

La depresoterapia en las cicatrices

M^a Eugenia Amado Vázquez¹, Marcelo Chouza Insua²

¹Fisioterapeuta Xerencia de Xestión Integrada A Coruña. A Coruña. España

¹Experto en ortopedia y ayudas técnicas por la Universidad Complutense de Madrid. España

²Diplomado en Fisioterapia. Doctor por la Universidad de A Coruña

^{1,2}Profesor Titular Facultad de Fisioterapia. Universidad de A Coruña. España

e-mail: marchi@udc.es

Como ya hemos señalado en artículos anteriores de esta sección, una de las herramientas que usa la fisioterapia para favorecer los procesos de cicatrización es la masoterapia. El masaje terapéutico normalmente se aplica de forma manual, pero también puede utilizar medios mecánicos. En esta ocasión vamos a presentar una técnica de masaje de vacío, conocida también como depresoterapia, vacuoterapia o endermología.

La depresoterapia, se empezó a utilizar a finales de la década de los setenta del pasado siglo en el tratamiento de cicatrices producidas

por quemaduras y traumatismos. En la actualidad existen diferentes equipos de depresoterapia. En la Figura 1 se muestra un aparato que dispone de cánulas de diferentes grosores y en el que se puede seleccionar la presión de vacío. Hay otros equipos más complejos, como el conocido LPG[®], muy utilizado en estética, este equipo consta de un cabezal móvil robotizado que ejerce una succión sobre la piel, de manera que el pliegue queda entre dos rodillos motorizados que realizan un masaje, deslizándose de forma horizontal. El aparato está controlado por un software que permite



Figura 1. Equipo de depresoterapia



Figura 2. Succión de la piel por vacío

la programación del equipo en función de las necesidades de presión y el tipo de succión, así como el desplazamiento de los rodillos.

El efecto que producen estos equipos es el de levantar la piel mediante el efecto de succión, creando un pliegue cutáneo que posteriormente es movilizado (Figura 2).

Los efectos desencadenados por la aplicación de la depresoterapia están basados en el principio de la mecanotransducción. Esta se puede definir como un proceso molecular que consiste en la transmisión o conversión de fuerzas mecánicas provenientes del medio en señales bioquímicas intracelulares, que producen

una respuesta de adaptación celular mediante cambios en el citoesqueleto que son transmitidos hasta el núcleo, los cuales van desde un simple cambio en la forma celular hasta la expresión de nuevas proteínas.

Las señales mecánicas son transmitidas por la matriz extracelular (MEC), a través de las integrinas (glicoproteínas que participan en la unión de las células con la matriz extracelular y en la unión célula-célula). La MEC representa una red tridimensional que engloba todos los órganos, tejidos y células del organismo. Constituye un filtro biofísico de protección, nutrición e inervación celular y el terreno para

la respuesta inmune, angiogénesis, fibrosis y regeneración tisular.

Además, la MEC es el componente más grande en la piel normal y juega un papel determinante en las diferentes fases del proceso de cicatrización. Después del cierre de la herida, tras las fases de inflamación y proliferación, la cicatriz inmadura comienza la fase de remodelación, en la que se produce un proceso de degradación del colágeno de tipo III, que era el que prevalecía durante la proliferación, y en su lugar se deposita el colágeno de tipo I. Las fibras de colágeno que inicialmente se encuentran desorganizadas son interconectadas, ordenadas y alineadas a lo largo de líneas de tensión.

La hipótesis, por lo tanto, es que la depresoterapia produce un estímulo mecánico sobre la piel, que puede desencadenar respuestas fisiológicas que mejoren el proceso de cicatrización; sin embargo, a pesar de que en sus inicios este método fue inventado para tratar quemaduras y cicatrices, son muy pocos los estudios que investiguen esta interacción.

Recientemente, ha sido publicado un artículo en la revista *Burns & Trauma*, que estudia los efectos a corto plazo de la depresoterapia en

las densidades y espesores dérmicos y epidérmicos de cicatrices de quemaduras (Meirte y col., 2016). En este estudio experimental, participaron 9 sujetos con 13 cicatrices de quemaduras en miembros superiores, inferiores y tronco, a los que se les aplicó depresoterapia durante 10 minutos. Se midieron las densidades y espesores dérmicos y epidérmicos mediante ultrasonografía, antes de la intervención y en cuatro momentos tras la misma: a los 5, 30, 60 y 120 minutos. En los resultados, los autores muestran que no se produjeron cambios significativos en el espesor de la epidermis, pero sí en su densidad; a los 5 minutos tras la intervención, la densidad epidérmica disminuyó de manera estadísticamente significativa con respecto a la medición previa ($p=0.22$); pero a las dos horas, la diferencia no fue significativa ($p=0.096$). En cuanto a la dermis, el espesor aumentó a los 5 minutos ($p=0.018$), a los 30 minutos ($p=0.046$) y a los 60 minutos ($p=0.013$), pero no a los 120 ($p=0.06$) y la densidad disminuyó a los 5 minutos ($p=0.048$) y se mantuvo en todas las mediciones, a las 2 horas ($p=0.011$). Además de esto, los autores referencian que en las imágenes ecográficas pudieron observar un mayor alineamiento lon-

gitudinal en las fibras dérmicas, que muestran en el artículo. En las conclusiones, los autores destacan que los cambios vistos en las capas cutáneas sugieren formación de edema y una mayor producción de MEC que podría atribuirse al efecto de la mecanotransducción producida por la depresoterapia en la remodelación de la MEC.

Anteriormente ya se habían publicado resultados de investigaciones realizadas sobre modelos animales, así, Adock y col., midieron los efectos de la depresoterapia en la piel de cerdos, observando aumentos significativos en el porcentaje de colágeno tisular, mediante análisis colorimétrico, en los animales sometidos a tratamientos a medio (10 sesiones) y largo plazo (20 sesiones), con un aumento medio entre un 27% y un 130% en los animales tratados a largo plazo. Además, estos cambios fueron proporcionales al número de sesiones recibidas.

En el año 2008, Bourgeois y col., comprobaron el efecto de la depresoterapia en la fibrosis cutánea inducida por radiación en 20 mujeres previamente tratadas para cáncer de mama con cirugía conservadora y radioterapia. Las mujeres fueron divididas aleatoriamente

en dos grupos iguales, un grupo recibió tratamiento de depresoterapia tres veces por semana durante un mes y el segundo, que sirvió de control, únicamente recibió supervisión médica. Se midieron en tres momentos diferentes (antes de la intervención, al finalizar la misma y un mes después) los siguientes parámetros: dolor, picazón, sequedad, eritema, flexibilidad e induración de la piel. En sus resultados, los autores señalan que el grupo que recibió la depresoterapia refirió una disminución en el eritema, en la sensación de dolor y picor y en la flexibilidad de la piel que se vieron modificadas de forma estadísticamente significativa, mientras en el grupo control permanecieron estables; sin embargo en el análisis entre grupos, no se observaron diferencias entre grupo experimental y grupo control, excepto para la variable induración de la piel, en la que el grupo que recibió depresoterapia experimentó una disminución en relación con el grupo control ($p=0.0062$).

En 2013, Majani y Majani, publican un artículo en el que analizan los efectos de la depresoterapia sobre 26 sujetos con cicatrices post traumáticas, quirúrgicas y quemaduras. Después de recibir entre 8 y 20 sesiones, la mayoría de

los sujetos refirieron mejoría en al menos una de las siguientes sensaciones subjetivas: dolor, parestesias o sensación de fragilidad de la piel.

En 2015, M. De La Cruz, publica un estudio en el que utiliza un equipo de depresoterapia LPG® para conseguir una expansión cutánea, como método alternativo en la reconstrucción mamaria diferida. En el estudio participaron 18 mujeres sometidas a mastectomía radical. La media de sesiones recibidas fue de 23,3, con una duración de 35 minutos por sesión. La ganancia de elasticidad cutánea media obtenida, fue de 3,25 cm. en desplazamiento tangencial. En la discusión de los resultados, el autor expone que el objetivo de esta técnica es conseguir transformar la piel del tórax mastectomizado en una piel con indicación de aumento mamario primario simple en situación de amastia, y considera que esta técnica lo consigue. Y que la expansión cutánea externa mejora la calidad del tejido porque no lo adelgaza, como ocurre con el expansor tradicional, y permite la reconstrucción de la mama en pacientes radiadas y no radiadas ya que elimina las adherencias de la capa cicatricial inextensible que se forma tras la mastectomía a la vez

que mejora el trofismo de la piel.

Por último, citar la revisión sistemática publicada en 2016, en la revista *Burns & Trauma* sobre los efectos de la depresoterapia en la piel. Incluye 19 artículos realizados tanto sobre humanos como sobre modelos animales, piel sana o patologías como celulitis o cicatrices. Esta revisión, presenta unas conclusiones muy interesantes:

- La depresoterapia puede liberar la tensión mecánica asociada con la retracción de la cicatriz y así inducir apoptosis de miofibroblastos.
- Las variaciones en duración, amplitud o frecuencia del tratamiento parecen tener una influencia sustancial en la reestructuración y reorientación del colágeno, lo que implica posibles influencias beneficiosas en el potencial de curación por vía de la mecanotransducción.
- Existe poca evidencia de la eficacia de la depresoterapia en las cicatrices de quemaduras. La calidad de los estudios es muy pobre y proporcionan poca información relevante, por lo que recomiendan mejorar los diseños de los estudios, investigar las vías moleculares y la dosisdependencia, comparar los

efectos en las distintas fases de la reparación y usar herramientas de evaluación más objetivas.

Mas información en:

Meirte J, Moortgat P, Anthonissen M, et al. Short-term effects of vacuum massage on epidermal and dermal thickness and density in burn scars: an experimental study. Burns Trauma. 2016;4:27.

Adcock D, Paulsen S, Davis S, et al. Analysis of the cutaneous and systemic effects of Endermologie in the porcine model. Aesthet Surg J. 1998;18:414-20.

De la Cruz M. Expansión cutánea externa con endermología. Un método alternativo complementario en reconstrucción mamaria diferida. Cir Plast Iberolatinoam. 2015; 41: 359-72.

Bourgeois JF, Gourgou S, Kramar A, et al. A randomized,prospective study using the LPG technique in treating radiation-induced skin fibrosis: clinical and profilometric analysis. Skin Res Technol. 2008;14:71-6.

Moortgat P, Anthonissen M, Meirte J, Van Daele U, Maertens K. The physical and physiological effects of vacuum massage on the different skin layers: a current status of the literature. Burns Trauma. 2016;4:34.

Los autores de este artículo declaran no tener conflicto de intereses