

Cicatrices hipertróficas y queloides

Dr. Carlos Carriquiry*, Dr. Diego Gutiérrez**

* Ex Profesor de Cirugía Plástica. Ex Profesor Adjunto de Anatomía. Facultad de Medicina. Universidad de la República. Seguro Americano. Montevideo, Uruguay.

** Residente de 3er. año de la Cátedra de Cirugía Plástica Hospital de Clínicas. Universidad de la República.



Resumen: Las cicatrices hipertróficas y los queloides pueden limitar los movimientos de zonas articulares, causar dolor y prurito e impactar negativamente en la esfera psicológica y social del paciente. Representan una consecuencia que no es rara luego de intervenciones quirúrgicas, quemaduras y traumatismos de diverso tipo.

Su desarrollo potencial no es totalmente previsible, así como su evolución en el tiempo y su calidad final. A partir de la herida y durante la evolución de la cicatriz resultante pueden aplicarse acciones médicas que disminuyan la probabilidad de una cicatriz hipertrófica, realizando un grado de prevención y o tratamiento de efectividad variable, pero significativo. En términos estrictos, ninguna cicatriz puede eliminarse completamente, pero sí pueden lograrse mejorías apreciables con tratamientos adecuados. Los queloides por su parte son claramente más refractarios a los diferentes tratamientos y su prevención difícil y aleatoria.

La diversidad de modalidades terapéuticas actuales sugiere que aún no existe una que sea aplicable con alta eficacia en todos los casos. Esto se aplica más aún con referencia a los queloides.

Abstract: hypertrophic scars and keloids can limit joint movement, cause pain and pruritus, and negatively impact the patient's psychological and social life. They represent a consequence, that is not uncommon, after surgery, burns and trauma of various kinds.

Its potential development is not totally predictable, as well as its evolution over time and its final quality. From the wound and during the evolution of the resulting scar medical actions can be applied in order to decrease the probability of a hypertrophic scar, performing a degree of prevention and or treatment of variable but significant effectiveness. Strictly speaking, no scar can be completely removed, but appreciable improvements can be achieved with appropriate treatments. Keloids, on the other hand are clearly more refractory to different and their prevention remains difficult and rather unpredictable.

The diversity of current therapeutic modalities suggests that there is not yet one that is applicable with high efficacy in all cases. This applies even more with reference to keloids.

Palabras clave: cicatriz hipertrófica, queloides, diversidad terapéutica.

Key words: hypertrophic scar, keloid, therapeutic diversity.

Definición

La cicatrización cutánea es el proceso biológico de reparación de las heridas que determina la formación de un tejido cicatrizal con distintas características a la piel circundante, en cuanto a color, textura, grosor y elasticidad⁽¹⁾.

Las cicatrices pueden ser desde casi imperceptibles, hasta sumamente antiestéticas, dependiendo de características de la herida, del individuo y del tratamiento instituido⁽²⁾.

Según sus características, las cicatrices se pueden clasificar en:

- atróficas,
- normotróficas,
- hipertróficas y
- queloides⁽³⁾.

Las cicatrices atróficas se caracterizan por ser deprimidas, indoloras, hipo o hiperpigmentadas, y frecuentemente son secundarias a acné, varicela o traumatismos de años de evolución. También pueden resultar de heridas cerradas aplicando mucha tensión sobre los bordes.

Las cicatrices normotróficas, a pesar de no ser patológicas, también pueden resultar antiestéticas por sus dimensiones o su topografía.

Las cicatrices hipertróficas y los queloides son dos entidades distintas, en las que existe una sobreproducción de tejido cicatrizal resultante de un desbalance fibroproliferativo⁽⁴⁾.

Presentación clínica

Si bien existen similitudes, las cicatrices hipertróficas y queloides presentan características clínicas y patológicas que las distinguen entre sí (Ver Tabla 1).

Las **cicatrices hipertróficas** se presentan sobreelevadas, eritematosas, con bordes ligeramente irregulares y pueden ser pruriginosas. Comienzan a desarrollarse entre las 4 a 8 semanas de una herida o quemadura, y no sobrepasan sus bordes, o lo hacen muy limitadamente. En su evolución tienden a la regresión parcial de forma espontánea, y tienen poca tendencia a la recidiva luego de un tratamiento adecuado^(5,6). Aquellas que cruzan pliegues de flexo-extensión requieren especial cuidado, incluyendo alguna forma de reorientación quirúrgica.

Mustoe y colaboradores⁽⁷⁾, clasifican las cicatrices hipertróficas en *lineales* (Ver Figura 1), producidas por incisiones quirúrgicas o traumatismos; y *extendidas* (Ver Figura 2 A), mayoritariamente secundarias a quemaduras. Cuando estas cicatrices atraviesan zonas de flexo-extensión tienden a formar bridas retráctiles que limitan el movimiento articular (Ver Figura 2 B).

Las **cicatrices queloides** son lesiones de aspecto nodular o que constituyen placas, con bordes claramente irregulares (Ver Figuras 3 A y 3 B). Tardan más en manifestarse después de la herida inicial, y se extienden ampliamente por fuera de sus límites. Son de color pardo, rosado o púrpura. Pueden ser similares en color a una cicatriz hipertrófica. Generalmente presentan prurito, a veces dolor. Puede no haber registro de una herida previa. No tienden a remitir con el tiempo y no es raro que se presenten a la consulta refiriendo tratamientos previos fallidos^(8,9). Los queloides

se pueden clasificar en menores o mayores según sean de hasta 0,5 cm de diámetro o mayores, respectivamente⁽⁷⁾.

Tanto queloides como cicatrices hipertróficas son más frecuentes sobre el área esternal, el dorso del tronco, y los hombros. Aún así, pueden desarrollarse en cualquier sector del cuerpo. Las cicatrices hipertróficas también son más frecuentes en zonas de flexión y extensión donde las fuerzas de tensión repetidas que se ejercen sobre la piel son mayores, y en las heridas que cruzan las líneas de tensión disminuida de la piel descritas por Langer y modificadas por Kraissl. Los queloides, por su parte, son más frecuentes en el lóbulo y el pabellón auricular^(8,9).

Epidemiología

Se estima en 100 millones la cantidad de cicatrices que se generan en el mundo desarrollado por año, sea por



Cicatriz hipertrófica lineal, secundaria a herida longitudinal en la cara anterior del antebrazo, en paciente menor de 20 años.



Secundaria a quemadura con agua en ebullición. Se notan diversos grados de hipertrofia.

Principales diferencias entre las cicatrices hipertróficas y queloides		
	Cicatrices Hipertróficas	Queloides
Inicio	Temprano luego de la herida	Más tardíos
Bordes	Limitados a la herida inicial o la desbordan poco	Sobrepasan ampliamente los bordes de la herida previa
Localización más frecuente	Pre-esternal, dorso de tronco, hombros, lóbulo y pabellón auricular. En zonas de flexo-extensión, tienden a formar bridas retráctiles	Pre-esternal, dorso de tronco, lóbulo y pabellón auricular
Evolución espontánea	Algunas tienden a remitir parcialmente	No tienden a mejorar
Tratamiento	Menor tendencia a recidivar	Tienden a recidivar

Tabla 1

Cicatriz hipertrófica extendida**Figura 2B**

Formación de una brida que cruza la cara anterior de la axila.

accidentes o por cirugías. Las cicatrices hipertróficas y queloides afectan igualmente a hombres y mujeres, siendo más frecuentes en personas jóvenes, entre 10 y 30 años. Esto puede vincularse a la mayor síntesis de colágeno, densidad de fibras elásticas y tensión en reposo de la piel a esta edad⁽¹⁰⁾.

Las cicatrices hipertróficas pueden surgir luego de cualquier daño de la dermis profunda producido por traumatismos, cirugías, tatuajes, entre otros, siendo más frecuentes luego de quemaduras profundas. Su incidencia varía de 40 a 70% luego de intervenciones quirúrgicas y hasta 91% luego quemaduras profundas. Las cicatrices queloides son más frecuentes en personas de raza negra, los denominados "hispanos" por la Oficina Federal del Censo de los EEUU y "asiáticos" según la misma fuente. Se estima una prevalencia de 4,5 a 16% en individuos de etnia africana e "hispana"⁽⁸⁾.

El mayor riesgo de estos grupos sugiere un componente genético en el origen de los queloides. Se han descrito casos de agregación familiar, en lo que se ha identificado una predisposición genética a la formación de queloides con distintos patrones de herencia. Sin embargo, la mayoría de los casos son esporádicos y no siguen un patrón de herencia identificable⁽⁶⁾.

Cicatrización normal

La cicatrización es un proceso continuo y dinámico, que se lleva a cabo en tres fases secuenciales: inflamatoria, proliferativa y de maduración o remodelación de la cicatriz⁽¹¹⁾.

El primer evento luego de la lesión es la hemostasia, dada por la vasoconstricción refleja, activación de las plaquetas, formación de trombo de fibrina y la activación de la cascada de la coagulación⁽¹²⁾.

Sigue la fase inflamatoria, que en el mejor caso se extiende por solo 48 a 72 h. Es mediada por una serie de factores vasoactivos y quimiotácticos, que producen vasodilatación y reclutamiento de leucocitos. Los neutrófilos y macrófagos producen el desbridamiento de la herida y liberan grandes cantidades de factores de crecimiento, importantes para la activación de los fibroblastos y la producción de matriz extracelular. El factor de crecimiento transformante (TGF- β), es clave en este proceso^(11,13). Clínicamente, este ciclo se traduce en edema, eritema y prurito locales.

La fase proliferativa dura de 3 a 6 semanas. Los fibroblastos se concentran en la herida y una vez activados, producen grandes cantidades de colágeno tipo III, fibronectina y proteoglicanos. Algunos fibroblastos se diferencian a miofibroblastos, responsables de la contracción de la herida gracias a los microfilamentos de actina presentes en su citoesqueleto⁽¹⁴⁾. Posteriormente hay una disminución del número de células por apoptosis, y se completa el proceso de reepitelización^(11,12).

Las células epiteliales cubren progresivamente la solución de continuidad en el nivel más superficial. El proceso parte de las células basales contiguas a la herida; inicialmente se forma una capa epitelial muy fina, unicelular, que va aumentando en cantidad de estratos paulatinamente.

Por último, la fase de maduración y remodelación se extiende hasta 1 o 2 años. En ella desaparecen las células inflamatorias y se establece un equilibrio entre la producción y la degradación de la matriz extracelular y de colágeno, reemplazando el colágeno de tipo III por el de tipo I⁽³⁾. La matriz de colágeno cambia su densidad y orientación. Esto se traduce en un aumento de la resistencia mecánica de la herida a las fuerzas de tensión. También en esta fase se observa un cambio progresivo semiológico de la cicatriz, cuya elevación, espesor y dureza disminuyen, así como su coloración en tonos de rojo o violáceos. Esta noción evolutiva es muy importante e insistiremos en ella.

Etiopatogenia

Las quemaduras profundas y las heridas infectadas o dehiscentes tienen una fase inflamatoria más prolongada, presentando mayores niveles de factores de crecimiento y mayor producción de matriz extracelular, lo cual las predispone a una cicatrización hipertrófica^(11,15).

En la dermis, se distinguen al menos dos poblaciones distintas de fibroblastos: los que residen en la dermis papilar o superficial, y los que residen en la dermis profunda o reticular^(16,17). Los fibroblastos de la dermis profunda son muy similares a los fibroblastos encontrados en las cicatrices hipertróficas, y son claves en el proceso de cicatrización hipertrófica^(17,18). Producen mayor cantidad de TGF- β y colágeno, y menor cantidad de colagenasa y óxido nítrico

* La utilidad epidemiológica de esta estadística está afectada en cuanto a los "hispanos", ya que el término abarca pacientes de tipos raciales muy diversos.

de lo normal, generando un exceso de matriz extracelular. Además, producen mayor cantidad de proteoglicanos de alto peso molecular, responsables del mayor contenido de agua de estas cicatrices, que contribuye a su aspecto sobrelevado y rígido⁽¹³⁾.

En condiciones normales, los miofibroblastos cesan su función contráctil y secretora cuando se forma el tejido cicatrizal y luego realizan apoptosis. En cambio, en las cicatrices hipertróficas estas células permanecen activas en la dermis, produciendo una retracción excesiva del tejido^(14,19). En modelos in vitro se ha demostrado que el aumento de la tensión del tejido estimula la diferenciación de miofibroblastos aumentando su número⁽²⁰⁾, lo cual podría explicar la relación de este tipo de cicatrices con las heridas sometidas a mayor tensión, y con aquellas que no respetan las líneas favorables de tensión de la piel.

Evolución clínica de la cicatriz

Durante este proceso, la cicatriz sufre cambios clínicos normales que deben distinguirse de las cicatrices hipertróficas y queloides.

En la fase inflamatoria, la cicatriz se presenta rojiza con un halo eritematoso que sobrepasa los límites de la cicatriz, presentando edema y dolor los primeros días. En el primer mes pierde su carácter inflamatorio, aunque su color rojizo se va aclarando más lenta y progresivamente hasta un año o más. Disminuye además su grosor y su elevación, observándose como resultado final un tejido cicatrizal poco vascularizado, de textura similar a la piel circundante y sin anexos cutáneos^(21,22).

En pacientes menores de 30 años, las cicatrices maduran más despacio y con resultados estéticos finales menos favorables que en los mayores de 55⁽²²⁾.

En los primeros meses luego de la epitelización las cicatrices aumentan transitoriamente de altura y volumen, y luego vuelven a aplanarse. El tiempo para completar este proceso es muy variable, pudiendo oscilar entre 6 meses a 2 años, dependiendo del paciente, la localización, el cuidado de la cicatriz, entre otros^(1,13).

Es importante destacar entonces, que existe un límite de tiempo para definir una cicatriz como normal o hipertrófica. Antes de los 6 meses es preferible hablar sólo de cicatrices inmaduras o activas en fase de remodelación⁽¹⁾, debiendo indicarse sólo medidas preventivas en dicho período. La excepción a esta norma, son las cicatrices que atraviesan zonas articulares y tienden a formar bridas retráctiles limitando el movimiento (Ver Figura 2 B), las cuales no mejoran o se agravan con el tiempo, por lo que tienen indicación de un tratamiento quirúrgico precoz. Las cicatrices con aspecto hipertrófico, producto de fases inflamatorias prolongadas, pueden en algunos casos beneficiarse de tratamientos invasivos o quirúrgicos antes de los 6 meses^(9,23).

Prevención y tratamiento

Frente a una herida traumática o quirúrgica debemos apuntar a la prevención de las cicatrices. Es importante el seguimiento del paciente en los primeros meses para eva-

Queloides**Fig. 3 A.** Queloide cervical.**Fig. 3 B.** Queloide de lóbulo auricular.

Ambas lesiones exceden ampliamente el contorno de las iniciales.

luar la evolución de la cicatriz; de presentarse elementos de hipertrofia podemos agregar o modificar las medidas preventivas.

A pesar de realizar una prevención adecuada, algunos pacientes igualmente pueden producir cicatrices hipertróficas que requerirán tratamiento. Es recomendable explicarle este hecho al paciente desde el comienzo.

Hace falta mayor cantidad y calidad de estudios, con mayores niveles de "evidencia", que permitan evaluar con mayor confianza la eficacia de la mayoría de los tratamientos propuestos⁽²⁴⁾. Las diferencias de escalas y medios de evaluación, las diferencias raciales de los pacientes y la ubicación anatómica de las cicatrices evaluadas pueden señalarse entre los factores que no han sido tenidos en cuenta suficientemente en la mayoría los estudios disponibles. Con esta salvedad, podemos afirmar que en la prevención existen por el momento tres pilares:

1. Evitar la tensión en los bordes de la herida
2. Uso de láminas/gel de silicona, o cinta microporosa de papel
3. Uso de mallas compresivas⁽⁵⁾.

Como ya mencionamos previamente, las heridas sometidas a mayor tensión tienen más riesgo de producir cicatrices hipertróficas. Por lo tanto, debemos planear y emplazar las incisiones de forma adecuada, siguiendo las líneas de Langer siempre que sea posible, intentando realizar el cierre de la herida con la mínima tensión entre sus bordes, que sea efectiva y empleando una técnica de sutura mínimamente traumática. La prevención comienza con el modo de tratamiento inicial de la herida.

Otra medida importante para mejorar el resultado estético de las cicatrices es evitar su exposición al sol y usar protector solar factor 50 o mayor hasta que madure la cicatriz⁽⁵⁾. Estudios aleatorizados han demostrado que las cicatrices inmaduras se pigmentan fácilmente con la exposición solar, empobreciendo su resultado estético⁽²⁵⁾.

Las láminas o gel de silicona representan la primera línea para la prevención y tratamiento de las cicatrices hipertróficas y queloides⁽⁵⁾. Perkins y colaboradores describieron en 1983 el uso de las láminas de silicona en pacientes quemados para el tratamiento de las cicatrices hipertróficas. Luego surgieron otras presentaciones y formas

de aplicación como el gel y *spray* o aerosol, que son más prácticos para aplicar en la cara y superficies articulares, además de ser menos visibles⁽²⁶⁾. Se ha demostrado la efectividad de las distintas formas de aplicación en la prevención y tratamiento de cicatrices hipertróficas y queloides, constituyendo hoy en día el estándar de oro, o bien el patrón de referencia en la prevención y tratamiento de estas cicatrices,^(5,26) sin que esto signifique una eficacia demostrada cercana a la totalidad de los casos.

Las láminas de silicona se aplican sobre la herida limpia y seca. Una vez al día se debe retirar para lavar la herida. En general, este tipo de láminas se pueden lavar y reutilizar. Su mecanismo de acción no depende de la compresión ejercida sobre la superficie de la cicatriz, sino que actúa disminuyendo la evaporación de agua, lo cual aumenta la hidratación del estrato córneo de la piel. Además, aumenta la temperatura local, aumentando la acción de la colagenasa⁽²⁶⁾. Se ha comprobado que a nivel molecular produce una disminución de los niveles de TGF- β y una menor síntesis de colágeno en modelos *in vitro*⁽²⁷⁾.

El uso de cinta microporosa de papel sobre la herida ha demostrado ser efectiva en la reducción del tamaño de la cicatriz y la prevención de la cicatrización hipertrófica^(5,28). Este efecto es mayor en los pacientes que usan la cinta por 12 semanas, momento en el cual la cicatriz adquiere una fuerza tensil comparable a la de la cicatriz madura⁽²⁸⁾.

Actuaría evitando la tensión en los bordes de la herida, previniendo de esta forma un aumento de la respuesta inflamatoria durante la cicatrización de la herida. Dada su textura microporosa, se asemeja al estrato córneo otorgando cierta oclusión de la herida sin crear un ambiente propicio para el desarrollo bacteriano como otros métodos oclusivos⁽²⁸⁾. Usualmente, la cinta se aplica directamente sobre la herida o cicatriz, limpia y seca, cubriéndola por completo. Puede permanecer hasta 4 a 7 días, aunque el plazo puede extenderse en casos específicos. Luego se lava la herida y se cambia la cinta⁽²⁸⁾. Por ser accesible, simple para los pacientes y con un grado de eficacia parcial pero significativo su uso se ha hecho gradualmente más frecuente. Se ha descrito también su uso en cicatrices hipertróficas y queloides de más de dos años de evolución⁽²⁹⁾, pudiendo ser usada también en el tratamiento de estas cicatrices, asociada a otros tratamientos.

El uso de mallas compresivas (*Ver Figura 4*) es una de las terapias con más tiempo de aplicación para las cicatrices hipertróficas y continúa siendo ampliamente utilizada, principalmente para quemaduras profundas de superficie extensa (una causa frecuente de cicatrices hipertróficas extendidas). Es efectiva cuando ejerce una presión de al menos 15 mmHg⁽³⁰⁾. Además produce un alivio sintomático del prurito, edema y el dolor, lo cual es un beneficio importante en estos pacientes⁽⁵⁾.

Existen varias teorías sobre su mecanismo de acción: la presión sobre la superficie limitaría el aporte de oxígeno y nutrientes, disminuyendo la síntesis de colágeno e induciendo la apoptosis celular⁽³¹⁾. Además induciría la expresión de metaloproteasas que remodelan la matriz extracelular⁽³²⁾. Dado que tiene distinto mecanismo de

Malla elástica

Figura 4



Se confeccionan con sintéticos elásticos, tomando en cuenta los contornos de las zonas a tratar. Por lo tanto, se confeccionan "de medida". Resisten numerosos lavados; se estima que mantienen una presión adecuada por unos 3 meses.

acción que las láminas de silicona, se pueden usar ambas al mismo tiempo, lo cual potencia su efecto⁽³³⁾.

Estas mallas generalmente se hacen a medida del paciente, de forma que realice presión adecuada sobre la cicatriz. Cuando comienzan a estirarse por el uso, no ejercen la fuerza necesaria y se deben cambiar por otra malla. Comienzan a utilizarse luego de curada la quemadura o injerto de piel, y requieren un uso continuo de por lo menos 18 horas diarias por al menos 6 meses⁽³⁴⁾, a veces hasta 18 meses. El cumplimiento continuado de la malla por los pacientes no siempre se consigue: son prendas inestéticas, pueden ser molestas en verano, generar prurito y son costosas. Además, sus resultados son graduales y se requiere apoyo continuado del equipo tratante mientras los beneficios comienzan a manifestarse.

Otra forma de terapia compresiva, que merece una mención, es la indicada para los queloides de lóbulo de oreja. En esta topografía es más simple realizar la compresión mediante dispositivos que remedan caravanas o aretes, siendo prácticos para el uso diario. Cuando se utilizan luego de una resección quirúrgica pueden ser efectivos para prevenir recurrencias⁽³⁵⁾.

Diversos extractos vegetales presentados como cremas, pomadas o geles ofrecen otras opciones de prevención. Su discusión exhaustiva excedería los límites de este artículo. Entre ellos hemos tenido oportunidad de emplear u observar los siguientes:

- El extracto de cebolla (*Extractum cepae*), que se encuentra en muchos productos para el tratamiento de cicatrices, generalmente asociado a heparina y otros elementos. Presenta un efecto antiproliferativo, disminuyendo la actividad de los fibroblastos y la producción de matriz extracelular, y aumenta la expresión de metaloproteasas^(10,24). Sin embargo, los estudios sobre la efectividad de estos productos han dado resultados contradictorios. La mayoría de ellos mostraron buenos resultados para la prevención y tratamiento de cicatrices hipertróficas, pero existen otros que no

Cicatriz intensamente hipertrófica postesternotomía

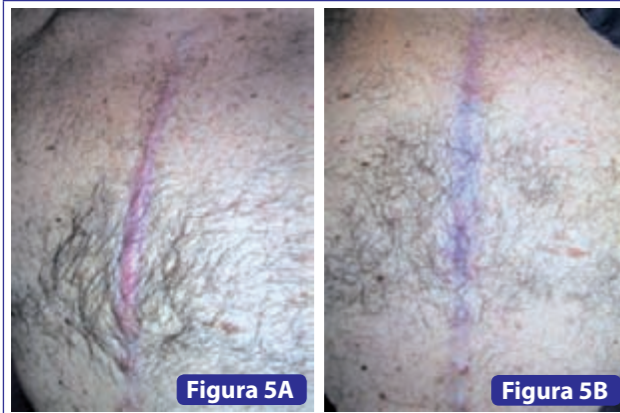


Fig. 5 A. Cicatriz pruriginosa, elevada, indurada y eritematosa. Fue tratada con 3 inyecciones de triamcinolona intracicatrizales.

Fig. 5 B. Seis meses después, se ha completado el tratamiento y se percibe el aplanamiento de la lesión, que tiene mucha más flexibilidad, ha perdido pigmentación por sectores y está sintomática. Se ha evitado una cicatriz hipotrófica y no ha recidivado.

encontraron diferencias significativas respecto al uso de vaselina, o que obtuvieron menores resultados que con el tratamiento estándar (láminas de silicona)^(10,24).

- Aloe vera, té verde, aceite de rosa mosqueta, entre otros más, son empleados con objetivo preventivo o de tratamiento de la cicatriz hipertrófica. De nuevo, no hay "evidencia" de su efectividad. Repetimos entonces uno de los conceptos iniciales: para muchas propuestas de prevención se está precisando mayor respaldo de pruebas científicas.

Tratamiento

Tratamiento de cicatrices hipertróficas lineales

Si a los 6 meses de evolución aproximadamente el paciente presenta una cicatriz hipertrófica lineal sin tendencia a la mejoría por maduración, agregaremos otros tratamientos a la lámina de silicona. De estos últimos, la recomendación con mayor evidencia científica es el uso de corticoides intralesionales. El corticoide más utilizado es la triamcinolona, que debe infiltrarse en la dermis papilar cicatrizal cada 2-4 semanas, hasta que la cicatriz se aplane^(5,7). La infiltración debe limitarse únicamente a la cicatriz, evitando inyectar en el tejido adyacente. Un exceso en las dosis inyectadas acumuladas puede resultar en hipopigmentación, atrofia de la piel y aparición de telangiectasias. Entre el 50% a 100% de los pacientes responden a este tratamiento, con una recurrencia de 9% a 50%⁽⁷⁾. El dolor durante la infiltración a veces hace renuente al paciente para completar el tratamiento. Esto puede evitarse o disminuirse con una adecuada anestesia local previa, contigua a la cicatriz en profundidad y en perímetro, pero no intralesional, para no generar un dolor similar al que se desea evitar. En nuestra experiencia personal es un método generalmente eficaz en

esta etapa evolutiva. Reiteramos que es importante evitar el exceso de frecuencia de administración y especialmente en la dosis acumulada (Ver Figuras 5 A y 5 B).

Otras opciones de tratamiento con menor evidencia científica que los corticoides es la infiltración con bleomicina, 5-fluorouracilo o verapamil. Presentan distintos mecanismos de acción: la bleomicina disminuye la síntesis de colágeno, el 5-fluorouracilo inhibe la proliferación de los fibroblastos y el verapamil es un calcioantagonista. Todos ellos han demostrado cierta eficacia en lograr un aplanamiento de la cicatriz y reducción de los síntomas⁽⁵⁾.

El injerto de grasa autóloga por inyección, en contacto con la cicatriz es un abordaje diferente y reciente a nuestro tema. Ha mostrado eficacia en cuanto a mejoría morfológica o sintomática en varios estudios revisados por Negenborn⁽³⁶⁾, con valores de prueba o evidencia predominante entre III y IV, y muestras reducidas. Seguramente será objeto de estudios más completos para mejor evaluar sus efectos.

Cuando estas medidas no logran un resultado satisfactorio debemos considerar la revisión quirúrgica de la cicatriz. En general se reserva como una instancia final, pero esto no es un criterio absoluto. En cicatrices que cruzan pliegues de flexión el lapso de espera puede y a veces debe abreviarse. Existen distintas técnicas para el tratamiento quirúrgico de las cicatrices: resección y cierre primario, Z plastias, W plastias, colgajos, autoinjertos de piel, dermoabrasión, entre otros. Para las cicatrices hipertróficas lineales lo más frecuente es la resección y cierre primario, a veces acompañado de infiltración intradérmica de triamcinolona en los bordes que se suturan (Ver Figuras 6 A y 6 B). En cualquier caso, debemos evaluar cada situación clínica y procurar elegir la técnica más indicada.

Tratamiento de cicatrices hipertróficas extendidas

En estos pacientes es importante el uso de láminas de silicona y las mallas compresivas, tan pronto como las heridas hayan cerrado y el paciente tolere la compresión. El paciente deberá continuar el uso de aquellas hasta el fin del tratamiento. En sectores de mayor hipertrofia se puede realizar infiltración con corticoides, pudiendo asociar bleomicina, 5-fluorouracilo o verapamil⁽⁵⁾.

La terapia con variedades de láser es una opción para el tratamiento de estas cicatrices, sin excluir las lineales. Aunque los autores carecemos de experiencia clínica personal con esta modalidad, consideramos relevante incluir información al respecto: se plantea que actúa por fototermolisis de la microvascularización, disminución de la actividad celular por anoxia y aumento de la colagenolisis⁽³⁷⁾. Si bien existen numerosos tipos de terapia láser usados en la prevención y tratamiento de cicatrices hipertróficas y queloides, el metaanálisis realizado por Vrijman y cols.⁽³⁸⁾, encuentra evidencia científica suficiente solo para la recomendación del *Pulsed Dye Laser (PDL) 585 y 595* - o Láser pulsado coloreado; no hemos encontrado literatura que respalde con evidencia suficiente otros tipos de láser. Un metaanálisis más reciente, realizado por Rui Jin y cols.⁽³⁹⁾ muestra mejores resultados con los láseres 532nm Q-switched/Frecuencia-Doubled Nd:YAG y 532nm KTP, y sugiere

que el tratamiento con PDL está indicado para pacientes con fototipo bajo, ya que pacientes de piel más oscura presentan mayor riesgo de complicaciones.

Las cicatrices hipertróficas extendidas muchas veces requieren tratamiento quirúrgico. El ejemplo más claro son las quemaduras en zonas articulares como la axila o el cuello, donde pueden limitar mucho los movimientos y requerir procedimientos más extensos y exigentes técnicamente.

Tratamiento de los queloides

Su tratamiento inicial puede ser con láminas de silicona, terapia compresiva e infiltraciones con corticoides. También puede utilizarse bleomicina, 5-fluorouracilo y/o verapamil⁽⁵⁾. Si el queloide no responde a estos tratamientos, o se prefieren modalidades probablemente más eficaces, aunque algo más complejas o que requieren equipamientos más costosos o complejos, el tratamiento quirúrgico pasa a ser la indicación de elección firme, asociado a un tratamiento adyuvante. En efecto, la resección quirúrgica como tratamiento único se asocia a recurrencia en un 50 a 100% de los casos, e incluso puede producir un aumento de tamaño en las lesiones.

Respecto a la técnica quirúrgica, se ha propuesto que la escisión subtotal de la lesión dejando sus márgenes presenta menor recidiva que la escisión completa⁽⁴⁰⁾; sin embargo, no se han demostrado diferencias entre las dos técnicas y ambas se continúan usando^(11,35).

La escisión quirúrgica asociada a radioterapia postoperatoria es eficaz en 65 a 99% de los casos revisados por Al Attar⁽³⁵⁾, y es considerada por algunas guías como el tratamiento más eficaz para queloides severos⁽⁷⁾. La radioterapia disminuye la vascularización y estimula la apoptosis de los fibroblastos, evitando o minimizando la formación del queloide. A dosis adecuadas, logra el equilibrio necesario para no interferir con la cicatrización de la herida y evitar el crecimiento excesivo de la cicatriz⁽⁴¹⁾. Es el tipo de tratamiento con el cual tenemos más experiencia,

Cicatriz intensamente hipertrófica postincisión de Pfannenstiel



Fig. 6 A. Cicatriz donde se planteó diagnóstico diferencial con queloide. Fue tratada por exéresis quirúrgica completa con inyección precoz de triamcinolona en la dermis de los bordes resultantes.

Fig. 6 B. Muy mejorada tres meses después. La paciente no volvió para los controles previstos.

con buenos resultados iniciales (meses) y diversidad en la calidad de los mismos pasado un año de plazo, incluyendo recidivas, totales o parciales.

Existen distintos protocolos de tratamiento radiante: puede usarse braquiterapia con alta tasa de dosis (HDR) o baja tasa de dosis (LDR), o radioterapia externa mediante haz de electrones de baja energía^(41,42). Este tratamiento

Bibliografía

- Andrades P, Benítez S, Prado S. Recomendaciones para el manejo de cicatrices hipertróficas y queloides. Rev Chil Cirugía. 2006;58(2):78-88.
- Gurtner GC. Chapter 2: Wound Healing: Normal and Abnormal. Grabb and Smith's Plast Surg. 2006;15-22.
- Herranz P. Pautas de cicatrización de heridas. En: Herranz P, Santos Heredero X. Cicatrices, guía de valoración y tratamiento. Madrid: Meda Pharma; 2012:3-34.
- Ehrlich HP, Desmoulière A, Diegelmann RF, Cohen IK, Compton CC, Garner WL, et al. Morphological and immunochemical differences between keloid and hypertrophic scar. Am J Pathol. 1994;145(1):105-13.
- Monstrey S, Middelkoop E, Veranckx JJ, Bassetto F, Ziegler UE, Meaume S, et al. Updated Scar Management Practical Guidelines: Non-invasive and invasive measures. J Plast Reconstr Aesthetic Surg. 2014;67(8):1017-25.
- Trace AP, Enos CW, Mantel A, Harvey VM. Keloids and Hypertrophic Scars: A Spectrum of Clinical Challenges. Am J Clin Dermatol. 2016;17(3):201-23.
- Mustoe TA, Cooter RD, Gold MH, Richard Hobbs FD, Ramelet A-A, Shakespeare PG, et al. International Clinical Recommendations on Scar Management. Plast Reconstr Surg. 2002;110(2):560-71.
- Reiter D. Treatment of Keloids and Hypertrophic Scars. Arch Facial Plast Surg. 2006;8(May):362-8.
- Rohrich R, Robinson J. Wound Healing. Sel Readings Plast Surg. 1999;9:1-39.
- Rabello FB, Souza CD, Farina Júnior JA. Update on hypertrophic scar treatment. Clin (São Paulo, Brazil). 2014;69(8):565-73.
- Niessen FB, Spauwen PH, Schalkwijk J, Kon M. On the nature of hypertrophic scars and keloids: a review. Plast Reconstr Surg. 1999;104(5):1435-58.
- Hernández CA, Toro AM. Enfoque y manejo de cicatrices hipertróficas y queloides. Rev Asoc Colomb Dermatol. 2011;19:218-28.
- Tredget EE, Nedelec B, Scott PG, Ghahary A. Hypertrophic Scars, Keloids, and Contractures. Surg Clin North Am. 1997;77(3):701-30.
- Micallef L, Vedrenne N, Billet F, Coulomb B, Darby I, Desmoulière A. The myofibroblast, multiple origins for major roles in normal and pathological tissue repair. Fibrogenesis Tissue Repair. 2012;5 Suppl 1(Suppl 1):S5.
- Zhu Z, Ding J, Tredget EE. The molecular basis of hypertrophic scars. Burn Trauma. 2016;4(1):2.
- Kwan P, Hori K, Ding J, Tredget EE. Scar and Contracture: Biological Principles. Hand Clin. 2009;25(4):511-28.
- Tredget EE, Levi B, Donelan MB. Biology and principles of scar management and burn reconstruction. Vol. 94, Surgical Clinics of North America. 2014. p. 793-815.
- Honardoust D, Varkey M, Marcoux Y, Shankowsky HA, Tredget EE. Reduced decorin, fibromodulin, and transforming growth factor- β 3 in deep dermis leads to hypertrophic scarring. J Burn Care Res. 2012;33(2):218-27.
- Shin D, Minn KW. The effect of myofibroblast on contracture of hypertrophic scar. Plast Reconstr Surg. 2004;113(2):633-40.

debe comenzar entre pocas horas después de la cirugía hasta 48 horas como máximo. No debe usarse en niños y mujeres embarazadas, y no se ha asociado con un mayor riesgo de carcinogénesis⁽³⁵⁾.

Se ha descrito asociación del inmunomodulador imiquimod, como tópico al 5% luego de la resección quirúrgica. Hay observaciones de que su uso luego de la escisión quirúrgica de queloides de oreja reduce las recurrencias, pero a nivel de tronco y preesternal no ha sido eficiente. Por lo tanto, actualmente se considera que su efecto es sitio dependiente⁽⁶⁾.

La crioterapia es otra alternativa, como monoterapia o combinada con otros tratamientos. Se ha observado que produce aplanamiento de la cicatriz en 2 o más sesiones⁽⁷⁾ y asociada a corticoides intralesionales eleva el porcentaje de estos resultados, según citan Andrades y col.⁽¹⁾. Sus principales inconvenientes pueden ser el dolor, hipo o hiperpigmentación permanente, y la necesidad de 2 o más sesiones⁽⁷⁾. La variante técnica de la crioterapia intralesional requiere menor cantidad de sesiones y reduce el riesgo de alteraciones pigmentarias⁽³⁾.

Insistimos en que ninguna de las opciones terapéuticas ofrece resultados parejos y altamente previsible en su eficacia. El tratamiento de los queloides sigue siendo frustrante en muchos casos y la búsqueda de mejores resultados no ha concluido.

Conclusiones

Pese a los avances en el conocimiento y tratamiento de las cicatrices hipertróficas y los queloides, estos continúan siendo un desafío terapéutico. Se han descrito numerosos tratamientos; para algunos que hemos destacado se ha obtenido más y mejor prueba científica de su eficacia. Existen muchos en fase experimental, lo cual indica que no existe un tratamiento ideal para todos los casos. En consecuencia, se intentará seleccionar el tratamiento que se considere más adecuado y practicable para cada uno.

El seguimiento y la mejor comunicación posible con el paciente, son importantes en el manejo de las cicatrices hipertróficas y queloides, dejándole claras la posibilidad de cicatrices hipertróficas y a veces queloides, el grado de conveniencia estimada de modos de prevención y los beneficios esperables y las limitaciones de un eventual tratamiento.

La adhesión del paciente a las indicaciones efectuadas, que generalmente requieren semanas o meses para mostrar su eficacia, es una condición necesaria para lograr el mejor resultado posible.

Recibido: 25/04/2017

Aprobado: 21/07/2017

Bibliografía

- Junker JPE, Kratz C, Tollback A, Kratz G. Mechanical tension stimulates the transdifferentiation of fibroblasts into myofibroblasts in human burn scars. *Burns*. 2008 Apr 20;34(7):942-6.
- Bond JS, Duncan JAL, Mason T, Sattar A, Boanas A, O'Kane S, et al. Scar redness in humans: how long does it persist after incisional and excisional wounding? *Plast Reconstr Surg*. 2008;121(2):487-96.
- Bond JS, Duncan JAL, Sattar A, Boanas A, Mason T, O'Kane S, et al. Maturation of the human scar: an observational study. *Plast Reconstr Surg*. 2008;121(5):1650-8.
- Ogawa R. The Most Current Algorithms for the Treatment and Prevention of Hypertrophic Scars and Keloids. *Plast Reconstr Surg*. 2010; Feb;125(2):557-68.
- Sidgwick GP, McGeorge D, Bayat A. A comprehensive evidence-based review on the role of topicals and dressings in the management of skin scarring. *Archives of Dermatological Research*. 2015; 307:461-77.
- Due E, Rossen K, Sorensen LT, Kliem A, Karlsmark T, Haedersdal M. Effect of UV irradiation on cutaneous cicatrices: A randomized, controlled trial with clinical, skin reflectance, histological, immunohistochemical and biochemical evaluations. *Acta Derm Venereol*. 2007;87(1):27-32.
- Mustoe TA. Evolution of silicone therapy and mechanism of action in scar management. *Aesthetic Plastic Surgery*. 2008;32:82-92.
- Kuhn MA, Moffit MR, Smith PD, Lyle WG, Ko F, Meltzer DD, et al. Silicone sheeting decreases fibroblast activity and downregulates TGFbeta2 in hypertrophic scar model. *Int J Surg Investig*. 2001;2(6):467-74.
- Atkinson J-AM, McKenna KT, Barnett AG, McGrath DJ, Rudd M. A randomized, controlled trial to determine the efficacy of paper tape in preventing hypertrophic scar formation in surgical incisions that traverse Langer's skin tension lines. *Plast Reconstr Surg*. 2005;116(6):1648-1658.
- Daya M. Abnormal scar modulation with the use of micropore tape. *Eur J Plast Surg*. 2011;34(1):45-51.
- Engrav LH, Heimbach DM, Rivara FP, Moore ML, Wang J, Carrouger GJ, et al. 12-Year within-wound study of the effectiveness of custom pressure garment therapy. *Burns*. 2010;36(7):975-83.
- Reno F, Sabbatini M, Lombardi F, Stella M, Pezzuto C, Magliacani G, et al. In vitro mechanical compression induces apoptosis and regulates cytokines release in hypertrophic scars. *Wound Repair Regen*. 2003;11(5):331-6.
- Reno F, Sabbatini M, Stella M, Magliacani G, Cannas M. Effect of in vitro mechanical compression on Epilysin (matrix metalloproteinase-28) expression in hypertrophic scars. *Wound Repair Regen*. 2005;13(3):255-61.
- Steintraesser L, Flak E, Witte B, Ring A, Tilkorn D, Hauser J, et al. Pressure garment therapy alone and in combination with silicone for the prevention of hypertrophic scarring: randomized controlled trial with intraindividual comparison. *Plast Reconstr Surg*. 2011;128(4):306-13e.
- Alster TS, Tanzi EL. Hypertrophic scars and keloids: Etiology and management. *American Journal of Clinical Dermatology*. 2003;4:235-43.
- Al-Attar A, Mess S, Thomassen JM, Kauffman CL, Davison SP. Keloid pathogenesis and treatment. *Plast Reconstr Surg*. 2006;117(1):286-300.
- Negenborn VL, Groen J-W, Smit JM, Niessen FB, Mullender MG. The Use of Autologous Fat Grafting for Treatment of Scar Tissue and Scar-Related Conditions: A Systematic Review. *Plast Reconstr Surg*. 2016;137(1):31e-43e.
- Brewin MP, Lister TS. Prevention or treatment of hypertrophic burn scarring: A review of when and how to treat with the Pulsed Dye Laser. *Burns*. 2014 Apr 21;40(5):797-804.
- Vrijman C, van Drooge a M, Limpens J, Bos JD, van der Veen JPW, Spuls PI, et al. Laser and intense pulsed light therapy for the treatment of hypertrophic scars: a systematic review. *Br J Dermatol*. 2011;165(5):934-42.
- Jin R, Huang X, Li H, Yuan Y, Li B, Cheng C, et al. Laser therapy for prevention and treatment of pathologic excessive scars. *Plast Reconstr Surg*. 2013;132(6):1747-58.
- Engrav LH, Gottlieb JR, Millard SP, Walkinshaw MD, Heimbach DM, Marvin JA. A Comparison of Intramarginal and Extramarginal Excision of Hypertrophic Burn Scars. *Plast Reconstr Surg*. 1988;81(1):40-5.
- Bisbal J, Guix B, Coronel R. Tratamiento combinado de los queloides mediante cirugía y braquiterapia. *Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana*. 2009;35:283-90.
- Van Leeuwen MCE, Stokmans SC, Bulstra A-EJ, Meijer OWM, van Leeuwen PM, Niessen FB. High-dose-rate brachytherapy for the treatment of recalcitrant keloids: a unique, effective treatment protocol. *Plast Reconstr Surg*. 2014;134(3):527-34.