

## ORIGINAL

# Cierre de las heridas quirúrgicas mediante plicatura con aproximación forzada

Antonio Vilalta Solsona, Gerardo Moreno Arias  
y Lorena Vidal Aguilar

Servicio de Dermatología. Hospital Clínico de Barcelona.

**ANTECEDENTES:** Dependiendo de la localización y tamaño, el cierre de las heridas quirúrgicas de la piel puede ser complejo. En cirugía dermatológica el cierre de las heridas quirúrgicas por segunda intención suele ser un recurso útil.

**OBJETIVO:** Nuestro objetivo consistió en lograr una mejora del proceso de cierre de las heridas quirúrgicas por segunda intención, aportando una sencilla técnica de sutura con plicatura y aproximación forzada de los bordes de la herida, con poca morbilidad quirúrgica, de fácil realización, bajo coste y, a la vez, conseguir buenos resultados cosméticos, sin recurrir a complejas técnicas reparadoras.

**PACIENTES Y MÉTODO:** Se realizó el cierre de las heridas quirúrgicas mediante la técnica de plicatura con aproximación forzada en un total de 27 pacientes de raza blanca, 12 mujeres y 15 varones. La edad de los pacientes osciló entre 24 y 91 años.

Las localizaciones anatómicas de los tumores tratados fueron 11 en la región craneofacial, nueve en la región toracoabdominal y la espalda y siete en las extremidades.

El tipo y número de tumores tratados fueron 16 melanomas malignos (12 primarios y 4 recidivas locales), 8 carcinomas (7 basocelulares y uno escamoso), 2 quistes pilonidales sacros y un dermatofibrosarcoma.

**RESULTADOS:** El tiempo promedio de cicatrización fue de  $37,6 \pm 13,1$  días para toda la serie de pacientes tratados mediante esta técnica. El resultado final fue considerado como excelente o bueno en el 88,8% de los pacientes ( $n = 24$ ). Entre las complicaciones se observó infección sobreagregada ( $n = 2$ ), exceso de tejido de granulación ( $n = 5$ ) y cicatriz hipertrófica dolorosa ( $n = 2$ ).

**CONCLUSIONES:** La plicatura y aproximación forzada permite realizar el cierre de las heridas quirúrgicas de la piel sin requerir grandes conocimientos de cirugía reparadora, evita morbilidad quirúrgica, minimiza el tiempo operatorio y el coste, consiguiendo resultados cicatrizales muy aceptables.

**Palabras clave:** Cáncer cutáneo no melanoma. Cicatrización por segunda intención. Cierre de heridas quirúrgicas. Melanoma maligno. Técnicas de sutura.

Correspondencia: Dr. A. Vilalta Solsona.  
Servicio de Dermatología. Hospital Clínic i Provincial.  
Villarroel, 170. 08036 Barcelona.  
Correo electrónico: avilaltas@meditex.es

Piel 2001; 16: 133-140.

## Forced closure of surgical wounds

**BACKGROUND:** Closure of skin wounds caused by surgery can be complicated depending on anatomical localization and size. Closure by second intention can often be useful in the practice of dermatologic surgery.

**OBJETIVE:** Our objective was to achieve an improvement in the process of the second intention healing of surgical wounds by carrying out sutures with plication and forced approximation (PAF) of the wound edges. The intention was to achieve low surgical morbidity, a simple procedure and low cost whilst maintaining good cosmetic results.

**PATIENTS AND METHOD:** The closure of surgical wounds using the PAF technique was carried out on 27 patients, 12 females and 15 males. All patients were white and their ages ranged between 24 and 91 years old.

The different anatomical sites of the treated tumors were 11 in the craniofacial region, 9 in the thorax, abdomen and back and 7 in the extremities.

The type and number of tumors treated were 16 malignant melanomas (12 primary and 4 recurrences), 8 carcinomas (7 basal cell and 1 scamous), 2 pilonidal cysts and 1 dermatofibrosarcoma.

**RESULTS:** Considering the whole series, the mean healing time was  $37,6 \pm 13,1$  days. The final result was good to excellent in 88,8% of the patients ( $n = 24$ ). Local infection ( $n = 2$ ), excessive granulating tissue ( $n = 5$ ) and painful and hypertrophic scar ( $n = 2$ ) were the only complications observed.

**CONCLUSIONS:** This method allows us to achieve the closure of surgical skin wounds without needing a great knowledge of dermatologic surgery it also avoids surgical morbidity and leads to a very acceptable scar.

**Key words:** Malignant melanoma. Second intention healing. Skin cancer non-melanoma. Surgical wound closure. Suture technique.

El cierre de una herida quirúrgica puede ser complejo, dependiendo esencialmente de la localización anatómica y del tamaño de la herida resultante tras la extirpación de un tumor cutáneo. Existen diferentes formas del cierre de una herida quirúrgica: por primera intención, segunda intención y tercera intención. El cierre de una herida por segunda intención es bien conocido en cirugía dermatológica y erróneamente se considera un método al que solamente recurren los cirujanos poco avanzados. Este método comporta el inconveniente de ofrecer un prolongado tiempo de cierre de la herida quirúrgica y sus resultados cosméticos no siempre son buenos. Aun así, el cierre por segunda intención es un método clásico y habitual en la práctica quirúrgica y continúa siendo la mejor alternativa ante la insegura extirpación de determinados tumores con gran capacidad de recurrencia local (quistes pilonidales, recidivas locales de melanoma maligno, carcinomas con afección perineural, dermatofibrosarcomas, etc.). En estos casos la reparación inmediata del defecto quirúrgico mediante la aplicación de un injerto cutáneo o un colgajo puede actuar como tapadera y, en caso de recidiva, ésta se visualizaría tardeamente<sup>1</sup>.

Partiendo de la experiencia acumulada con los cierres por segunda intención, y tras múltiples ensayos en diferentes pacientes, localizaciones anatómicas y estirpes tumorales, hemos diseñado una variante técnica que

**TABLA I. Pacientes tratados con plicatura con aproximación forzada en la región craneofacial**

TUMOR	EDAD	SEXO	TAMAÑO DE LA HERIDA (cm <sup>2</sup> )	TIEMPO DE CICATRIZACIÓN (DÍAS)	LOCALIZACIÓN
Cáncer basocelular	66	Varón	8	26	Nasogeniano
Cáncer basocelular	74	Mujer	6,25	20	Interciliar
Cáncer basocelular	58	Varón	6	21	Retroauricular
Cáncer basocelular	91	Mujer	7,5	31	Frente
Cáncer basocelular	62	Varón	80	59	Occipital
Cáncer basocelular	64	Mujer	4	39	Nasal lateral
Cáncer escamoso	56	Varón	9	19	Temporal
LMM	59	Mujer	16	21	Preauricular
LMM	48	Mujer	4	19	Mejilla
SSMM	61	Varón	4	18	Dorso de la nariz
MN	72	Varón	9	37	Temporal

LMM: melanoma lentiginoso acral. SSMM: melanoma de extensión superficial. MN: melanoma nodular.

**TABLA II. Pacientes tratados con plicatura con aproximación forzada en la región toracoabdominal y espalda**

TUMOR	EDAD	SEXO	TAMAÑO DE LA HERIDA (cm <sup>2</sup> )	TIEMPO DE CICATRIZACIÓN (DÍAS)	LOCALIZACIÓN
Recidiva MM	62	Varón	225	63	Pectoral
SSMM	53	Varón	16	36	Abdomen
MM nodular	48	Mujer	16	39	Lumbar
SSMM	56	Varón	36	42	Hombro
Quiste pilonidal	29	Varón	48	34	Sacro
SSMM	61	Mujer	36	37	Escapular
Recidiva del cáncer basocelular	39	Varón	42	54	Escapular
Dermatofibrosarcoma	37	Mujer	100	48	Costal
Quiste pilonidal	26	Varón	99	38	Sacro

SSMM: melanoma de extensión superficial.

134

**TABLA III. Pacientes tratados con plicatura con aproximación forzada en las extremidades**

TUMOR	EDAD	SEXO	TAMAÑO DE LA HERIDA (cm <sup>2</sup> )	TIEMPO DE CICATRIZACIÓN (DÍAS)	LOCALIZACIÓN
Recidiva MM	26	Mujer	120	41	Gemelar
Recidiva MM	53	Mujer	112	39	Pretibial
SSMM	29	Varón	25	46	Talón
MM nodular	44	Varón	63	57	Codo
SSMM	55	Varón	20	32	Arco plantar
SSMM	36	Mujer	36	55	Pretibial
Recidiva MM	51	Mujer	120	44	Aquilea

SSMM: melanoma de extensión superficial.

mejora en varios aspectos el cierre de las heridas por segunda intención que denominamos «plicatura con aproximación forzada» (PAF).

## PACIENTES Y MÉTODOS

### Pacientes

Los pacientes seleccionados para la realización de la técnica de PAF obedecieron esencialmente a las siguientes condiciones: que tuvieran tumores primarios o recidivados cuya opción terapéutica fuera la quirúrgica, que dicha opción implicara extirpaciones amplias y, por último, que no padecieran enfermedad concomitante que pudiera distorsionar el proceso de cicatrización, como diabetes, inmunopatía, coagulopatía y antecedente o predisposición familiar a cicatriz queloidiana.

La técnica de PAF se realizó en un total de 27 pacientes de raza blanca, 12 mujeres y 15 varones. La edad de los pacientes osciló entre 24 y 91 años (media de  $52,4 \pm 15,6$  años).

Las localizaciones anatómicas de los tumores tratados fueron 11 en la región craneofacial (tabla I), nueve en la región toracoabdominal y la espalda (tabla II) y siete en las extremidades (tabla III).

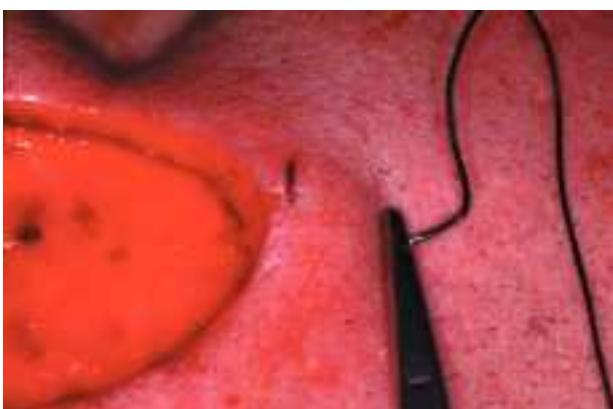
El tipo y número de tumores tratados fue de 16 melanomas malignos (12 primarios y 4 recidivas locales), 8 carcinomas (7 basocelulares y uno escamoso), 2 quistes pilonidales sacros y un dermatofibrosarcoma.

### Métodos

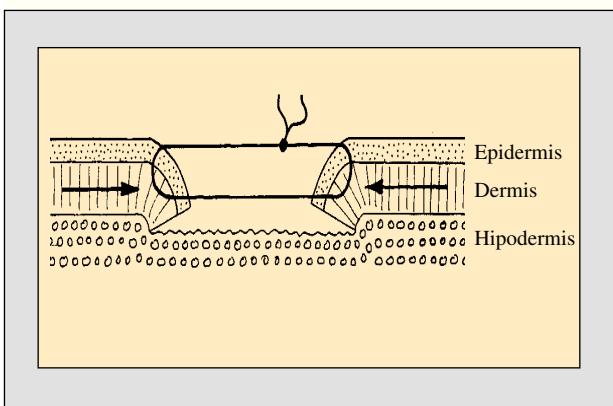
A todos los pacientes se les informó de los pormenores de la técnica de la PAF, así como de sus posibles ventajas y desventajas ante otras técnicas de reparación, como el injerto y el colgajo, permitiéndoles que eligiesen libremente la técnica a emplear.

De los 27 pacientes intervenidos, en 19 se practicó anestesia mediante bloqueo locorregional con mepivacaína al 2%, en 8 pacientes se practicó anestesia general.

En todos los casos el diseño de las escisiones se realizó de forma circular, oval o rectangular. El defecto resultante de la exéresis tumoral varió en cada paciente, oscilando entre 2 y 15 cm de diámetro (promedio  $\pm$  DE,  $53,9 \pm 54,4$  cm).



**Figura 1.** Introducción de la aguja a 1 cm del borde de la herida y salida de ésta a 1 mm del mismo borde.



**Figura 3.** Inversión de los bordes hacia el lecho de la herida quirúrgica al traccionar la sutura.

En todos los casos se efectuó la siguiente metodología: una vez extirpada la lesión y tras una hemostasia meticulosa, se buscó la dirección en que la aproximación de los bordes de la herida fuera mayor. Seguidamente, se aplicó una serie de puntos transversales al eje de mayor aproximación y equidistantes en 1 cm entre ellos. Cada punto se aplicó incidiendo con la aguja de sutura a 1 cm de distancia del borde de la herida y saliendo a 1 mm de distancia del mismo (fig 1); en el borde contralateral se realizó la maniobra inversa, incidiendo la aguja en primer lugar a 1 mm de distancia del borde de la herida y saliendo a 1 cm del mismo (fig. 2). Cada punto se apretó con la tensión máxima que la piel pericicatrizal permitía, evitando su desgarro, pero consiguiendo la máxima aproximación de los bordes (fig 3). Al realizar esta maniobra, se observa que se obtiene una inversión o plicatura de los bordes hacia los planos profundos (fig 4) y, a la vez, una aproximación forzada de éstos. Una vez aproximados los bordes hacia el eje longitudinal de la herida quirúrgica, se valoró la necesidad de realizar otros puntos, en cantidad variable, en la misma dirección del eje longitudinal, a fin de reducir al máximo el defecto quirúrgico (fig. 5).

Aunque los calibres y tipo de filamentos existentes comercialmente son muchos y variados, en nuestros casos se utilizaron regularmente filamentos de seda trenzada de calibre 2/0 en la región facial y 1/0 en el resto de la topografía cutánea. Este tipo de filamentos ofrecen una fuerza tensil suficiente para realizar una aproximación forzada.

Las suturas permanecieron aplicadas un mínimo de 10 días y un máximo de 18, y no se retiraron hasta que se observó un crecimiento del tejido de granulación que ocupaba todo el volumen del defecto escisional, llegando al nivel de superficie del tejido sano periférico con simultánea presencia de un tejido de epitelización en todo el trayecto de los bordes de la herida y en progresión hacia su centro. Durante esta primera fase, con la intención de procurar un ambiente



**Figura 2.** Operación inversa en el borde contralateral.



**Figura 4.** Aproximación forzada de la sutura.



**Figura 5.** Distribución paralela de las suturas con puntos en situación transversa para mayor reducción de la herida quirúrgica.

húmedo y protección antibacteriana, se realizó diariamente una cura mediante limpieza de la herida con suero fisiológico a presión con jeringa y posterior aplicación de pomada de ácido fusídico, cubriendo la herida con apósito de gasas. Durante el proceso de cicatrización de la herida no se utilizaron productos coadyuvantes o estimulantes de la cicatrización.

Tras retirar los puntos de sutura, y hasta observar la total cobertura de la herida con tejido de epitelización, aplicamos diariamente un preparado de sulfadiazida argéntica en aerosol con fin antiséptico y procuramos mantener un ambiente seco.

La antibioterapia profiláctica se instauró desde 2 días antes de la intervención hasta 5 días después con fusidato sódico en comprimi-



dos de 250 mg cada 12 h.



**Figura 6.** a) Carcinoma basocelular en la región nasal. b) Herida tras la cirugía micrográfica de Mohs. c) Plicatura con aproximación forzada de los bordes de la herida. d) Resultado postoperatorio a los 39 días.

Como analgesia postoperatoria se indicó en 11 pacientes quetorolaco trometamol en comprimidos de 10 mg, cada 6 h; en 12 pacientes metamizol magnésico, en cápsulas, cada 6 h, y en 4 pacientes paracetamol, comprimidos de 650 mg, cada 6 h, dependiendo del tamaño y localización de la exéresis.

## RESULTADOS

El tiempo operatorio fue considerado como dato relativamente importante en la serie de pacientes tratados con PAF. Varió en cada caso, prolongándose en los que concomitantemente a la extirpación del tumor se realizó un microcontrol de Mohs o detección y exéresis del ganglio centinela. Lógicamente, también se prolongó en los casos de localización anatómica crítica y en los que se precisó una exéresis de gran amplitud y profundidad. En nuestra serie de pacientes, debido a la magnitud de las heridas resultantes tras la extirpación tumoral, éstos no hubieran podido cerrarse con aproximación y sutura

borde a borde, por lo que las únicas alternativas de cierre por primera intención se ceñían a la aplicación de un injerto o de un colgajo. De por sí, estas técnicas más complejas hubieran requerido un mayor tiempo operativo que el requerido con la PAF. Asimismo, en la situación de tener que realizar un injerto o un colgajo, hubiera sido necesario la inducción de una anestesia general en la mayoría de los pacientes, circunstancia que también habría aumentado el tiempo operatorio.

De los 19 pacientes intervenidos con anestesia local, 17 fueron dados de alta una vez finalizada la intervención, los otros dos permanecieron ingresados durante 48 h debido a la edad, localización y tamaño de la herida quirúrgica. Los 8 pacientes intervenidos bajo anestesia general, permanecieron ingresados un máximo de 4 días, también debido a la magnitud de la herida quirúrgica, localización anatómica crítica o cirugía sobreañadida, como la detección y exéresis del ganglio centinela, que



**Figura 7.** *a)* Melanoma en la región temporal. *b)* Herida quirúrgica tras la extirpación. *c)* Plicatura con aproximación forzada de los bordes de la herida. *d)* Resultado posquirúrgico a los 37 días.

les invalidaba funcionalmente durante el postoperatorio inmediato.

Las complicaciones propias de la cirugía fueron prácticamente inapreciables, a excepción de 2 pacientes que sufrieron una infección de la herida por estafilococos y celulitis en su proximidad, resuelta mediante antibioterapia sistémica, sobreañadida a la tópica, con ciprofloxacino, comprimidos de 750 mg, cada 12 h.

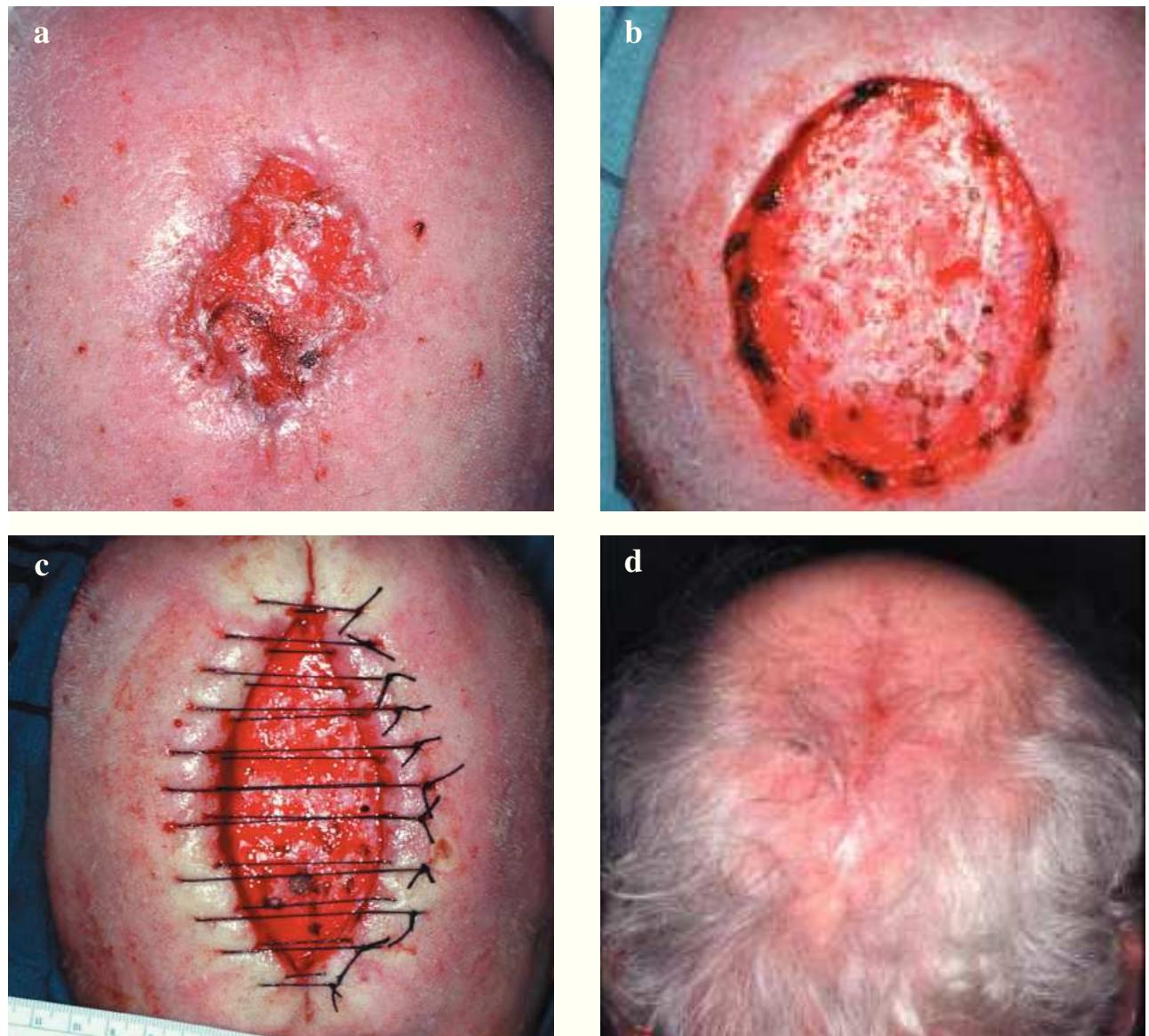
Dependiendo del tamaño y localización de la herida quirúrgica, se obtuvo una epitelización y cierre de toda la superficie de la herida entre la cuarta y séptima semanas en 24 pacientes. Se observó el mayor retraso, sin poder conocer la causa, en 3 pacientes con heridas quirúrgicas localizadas en el codo, región pretibial y región escapular, respectivamente, que superaron las 8 semanas hasta completar su cicatrización. La región craneofacial fue la que cicatrizó más rápidamente, con un promedio de 25 días. Aun así, el tiempo

de cierre de las heridas fue mucho menor que el obtenido en casos similares por cierre por segunda intención simple.

El tejido de granulación, en la primera fase de cicatrización, fue excesivo en 5 pacientes, sobrepasando el nivel de la piel periférica.

En todos los pacientes se recortó el exceso para permitir la progresión del epitelio. Se pudo apreciar en todos los casos que algún punto de sutura perdía la fuerza de tensión en los primeros días o, por el contrario, otros puntos producían un desgarro de la piel por su excesiva tensión, estos puntos fueron retirados antes de tiempo sin que se modificase la evolución del proceso de cicatrización.

En 25 pacientes la funcionalidad de las zonas tratadas fue excelente y sin distorsión anatómica, sólo en 2 pacientes con la lesión localizada en la región pectoral izquierda y en el brazo izquierdo apareció una cicatriz hi-



138

**Figura 8.** a) Carcinoma basocelular de la región occipital. b) Herida quirúrgica. c) Plicatura y aproximación forzada (PAF). d) Resultado postoperatorio a los 59 días.

**TABLA IV. Resultados del grado de satisfacción obtenido en los pacientes de la serie presentada según el test de McCoy**

Escala de satisfacción	A	B	C	D	E	F	G
N.º de pacientes	16	5	3	2	1	0	0

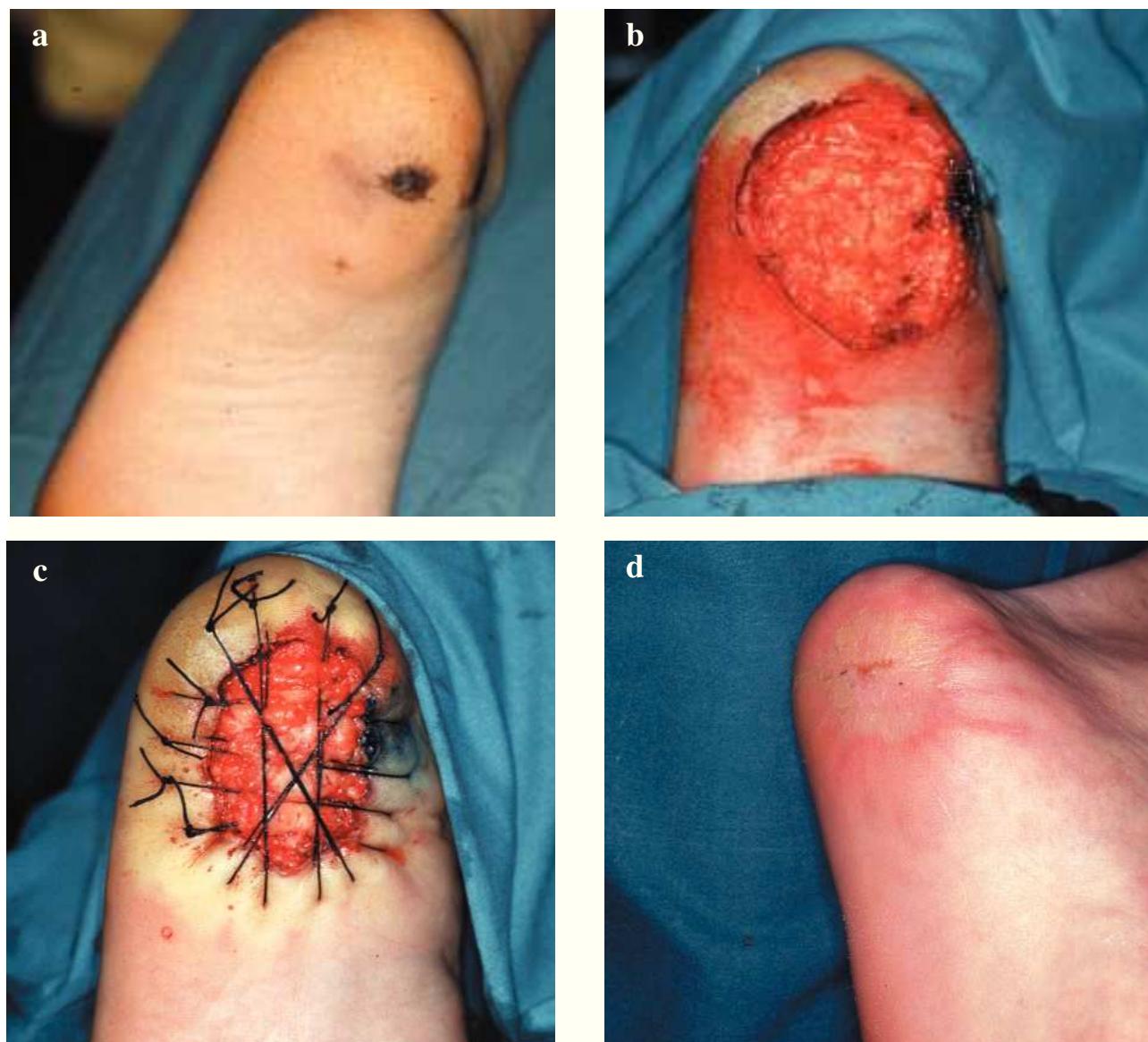
pertrófica hiperestésica que cedió con presoterapia a las 5 y 7 semanas, respectivamente.

Tras 4 meses de la intervención quirúrgica, se solicitó realizar a los 27 pacientes el test de satisfacción de McCoy, sobre el resultado cicatrizal obtenido (tabla IV).

De los 27 pacientes tratados mediante la técnica de PAF, aportamos para este artículo imágenes de 4 regiones anatómicas: pirámide nasal (figs. 6a-d), región temporal (figs. 7a-d), región occipital (figs. 8a-d) y talón (figs. 9a-d).

#### COMENTARIO

En cirugía dermatológica, las exéresis de tumores implican heridas de superficie y profundidad variables que tradicionalmente se han aconsejado cerrar por primera intención, ya sea por aproximación y sutura borde a borde, por aplicación de injertos autólogos o por distintos tipos de colgajos<sup>2</sup>. La idea del cierre por primera intención es producir una reparación inmediata con el fin de evitar la contaminación e infección de la herida y minimizar los



**Figura 9.** a) Melanoma acral. b) Herida quirúrgica. c) Plicatura y aproximación forzada complementada con suturas transversales. d) Resultado postoperatorio a los 46 días.

cuidados postoperatorios pero, aun así, ello comporta una serie de inconvenientes. Las exéresis fusiformes diseñadas para un cierre directo implican la inclusión de casi dos tercios de tejido sano dentro del huso de exéresis, un injerto de piel autóloga implica obtenerlo de una zona dadora produciendo una nueva herida quirúrgica a distancia, y un colgajo implica una desestructuración anatómica regional. Así pues, todos estos métodos suponen en mayor o menor grado una morbilidad quirúrgica adicional, probablemente innecesaria en la mayoría de los casos. De todos modos, debe aceptarse que en determinadas circunstancias, como por ejemplo en los defectos producidos en las escisiones de tumores localizados en párpados o labios, será necesario un cierre por primera intención, para preservar su funcionalidad<sup>3</sup>.

Obviamente, la reparación de las heridas quirúrgicas continúa siendo un reto; ninguna herida es igual y no puede procederse de la misma manera en cada una de

ellas. Una herida, producida por una u otra causa, puede llegar a cerrarse por sí misma en un mayor o menor tiempo y calidad cicatrizal.

El proceso biológico del cierre de las heridas por segunda intención ha sido desde siempre objeto de estudio. Los mecanismos y factores que intervienen en este proceso son en parte aún desconocidos<sup>4</sup>. Pero, hoy por hoy aún continúa siendo necesario conocer y recurrir a este proceso; de hecho, nos encontramos cotidianamente con quemaduras de gran tamaño, laceraciones accidentales y zonas dadoras de grandes injertos que no podemos solucionar más que dejando cicatrizar por segunda intención. Lo mismo ocurre ante las heridas quirúrgicas resultantes de una escisión tumoral, en las que una reparación inmediata por primera intención se hace técnicamente inviable o no es aconsejable; en estos casos es necesario o incluso prudente dejar el cierre por segunda intención.

La cirugía dermatológica trata los tumores cutáneos mediante escisión, intentando garantizar la total erradicación de los mismos. Pero el problema es que éstos pueden asentarse prácticamente en cualquier localización, dependiendo de su estirpe y tamaño pueden requerir grandes áreas de escisión y provocar grandes defectos tisulares de compleja reparación.

En principio, la cirugía dermatológica antepone, en su medida y circunstancia, el resultado curativo al cosmético, pero evidentemente también tiene que ofrecer unos resultados cosméticos aceptables por un imperativo social. El cierre por segunda intención es un proceso lento, el resultado cosmético no siempre es bueno y la cicatriz resultante es frágil durante mucho tiempo<sup>5</sup>.

La posibilidad de acelerar técnicamente el proceso de cierre por segunda intención y conseguir un mejor resultado cosmético y calidad cicatrizal más aceptable nos animó a desarrollar el método de la PAF.

Muchas han sido las propuestas para coadyuvar al cierre por segunda intención, como recurrir a tejidos naturales como la membrana amniótica<sup>6</sup>, piel de cadáver, injertos de piel xenogénicos y cultivos epidérmicos<sup>7</sup>. Por otra parte, la industria médica ha puesto en el mercado una innumerable cantidad de productos coadyuvantes de la cicatrización con aleatoriedad<sup>8,9</sup>. En la serie tratada no se emplearon métodos ni productos coadyuvantes o estimulantes de la cicatrización con el fin de poder valorar los resultados de la PAF de forma independiente.

La técnica de PAF permite obtener una reducción inmediata de la herida quirúrgica resultante tras la exéresis del tumor. En la bibliografía existen otras técnicas aparentemente similares<sup>10-13</sup> que difieren esencialmente de la PAF en que en éstas también se reduce la herida quirúrgica, pero no se efectúa la plicatura de los bordes de la herida, hecho fundamental en nuestra técnica.

Para el desarrollo de la técnica de la PAF se valoró la importancia que tiene facilitar una rápida producción, depleción y migración de queratinocitos y fibroblastos hacia el lecho de la herida, al permitir el contacto inmediato entre la pared dermoepidérmica del borde de la herida y el lecho de la misma<sup>14</sup>.

Por otra parte, la aproximación forzada de los bordes produce un efecto de firme expansión de los tejidos periféricos hacia el centro de la herida, reduciéndose al mismo tiempo el espacio cicatrizal<sup>15,16</sup>.

Una ventaja de la PAF es que la cicatriz final suele ser menos deprimida que la que pueda obtenerse por una segunda intención simple, e incluso menos deprimida que las heridas profundas que han sido injertadas en el mismo tiempo operatorio.

Otra ventaja, aunque cuestionable, sería que la PAF aprovecharía el hipotético papel que la cicatrización por segunda intención desempeña en la regresión o incluso erradicación de residuos tumorales en los lechos de las heridas tras el acto quirúrgico<sup>17,18</sup>.

Como conclusión podemos decir que la PAF es una técnica de fácil ejecución, permite tratar heridas quirú-

gicas de gran tamaño sin tener que recurrir a técnicas más complejas como la aplicación de un injerto o un colgajo. El tiempo operatorio requerido en una PAF es ostensiblemente menor que el que pudiera precisarse en un cierre de la herida mediante un injerto o un colgajo. Dicha técnica puede practicarse con anestesia local en la mayoría de los pacientes, reduciendo el coste sanitario, no requiere grandes conocimientos en cirugía reparadora o, en su caso, es una alternativa a tener en cuenta para el cirujano avanzado que precise evitar procesos reparadores de mayor morbilidad. Permite ver antes las posibles recidivas tumorales locales, al no cubrir con injertos o colgajos, con posible efecto tapadera, en la zona tratada. Los resultados cosméticos finales son suficientemente aceptables si los comparamos con otros métodos reparadores más complejos.

La PAF debe entenderse como un pequeño aporte para la mejora del proceso de cierre por segunda intención de las heridas; en todo caso, será una alternativa más entre las posibles que puedan ofrecerse ante el cierre de una herida quirúrgica.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Snow SN, Stiff MA, Bullen R, Mohs FE, Chao WH. Second intention healing of exposed facial scalp bone after Mohs surgery for skin cancer: review of ninety-one cases. *J Am Acad Dermatol* 1994; 31: 450-454.
2. Waldorf H, Fewkes J. Wound healing. *Adv Dermatol* 1995; 10: 77-97.
3. Bennet RG. Fundamentals of cutaneous surgery. Cutaneous structure, function, and repair. St. Louis: Mosby, 1988; 17-99.
4. Clark RAF. Cutaneous tissue repair: basic biologic considerations I. *J Am Acad Dermatol* 1985; 13: 701-705.
5. Ellner KM, Goldberg LH, Sperber J. Comparison of cosmesis following healing by surgical closure and second intention. *J Dermatol Surg Oncol* 1987; 9: 1016-1020.
6. Stern M. The grafting of preserved amniotic membrane to burned and ulcerated surfaces substituting skin grafts. A preliminary report. *JAMA* 1913; 60: 973.
7. Ruszczak Z, Schwartz R. Modern aspects of wound healing: an update. *Dermatol Surg* 2000; 26: 219-229.
8. Eaglstein WH, Alvarez OM, Auletta M, Leffel D, Rogers GS, Zitelli JA et al. Wounds treated with tissue-engineered skin (Apligraf). *Dermatol Surg* 1999; 25: 195-201.
9. Muhart M, McFallas S, Kirsner RS, Elgart GW, Kerdel F, Sabolinski ML et al. Behavior of tissue-engineered skin. A comparison of a living skin equivalent, autograft, and occlusive dressing in human donor sites. *Arch Dermatol* 1999; 135: 913-918.
10. Ciatti S, Greenbaum SS. Modified purse-string closure for reconstruction of moderate/large surgical defects of the face. *Dermatol Surg* 1999; 25: 215-219.
11. Tremolada C, Blandini D, Beretta M, Mascetti M. The «round block» purse string suture: a simple method to close skin defects with minimal scarring. *Plast Reconstr Surg* 1997; 100: 126-131.
12. Mather MK, Harrington AC, Montemarano A, Farley M. Surgical pearl: purse string suture in the management of poorly delineated melanomas. *J Am Acad Dermatol* 1998; 38: 99-101.
13. Marrero G M, Dufresne RG. An intraoperative skin-stretching device to close wounds in Mohs defects. *Dermatol Surg* 1996; 22: 546-550.
14. Clark RAF, Lanigan JM, Dellapelle P, Manseaou E, Dvorak HF, Colvin RB. Fibronectin and fibrin provide a provisional matrix for epidermal cell migration during wound reepithelialization. *J Invest Dermatol* 1982; 79: 264-269.
15. Johnson T, Lowe L, Brown M, Sullivan M, Nelson B. Histology and physiology of tissue expansion. *J Dermatol Surg Oncol* 1993; 19: 1074-1078.
16. Brown MD, Johnson TM. Complications of tissue expansion. *J Dermatol Surg Oncol* 1993; 19: 1120-1122.
17. Spencer JM, Tannenbaum A, Sloan L, Amonette RA. Does inflammation contribute to the eradication of basal cell carcinoma following curettage and electrodesiccation? *Dermatol Surg* 1997; 23: 625-631.
18. Ceballos PI, Barnhill RL. Spontaneous regression cutaneous tumors. *Adv Dermatol* 1993; 8: 229-260.