

CIRUGIA DERMATOLOGICA

MINI-INJERTOS: UNA SOLUCION SIMPLE PARA EL PROBLEMA DE LAS LEUCODERMIAS ESTABLES

Falabella E., Rafael

RESUMEN

El tratamiento de las leucodermias estables es difícil y poco prometedor cuando se emplean alternativas de terapia tópica o sistémica, con el propósito de estimular el reservorio de melanocitos. La causa más probable de esta falla radica en la destrucción de todas las células pigmentarias en la zona acrómica incluyendo las del reservorio del bulbo piloso. La única opción para repoblar la epidermis con melanocitos es el trasplante de nuevas células pigmentarias. La técnica más sencilla para lograr este objetivo, es la del mini-injerto dermo-epidérmico, la cual se revisa, con particular énfasis en la selección del paciente, los tipos de leucodermia susceptibles de ser tratados, instrumentos y procedimiento más apropiados y posibles complicaciones. (Palabras clave: leucodermia, mini-injertos, injertos de piel, trasplantes, melanocitos, vitiligo).

INTRODUCCION

Las leucodermias son aquellas dermatosis que se manifiestan por pérdida y/o disminución de la pigmentación cutánea, debidas a la reducción o ausencia de melanocitos¹. Aunque el aspecto de las lesiones acrómicas es muy semejante en todas las leucodermias, el cuadro clínico de cada caso en particular reviste ciertas características que permiten establecer el diagnóstico sin necesidad de acudir a la biopsia de piel, examen indispensable para otros tipos de dermatosis.

Entre las leucodermias existen algunas entidades en las cuales, la noxa desencadenante de la despigmentación cutánea actúa por algún tiempo y posteriormente, o bien se estabiliza o cesa de actuar, dejando una acromia residual y completamente

inactiva, es decir, convirtiéndola en una leucodermia estable. Posteriormente, la zona acrómica puede recuperar su pigmentación, espontáneamente o bajo tratamiento específico, siempre y cuando exista un reservorio intacto de melanocitos del cual (a partir de su ubicación en el bulbo piloso), pueda originarse la repigmentación, mediante la colonización por nuevas células pigmentarias de la capa basal de la epidermis^{2,3} (Fig. 1). Sin embargo, si este reservorio ha sido destruido completamente, la repigmentación no es posible y es en tal situación cuando se justifica el trasplante de melanocitos. En el caso específico particular del piebaldismo, los melanocitos no han sido destruidos pero están ausentes congénitamente.

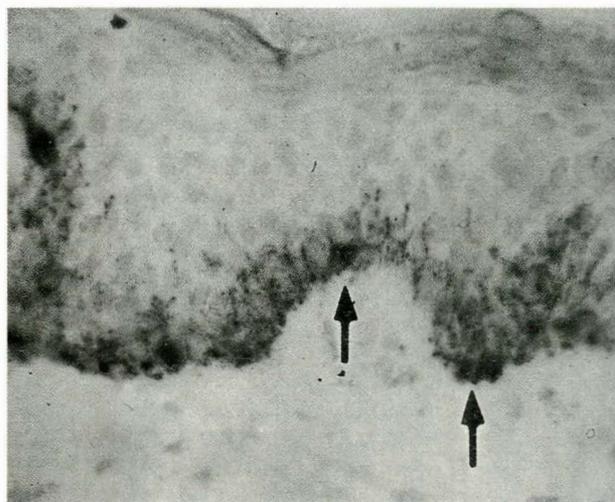


Fig. No. 1 En la epidermis adyacente a un mini-injerto colocado 3 meses antes, se demuestra la presencia de nuevos melanocitos colonizando la capa basal con una distribución semejante a la normal (DOPA X 400).

TIPOS DE TRANSPLANTES

Existen 4 formas de trasplante de melanocitos: Injerto epidérmico por succión^{4,5,6,7}, injertos delgados de Thiersch tomados con dermatomo^{8,9,10,11}, trasplante de melanocitos en epidermis cultivada in vitro^{12,13,14,15} y mini-injertos^{16,17,18,19}; estos últimos constituyen la versión más simple y sencilla que pueda ser practicada por el dermatólogo y que ofrece una

Rafael Falabella F. MD. Profesor Titular
Director Sección de Dermatología Facultad de Salud Universidad del Valle
Centro Médico Imbanaco
Cra. 38A No. 5A-108 58
Cali

solución adecuada para la mayor parte de las leucodermias estables, especialmente en las áreas más visibles de la superficie cutánea. No obstante, deben conocerse los detalles más importantes de este procedimiento para ofrecer la mayor posibilidad de éxito y evitar algunas complicaciones o resultados antiestéticos cuando no se cumplen las condiciones requeridas en el procedimiento.

SELECCION DEL PACIENTE

La técnica del mini-injerto no es apropiada para todos los pacientes ni en todos los tipos de leucodermia. La entrevista con el enfermo es de vital importancia para detectar su motivación y expectativas de curación. Una acromia muy obvia, en un individuo de piel oscura, es una indicación bastante clara para su corrección, especialmente si la despigmentación cutánea afecta una zona expuesta; por el contrario, una lesión pequeña poco evidente, en una persona de piel clara, muy posiblemente no califica para ser sometida a la corrección pigmentaria. De la misma manera, un paciente excesivamente angustiado por una leucodermia moderada, que pudiera ser camuflada con cosméticos correctores, posiblemente derive mayor beneficio de esta última solución que con la corrección quirúrgica. Es crucial además, establecer muy claramente las expectativas del enfermo en cuanto a los procedimientos quirúrgicos de trasplante de melanocitos se refiere. Aunque con ellos se obtiene mejoría considerable, las pequeñas imperfecciones o irregularidades de la superficie tratada deben ser expresamente aceptadas por el afectado para evitar malos entendidos y situaciones conflictivas post-operatorias. El resultado de la *prueba inicial* que debe realizarse en todos los casos, da también una medida de la aceptación cosmética de la terapia mediante mini-injertos.

TIPOS DE LEUCODERMIA

Posiblemente seleccionar cuál tipo de leucodermia es susceptible de ser corregido mediante el trasplante de melanocitos, puede constituirse en uno de los puntos más difíciles de definir para tomar la decisión sobre este procedimiento. Como punto de partida una regla sencilla es la de escoger inicialmente aquellos pacientes cuyas lesiones no son progresivas ni han presentado evidencias de avance durante algunos años.

Sin embargo, existen algunas leucodermias de más reciente aparición (2 ó 3 años) que podrían ser sometidas a la corrección quirúrgica. Por lo general, el mejor indicador de la capacidad de recuperación lo proporciona la prueba cutánea del mini-injerto, mediante el implante de 4 ó 5 pequeños mini-injertos de 1.2 mm en la zona a tratar: en el curso de 3 ó 4 meses se podrá o no, observar la respuesta positiva: la difusión y persistencia del pigmento alrededor de los implantes cutáneos²⁰. Si ocurre la repigmentación en la zona de la prueba, muy posiblemente, con un alto porcentaje de certeza, la respuesta al trasplante será exitosa. Si por el contrario, la prueba no muestra evidencia de repigmentación, podrá repetirse una vez más y si es definitivamente negativa, no deberá intentarse el procedimiento.

Pueden tratarse con la técnica las siguientes condiciones:

1. **Leucodermia post quemadura o trauma:** bajo estas circunstancias, los melanocitos fueron completamente destruidos y su ausencia hace imprescindible el reimplante de nuevas células pigmentarias, para lograr la repigmentación. No existe ningún método diferente al trasplante de melanocitos en sus diversas modalidades, para la recuperación de esta forma de leucodermia, la cual constituye la indicación ideal, puesto que la noxa despigmentante sólo tuvo su acción durante el episodio agudo y originó como secuela una leucodermia definitivamente estable¹⁷.
2. **Leucodermia post-inflamatoria:** es el caso de aquellas entidades donde el fenómeno inflamatorio ocasionó la destrucción de las células pigmentarias, originando lesiones residuales de despigmentación cutánea; un ejemplo clásico es el del lupus discoide o pigmentario y el de otras dermatosis como la leucodermia por monobencil ester de hidroquinona¹⁷. Si la dermatosis original se ha estabilizado y no está bajo condiciones de actividad, es posible intentar la repigmentación cutánea.
3. **Vitiligo segmentario:** esta leucodermia, característica de jóvenes y niños, unilateral, de rápida evolución y posterior estabilización definitiva, es una de las dermatosis que ofrece mayores posibilidades de éxito con mini-injertos, lo cual contrasta con la usualmente pobre respuesta a otras medidas terapéuticas de carácter médico (Puvaterapia, esteroides locales, 5-FU)^{21,22,23}, en la mayoría de los casos. No obstante, es imprescindible realizar la "prueba del mini-injerto" y tener la certeza de su respuesta positiva antes de intentar la repigmentación^{24,20}.
4. **Vitiligo generalizado:** en algunos pacientes con vitiligo bilateral, generalizado, en zonas muy específicas como el dorso de las manos o pies, especialmente en aquellos de muy larga evolución y que se encuentran en un estado de inactividad, es posible realizar el procedimiento con éxito después de demostrar con la prueba del mini-injerto, la capacidad de repigmentación cutánea. Sin embargo, debe establecerse verdaderamente la estabilidad del proceso antes de comenzar el trasplante de melanocitos¹⁴.
5. **Piebaldismo:** por regla general, estas lesiones congénitas, bilaterales, posiblemente ocasionadas por la falla en la migración de los melanocitos durante el desarrollo embrionario, responden apropiadamente al mini-injerto¹⁷ y a otros tipos de trasplante de melanocitos²⁵.

TIPOS DE PIEL Y CARACTERISTICAS DE LA ZONA DESPIGMENTADA

Otro aspecto importante lo constituye la pigmentación del enfermo. Por razones no muy conocidas, en aquellos pacientes con tipos de piel IV, V y VI de la clasificación según la capacidad de quemadura solar y bronceamiento y que corresponden a las pieles trigueñas, oscuras y de raza negra, son aquellas que tienen la mejor capacidad de repigmentación con el trasplante de melanocitos; por el contrario, los tipos de piel I, II y III que comprenden aquellos pacientes de pigmentación clara y ligeramente trigueña responden menos adecuadamente al trasplante de células pigmentarias. Sin

embargo, cada paciente deberá ser considerado individualmente y las pruebas siempre deberán realizarse para determinar su respuesta terapéutica.

De la misma manera, las diversas tonalidades del color, cuando estas existen en la zona de la leucodermia, son un elemento de importancia que debe ser considerado al evaluar el posible aspecto final de esta modalidad terapéutica. Así por ejemplo, los mejores resultados se logran en aquellos casos donde solamente existía acromia y piel normalmente pigmentada a su alrededor. En general, estas lesiones tienen un borde bien definido y no hay zonas de hiper o hipopigmentación adyacente. Cuando se presenta una combinación de piel normalmente pigmentada, hiperpigmentación o hipopigmentación alrededor de la leucodermia o dentro de ella, los resultados son menos satisfactorios, puesto que el aspecto "variegado" de la zona afectada será mucho más notable después del trasplante y formará parte del resultado final; en otras palabras, los resultados óptimos se obtienen en las zonas monocromáticas y no en las áreas policromáticas.

Estos aspectos también deben ser advertidos y aceptados por el paciente antes de iniciar el procedimiento.

SELECCION DEL SACABOCADOS (PUNCH) APROPIADO

Para la mayor parte de las leucodermias, un sacabocados o punch de 1.2 mm (Fig. 2) es posiblemente el mejor instrumento para obtener:

- Una repigmentación vigorosa y apropiada.

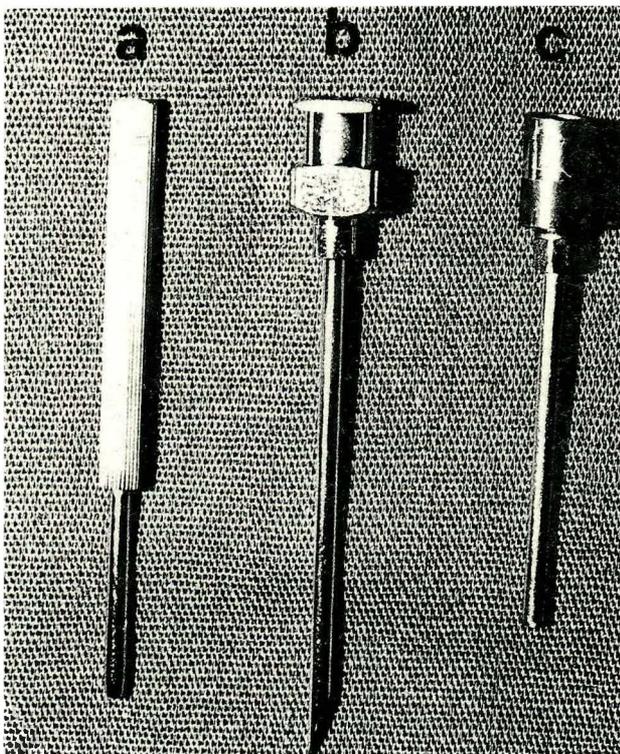


Fig. No. 2 a) Sacabocados de 1 mm (comercialmente disponible). b) Aguja hipodérmica #16; c) La aguja anterior ha sido transformada en un sacabocados de 1.2 mm.

- Mayor facilidad durante el manejo operatorio.
- Mayor supervivencia de los injertos implantados.
- Mayor migración de melanocitos y pigmento alrededor del implante.

Sin embargo, los mini-injertos de 1.2 mm, tal como sucede con otro tipo de injertos²⁶, habitualmente ocasionan una coloración ligeramente más oscura que aquella de la piel normalmente pigmentada que rodea la lesión, fenómeno que debe ser tenido en cuenta, antes de optar por el más apropiado diámetro del injerto. En algunos pacientes y como una respuesta de idiosincrasia, los mini-injertos producen hiperpigmentación marcada dentro de la leucodermia, lo cual debe ser establecido previamente durante la "prueba del mini-injerto".

En ciertas zonas y sobre todo en aquellas donde la acromia no es completa y más bien se trata de una hipopigmentación, deben intentarse mini-injertos de 1.0 mm; también se recomienda este menor tamaño en pacientes jóvenes y niños, cuando se quieren repigmentar lesiones especialmente en la cara, puesto que las imperfecciones de los mini-injertos de 1.2 mm son más evidentes y originan una superficie característica como de "empedrado", que debe evitarse en lo posible.

Es de extrema importancia en este momento recalcar que no es recomendable el uso de mini-injertos mayores de 1.2 mm de tamaño. Los implantes de mayor tamaño (2, 3 ó 4 mm), invariablemente originan un aspecto de "empedrado", muy notorio, antiestético e inaceptable para el paciente. Los intentos de modificar este procedimiento, con la pretensión de aumentar el área de difusión del pigmento a partir de un implante de mayor tamaño y aparentemente facilitar la labor acortando el tiempo de trabajo, simplemente preparan el camino para un desastre estético de proporciones imprevistas. La insatisfacción del enfermo y el notorio y evidente daño estético ocasionado por estas modificaciones, pueden acarrear consecuencias desagradables para el médico y el paciente.

TECNICA DEL PROCEDIMIENTO

- Area receptora. Una vez anestesiada la zona leucodérmica a tratar, para cuyo efecto la lidocaína al 1% infiltrada en pequeñas cantidades es suficiente, se procede a perforar los pequeños orificios receptores del implante, separados por una distancia de 3 a 4 mm entre sí y a una profundidad no mayor de 1 mm (Fig. 3).

Con el tiempo y la experiencia, es posible obtener perforaciones muy superficiales, pero suficientes para alojar a los mini-injertos y evitar una superficie protuberante que ocasione el efecto de "empedrado". Las perforaciones se realizan al azar, a una distancia semejante entre sí en toda la zona afectada por la leucodermia; a medida que se efectúan deben contarse, para determinar el número de injertos necesarios.

Los cortes realizados con el sacabocados, originan pequeños fragmentos que se traccionan con pinzas de joyero y recortan con tijera de iris para ser descartados; la hemorragia es mínima y fácilmente controlable mediante compresas húmedas en solución salina, con las cuales se



Fig. No. 3 En la zona central de la región acrómica se observa la "prueba del mini-injerto" positiva, con pigmentación alrededor de los implantes. También se aprecian nuevos mini-injertos colocados alrededor de la prueba y el despegamiento de la cinta quirúrgica adhesiva en forma tangencial, 15 días después del procedimiento.

deberá cubrir la zona receptora después de perforados los orificios hasta que sean colocados los injertos, para protegerla de la posible contaminación y mantener la superficie quirúrgica limpia de sangre y de costras hemáticas^{16,17,24}

- b) **Area donante:** La zona glútea, en la región oculta por el vestido de baño (bikini), es el área preferida para tomar los mini-injertos debido a su excelente calidad de piel ya que constituye una zona imperceptible tanto para otras personas como para el propio paciente y donde las mínimas cicatrices o huellas post-quirúrgicas son apenas visibles bajo observación minuciosa (Fig. 4).

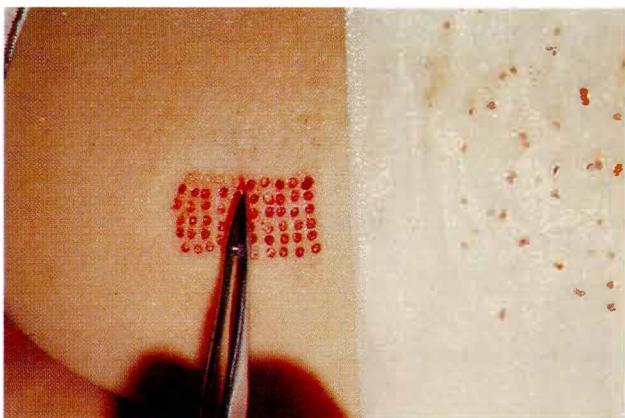


Fig. No. 4 Zona donante demostrando la toma de los mini-injertos en forma lineal, separados a una distancia de 1-2 mm, en el momento de ser transferidos al apósito de teflón humedecido con solución salina. Obsérvese debajo de las perforaciones, las huellas de mini-injertos tomados 3 meses antes.

Otras áreas donantes son menos recomendables puesto que los efectos residuales post quirúrgicos son más fácilmente detectables.

Después de la anestesia, se procede a realizar perforaciones en igual número a las que se produjeron en el área receptora, pero en forma lineal, muy juntas entre sí y apenas separadas por 1 ó 2 mm de distancia. Al realizar 10 perforaciones en línea, se pueden adicionar múltiplos de 10 en 10, dependiendo de los mini-injertos requeridos

en la zona receptora; de una zona de 2 x 2 cm es posible obtener aproximadamente 100 mini-injertos, suficientes para cubrir un área de aproximadamente 6 x 6 cm es decir, de 36 cm².

Los mini-injertos también se recortan mediante pinzas y tijera de iris y se depositan sobre un apósito de teflón (no adherente) previamente humedecido con solución salina; finalmente se colocan en el sitio receptor^{16,17,24}

En personas con tipo de piel clara, II o III, es conveniente pincelar la zona donante con nitrato de plata al 10%, 2 ó 3 días antes de tomar los injertos; la coloración oscura que toma la piel con el nitrato de plata permite fácilmente visualizar el lado epidérmico de los diminutos mini-injertos y evita su colocación inversa, con la epidermis en contacto con el lecho receptor.

- c) **Maniobras del implante.** Una vez recortados los mini-injertos, se limpia cuidadosamente la superficie receptora para eliminar los detritus, coágulos o costras hemáticas y se procede a colocar cada mini-injerto con su cara dérmica en contacto con el orificio receptor, cuidando de ubicarlos en el sitio receptor más apropiado de acuerdo con su espesor; así se previene que algunos de ellos provoquen una apariencia protuberante al ser colocados en orificios de poca profundidad.

Al terminar esta fase, se comprime el área injertada con gasa seca, para empotrar más los mini-injertos dentro de su lecho receptor y después de limpiar cuidadosamente los residuos de sangre, se procede a aplicar solución de Monsel (subsulfato férrico al 50%) para sellar el mínimo espacio existente entre los injertos y el borde del orificio receptor e impedir el transudado post-operatorio, que puede interferir con la apropiada supervivencia y cicatrización de los implantes.

Finalizada esta maniobra, se seca con gasa y se deja unos minutos al aire libre para completar el secado de la solución de Monsel. A continuación, se cubre directamente la zona injertada con cinta adhesiva quirúrgica de papel. [Micropore (R)] sin gasas o apósitos de ninguna naturaleza, para lograr la fijación apropiada de los injertos. Esta cinta adhesiva se deja durante 15 días, hasta que se complete la cicatrización y posteriormente, se retira en forma tangencial y lenta para impedir el arrancamiento accidental de los mini-injertos.

La repigmentación ocurrirá paulatinamente en el transcurso de 3 ó 4 meses, pero es indispensable estimular la melanogénesis mediante exposiciones por 10 minutos al sol, 2 ó 3 veces por semana. Los cambios pigmentarios continúan durante un año aproximadamente, hasta obtener un emparejamiento entre la pigmentación cutánea del área tratada y la zona adyacente normal. Inicialmente, los mini-injertos presentan hiperpigmentación, la cual gradualmente se desvanece con el transcurso de los meses (Figuras 5, 6, 7, 8, 9, 10).

Se recomienda la aplicación de 100-150 mini-injertos por cada sesión del procedimiento, lo cual toma una hora de trabajo aproximadamente. Para mayor facilidad en las maniobras del implante de mini-injertos se recomienda el empleo de una fronto-lupa, aditamento que permite visualizar más precisamente los detalles del procedimiento y aumentar las posibilidades de éxito.



Fig. No. 5 Paciente de 25 años, con leucodermia secundaria al monobencil ester de hidroquinona. En el centro de la zona que corresponde a la muñeca se detalla la "prueba del mini-injerto" positiva.



Fig. No. 6 En la misma paciente de la figura anterior se aprecia la repigmentación total y permanente, 6 años después de realizado el procedimiento del mini-injerto.



Fig. No. 7 Paciente de 20 años, quien desarrolló una leucodermia secundaria a una quemadura con gas, 3 años antes.



Fig. No. 8 Siete años después de realizado el implante de mini-injertos, se observa la misma paciente de la figura 7 con repigmentación total y sin evidencia de nueva despigmentación.



Fig. No. 9 Mujer de 28 años que sufrió una despigmentación rápida y progresiva de la cara en pocos meses, característica del vitiligo segmentario. No hubo respuesta a múltiples tratamientos.

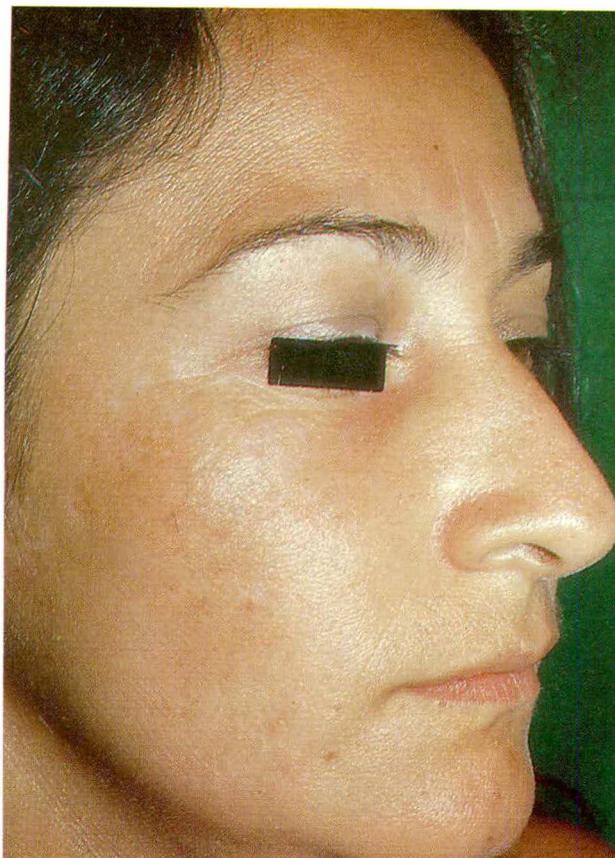


Fig. No. 10 La misma enferma de la figura 9, demuestra repigmentación completa 4 años después de haber sido tratada mediante mini-injertos.

RESULTADOS ANTIESTETICOS Y COMPLICACIONES

Uno de los problemas más frecuentes con la técnica del mini-injerto es el desarrollo de una superficie con aspecto de "empedrado" en el área tratada, que resulta de la protuberancia de los mini-injertos, especialmente con aquellos de 1.2 mm. Esto sucede con mayor frecuencia en personas muy jóvenes o en niños, en superficies que aún no han desarrollado la elastosis solar propia de la persona adulta que permite camuflar este defecto y cuando los mini-injertos son colocados sin un adecuado lecho receptor, lo cual los puede hacer protuberantes. Este fenómeno se evita utilizando mini-injertos menores de 1 mm y mejorando la técnica de la perforación del lecho receptor.

También puede presentarse hiperpigmentación en personas de piel más oscura (tipos III a V), como una respuesta de idiosincrasia con excesiva repigmentación. Esta situación puede prevenirse analizando cuidadosamente la "prueba del mini-injerto" y empleando los implantes de 1 mm de diámetro. También puede ocurrir hipopigmentación, particularmente en la superficie del injerto, el cual se ve como una pequeña pápula de coloración más tenue que el área de repigmentación normal alrededor del implante.

Las dos complicaciones más importantes son: la formación de queloides en personas con tendencia a desarrollarlos y la necrosis del área receptora en casos de leucodermia post-quemadura, cuando se infiltra epinefrina, debido a la microcirculación alterada de algunas zonas con francas cicatrices y pobre circulación cutánea¹⁷ (Fig. 11). Ambas complicaciones son fácilmente prevenibles, detectando la condición pre-existente que puede originarlas.



Fig. No. 11 Zona de leucodermia que muestra una necrosis parcial, una semana después de realizados los implantes, a causa de la inyección de epinefrina conjuntamente con lidocaína. Esta complicación ocurre cuando existe fibrosis concomitante con la leucodermia consecutiva a quemaduras térmicas.

Otras complicaciones que se derivan del uso impropio de la técnica, consisten en cicatrices antiestéticas e injertos protuberantes ocasionalmente hiperpigmentados, debido al empleo de implantes mayores, cuando se utilizan sacabocados de 2, 3 y hasta 4 mm. El resultado estético en estos casos es desastroso, no solamente en el área receptora sino también en el área donante. De igual manera, cuando se tratan leucodermias inestables y progresivas, además de no resolver el problema, se originan cicatrices indeseables con frustración adicional para el paciente.

CONCLUSION Y RECOMENDACIONES FINALES

La técnica del mini-injerto es un procedimiento sencillo, fácil de realizar, que requiere muy pocos instrumentos para su ejecución y además resuelve satisfactoriamente el problema de algunas leucodermias estables. Para un mejor resultado, mayor satisfacción del paciente y prevención de complicaciones se recomienda:

1. Utilizar un sacabocado de 1.2 ó 1.0 mm.
2. Evaluar siempre una zona de prueba con 3 ó 4 mini-injertos.
3. Emplear un área oculta como lugar donante (área glútea del "bikini").
4. Injertar preferiblemente defectos monocromáticos (de una sola tonalidad acromica).
5. Injertar preferencialmente las lesiones acromicas y no las hipopigmentadas.
6. Discutir anticipadamente los resultados y expectativas con el paciente.

SUMMARY

The therapeutic approach of stable leukoderma with the purpose of stimulating the melanocyte reservoir, is difficult and not very promising, when medical, topical or systemic alternatives are used. The most probable cause of failure relies on the destruction of pigment cells within the achromic zone including those of the hair bulb. The only option then, for repopulating the epidermis with melanocytes is pigment cell transplantation. The simplest technique available is that of dermo-epidermal mini-grafting. This procedure is reviewed with special emphasis on patient selection, types of leukoder-

ma to be treated, instruments and most appropriate procedures and possible complications.

(Key words: leukoderma, mini-grafts, skin grafts, transplantation, melanocyte, vitiligo).

BIBLIOGRAFIA

1. Mosher DB, Fitzpatrick TB, Ortonne JP. Abnormalities of pigmentation. In: Fitzpatrick TB, Eisen AZ, Wolff K, et al, eds. *Dermatology in General Medicine*. New York McGraw-Hill. 1979; 568-629.
2. Staricco RG. Mechanisms of migration of the melanocytes from the hair follicle into the epidermis following dermabrasion. *J Invest Dermatol* 1961; 36: 99-104.
3. Ortonne JP, Schmitt D, Thivolet J. PUVA-induced repigmentation of vitiligo: Scanning electron microscopy of hair follicles. *J Invest Dermatol* 1980; 74:40-42.
4. Falabella R. Epidermal grafting: an original technique and its applications in achromic and granulating areas. *Arch Dermatol* 1971; 104:592-600.
5. Falabella R. Repigmentation of leukoderma by autologous epidermal grafting. *J Dermatol Surg Oncol* 1984; 10:136-144.
6. Suvanprakom P, Dee-Analap S, Pongsomboon CH et al. Melanocyte autologous grafting for treatment for leukoderma. *J Am Acad Dermatol* 1985; 13: 968-974.
7. Koga M. Epidermal grafting using the tops of suction blisters in the treatment of vitiligo. *Arch Dermatol* 1988; 124: 1656-1658.
8. Behl PN. Treatment of vitiligo with homologous thin Thiersch skin grafts. *Curr Med Pract* 1984; 8: 218-221.
9. Behl PN. Repigmentation of leukoderma (letter). *J Dermatol Surg Oncol* 1984; 10:669-670.
10. Behl PN. Repigmentation of segmental vitiligo by autologous minigrafting (letter). *J Am Acad Dermatol* 1985; 12:118-119.
11. Taki T, Kosuka S, Izawa Y, et al. Surgical treatment of skin depigmentation caused by burn injuries. *J Dermatol Surg Oncol* 1985; 11:1218-1221.
12. Falabella R, Escobar C, Borrero I. Transplantation of in vitro cultured epidermis bearing melanocytes for repigmenting vitiligo. *J Am Acad Dermatol* 1989; 21:257-264.
13. Falabella R, Borrero I, Escobar C. Cultivo in vitro de epidermis portadora de melanocitos y su aplicación en el tratamiento del vitiligo y las leucodermias estables. *Med Cut ILA* 1989; 17: 193-198.
14. Falabella R, Escobar C, Borrero I. Treatment of refractory vitiligo by cultured epithelial grafts. *J Dermatol Surg Oncol* 1989; 15:1161-1166.
15. Falabella R. Repigmentation of leukoderma by minigrafts of normally pigmented, autologous skin. *J Dermatol Surg Oncol* 1978; 4:916-919.
16. Falabella R. Repigmentation of stable leukoderma by autologous minigrafting. *J Dermatol Surg Oncol* 1986; 12:172-179.
17. Falabella R. Postdermabrasion leukoderma. *J Dermatol Surg Oncol* 1987; 13:44-48.
18. Falabella R. Grafting and transplantation of melanocytes for repigmentation vitiligo and other types of stable leukoderma. *Int J Dermatol* 1989; 28:363-369.
19. Falabella R. Repigmentation of segmental vitiligo by autologous minigrafting. *J Am Acad Dermatol* 1983; 9:514-521.
20. Halder RM, Grimes PE, Cowan CA et al. Childhood vitiligo. *J Am Acad Dermatol* 1987; 16:948-954.
21. Tsuji T, Hamada T. Topically administered fluorouracil in vitiligo. *Arch Dermatol* 1983; 119:722-727.
22. El-Mofty AM, El-Mofty M. Vitiligo: a symptom complex. *Int J Dermatol* 1980; 19:237-244.
23. Falabella R. Treatment of localized vitiligo by autologous minigrafting. *Arch Dermatol* 1988; 124:1649-55.
24. Selmanowitz VJ, Rabinowitz AD, Orentreich N, et al. Pigmentary correction of piebaldism by autografts: I procedures and clinical findings. *J Dermatol Surg Oncol* 1977; 3:615-622.
25. Mir y Mir L. The problem of pigmentation in the cutaneous graft. *Br J Plast Surg* 1961; 14:303-307.