizado almacenadas a una temperatura de 37°C.

La migración de las células HaCaT de una manera dependiente de la dosis pone de manifiesto las propiedades regenerativas de EGF, basado en su efecto promotor sobre la migración celular de la piel, la proliferación y la supervivencia. El ensayo de cicatrización de la herida demostró el potencial de estimular de manera significativa y promover la regeneración celular de la piel en un 100 % en 78 horas en condiciones pro- envejecimiento. La alta pureza de EGF garantiza su actividad a concentraciones muy bajas.

Resultados



CN: Untreated cells; (1): 1 ng/ml EGF; (5) 5 ng/ml EGF; (10) 10 ng/ml EGF.

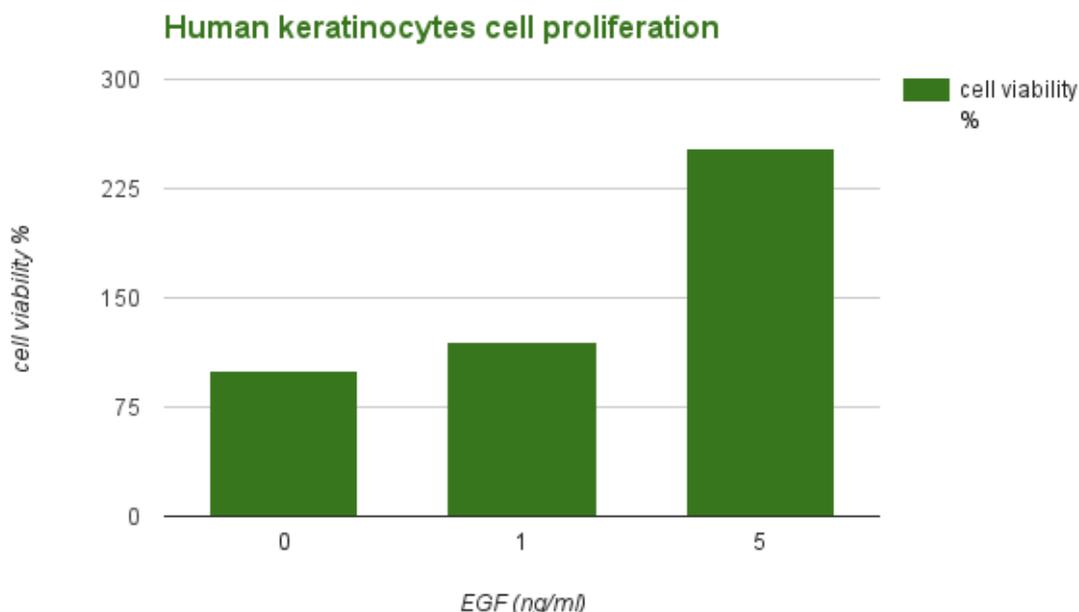
Herida de 1 mm fue cerrada a las 78 horas después del tratamiento bajo condiciones pro-envejecimiento (privación de suero).

Proliferación de células queratinocitos humanas

El objetivo de este ensayo es evaluar cuantitativamente los efectos de EGF en la estimulación del ciclo celular y la viabilidad de los queratinocitos, el tipo celular predominante en la epidermis.

La viabilidad celular de los extractos de células HaCaT del ensayo de curación de la herida (en condiciones de privación de suero) fue evaluada por MTT. Las células no tratadas se utilizaron como control negativo. EGF promueve la proliferación de células HaCaT de una manera dependiendo de la dosis, el apoyo a la regeneración y el rendimiento del ensayo de curación de la herida reepitelizante .

Resultados



La proliferación aumentó en un 152% en 78 horas después del tratamiento en condiciones pro-envejecimiento.

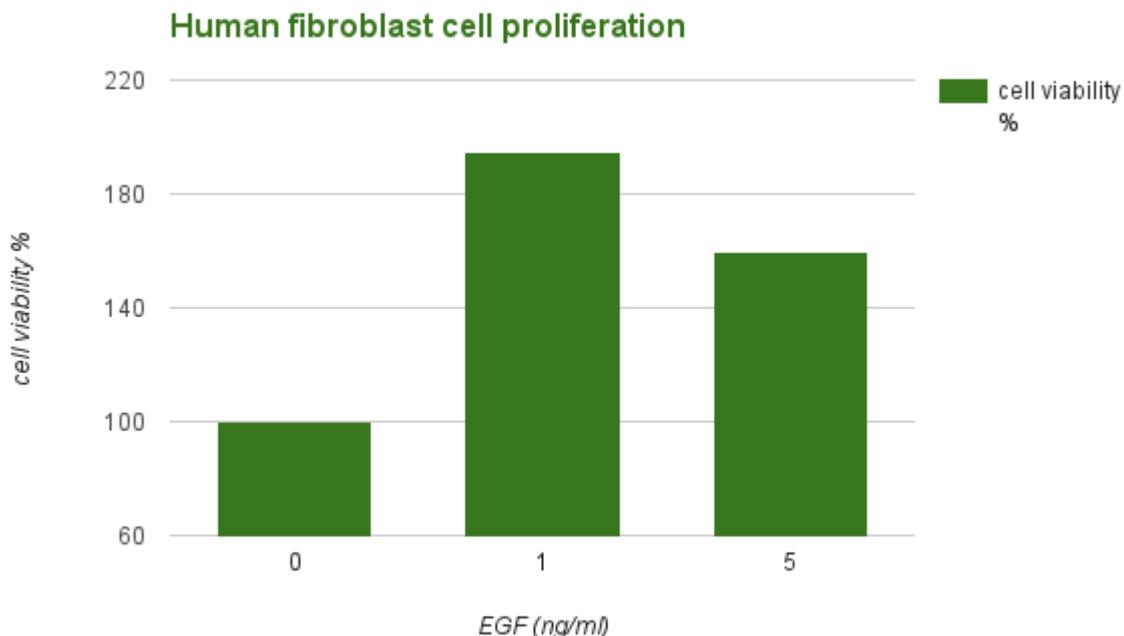
Proliferación de células fibroblastos humanos

Fibroblastos dérmicos son las células que sintetizan el colágeno y la matriz extracelular para mantener la estructura de la piel. Como resultado del proceso de envejecimiento se producen nuevas disminuciones de fibroblastos, la producción de colágeno disminuye y la piel se vuelve más delgada y arrugada.

Fibroblastos dérmicos primarios se sembraron en placas de 24 pocillos, que se cultivan hasta 40% de confluencia y se trataron con diferentes concentraciones de EGF durante 24 horas. La viabilidad celular se evaluó mediante el ensayo de MTT y mostró una estimulación significativa de la proliferación de los fibroblastos a 1 ng/ml frente a los controles no tratados.

La proliferación de fibroblastos aumenta el proceso de la reparación de la piel estimulando la síntesis de colágeno y la formación de tejido conectivo.

Resultados



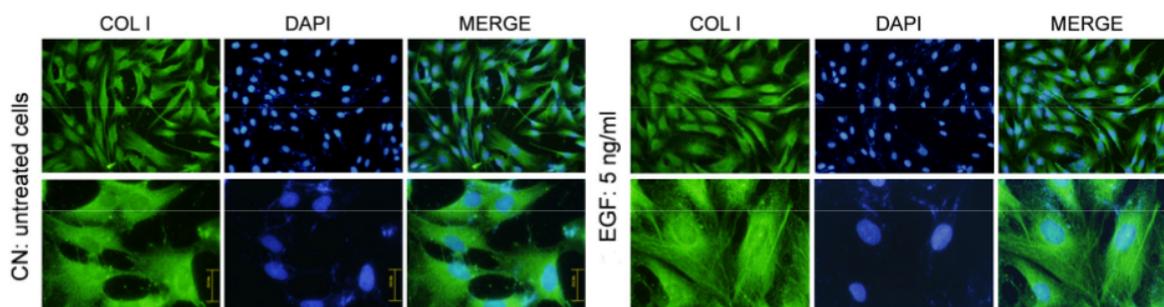
La proliferación incrementó en un 95% a 24 horas después del tratamiento.

Síntesis de Colágeno Tipo 1

El colágeno es una de las principales proteínas estructurales de la piel humana, compone más del 90% de las proteínas totales de la piel, y proporciona soporte estructural a las células y tejidos.

Se realizó un perfil de expresión génica de Colágeno Tipo I por inmunofluorescencia indirecta en fibroblastos dérmicos primarios cultivados hasta un 60-70 % de confluencia, mostrando un notable incremento intracelular del colágeno en comparación con los fibroblastos no tratados 24 horas después del tratamiento con 5 ng/ml de EGF.

Resultado



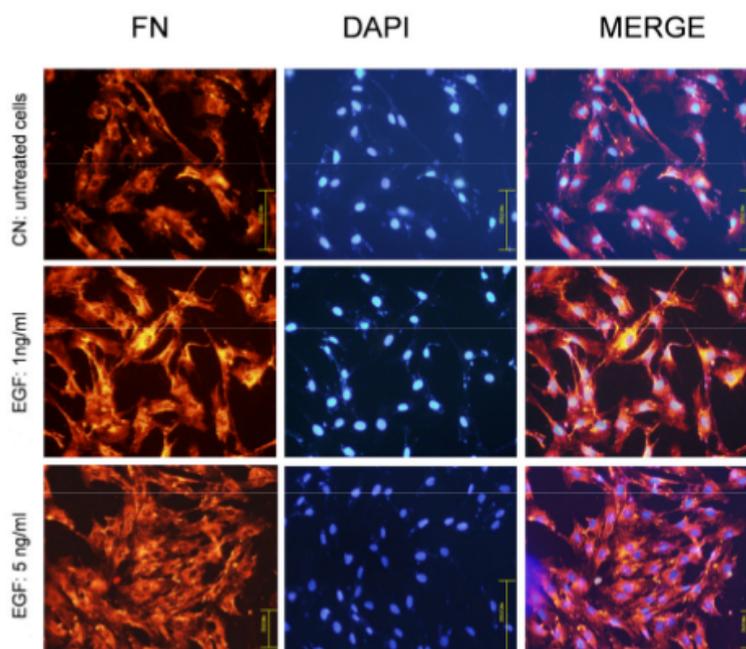
Perfil de expresión génica de Colágeno Tipo I después del tratamiento con EGF a 5 ng/ml. Escala 20 μ m.

Síntesis de Fibronectina

La fibronectina junto con el colágeno y los proteoglicanos son componentes integrales de la matriz extracelular , y juega un papel importante en la adherencia de las células .

Se realizó un perfil de expresión génica de fibronectina por inmunofluorescencia indirecta en fibroblastos dérmicos primarios cultivados hasta un 60-70 % de confluencia, que muestran un incremento extracelular de la proteína de 24 horas después del tratamiento, y una mejor organización en comparación con la de fibroblastos sin tratar tras el tratamiento con diferentes concentraciones de EGF.

Resultados



Perfil de expresión génica de fibronectina (rojo fluorescente) después de tratamiento con EGF a 1 ng/ml y 5 ng/ml. Escala 50 μ m.

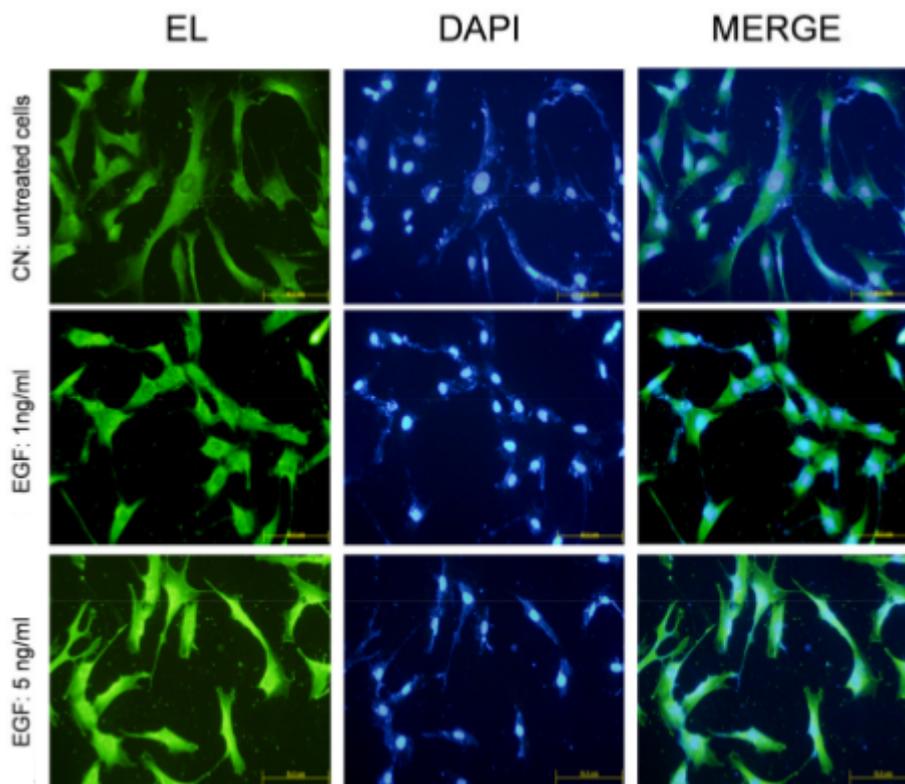
Síntesis de Elastina

La elastina da a la piel la capacidad para estirarse y retroceder, y juega un papel crítico en el apoyo y el mantenimiento de células de la piel fuertes. Aun siendo la proteína de mayor duración en el cuerpo, los daños causados en ella por la exposición excesiva al sol y el envejecimiento hacen que la piel pierda gradualmente su elasticidad.

Se realizó un perfil de expresión génica de elastina por inmunofluorescencia indirecta sobre los fibroblastos dérmicos primarios que crecen hasta un 60-70 % de confluencia, que

muestran un incremento intracelular de la proteína de 24 horas después del tratamiento. Una intensa fluorescencia de elastina se puede notar en las células tratadas EGF .

Resultados



Perfil de expresión génica de elastina (verde fluorescente) después del tratamiento con EGF a 1 ng/ml y 5 ng/ml. Escala 50 μ m.

Resumen

EGF tiene la capacidad de inducir colágeno, fibronectina y elastina que ayuda a mejorar la apariencia de las arrugas y la elasticidad de la piel. Es un activo clave para la piel envejecida: menos flacidez, un menor número de líneas de expresión y una hidratación más profunda. Mejora la apariencia de la piel, en particular después de los 30 años: anti-envejecimiento, anti-arrugas, anti-flacidez, mejora del aspecto de cicatrices y marcas, minimiza los poros.

Factor de crecimiento transformante beta 2 (TGF- β 2)

El Factor de crecimiento transformante beta 2 es una proteína que estimula el crecimiento celular, la proliferación y la diferenciación mediante la unión de alta afinidad al receptor de la superficie de las células objetivo.

El punto clave para utilizar este factor de crecimiento fue su gran capacidad para estimular la producción de colágeno y elastina. La reducción de ambas proteínas (elastina y colágeno) es una de las causas principales del envejecimiento de la piel.

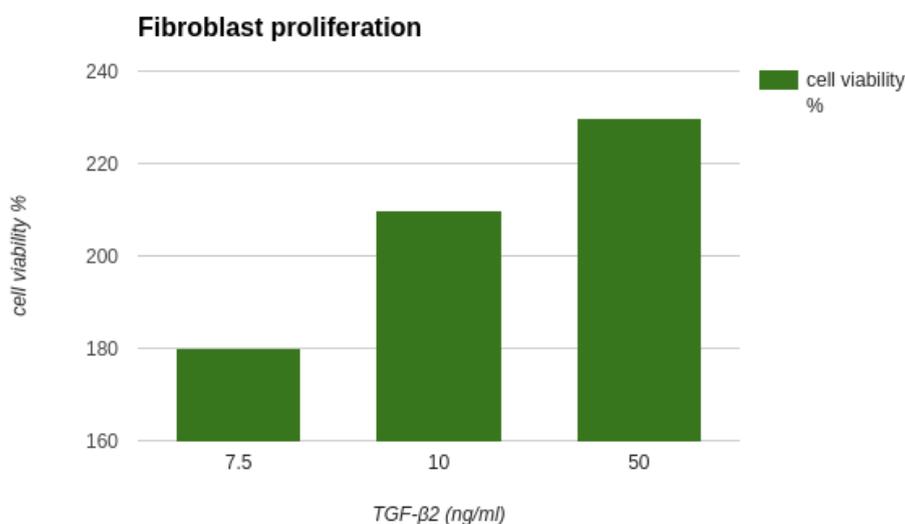
Ensayos de eficacia In vitro

Proliferación de Fibroblastos

Los fibroblastos son las células que producen colágeno y otras proteínas de la matriz extracelular, mantienen la estructura y la resistencia de la piel. Como resultado del envejecimiento, la renovación celular disminuye, disminuye la producción de colágeno y la delgadez de la piel hace que poco a poco se arrugue.

Los fibroblastos primarios se sembraron y se hicieron crecer a un 40% de confluencia y fueron tratados con diferentes concentraciones de TGF- β 2 durante 48 horas. La viabilidad celular se evaluó mediante MTT, mostrando una dependencia de la dosis en la estimulación de la proliferación celular .

Resultados



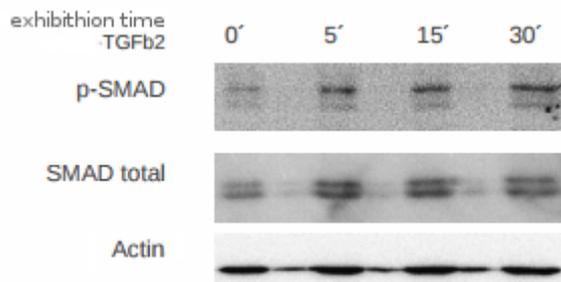
La viabilidad celular se incrementó en un 130% a las 48 horas del tratamiento con TGF- β 2 con 10 ng / ml.

Activación de vías metabólicas

La estimulación de los genes de expresión del Colágeno Tipo I (COL1A2) es controlado por proteínas SMAD. TGF- β 2 se acopla a su receptor (la proteína quinasa) en la membrana celular, que activa la fosforilación y la oligomerización de SMAD.

Estos procesos SMAD se propagan al núcleo celular donde se unen al ADN del núcleo y regulan la generación de COL1A2.

Resultados

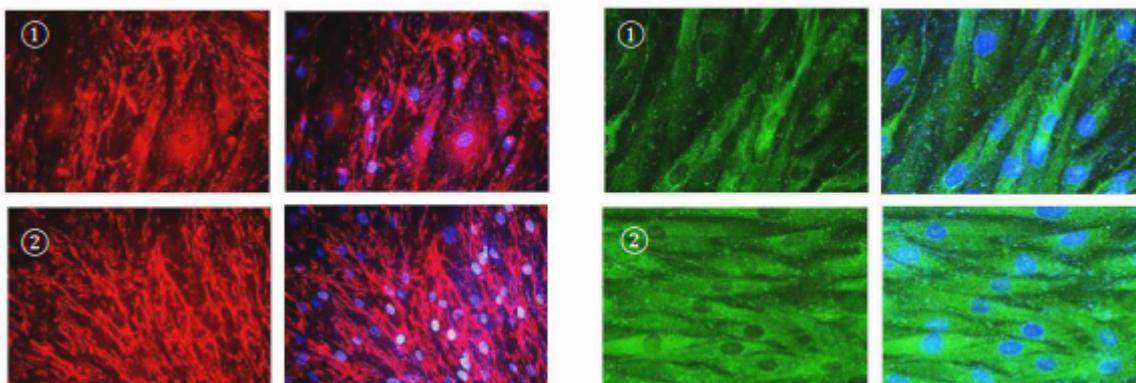


Una análitica Western Blot fue realizada con un lisado de fibroblastos expuestos a 100 ng / ml de TGF-β2 por diferentes periodos de tiempo, con un crecimiento en las proteínas fosforiladas de SMAD (p-SMAD), el precursor para la generación de Colágeno Tipo I.

Síntesis de Colágeno Tipo I y Fibronectina

La generación de colágeno tipo I y colágeno y fibronectina se realizó por inmunofluorescencia indirecta sobre los fibroblastos humanos, que muestra un aumento notable de ambas proteínas a las 24 horas de tratamiento con diferentes concentraciones de TGF- β2.

Resultados



1: Fibroblasts untreated. 2: Fibroblasts treated with 20 ng / ml of TGF-β2

La diferencia con respecto a las células no tratadas pueden ser observados por un aumento de fluorescencia en el caso de rojo para fibronectina y verde para el colágeno.

Ácido Hialurónico

El ácido hialurónico (AH) es un polisacárido y un compuesto que se produce de forma natural en todos los tejidos del cuerpo, con las mayores concentraciones producidas en tejidos como la piel, el cartílago y los ojos. Proporcionando protección a las estructuras celulares, AH es el gel natural entre las células de la piel que sirve como un depósito de agua para las células. A medida que envejecemos, la piel pierde ácido hialurónico y la capacidad de retener el agua suficiente en esta reserva.

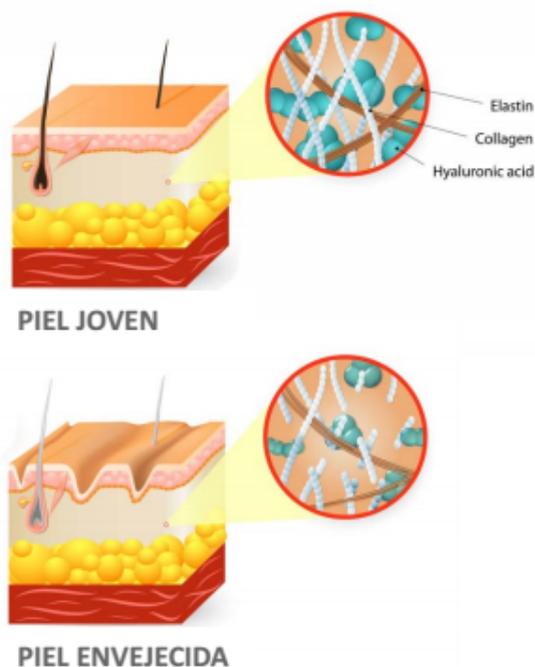
La aplicación de nuevo ácido hialurónico puede ayudar a hidratar la reserva intracelular de la piel, aumentando la humedad de la piel y suavizando los signos de la edad.

El ácido hialurónico tiene propiedades de almacenamiento de agua, convirtiéndolo en un agente ideal para dar volumen y lubricación a la piel, su incorporación en RC Skin Antiaging Growth Factor añade mejoras perceptibles y visibles en la condición de la piel.

Conclusión

Como los ensayos científicos anteriores demuestran, RC Skin Antiaging Growth Factor contiene factores de crecimiento que tienen la capacidad de inducir la biosíntesis de colágeno y elastina. Estas fibronectinas ayudan a mejorar la apariencia de las arrugas y la elasticidad de la piel.

Por otro lado extensas pruebas y una larga historia de uso han demostrado que el ácido hialurónico tiene una mayor capacidad para retener la humedad que cualquier otro polímero natural o sintético. Esto es muy importante porque cuando envejecemos, nuestra piel pierde humedad, lo que conlleva una pérdida de firmeza y flexibilidad.



RC Antiaging tiene una eficacia probada y ofrece resultados rápidamente, esto se debe a que sus principales activos se han conseguido con una estructura igual a la proteína humana, actúa específicamente y con gran afinidad con las células receptoras, logrando así excelentes resultados.

Su mecanismo de acción **no es hormono dependiente**, por tanto este producto resulta útil tanto para los hombres y como para las mujeres.

* Todos los datos de los ensayos están disponible en caso de ser solicitados.

Aplicaciones

El principal uso de RC Skin Antiaging Growth Factor es la mejora en el aspecto de la piel y en particular después de los 30 años:

Principales aplicaciones:

- Anti-edad.
- Anti-arrugas.
- Anti-flacidez.
- Mejora del aspecto de cicatrices y marcas.
- Reducción al mínimo de los poros.

Bibliografía

- [1] Heck D.E., Laskin D.L., Gardner C.R., Laskin J.D. 1992. Epidermal growth factor suppresses nitric oxide and hydrogen peroxide production by keratinocytes. Potential role for nitric oxide in the regulation of wound healing. *J Biol Chem* 267:21277-80.
- [2] Tsang M.W., Wong W.K.R., Hung C.S., Lai K., Tang W., Cheung E.Y.N., Kam G., Leung L., Chan C.W., Chu C.M., Lam E.K.H. 2003. Human epidermal growth factor enhances healing of diabetic foot ulcers. *Diabetes Care* 26:1856-1861.
- [3] Schouest J.M., Luu T.K., Moy R.L. 2012. Improved texture and appearance of human facial skin after daily topical application of barley produced, synthetic, human-like epidermal growth factor (EGF) serum. Source Moy-Fincher-Chipps Facial Plastics and Dermatology, Beverly Hills, CA, USA. *J Drugs Dermatol*. 11(5):613-20.
- [4] Atkin D.H., Trookman N.S., Rizer R.L., Schreck L.E., Ho E.T., Gotz V., Ford R.O., Mehta R.C. 2010. Combination of physiologically balanced growth factors with antioxidants for reversal of facial photodamage. *J Cosmet Laser Ther*. 12(1):14-20. doi: 10.3109/14764170903449786.
- [5] Kong M. and Hong S.E. 2013. Topical Use of Recombinant Human Epidermal Growth Factor (EGF)-Based Cream to Prevent Radiation Dermatitis in Breast Cancer Patients: a Single-Blind Randomized Preliminary Study. *Asian Pac J Cancer Prev*. 14(8):4859-4864.
- [6] Carpenter G.J. 1985. Epidermal growth factor: biology and receptor metabolism. *Cell Sci Suppl*. 3:1-9.
- [7] Greenhalgh D.G. 1996. The role of growth factors in wound healing. *J Trauma* 41(1):159-67.
- [8] Alemdaroglu C., Degim Z., Celebi N., Sengezer M., Alomeroglu M., Nacar A. 2008. Investigation of epidermal growth factor containing liposome formulation effects on burn wound healing. *J Biomed Mater Res* 85(1):271-83.
- [9] Alemdaroglu C., Degim Z., Celebi N., Zor F., Ozturk S., Erdogan D. 2006. An investigation on burn wound healing in rats with chitosan gel formulation containing epidermal growth factor. *Burns* 32(3):319-27.
- [10] Brown G.L., Nanney L.B., Griffen J., Cramer A.B., Yancey J.M., Curtsinger L.J. 1989. Enhancement of wound healing by topical treatment with epidermal growth factor. *N Engl J Med*. 321(2):76-9.
- [11] Couch J.H. 1987. Mitotic activity of corneal endothelial cells in organ culture with recombinant human EGF. *Ophthalmology* 94(1):1-6.
- [12] Kitazawa T. 1990. The mechanism of accelerated corneal epithelial healing by human EGF. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 31(9):1773-7.
- [13] Ryu S.H., Kim Y.H., Lee S.W., Hong J.P. 2010. The preventive effect of recombinant human growth factor (rhEGF) on the recurrence of radiodermatitis. *J Radiat Res*. 51(5):511-7.
- [14] Ryu S.H., Moon S.Y., Yang Y.J., Moon S.R., Hong J.P., Choi J., Lee S.W. 2009. Recombinant human epidermal growth factor accelerates the proliferation of irradiated human fibroblasts and keratinocytes in vitro and in vivo. *J Radiat Res*. 50(6):545-52.
- [15] Kim Y.S., Lew D.H., Tark K.C., Rah D.K., Hong J.P. 2010. Effect of recombinant human epidermal growth factor against cutaneous scar formation in murine full-thickness wound healing. *J Korean Med Sci* 25(4):589-96. doi: 10.3346/jkms.2010.25.4.589.

[16] Levi-Montalcini R. and Calissano P. 1979. The Nerve-Growth Factor. *Scientific American* 240: 44-53.

[17] Ehrlich M., Rao J., Pabby A., Goldman M.P. 2006. Improvement in the appearance of wrinkles with topical transforming growth factor beta1 and 1-ascorbic acid. *Dermatol Surg* 32: 618-625

[18] Gold M.H., Goldman M.P., Biron J. 2007. Efficacy of novel skin cream containing mixture of human growth factors and cytokines for skin rejuvenation. *J Drugs Dermatol* 6:197-201.

[19] Fisher G.J., Datta S.C., Talwar H.S., Wang Z.Q., Varani J., Kang S., Voorhees J.J. 1996. Molecular basis of sun-induced premature skin ageing and retinoid antagonism. *Nature* 379(6563): 335-339.

[20] Madlener F.A., Werner S. 1996. Transforming growth factors beta1, beta2, and beta3 and their receptors are differentially regulated during normal and impaired wound healing. *J Biol Chem* 271: 10188-10193.

[21] Massagué J., Wotton D., 2000. Transcriptional control by the TGF- β s/Smad signaling system. *The EMBO Journal*. Vol 19, No 8: 1745-1754.

[22] Massagué J. 1990. The transforming growth factor-beta family. *Annu Rev Cell Biol* 6: 597-641.

[23] Quan T., He T., Kang S., Voorhees J.J., Fisher G.J. 2004. Solar ultraviolet irradiation reduces collagen in photoaged human skin by blocking transforming growth factor-beta type II receptor/smad signaling. *Am J Pathol* 165: 741-751.

[24] Roberts A.B. and Sporn M.B. 1996. Transforming growth factor. *The Molecular and Cellular Biology of Wound Repair* (2nd ed.), edited by Clark RAF. New York: Plenum, p. 275-308.

[25] Werner S., Grose R. 2003. Regulation of Wound Healing by Growth Factors and Cytokines *Physiol Rev* 83: 835–870.