

**Colágeno transdermal, su uso en la
Cosmetología moderna y en el tratamiento.**

**Dr. Wanda Brajczewska-Fisher
Especialista en Dermatología e Inmunología**

Qué es lo más importante que debemos saber.

El colágeno es la proteína fundamental no sólo en el hombre sino también en todos los vertebrados. Representa más del 30% del total de las proteínas del organismo humano. Con el mismo está construido fundamentalmente el tejido más indispensable para la vida; el tejido conjuntivo.

Cualquiera sabe lo importante que es para el organismo, digamos, la sangre; pero no muchos se han dado cuenta de que, como organismos, literalmente nadamos en un mar de colágeno. El líquido celular en el que están sumergidos nuestros tejidos es precisamente colágeno. La matriz ósea, la dental y la capilar están hechas también de colágeno. ¿Cuál es el mayor de los órganos humanos? Ésta es una pregunta difícil que frecuentemente es respondida de forma errónea. Se trata naturalmente de la piel que, además de cubrirnos, protegernos y adornarnos, le permite al organismo evacuar líquidos, exhalar y respirar; pues el 70% de las proteínas de la piel son también colágeno.

El colágeno no nos ha sido dado de una vez y para siempre. En el organismo tiene lugar su constante renovación. Muere y al mismo tiempo es reproducido y atendido continuamente por los condrocitos, los queratinocitos, y los fibroblastos; astilleros celulares de producción y mantenimiento para el colágeno. ¿Cómo tiene esto lugar?... Sucede que en los dientes, en los ojos o en la piel se desarrollan procesos biosintéticos que llevan a la unión de al menos 19 aminoácidos en una secuencia cíclica de pro colágeno. La secuencia de cadenas de péptidos forman a su vez cadenas de poli péptidos que contienen hasta 1000 aminoácidos. Con este aspecto abandonan la 'fábrica' las células de fibroblastos y ya afuera, en el espacio extracelular, se unen en espiral formando hélices triples con giro generalmente hacia la izquierda.

Esto es algo elemental en el conocimiento acerca de la bioquímica de las proteínas. Y es por eso que con frecuencia se pueden escuchar opiniones acerca de la imposibilidad de que el colágeno aplicado a la piel pueda penetrar hasta las células de la propia piel; precisamente las que lo producen en forma de fibroblastos y queratinocitos...

Se trata de un mal entendido. Acerca de la penetración del colágeno en la piel podrán leer todavía bastante en este cuaderno. Pero es que nadie pretende que, una vez untadas en forma de gel, las proteínas macromoleculares de los peces penetren las células que de un modo natural producen colágeno en nuestra piel humana. Y nadie ha afirmado nunca tal cosa. En primer lugar, eso es sencillamente imposible, y, en segundo lugar, ¿por qué habrían de hacerlo?

El mecanismo de absorción transdermal (o sea, de penetración hasta la dermis) del Colágeno Natural consiste en algo totalmente diferente. Al encontrarse con la barrera formada por las capas de la piel, la espiral de colágeno de pescado se rompe transformándose esencialmente en los aminoácidos de los cuales está constituida, que

es de la misma forma en que está construido el colágeno humano. Y son estos los mismos aminoácidos presentes en el colágeno humano: hidroxiglicina, glicina, prolina e hidroxiprolina. Particularmente éste último es digno de atención ya que resulta relativamente fácil medir su número de microgramos en un milímetro cúbico de material investigado. Lo mismo sucede en el caso de las pruebas comparativas tomadas de la matriz extracelular.

La matriz extracelular es una red gelatinosa de proteínas y azúcares que funciona como de andamiaje en las tres capas de la piel: la más superficial, que se denomina epidermis, la capa media, la dermis y la capa profunda, o hipodermis.

La matriz extracelular se compone fundamentalmente de agua, colágeno, elastina, glucoproteínas e hidratos de carbono. Su consistencia y su aspecto podrían incluso ser confundidos con nuestro Colágeno Natural si se le evaporara a éste cerca de dos terceras partes del agua...

Cuando intentamos mejorar la condición del colágeno en nuestra piel mediante una dieta apropiada o untándola con cremas compuestas de sustancias activadoras y vitaminas en cualquier portador, o tratándola con Colágeno Natural; lo que hacemos es, ¡precisamente!, intentar aumentar la cantidad de colágeno en la matriz extracelular.

Es en ésta donde se forma una red de proteínas cuya densidad determina la elasticidad, la firmeza y el grado de envejecimiento (arrugamiento) de la piel. Es hacia el espacio extracelular de esa 'fabrica' de colágeno que constituyen los condrocitos, los queratinocitos y los fibroblastos hacia donde las cadenas polipeptídicas liberan los aminoácidos. Es allí donde, con la ayuda de un activador como el ácido ascórbico (vitamina C), las secuencias de aminoácidos se tuercen formando hélices. Y ya sabemos que esto lo hacen con mucha más diligencia cuando la matriz extracelular es alimentada por una verdadera lluvia de péptidos que son absorbidos desde la espiral de colágeno de pescado mientras se va desintegrando en su recorrido a través de las capas más impermeables de la epidermis. Es así como podríamos explicar, de manera sencilla, el proceso de absorción transdermal del Colágeno Natural.

En la actualidad este proceso ya puede ser demostrado. Y esto es posible hacerlo incluso de cinco maneras diferentes: midiendo la cantidad de hidroxiprolina antes y después de aplicar el hidrato de la proteína a la piel mediante una biopsia del tejido; aplicando radioisótopos al preparado para luego analizar el recorrido de estos hacia el interior del organismo; observando la disminución de la actividad supresiva de los linfocitos T en las cosechas in vitro de colágeno; mediante el método de marcaje inmunofluorescente y, por último; determinando la densitometría de la participación porcentual en el preparado de los péptidos que forman las llamadas cadenas alfa. La

capacidad de absorción transdermal de estos péptidos no ha sido cuestionada por nadie.

Sin embargo, no sabemos con mucha exactitud por qué la estimulación del tejido con aminoácidos de hidratos de colágeno de pescado, activa las funciones de los fibroblastos y los queratinocitos.

De cualquier modo, ese cuestionamiento de los valores del Colágeno Natural desde posiciones 'científicas' con frecuencia no es otra cosa que disparar al blanco equivocado. Ninguno de los críticos del colágeno argumenta basándose en investigaciones científicas, porque nadie ha realizado ese tipo de investigaciones. La proteína del colágeno es todavía un territorio bastante desconocido de la bio-orgánica que rápidamente impone humildad a aquellos que afirman que conocen mucho de él. Hasta hoy nadie ha siquiera descrito con exactitud todos los tipos y subtipos de colágeno existentes. La triple hélice de colágeno es muy 'parecida en su aspecto' a la espiral del DNA humano pero resulta mucho más misteriosa que este genoma, bastante conocido ya en la actualidad. Mientras el DNA permanece encerrado en la célula, esta super-hélice vive en el espacio extracelular.

Así que cuando escuchen o lean ustedes afirmaciones como las siguientes: "el colágeno, como proteína multimolecular, no puede penetrar la piel", o "es imposible que el colágeno llegue hasta las células de la piel", etc.; sepan pues que son éstas afirmaciones en verdad lógicas y correctas, pero que no vienen al caso. Polemizan con tesis que no han sido propuestas por nadie.

El Colágeno Natural no penetra pues la piel, y no tiene por qué hacerlo. Para lograr estimular al organismo a reconstruir su propio colágeno es suficiente con que las cadenas de péptidos de hidroxilizina o hidroxiprolina, que resultan de la espiral de colágeno de pescado al despiralizarse tras su intento de abrirse paso a través de la epidermis, enriquezcan el espacio extracelular de la capa que une a la epidermis con la dermis.

En todo este proceso realmente no es mucho lo que tiene lugar dentro de la célula más allá de la primera fase de formación de los péptidos que, de todos modos, resultan luego 'empujados' fuera de ésta.

Es precisamente en el espacio extracelular donde el procolágeno que surge en los fibroblastos se sintetiza finalmente para formar las hélices y, por lo tanto, 'nuestro' colágeno NO TIENE que llegar hasta el núcleo de las células...

El colágeno de pescado aplicado a la epidermis no se adhiere milagrosamente a nuestras fibras de colágeno; tampoco atraviesa del todo la epidermis ni penetra al interior de los fibroblastos. Nadie ha asegurado eso nunca.

Lo que hace es enriquecer de aminoácidos la matriz extracelular de todas las capas de la piel y esto a su vez provoca un aumento, que todavía no ha sido descrito clínicamente, de la activación de los fibroblastos y, de esta manera, estimula la producción adicional de colágeno por parte del propio organismo.

Simplemente los cosmetólogos y los dermatólogos que cuestionan a priori la acción del Colágeno Natural de hecho basan sus argumentos en los libros por los que estudiaron, escritos en su totalidad durante el pasado siglo XX. Se afirmaba en ellos hasta finales de los 60 que el colágeno no se diluía en el agua (lo cual es, desde luego, falso); hasta finales de los 80 que la estructura espiral sólo la poseían los organismos vivos (lo que tampoco es cierto); y hasta finales de los 90, e incluso más tarde, que éste era molecularmente 'demasiado grande' como para poder desplazarse por la epidermis (lo que tampoco es ya cierto en la actualidad).

Investigaciones inmunológicas en nada extraordinarias nos muestran hoy en día cómo se forman y cómo emigran luego las moléculas de colágeno dentro de la matriz extracelular de la epidermis en donde unas enzimas específicas finalizan su unión en cientos de construcciones de péptidos de aminoácidos creados en los queratinocitos.

Y todo esto sucede en la capa de la epidermis; 'demasiado espesa' según la cosmetología contemporánea para que se desplacen por ella las proteínas multimoleculares. No hace mucho una de las empresas más importantes en el mercado polaco dio a conocer una investigación realizada según la agenda de la Unión Europea del SCNFP (en inglés: Scientific Committee on Cosmetic Products and Non-food Products, en español: comité científico de productos cosméticos y productos no alimentarios) según la cual resulta que los compuestos de un peso molecular mayor de 1000 'se atascan' en la epidermis.

Sin embargo, el desarrollo de la bioquímica ridiculiza tesis como esa a la velocidad propia de la era de la informática. El colágeno producido en los queratinocitos (y por lo tanto en la epidermis) se mueve con extrema libertad en el espacio extracelular. Exactamente lo mismo tiene lugar en la matriz extracelular de la membrana basal. Desde luego que el hidrato de colágeno de piel de pescado (Colágeno Natural) en forma de estructuras espirales de un diámetro de hasta 1,4 nanómetros penetra hasta el espacio extracelular. Su penetración de la epidermis y del enlace entre la dermis y la epidermis en la matriz extracelular son ya incuestionables. No son necesarias investigaciones clínicas. La tesis de la absoluta impermeabilidad de la epidermis para los péptidos hidratados ya se puede ridiculizar hoy en día en las prácticas estudiantiles con la ayuda de un microscopio electrónico. Lo que sucede es que todavía el concepto

de matriz extracelular y la asimilación del hecho de su existencia objetiva en todas las capas de la piel les son totalmente ajenos a muchos médicos y cosmetólogos polacos. El término es más fácil encontrarlo en las publicaciones en inglés con el nombre de 'extracellular matrix', abreviado como ECM.

Lo mismo sucede en cuestiones relacionadas con la comprensión y aceptación en categorías empíricas de fenómenos tales como la conservación de su estructura por parte de un colágeno que ha abandonado el ambiente natural (o sea, el organismo de un vertebrado vivo) del que se obtuvo mediante procesos metabólicos y, además, la definición de hasta qué nivel y, en general el por qué, hablamos aquí de una proteína 'viva', biológicamente activa.