

Masokinesiterapia en cirugía estética y reconstructiva

J Ribière

Resumen. – La cirugía plástica y la kinesiterapia tienen efectos sinérgicos en el tratamiento de las cicatrices así como en el de ciertos problemas como la celulitis. Este artículo analiza los principios fundamentales de la cicatrización normal y anormal, estudia los procedimientos de remodelación de la cicatriz y precisa las aplicaciones prácticas de la kinesiterapia en las principales cirugías estéticas. Por último, se estudia separadamente la celulitis para precisar las bases fisiológicas y la eficacia de los diversos tratamientos.

© 2000, Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, París. Todos los derechos reservados.

Introducción

En los últimos 25 años la cirugía plástica, reconstructiva y estética se ha desarrollado rápidamente. El objeto de este artículo es estudiar la función de los cuidados de masoterapia en el seno de esta disciplina, haciendo hincapié en los fundamentos y las aplicaciones prácticas; estas últimas se limitan voluntariamente a la parte estética de la cirugía plástica, reconstructiva y estética, pues el resto de la disciplina agrupa un conjunto demasiado extenso y heterogéneo.

Principios fundamentales

Inicialmente, los trabajos de investigación en cirugía plástica reconstructiva y estética se orientaron hacia un mejor reconocimiento de la anatomía y de la fisiología.

Los resultados fueron espectaculares: colgajos de movilización hística (simples, libres, compuestos), microcirugía y seguridad en los procedimientos más corrientes.

En la actualidad, la investigación básica toma el relevo, pues las necesidades son enormes, tanto en las unidades de grandes quemados, como en la cirugía cotidiana. El conocimiento de los procesos de cicatrización puede traer grandes

cambios con nuevas técnicas factibles o nuevas moléculas, pero también con una mejor comprensión de los métodos utilizados anteriormente.

La masoterapia no es una excepción, ya que el estudio de la cicatrización implica una nueva evaluación de sus componentes y de su variación según los diversos factores biológicos, mecánicos y físicos que intervienen.

ESTUDIO DEL PROCESO NORMAL DE CICATRIZACIÓN (fig. 1)

Esquemáticamente, en la cicatrización se pueden distinguir tres fases diferenciadas por sus objetivos biológicos.

■ Primera fase

Comienza con la efracción vascular: dura de 2 a 3 días y se llama fase inflamatoria. Su principal objetivo es la eliminación de los tejidos destruidos y el restablecimiento del control inmunológico. Esta fase se activa con las lesiones hísticas y la extravasación de factores sanguíneos.

El traumatismo es seguido de una vasoconstricción facilitada por las catecolaminas liberadas por las células en estrés y las prostaglandinas (PG); la hemostasis primaria origina un coágulo constituido por fibrina, glóbulos rojos extravasados y agregados plaquetarios.

La fibrina es un compuesto producido por la coagulación y activado tanto por factores intrínsecos (sanguíneos) como extrínsecos (esenciales) que provienen de factores hísticos. Estos factores, como los fibroblastos adventicios (de la



1 A, B. Heridas de la cara y buena cicatrización.

pared vascular), están presentes en las superficies extravasculares.

Esta cascada bioquímica conduce a la transformación de la protrombina en trombina, enzima que convierte el fibrinógeno en fibrina.

Jérôme Ribière : Ancien interne des Hôpitaux, ancien chef de clinique-assistant des hôpitaux de Lille et Bordeaux, diplômé du collège de chirurgie plastique, réparatrice et esthétique, 79, avenue de la Marne, 64200 Biarritz, France.

Las fibronectinas y vitronectinas son moléculas que recubren la fibrina y facilitan la adhesión de las células sobre la fibrina, así como la fijación de otros factores como las citoquinas.

La fibrina y la trombina aumentan la permeabilidad de la vena vascular facilitando la migración extravascular de las células inflamatorias (polimorfonucleares neutrófilos y linfocitos).

Las plaquetas y los polimorfonucleares neutrófilos liberan factores de crecimiento solubles y citoquinas como el factor de crecimiento derivado de las plaquetas (PDGF), pero también diversas proteínas, el factor V, inmunoglobulinas (IgE) y algunas proteasas que activan el sistema inmunitario (el complemento).

Todo este sistema de coagulación está limitado en el espacio debido a la síntesis de prostaglandinas por las células endoteliales, cuya función es comenzar la lisis del coágulo (transformación del plasminógeno en plasmina), proceso normalmente inhibido, cuyos reguladores están fijados en el coágulo.

Todos los hechos producidos durante esta fase estimulan la síntesis de colágeno por los fibroblastos y activan numerosas enzimas que agravan la lesión hística.

La inflamación comienza en la microcirculación a los 10 o 15 minutos; tiene como función aumentar el flujo sanguíneo local facilitando la salida del plasma y las células, y el edema. Su mecanismo consiste en la liberación de ácido araquidónico y la activación de PGE₁ y PGE₂ que estimulan la adhesión de los polimorfonucleares neutrófilos al endotelio vascular y su migración hacia los tejidos lesionados.

La función de estas células consiste en la defensa y digestión de los materiales extraños; su cantidad aumenta en los tejidos lesionados durante los dos primeros días.

Los macrófagos (célula proveniente del monocito) destruyen los polimorfonucleares neutrófilos y al cabo de unas 72 horas, la cantidad de macrófagos es mayor que la de neutrófilos^[7].

El reclutamiento de los polimorfonucleares neutrófilos se prolonga ante una contaminación bacteriana importante y la presencia de cuerpos extraños, alargando así la fase inflamatoria y provocando secundariamente una agravación de la fibrosis^[4].

■ Segunda fase

Es la fase de reparación que va desde el tercer día hasta la quinta semana. Su principal objetivo es restablecer la integridad funcional de los tejidos lo más pronto posible.

Los fibroblastos y las células endoteliales son los principales agentes de esta

función. Estas células están presentes en el agregado y sintetizan rápidamente una matriz de reparación que contiene colágeno, elastina y proteoglicanos la cual crea un sustrato adecuado para la migración de la epidermis sobre la superficie de la herida.

Normalmente, al cabo de 5 a 7 días han desaparecido los macrófagos y las células presentes están constituidas esencialmente por fibroblastos cuya proliferación ha sido inducida por los macrófagos (síntesis de citoquinas de proliferación hística y activación de la síntesis del colágeno). El ácido hialurónico facilita la presencia de los primeros fibroblastos en la matriz del coágulo cuya síntesis proteica comienza al tercer día y se prolonga hasta la tercera o quinta semana.

Los fibroblastos proliferan rápidamente y se transforman en miofibroblastos, los cuales crean una tensión mecánica en el seno de la matriz extracelular contribuyendo a su reducción. Estas células producen también enzimas que degradan el colágeno recién sintetizado, manteniendo así el equilibrio. El pH, la temperatura y diversos factores químicos controlan la activación de estas enzimas.

El equilibrio entre la síntesis y la destrucción de la matriz regula la calidad de los tejidos cicatrizales. Normalmente, la calidad de la matriz cicatrizal es máxima entre la tercera y la cuarta semana. La tensión del colágeno aumenta proporcionalmente. Posteriormente se amplifica la retracción, pero a través de la nueva organización y el incremento de los puentes intermoleculares.

Las células de la capa basal de la epidermis producen un bajo potencial eléctrico que tiene una función en la cicatrización; esta corriente difunde debido a la efracción hística y atrae las células de la capa basal a través de la herida.

La reepitelización comienza a las 24 horas y provoca una reducción de la cantidad de células inflamatorias y fibroblastos.

■ Tercera fase

Es la remodelación, durante la cual el colágeno tipo III, sintetizado inicialmente, es reemplazado por colágeno tipo I gracias a la destrucción de las moléculas viejas por parte de los macrófagos.

El tejido nuevo se organiza en enlaces orientados según las líneas de tensión mecánica de los tejidos; el tejido final se adapta de esta manera a las tensiones locales; los fibroblastos son responsables de la tensión hística.

La remodelación de la cicatriz constituye la última fase de la cicatrización; comienza hacia el día 21 cuando se estabiliza la síntesis del colágeno (regulada

por el factor transformador del crecimiento [TGF] producido por las células inflamatorias y los fibroblastos).

Se observa una transformación del colágeno existente, que incrementa progresivamente su capacidad de resistencia.

La resistencia del colágeno depende de su estructura molecular; esquemáticamente, se trata de tres cadenas polipeptídicas en espiral, enrolladas entre sí para formar una triple hélice.

Los enlaces intermoleculares que se forman entre las diversas cadenas de colágeno son inicialmente electrostáticos (débiles) y luego covalentes (fuertes).

El segundo fenómeno característico de esta fase es la contracción, debida a los miofibroblastos (células derivadas de los fibroblastos y específicas pues poseen fibras retráctiles en su citoplasma). Aparecen hacia el quinto día y proliferan hasta el día 21; su cantidad depende de las fuerzas mecánicas locales.

El proceso continúa con una desaparición progresiva de las células de la matriz cicatrizal y una remodelación (desaparición del colágeno tipo III) que dura 6 meses, como lo refleja la evolución clínica.

CICATRIZACIÓN ANORMAL

El proceso de reparación conduce a la creación de una cicatriz, tejido que sirve de reemplazo, más que para una verdadera regeneración isocualitativa. La cicatriz puede ser anormal si es demasiado abundante o si crea una retracción.

■ Cicatrices hipertróficas

Se trata de una fase normal de la evolución histológica y de una constante; sin embargo, en general las cicatrices no son hipercelulares más de 2 a 3 meses.

Las cicatrices hipertróficas se caracterizan por una hiperproducción de todos los componentes de la matriz extracelular. Existe una hiperdensidad vascular y el colágeno está dispuesto en nódulos que contienen miofibroblastos.

Parece ser que los elementos que controlan la síntesis del colágeno persisten durante más tiempo, pero pueden regresar con la maduración de la cicatriz.

La incidencia de este fenómeno se asocia con diversos factores:

- cicatrización con un periodo inflamatorio prolongado:
 - cicatrices contaminadas;
 - infección: herida sucia (ejemplo: cicatrices de acné, pendientes);
 - importante tensión mecánica sobre la cicatriz (ejemplo: zonas deltoideas, tórax).

Como consecuencia, son lógicos algunos tratamientos específicos:

— el cierre precoz de la herida para acortar la fase inflamatoria disminuye también la cantidad de fibrosis;
 — en las heridas sucias o con detritus celulares, el desbridamiento precoz limita las secuelas inflamatorias;
 — también debe limitarse el edema para reducir igualmente la fase inflamatoria.

■ **Retracción de las cicatrices**

Aunque la retracción es un fenómeno normal, puede volverse patológico cuando sus consecuencias conducen a una deformación de las estructuras adyacentes a la cicatriz o a una limitación funcional.

La prevención consiste en una buena orientación de la cicatriz.

■ **Cicatrices queloideas (fig. 2)**

Se trata de un sinónimo de tumor benigno, pues a diferencia de la cicatriz hipertrófica se constata una proliferación del tejido cicatrizal en las estructuras normales adyacentes (aspecto en «pinza de cangrejo», *kele* en griego).

Se encuentran algunas diferencias con una cicatriz normal, particularmente la presencia de una matriz hipocelular que contiene un colágeno denso.

Los fibroblastos de estas cicatrices son diferentes fenotípicamente a los de las células normales; presentan un defecto en el control por retroalimentación de la síntesis de la matriz proteica, que sólo se detiene debido a las restricciones locales en el aporte energético [6].

Clínicamente, los factores que favorecen las cicatrices queloideas son indiscutiblemente una predisposición genética heredada, más frecuente en las pieles oscuras, pero también otros factores como la edad u hormonales.

No existe ninguna relación entre el volumen de la lesión inicial y el resultado de la cicatriz.

Tratamiento de la remodelación de la cicatriz. Combatir la hipertrofia

TRATAMIENTOS BIOFÍSICOS

Se han desarrollado diversas terapias para todas las cicatrices.

El conocimiento de los procesos histológicos determina una mejor cronología en la aplicación de las terapias y explica su mecanismo de acción.

La kinesiterapia puede actuar a nivel biofísico, ya sea combatiendo la hipertrofia de la cicatriz o limitando la retracción.



2 Cicatriz queloidea axilar posterior a una hidradenitis.

■ **Técnicas (exceptuando la kinesiterapia)**

Enfriamiento de la cicatriz

Limita el edema al favorecer la vasoconstricción; puede iniciarse lo más pronto posible. Su utilidad es doble pues combate también el dolor (compresión debida al edema).

Existen diversos materiales en cirugía plástica reconstructiva y estética (ejemplo: máscara refrigeradora en el postoperatorio de blefaroplastia).

Compresión

Este método se desarrolló inicialmente para disminuir la hipertrofia de la cicatriz de las quemaduras y requiere la aplicación de prendas compresivas cuya presión es superior a la presión capilar normal durante cerca de 6 meses.

Se constata una mejoría clínica evidente, controlada histológicamente por la aceleración de la maduración con desaparición rápida de los nódulos de colágeno y orientación de las fibras paralelamente a la superficie cutánea.

El mecanismo de funcionamiento no parece realmente asociado a la presión, pues se constata que el método puede ser eficaz incluso si la presión ejercida por la prenda es menor que la presión hística.

El mecanismo de acción más probable es físico; las prendas aumentan la temperatura hística de 1 a 3 °C, activando así la colagenasa.

Geles de silicona

Ya han dado prueba clínica e histológica de su eficacia: este método requiere la aplicación de geles cohesivos 12 a 24 horas/día, durante 2 a 6 meses; el uso de estos geles puede comenzarse desde el séptimo día.

Su mecanismo de acción no se conoce exactamente; inicialmente se supuso que era químico, pero puede tratarse también de un aumento de la temperatura que mejora la acción de la colagenasa.

Ultrasonidos

Los ultrasonidos también pueden producir calentamiento de los tejidos, pero su uso retarda el proceso de cicatrización; sin embargo, son útiles en el tratamiento del linfedema pues abren los cortocircuitos linfáticos.

Láser de color pulsado

Se propuso recientemente y los primeros estudios serios sobre su aplicación parecen prometedores. El mecanismo de acción es sencillo: el láser actúa sobre el crecimiento vascular por fototermólisis, disminuyendo también la microcirculación y la proliferación de los fibroblastos; se inicia el decimoquinto día y puede continuarse hasta el sexto mes, con intervalos de recuperación de un mes entre las sesiones.

Radiaciones ionizantes

Se limitan a dosis de 15 a 20 Gy (en seis sesiones), se comienzan en el postoperatorio precoz; su mecanismo de acción es la limitación de la microcirculación y por ende, la proliferación de los fibroblastos. No obstante, su utilización se reserva a los adultos y se restringe a los casos de fracaso con los demás métodos.

■ **Kinesiterapia**

La kinesiterapia es activa en diferentes etapas: combate el edema, tiene acción desfibrosante y previene la retracción de la cicatriz.

Combatir el edema

• **Drenaje linfático manual (DLM)**

La lucha contra el edema postraumático (quirúrgico o no) es fundamental entre el día 0 y el día 3 (cf supra) pues el incremento fisiológico de la permeabilidad vascular conduce a la migración de células inflamatorias; esta fase dura más, cuanto mayor es el número de células, favoreciendo también la hipertrofia de la cicatriz. Por otra parte, el volumen debido al edema aumenta la presión hística, limitando también los movimientos y la reorganización del colágeno en una buena disposición.

Sólo la red linfática puede facilitar la evacuación de las proteínas y la reducción del edema existente.

El DLM favorece la reabsorción del excedente líquido y de las macromoléculas; debe seguir un sentido proximodistal, partiendo de las cadenas ganglionares con maniobras de bombeo y

algunas maniobras de reabsorción en sentido distoproximal.

El primer contacto de la mano corresponde a la «presión inicial» lo más cercana posible a 0, seguida de un estiramiento de los tejidos o «captación» (sin desplazamiento de la mano); se ejerce entonces una presión inferior a 40 g/cm², y luego un relajamiento (retorno pasivo de los tejidos). La maniobra se efectúa al ritmo de los latidos arteriales y es progresiva de una región a otra, sobre los trayectos linfáticos y las áreas ganglionares.

• *¿Presoterapia o depresoterapia?*

Aunque habitualmente las maniobras que buscan la reabsorción del edema respetan el sentido de la red colectora (de la superficie hacia la profundidad), la depresoterapia (por aplicación de una presión negativa sobre la piel con desplazamiento de una ventosa) organiza una filtración en los capilares venosos y linfáticos superficiales. Su utilización precoz en cirugía es discutible [2].

Acción desfibrosante

Más adelante, la kinesiterapia puede utilizarse según la fisiología hística; la función de las diversas técnicas consiste primero en limitar el edema y luego en favorecer la buena organización de la cicatriz.

En la cicatriz inicial, la elastina y el colágeno tienen una estructura con pocos enlaces moleculares y por lo tanto, las cicatrices son maleables; la kinesiterapia y los masajes permiten conservar esta flexibilidad disminuyendo el porcentaje de puentes entre las estructuras; no obstante, la dificultad consiste en respetar al máximo los plazos hísticos, pues (cf supra) la tensión estimula los fibroblastos y su síntesis de colágeno.

Esquemáticamente se puede proponer la continuación del DLM durante las tres primeras semanas para limitar el edema y favorecer la eliminación de los residuos metabólicos.

La movilización de la cicatriz se comienza prudentemente:

— al día 30, la cicatriz tiene un 35 % de su resistencia definitiva;

— al día 45, la cicatriz tiene del 70 al 80 % de su resistencia final.

De este modo, el masaje manual es suave entre el día 20 y el día 45 y se utiliza por su acción circulatoria y desfibrosante, movilizándolo la cicatriz con respecto a los planos profundos; debe ser multidireccional, suave y de intensidad progresiva. El pellizqueo deslizante se realiza formando un pliegue cutáneo entre el pulgar y el índice; es una técnica desfibrosante, pero con frecuencia dolorosa. A partir del día 45, se pueden intensificar las técnicas de ablanda-

miento de la cicatriz (amasamiento, liberación); se pueden utilizar los hidromasajes con presiones progresivas (en centros de convalecencia de grandes quemados). Puede iniciarse la utilización de sistemas de depresoterapia; la tracción se hace en la superficie de la piel desplazando las pequeñas ventosas; los diversos aparatos tienen dos modos de intensidad graduable, un modo continuo que actúa principalmente sobre el movimiento de los fluidos y un modo pulsado que actúa por tracciones repetidas sobre el tejido conectivo.

Prevención de la retracción

El terapeuta evita las retracciones anormales por medio de ortesis estáticas o dinámicas y también gracias a masajes de estiramiento.

Los estiramientos pueden comenzarse, sin temor a la fragilidad de la cicatriz, a partir del día 45.

■ Tratamientos químicos

A continuación, se enumeran los tratamientos químicos y su mecanismo de acción.

— Los antiinflamatorios (aspirina, ibuprofeno) inhiben la síntesis de las prostaglandinas (PG), las cuales son las mediadoras de la inflamación, y de la interleucina 1, que es un potente factor de remodelación material y de fibrosis.

— Los corticosteroides inhiben la síntesis proteica, limitan la proliferación de los fibroblastos y disminuyen la formación de alfa 2-macroglobulina (inhibidor potente de la colagenasa). Su utilización intralesional es frecuente en el tratamiento de las cicatrices hipertróficas o queloides.

— La colchicina, que inhibe la secreción del colágeno por los fibroblastos, y los agentes antimitóticos han sido propuestos, pero sus efectos secundarios nocivos limitan la utilización clínica.

En la actualidad, los progresos de la bioquímica permiten esperar nuevas moléculas que estimulen la colagenasa.

PAPEL DE LA CIRUGÍA

En lo que se refiere a la hipertrofia, su función es doble: por una parte, preventiva, por medio del desbridamiento perfecto de las heridas contaminadas o cubiertas de detritus necróticos (acorta la fase inflamatoria) y la buena disposición de las cicatrices siguiendo las líneas de tensión (Langer), y por otra parte curativa, con las plastias en Z que permiten la distribución de las cicatrices siguiendo otras orientaciones y con los aportes hísticos por plastias locales que disminuyen las tensiones debidas a la pérdida de sustancia.

La cirugía se asocia sistemáticamente con otros métodos químicos y físicos para el tratamiento de las cicatrices queloides.

La prevención de la retracción es más lógica que su tratamiento (aporte hístico). Se utilizan diversos métodos de inmovilización en posición contraria a la contractura que se prevé, lo cual guía la organización del colágeno y su maduración en una buena posición. Ejemplos: las ortesis orales de compresión en los grandes quemados, las blefarorrafias transitorias, etc.

Aplicaciones prácticas

La masokinesiterapia es un tratamiento complementario en la cirugía plástica, reconstructiva y estética debido a sus interacciones biofísicas con los fenómenos de cicatrización.

La cirugía plástica abarca una amplia gama de áreas que van de la microcirugía, las escaras, a la cirugía de la cara, el miembro superior, etc. Los ejemplos de este capítulo se limitan voluntariamente a la cirugía estética y a las controversias sobre el papel de la masokinesiterapia en el tratamiento de la celulitis.

En cirugía estética, el tratamiento es importante pues se trata de pacientes muy motivados, incluso muy exigentes, cuya solicitud corresponde más a un bienestar que a una patología, aunque siempre haya repercusiones funcionales (cirugía de las hipertrofias mamarias, plastias abdominales, etc.). Por lo tanto, las cicatrices son mal toleradas y debe tenerse el mayor cuidado para prevenirlas.

Por otra parte, el terapeuta actúa en equipo con el cirujano y tiene también una función de apoyo psicológico, información y consejos (especialmente la prohibición del sol). Puesto que la remodelación de la cicatriz dura un año, deben efectuarse controles durante todo este tiempo.

ESTUDIO TOPOGRÁFICO

A continuación se define la función de la masokinesiterapia en los diversos procedimientos, según la disposición anatómica.

■ Cirugía de cara y cuello

Ritidectomía (lifting)

Las incisiones se sitúan por lo general en torno a la oreja, más o menos extendidas en omega alrededor de la misma; pueden asociarse con una cicatriz corta submentoniana. Con este acceso se libera la totalidad de la piel facial y cervical alta, permitiendo acceder a las estructuras musculoponeuróticas subyacentes.

Según las prácticas quirúrgicas, pueden aplicarse diversos métodos para volver a colocar los músculos de la cara o sus componentes grasos; luego se dispone y redistribuye la piel seccionando los excedentes.

En esta cirugía el postoperatorio suele caracterizarse por una fase de edema importante, a veces acentuado por los hematomas (el 10 % en todos los estudios sometidos a una autocrítica honesta). Por lo tanto, el papel de la masokinesiterapia es doble:

— combatir el edema inicial y luego eliminar la fibrosis de los tejidos profundos con el fin de limitar la organización de hematomas residuales. Las técnicas de masaje utilizan con frecuencia variable el DLM o la depresoterapia con resultados similares;

— mejorar la organización de la cicatriz cutánea como se describió anteriormente. El aporte del terapeuta es tanto mayor, cuanto que puede existir una asimetría inicial debida al hematoma. Además, la ayuda psicológica es importante durante la fase inicial en la cual los pacientes atraviesan momentos difíciles, a pesar de haber sido prevenidos por el cirujano.

La frecuencia de las sesiones es de 3 a 4 veces por semana durante los 10 primeros días, continuadas eventualmente durante 4 semanas según el deseo del paciente. Algunos especialistas aconsejan además la utilización de máscaras compresivas para disminuir mecánicamente el edema.

Blefaroplastias

En esta cirugía se hace usualmente una escisión cutánea discreta en los párpados superiores, a veces asociada con intervenciones complementarias (escisión de la grasa y corrección de la tensión del músculo elevador).

Los párpados inferiores pueden presentar defectos más variados, lo que puede requerir una reducción cutánea aislada, a veces una simple escisión de la grasa, otras veces una redistribución de la grasa preseptal o diversas intervenciones sobre el músculo orbicular y a veces sobre el tarsiano palpebral.

La característica común de los párpados es la delgadez extrema de su piel, con una dermis muy firme, lo cual presenta la desventaja de la falta de resistencia que permite la formación de edemas y hematomas espectaculares y además la ventaja de que en esta localización la cicatrización anormal es excepcional. El papel del terapeuta consiste básicamente en combatir los edemas.

Deben conocerse dos puntos particulares:

— el edema premalar externo, posterior a la blefaroplastia inferior, puede

persistir originando un perjuicio prolongado si no se trata; este edema puede prevenirse con un drenaje linfático precoz;

— el ectropión postoperatorio moderado con frecuencia puede remitir con masajes, si no se trata de un defecto de análisis o de procedimiento.

En la cirugía de los párpados, las protecciones refrigeradoras mejoran la comodidad y disminuyen el edema inmediato.

Rinoplastias

Estas cirugías están destinadas a cambiar la forma de la nariz, gracias a una nueva disposición de las estructuras de soporte de la misma (hueso y cartílago). A veces pueden asociarse resecciones cutáneas.

Existen dos vías de acceso de las cicatrices, endonasal o abierta por una pequeña incisión de la columella nasi; en todos los casos hay edema, a veces oculto por los medios de contención (férula o yeso). La función de la masokinesiterapia consiste en combatir este fenómeno, mucho más marcado en la punta de la nariz en caso de rinoplastia abierta.

La duración de la aparición de las modificaciones morfológicas de la nariz después de la rinoplastia refleja la lentitud del proceso de cicatrización y de remodelación; a veces los cambios siguen apareciendo durante 2 o 3 años.

Queiloplastias

Las inyecciones de grasa provocan obviamente grandes edemas y a veces hematomas espectaculares cuya desaparición se favorece con el drenaje linfático.

Genioplastias

Cuando las genioplastias son consecuencia de una osteotomía de la mandíbula, se hacen con incisiones endovestibulares, con cambio óseo por disección subperióstica. El edema postoperatorio suele ser importante y se disminuye con la utilización de frondas submentonianas; los drenajes linfáticos pueden aportar una ayuda.

■ Mamoplastias

Comporta dos aspectos.

Tratamiento de las ptosis y de las hipertrofias

Las incisiones son periareolares, casi siempre prolongadas por una cicatriz vertical que va del borde inferior de la areola al pliegue submamario. Muchos cirujanos realizan todavía una cicatriz horizontal submamaria, más o menos lateralizada hacia el exterior.

En las técnicas de cicatriz vertical pura, la piel se despega de la mama en los

cuadrantes inferiores interno y externo, se fija en la línea media con un sistema de frondas; éstas se reabsorben progresivamente por retracción, de forma espectacular durante los primeros 15 días y luego lentamente durante 2 a 6 meses.

Los tratamientos fisioterapéuticos asocian geles de silicona con masajes de las cicatrices.

Con frecuencia se observa una estasis linfática importante en el segmento inferior de la glándula mamaria (E III), a veces asociada a una liponecrobiosis aséptica. La lucha contra la fibrosis y la estasis linfática disminuye el tiempo del restablecimiento de la elasticidad natural.

La función del terapeuta también es psicológica, ya que debe tranquilizar a las pacientes sobre el aspecto inicial (normal) de los pliegues cutáneos.

La utilización de un sostén adaptado (de deporte o específico) suele ser útil durante uno a dos meses; este método combate el edema y favorece la retracción.

Aumento mamario

La cirugía consiste en colocar prótesis rellenas con suero fisiológico detrás del seno; las prótesis pueden disponerse por delante o por detrás del plano del pectoral mayor por vías de acceso limitadas, axilar, periareolar o inframamaria (más rara). Se tiende a colocar las prótesis en posición retromuscular cuando el tejido glandular es muy limitado, para obtener un relleno suficiente.

Las prótesis presentan diversos problemas además de la pérdida de volumen (problema principal de esta cirugía): la percepción del borde inferior de la prótesis (casi constante) y los desplazamientos protéticos; éstos se deben a desprendimientos excesivos que pueden corregirse con el uso inmediato de un sostén compresivo.

Los masajes son útiles a nivel de la cicatriz.

Pueden aparecer dos problemas a distancia:

— un desplazamiento anormal y tardío de las prótesis submusculares, debido a un ejercicio muscular importante (aerobios);

— las cápsulas periprotéticas: se trata de fibrosis importantes y duras que pueden provocar deformaciones mamarías y se deben a las prótesis antiguas rellenas de silicona polimerizada semilíquida.

Esta fibrosis es el resultado de una reacción inflamatoria crónica y su tratamiento suele ser quirúrgico: extracción de la antigua prótesis y capsulectomía.

A veces se proponen los masajes mamaríos después de las prótesis; parecen ser más útiles cuando las prótesis tienen un aspecto fijo debido a la falta de elasticidad cutánea.

Pero la reintervención quirúrgica no puede estar indicada para estas cápsulas.

■ Cirugía abdominal

Fuera de la liposucción aislada, la cirugía más practicada es la plastia abdominal; esta operación incluye diversas variantes con resección cutánea de los excedentes, liposucción y tensión de los músculos.

Generalmente la incisión residual es baja, suprapúbica, pero larga. Se observa una estasis linfática importante, mayor en la región infraumbilical.

El tratamiento se basa en el uso de una prenda compresiva que reduce el edema, asociada a masajes de la cicatriz y un drenaje linfático inferior. Espontáneamente, la estasis linfática puede ser prolongada (hasta 6 u 8 meses).

■ Cruroplastias

Su objetivo es reducir los excedentes cutaneoadiposos de las caras internas de los muslos. Se asocian un desprendimiento, pexia profunda y resección cutánea respetando las vías de drenaje linfático del triángulo de Scarpa; una vez más, la cicatriz es larga, situada a nivel del pliegue genitocrural; el papel del terapeuta consiste en mejorar la calidad de la cicatriz y combatir el edema residual.

KINESITERAPIA Y CELULITIS (figs. 3 a 6)

El término celulitis, muy empleado actualmente, no siempre corresponde a una enfermedad sino más bien a un conjunto de modificaciones morfológicas que provocan un problema estético y a veces funcional, lo que origina una gran cantidad de solicitudes de corrección.

En este problema están implicadas diversas profesiones: los médicos, kinesiterapeutas y cirujanos, pero también los especialistas de los institutos de belleza y los fabricantes de cosméticos.

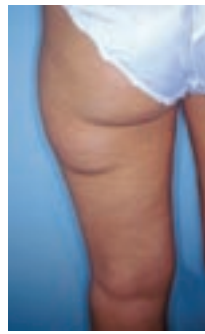
La importancia del factor económico que se genera condujo a una investigación más o menos seria y al desarrollo de múltiples métodos, de los cuales algunos son verdaderas aberraciones.

■ Reseña sobre el tejido adiposo normal

Microscopía

Los adipocitos son células redondeadas cuyo citoplasma está compuesto por una vacuola lipídica central que rechaza el núcleo hacia la periferia celular.

Las estructuras vasculares son muy numerosas en la periferia de los adipocitos y la membrana basal de los capilares está en contacto estrecho con la célula.



3 Celulitis con trastornos linfáticos (derrame de Morel-Lavallée).



4 Celulitis patológica en el obeso.



5 A, B. Celulitis localizada, depósito subtrocantereo.

Fisiología

Los adipocitos pertenecen a una categoría de células cuya función es constituir una reserva energética. Pueden sintetizar las grasas (los triglicéridos) a partir de la glucosa sanguínea y de las lipoproteínas circulantes.

Pueden liberar los ácidos grasos bajo la influencia de diversos factores que actúan por intermedio de receptores de membrana variados; el tipo y la cantidad de receptores orientan los adipocitos hacia una actividad preponderante de depósito más o menos movilizable.

Macroscopía

El tejido adiposo está constituido por células adipocíticas o células grasas que se organizan en agregados y constituyen los lóbulos de grasa separados por fibras de tejido conectivo y vasculares que forman verdaderas trabéculas.

La fascia superficial divide el tejido adiposo en dos zonas:

— zona superficial: tejido adiposo subcutáneo;

— zona profunda subfascial: zona de depósito metamérico de origen genético.

En la superficie, las trabéculas se insertan en la cara profunda de la dermis por un lado y sobre la fascia superficial por el otro.

Variabilidad de la distribución del tejido adiposo normal y características evolutivas^[3]

Se pueden recordar varios aspectos.

Existe una gran diferencia en la distribución de las grasas entre los dos sexos: la masa adiposa normal en la mujer adulta representa el doble de la del hombre. En el hombre, la distribución del tejido adiposo tiene una disposición esencialmente troncular y abdominal alta (la testosterona disminuye el número y el volumen de los adipocitos por debajo de la cintura). En la mujer, la distribución tiene una predominancia pelvitrocantérea y abdominal baja.

La piel del hombre y de la mujer también son diferentes. En la mujer la dermis es más fina y los tabiques conectivovasculares del tejido adiposo superficial son perpendiculares al plano aponeurótico, es decir, verticales. La protrusión de los lóbulos de grasa a través de la dermis más fina es responsable del fenómeno de «la piel de naranja».

Las variedades de tejido adiposo: según el tipo y la cantidad de receptores celulares, los adipocitos tienen una actividad de depósito y reserva más o menos movilizable.

Las grasas almacenadas en las zonas pelvitrocantéreas en la mujer son metabolizadas con mucha dificultad y no pueden entrar en juego sino al término de regímenes drásticos que consumen previamente los demás sitios de reserva energética.

En el hombre, las grasas de reservas lentas están repartidas sobre la pared abdominal.

Factores que influyen en la distribución de las grasas: por orden de importancia, la herencia ocupa el primer lugar. Obviamente los dos componentes del almacenamiento de las grasas, es decir, la cantidad de células y la distribución, son características determinadas genéticamente.

Se ha estudiado la población celular durante su multiplicación. Es importan-



6 A, B. Celulitis en depósito subtrocantéreo antes y después de la cirugía.

te precisar que la evolución del número de adipocitos está programada en determinados estadios del desarrollo. El tejido adiposo del feto se desarrolla a partir del octavo mes y la histogénesis comienza a partir de la decimocuarta semana^[1]. Después del nacimiento, la multiplicación celular es importante durante el primer trimestre y luego en el periodo prepuberal. A una edad determinada, el número de células es bastante estable, para volver a multiplicarse en la mujer en el periodo posmenopáusico. Fuera de estos periodos, normalmente hay muy poco incremento del capital celular, pues las variaciones ponderales corresponden más bien a la utilización de estas zonas de reserva.

■ Celulitis

Celulitis en el lenguaje corriente

Los cánones de la belleza femenina evolucionaron sobre todo después de los años sesenta hacia el desarrollo de una silueta ideal estilizada y longilínea sin «desbordamientos».

En el sentido utilizado con mayor frecuencia, el término celulitis corresponde a un deterioro proporcional a la desviación de la silueta ideal, o a una infiltración localizada de tejido adiposo en los miembros inferiores.

Celulitis y medicina

Desde un punto de vista más científico, el término celulitis es inadecuado. Si se escoge una actitud descriptiva, se pueden diferenciar varios grupos clínicos en el conjunto de los pacientes que solicitan una corrección.

— En un extremo, existen pacientes con una celulitis que corresponde a una simple característica ginecoide (fisiológicamente normal) que provoca sobre todo una patología psicológica estacional con exacerbaciones primaverales. Aunque no constituyen una verdadera enfermedad, estos casos constituyen verdaderos perjuicios.

— En el otro extremo, la celulitis puede ser realmente invalidante, asociada con

trastornos funcionales de origen vascular; este estado se describe utilizando términos más o menos imprecisos: lipodistrofia, lipoesclerosis, hidrolipodistrofia, etc.

En realidad, no existe una frontera nítida entre estos dos cuadros y todos los estadios intermedios son posibles.

Para comprender mejor estos fenómenos, deben recordarse algunas nociones anatomofisiológicas.

Histología de la celulitis

El estudio del tejido adiposo permite encontrar una evolución adipocítica anormal en la evolución de la celulitis.

Se describe una fase de edema y exudado vascular con estasis, seguida de una fase de alteración y de esclerosis perivascular que se manifiesta a través de un engrosamiento de los tabiques conectivos.

Estas anomalías se caracterizan por una evolución paralela a la de la sobrecarga adipocítica.

Pueden imaginarse dos orígenes a estos fenómenos: trastornos vasculares inducidos por la compresión del tejido conectivo interlobular, bajo la influencia de la hipertrofia del adipocito, o hipertrofia de los adipocitos secundaria al fenómeno de esclerosis vascular con una liberación deficiente de las grasas.

En la práctica, ambos fenómenos están implicados y se potencian en los diferentes estadios de la celulitis.

Definición

Según las constataciones anatómicas, parece lógico definir la celulitis como un estado más o menos marcado y evolutivo, determinado genéticamente y caracterizado por una tendencia específica de ciertos adipocitos a realizar un depósito energético de lípidos cuya movilización es muy difícil.

Esta definición corresponde a un estado fisiológico que puede convertirse en patológico cuando se asocian a él fenómenos vasculares e hísticos de sobrecarga y una importante demanda psicológica.

Elementos del estudio clínico

Además de los factores familiares y de la edad del comienzo, es útil precisar en los antecedentes la evolución de la molestia y el contexto psicológico y alimentario así como las costumbres alimentarias y deportivas.

A pesar de que celulitis no es sinónimo de obesidad pues ciertos individuos delgados tienen infiltraciones extensas y muy invalidantes, sí puede considerarse como su fenómeno satélite.

La definición de obesidad es el exceso de tejido adiposo, pero es difícil cuantificarla; existen diversas fórmulas que evalúan el límite del peso normal con respecto a la edad, la estatura y el sexo. La razón más utilizada es el índice de masa corporal; peso (kg)/superficie corporal (m²).

Este tipo de análisis tiene sus limitaciones y debe correlacionarse con una apreciación de la masa muscular.

El examen físico precisa la topografía de la celulitis: volumen, protrusión, a veces un aspecto brillante y tenso de la piel. Debe buscarse una insuficiencia venosa asociada.

Los exámenes complementarios no sirven para evaluar la celulitis en sí misma, pero pueden ser útiles para estudiar una patología asociada: hormonal, vascular, etc.

• Al término del examen

Evidentemente, ciertas formas no son patológicas o lo son apenas: simples depósitos metaméricos limitados a las caras externas de las caderas y a los pliegues glúteos, así como la cara interna de las rodillas; en estos casos no existen trastornos tróficos, la piel es normal y el fenómeno de «la piel de naranja» sólo aparece al presionar estas zonas.

En otros casos, la celulitis es dolorosa, con una piel tensa y una protrusión importante de los lóbulos de grasa.

Deben conocerse ciertas distrofias:

— el síndrome de Barraquer-Simons: lipodistrofia de la parte baja del cuerpo asociada con una lipoatrofia de la parte alta;

— el síndrome de Launois-Bensaude (raro en la mujer): lipodistrofia hiperandroide;

— por último, existen diversos casos raros que asocian una celulitis con malformaciones oculares y/o distales.

■ Tratamientos

A continuación se citan los principales medios diferentes a la kinesiterapia según su tipo de acción, que guía las indicaciones.

Ante todo deben citarse los regímenes, pues forman parte del arsenal terapéutico en caso de celulitis asociada con un exceso ponderal.

El objeto de este artículo no es detallar sus principios.

Métodos que mejoran el estado vascular

Se trata de métodos médicos: la mesoterapia y las ionizaciones.

Los medicamentos utilizados son: cafeína, nicotina, ácido hialurónico y mucopolisacáridos.

La mucopolisacaridasa no se utiliza actualmente debido a sus reacciones alergizantes.

Estos productos provocan un incremento de la vascularización cutánea, así como efectos hidratantes y antiinflamatorios. Estos métodos son a veces totalmente ineficaces; otras veces, su eficacia es correcta pero con frecuencia transitoria.

Estas terapéuticas son prescritas por los médicos, cada uno de los cuales las combina de modo diferente.

Métodos que disminuyen las reservas adipocíticas

• *Electrolipólisis*

Consiste en introducir bajo la piel agujas muy finas conectadas a una corriente eléctrica de baja intensidad.

Este método mejora el estado vascular local y provoca un aumento de la combustión de las grasas.

Su principal inconveniente es su fracaso frecuente y su aspecto transitorio.

• *Liposucción*

Se trata de una intervención quirúrgica que debe ser realizada por cirujanos con experiencia. El principio consiste en aspirar la grasa por medio de cánulas introducidas bajo la piel por incisiones muy pequeñas. Con el fin de permitir una mayor retracción cutánea, estas intervenciones requieren el uso prolongado de prendas compresivas en el postoperatorio.

Los resultados no son inmediatos, dado que después de la fase de los hematomas sigue una fase transitoria de estasis linfática que puede durar varios meses. Actualmente se trata de un método muy seguro cuyas limitaciones son claras:

— la cantidad de grasa que puede retirarse se determina en función de la calidad de la piel, pues ésta debe retraerse para obtener un resultado homogéneo. En caso de una piel muy laxa o de grandes excesos de depósitos, la cirugía debe ponderarse;

— la falla de la técnica se debe a la dificultad de aspirar la grasa más superficial dado que en la región subcutánea el riesgo de retracción heterogénea es muy grande y origina defectos irreversibles (aspecto en «chapa ondulada»). El uso de cánulas muy finas permite evitar parcialmente este inconveniente.

La ventaja del método, además de la disminución del volumen, es la reducción de la presión local y con ello la facilitación del drenaje local y la mejoría del estado de la microcirculación. La principal ventaja de estas técnicas es el efecto definitivo de su resultado si el peso se mantiene constante.

Por último, debe señalarse que los diversos métodos derivados del ultrasonido no son inocuos y que la comercialización (y con mayor razón la utilización) de estos aparatos está prohibida en diversos países.

■ *Kinesiterapia*

Reseña de los consejos elementales de hábitos de vida

Los principios son:

- mejorar el funcionamiento de los sistemas de eliminación (venosa y linfática);
- aportar las correcciones posturales necesarias;
- hacer desarrollar una actividad global que solicite el metabolismo aerobio.

Descripción de los métodos

El drenaje de los miembros inferiores comienza siempre con el drenaje del vientre.

• *Masajes circulatorios y presoterapia*

Estimulan el movimiento del líquido en el sentido del retorno venoso. Al combatir la estasis, favorecen la eliminación de los residuos.

El masaje también está destinado a los músculos, al producir aferencias propioceptivas y prepararlos a retomar la actividad física.

El pellizqueo deslizante manual tiene un interés particular. Permite el drenaje de las infiltraciones patológicas de la celulitis, provoca una hiperemia, incrementa el metabolismo celular (modificación del colágeno) y acelera la evacuación de los residuos tóxicos.

Tiene un efecto indiscutible sobre la troficidad de los tejidos al mejorar la oxigenación hística.

• *Depresoterapia*

Parece tener los mismos efectos que el pellizqueo deslizante manual, incorporando la aspiración, pero sin la dirección táctil.

Esta técnica es más cómoda, puede aplicarse de forma más extensa que el pellizqueo deslizante y parece haber demostrado su eficacia real en el tratamiento de la celulitis.

• *Actividad física*

Hay que estimular las bombas vasculares, es decir:

- el diafragma, con el aprendizaje de la ventilación abdominodiafragmática;
- el sistema muscular, aconsejando si es posible actividades que favorezcan el retorno venoso (natación, marcha). La actividad física «de resistencia» practicada en modo aerobio (sin sobrepasar 120 a 140 latidos por minuto según la frecuencia cardíaca máxima) y durante largos periodos (superiores a una hora) consume las grasas de reserva del organismo.

Puede recomendarse una gimnasia cotidiana de mantenimiento para estimular los deseos de actividad del paciente y mejorar su tonicidad.

Se propone el aprendizaje de un auto-drenaje de mantenimiento que puede practicarse cotidianamente a domicilio.

• *Recomendaciones*

Además de una actividad física periódica, puede ser necesario fomentar en la paciente una alimentación sana con una buena hidratación para estimular el proceso de depuración de la sangre y si es necesario, orientarla hacia un dietista.

A modo de conclusión, para conseguir resultados cuantificables y duraderos se necesita la asociación de las técnicas, el rigor en su aplicación, la motivación de las pacientes y su perseverancia.

• *Presoterapia*

Esta técnica utiliza botas neumáticas y parece menos adecuada que las precedentes.

En realidad, todos los métodos de kinesiterapia mejoran el estado vascular local.

■ *Indicaciones*

Deben tener en cuenta el estado local pero también la opinión de las pacientes. Algunas son totalmente reticentes a una intervención y otras desean intentar los métodos «suaves» previamente.

Lo esencial es explicar bien los límites de cada método para obtener un «contrato» muy claro antes de comenzar el tratamiento.

En caso de celulitis localizada incipiente

Se puede proponer, por un lado, la kinesiterapia aislada o en asociación con un tratamiento médico: los resultados, aunque excelentes en algunos casos, serán transitorios; en caso de fracaso o recidiva muy rápida, una solución es recurrir a la cirugía. Por otro lado, puede proponerse de entrada la cirugía en las pacientes motivadas que quieren rápido un resultado definitivo.

En caso de celulitis organizada

Parece lógico proponer inicialmente la cirugía y los tratamientos kinesiterapia.

péuticos y médicos se reservan en ese caso a las pacientes reticentes, a quienes se previene sobre el aspecto aleatorio de los resultados.

Debe señalarse que la liposucción, contrariamente a una idea muy difundida, es tanto más satisfactoria cuanto más joven es la paciente (debido a la calidad cutánea que permite una retracción importante).

■ Lugar de la kinesiterapia en el tratamiento quirúrgico

Además del ensayo terapéutico antes de la intervención, las técnicas de kine-

siterapia constituyen una ayuda en el postoperatorio, dado que el edema residual persistente puede durar de 6 a 8 meses. Por lo tanto, no es absurdo aconsejar a las pacientes que presentan un edema muy importante que recurran a las técnicas del pellizqueo deslizante o de drenaje linfático [6].

Conclusión

En definitiva, los mejores tratamientos pueden proponerse con una buena cola-

boración entre el médico o el cirujano y el kinesiterapeuta.

Esta complementariedad esencial en el tratamiento de las cicatrices se encuentra perfectamente integrada en los centros de tratamiento de los grandes quemados, pero también puede aplicarse a una cirugía y a una medicina más corrientes para las cuales la mejoría del aspecto de la cicatriz puede transformar los resultados.

En el caso de la celulitis, los procedimientos de kinesiterapia pueden aplicarse antes o después de la cirugía, si el terapeuta conoce, comprende y explica los límites de estos métodos.

Cualquier referencia a este artículo debe incluir la mención del artículo original: Ribière J. Place de la massokinésithérapie dans la chirurgie esthétique et réparatrice. *Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation, 26-280-A-10, 2000, 8 p.*

Bibliografía

- [1] Alan R, Bouchard C, Janhston FE. Fat distribution during growth and later health outcomes. New York : A and RLiss, 1988
- [2] Boutan M. Symposium de kinésithérapie, Biarritz, 1998
- [3] Cluzan RV. Nosologie de la cellulite. In : Vaisseaux et tissus adipeux. Paris : édition Pierre Fabre, 1997 : 22-31
- [4] Cohen IK, Diegelmann RF, Kaplan MM. The role of macrophages in wound repair. *Plast Reconstr Surg* 1981 ; 68 : 107
- [5] Leduc A, Leduc O, Bourgeois P, Snock T, Van Den Bosche C. Confidential research report. University of Brussels, 1995
- [6] Su CW, Alizadeh K, Boddie A, Lee RC. The problem scar. *Clin Plast Surg* 1998 ; 25 : 451-465
- [7] Thomas-Lawrence W. Physiology of the acute wound. *Clin Plast Surg* 1998 ; 25 : 321-340