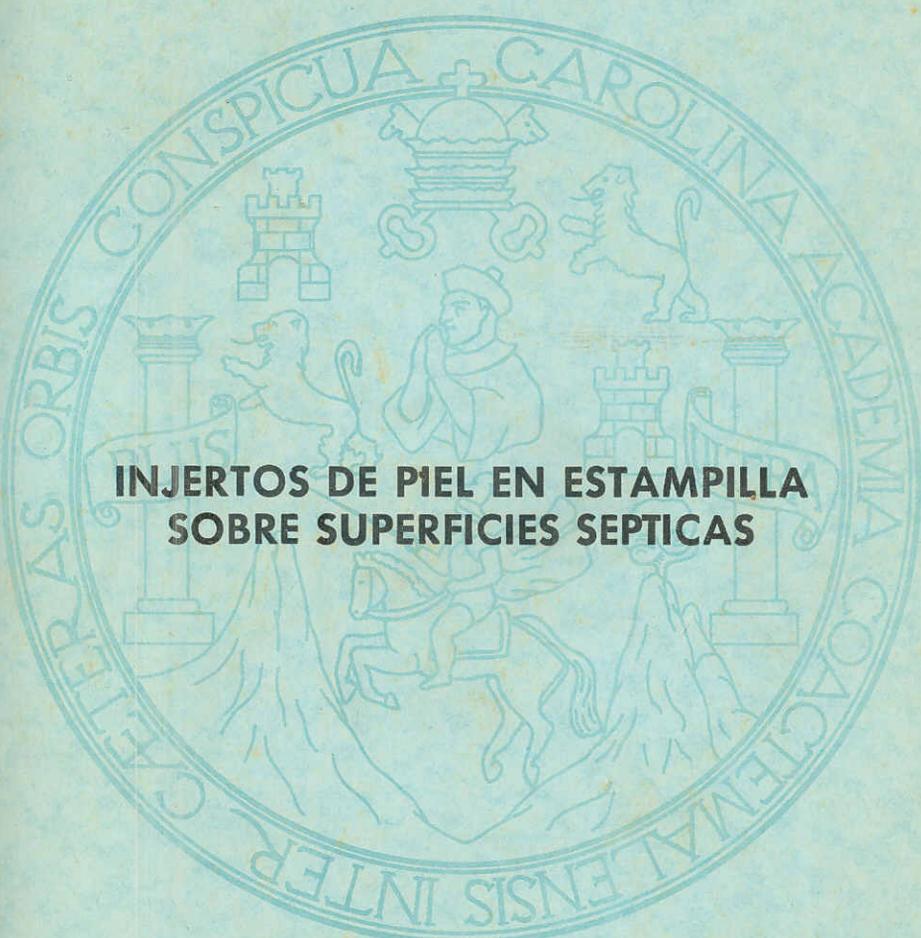


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a circular emblem. It features a central figure of a man in a turban and robe, possibly a saint or scholar, seated on a horse. Above him is a crown with a cross. To the left is a lion rampant, and to the right is a castle. The seal is surrounded by Latin text: "CONSPICUA CAROLINA ACADEMIA" at the top and "CETERAS ORBIS COACTEMALENSIS INTER" at the bottom.

**INJERTOS DE PIEL EN ESTAMPILLA
SOBRE SUPERFICIES SEPTICAS**

JEFFREY MORAN GODOY

PLAN DE TESIS

- I. INTRODUCCION
- II. ANATOMIA E HISTORIA DE LA PIEL.
- III. CLASIFICACION DE INJERTOS DE PIEL:
PRINCIPIOS GENERALES:
 - a) *Clasificación biológica*
 - b) *Distintas variedades.*
- IV. TECNICAS DE INJERTOS DE PIEL
- V. MATERIAL Y METODOS
- VI. TECNICA EMPLEADA, DESCRIPCION, BENEFICIOS:
 - a) *Preparación pre operatoria.*
 - b) *Técnica quirúrgica.*
 - c) *Cuidados post operatorios.*
- VI.. CASOS CLINICOS.
- VIII. CONCLUSIONES.
- IX. BIBLIOGRAFIA.

I. INTRODUCCION

La técnica de injertos de piel en estampilla no es una invención nuestra; sin embargo, a pesar de aparecer en libros de texto editados hace algún tiempo y de haber innumerables reportes de casos aislados, creemos que este trabajo es uno de los primeros, si no el primero, en considerar este método como una técnica aparte, describirlo en detalle con sus modificaciones, presentar una serie de casos de estudio en dos centros hospitalarios después de su empleo por varios años, y recomendarlo especialmente para aquellos casos considerados como sépticos, tanto macroscópicamente como por los cultivos bacteriológicos obtenidos en el momento de hacer los injertos.

Su sencillez, excelentes resultados y escasas complicaciones lo hacen el método ideal no sólo en manos del especialista en Cirugía Plástica sino también del Cirujano General que a menudo se encuentra con problemas de diversa etiología, comunes en la práctica diaria, que requieren el uso de injertos de piel.

Tratamos de hacer una descripción bastante amplia y detallada de la técnica que empleamos, así como una revisión de las diferentes técnicas de injertos de piel y las actualizaciones reportadas en la literatura de los últimos años, y acompañamos una serie de casos del Hospital General San Juan de Dios y del Hospital de Traumatología del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, seleccionados todos, por presentar un estudio completo desde el punto de vista bacteriológico, lo que permite comprobar que se trataba de casos sépticos y que a pesar de ello, los resultados fueron satisfactorios.

El número de pacientes que se ha beneficiado con este método es considerablemente mayor que el presentado, aproximadamente 300 casos; sin embargo, la falta de un estudio de laboratorio adecuado, en especial microbiológico que evidenciara el o los tipos de microorganismos infectantes, no permitió incluirlos en este trabajo.

II. ANATOMIA E HISTORIA DE LA PIEL

La piel que reviste todo el organismo está formada de tres capas: epidermis, dermis e hipodermis o tejido celular subcutáneo. La más superficial, la epidermis tiene un grosor de 0.2 mm. y alcanza mayor espesor en las regiones plantares, palmares y nuca; está formada por capas de células estratificadas. Por su cara profunda se adhiere perfectamente a la dermis por medio de puentes epidérmicos que la aseguran.

Histológicamente formada por dos tipos de células de distinto origen: los queratinocitos que son células que sintetizan queratina y que constituyen el 95 o/o de las células, y los melanocitos de origen neural, que sintetizan la melanina. La parte profunda de la epidermis, que es la más gruesa, está formada por células vivas, es la llamada área germinativa de Malpighio; la parte superficial la constituyen restos celulares queratinizados, es el área cornificada. El área germinativa a su vez se subdivide de adentro hacia afuera en (9, 11):

Capa de Células Basales: en contacto con la dermis, formada por células cuadrangulares paralelas separadas por espacios de diferente tamaño y unidas entre sí por puentes fibrosos. Es en esta capa basal donde se observa el mayor número de mitosis nucleares. El proceso reproductivo es relativamente lento, pero puede aumentar considerablemente cuando la capa córnea es destruida. La coloración de la piel está dada directamente por el número de melanocitos que se encuentren.

Capa de Malpighi: Formada por células poliédricas que varían desde la forma octogonal a la aplanada, con fibrillas que unen una célula con otra y que le dan el aspecto espinoso, gracias a estos puentes intercelulares. La función principal de las células de esta capa es la formación de queratina.

Capa Granulosa: formada por algunas escasas hileras de células romboidales en cuyo protoplasma existen abundantes granulaciones basófilas de queratohialina de naturaleza albuminoide.

Capa Lúcida: la constituyen pocas capas de células planas, que contienen una sustancia homogénea, la eleidina, que se considera como intermedia entre la queratohialina de la granulosa y la queratina de la capa córnea.

Capa Córnea: formada por células planas cornificadas, sin núcleo, que contienen abundante queratina; las células más superficiales se descaman constantemente y forman la capa descamante; contienen además fosfolípidos y colestéridos (colesterol libre).

Una célula tarda en desplazarse de la capa basal a la más superficial entre 15 y 30 días. Todas las capas anteriores son perfectamente diferenciables en las áreas cubiertas con piel gruesa (palmas y plantas); en los lugares con piel delgada faltan algunas de las capas (siempre falta la capa lúcida).

La dermis o corion está formada por tejido conectivo denso, con abundantes fibras elásticas; es de espesor variable. La región en contacto con la epidermis es la capa papilar. Todo el tercio superior presenta prolongaciones dentadas que se introducen dentro de la epidermis, son las

papilas dérmicas. Los dos tercios profundos tienen un tejido desigual, más laxo, es la zona reticular. La principal función de la dermis es actuar como una segunda línea de defensa o de reserva y actuar como tejido de sostén.

La hipodermis o tejido subcutáneo no tiene un límite preciso de separación con la capa inferior de la dermis. Está constituida por abundante tejido laxo y numerosas células adiposas. Tanto la capa dérmica como la hipodérmica son ricas en glándulas (sudoríparas y sebáceas), folículos pilosos con fibras musculares lisas y vasos sanguíneos.

Músculos de la Piel: son músculos lisos en su mayoría, con excepción de la piel de la región facial donde se encuentran algunas fibras estriadas; existen también músculos erectores del pelo.

Vasos Sanguíneos: los vasos más grandes se encuentran en el tejido celular subcutáneo, donde constituyen el plexo arterio-venoso profundo. El plexo superficial se encuentra en la capa papilar y emite prolongaciones hacia las papilas dérmicas donde el capilar arterial se enrolla y se transforma en venoso, el que recorre un trayecto inverso y termina en el plexo venoso superficial.

Existen formaciones llamadas glomus mioarteriales constituidos por la unión de un capilar arterial y un venoso y rodeados de fibras nerviosas no medulares, abundantes en la dermis de los extremos de los dedos, matriz ungueal y pliegues de flexión de dedos y manos.

El sistema linfático acompaña en toda su extensión al sistema de vasos sanguíneos, constituyendo un plexo superficial y uno profundo, que se anastomosan con los linfáticos del tejido celular subcutáneo.

Nervios de la Piel: Existen en la piel dos tejidos de terminaciones nerviosas, unas mielínicas y otras amielínicas, que vienen de la médula espinal y están constituidas por ramas sensitivas de los cuernos posteriores medulares y ramas motoras de los ganglios simpáticos. Las ramas principales corren por el tejido celular subcutáneo de donde emergen ramificaciones que se dirigen a la capa superior de la dermis, donde unas se subdividen y otras terminan formando corpúsculos en las papilas dérmicas. Así se tienen: 1) Corpúsculos de Meissner, que son extremos distales de ramas medulares que permanecen en la dermis y ocupan el vértice de las papilas y son especialmente abundantes en regiones de gran sensibilidad como las regiones plantares, palmares, labios, pene, clítoris y pezones; transmiten la sensación táctil; 2) Corpúsculos de Pacini, localizados en la zona papilar dérmica, de forma ovalada; transmiten sensación de presión; 3) Discos de Merkel, localizados en la unión de la dermis y la epidermis, transmisores de sensaciones táctiles; 4) Fibrillas nerviosas que transmiten la sensación dolorosa, localizadas superficialmente en dermis y epidermis; 5) Fibrillas

nerviosas profundas que transmiten también sensación dolorosa; 6) Terminaciones nerviosas para las vainas de los cabellos, que transmiten sensaciones táctiles; 7) Corpúsculos de Ruffini, localizados en la zona reticular de la dermis, que transmiten sensaciones térmicas (calor); 8) Terminaciones de Krause, que transmiten sensaciones de frío.

Glándulas de la Piel:

- 1) **Glándulas Sudoríparas:** Formaciones glomerulares simples más abundantes en ciertas regiones como las palmares, plantares, frontal, etc.; adquieren caracteres especiales en algunas regiones como la región axilar, en los párpados con sus glándulas de Moll, las glándulas ceruminosas del conducto auditivo externo y otras.

La porción secretora de la glándula se encuentra en la hipodermis o en las capas dérmicas profundas y su conducto excretor llega hasta el poro sudoríparo en la superficie cutánea.

- 2) **Glándulas Sebáceas:** son formaciones ramificadas, simples y compuestas, situadas en la dermis, con una porción secretora y un conducto excretor que suele desembocar a la altura del cuello de un folículo piloso, y en algunas regiones como párpados, mameones, mamarios, surco balanoprepucial, desembocan directamente en la superficie. Palmas y plantas carecen por completo de glándulas sebáceas.

Faneras Cutáneas:

Son formaciones queratinizadas que sobresalen de la superficie cutánea, constituidas por pelos y uñas.

Pelos: son filamentos cornificados que tienen una raíz incluida dentro de la piel y una porción externa o talle; la raíz, que se encuentra dentro del folículo piloso, termina en el bulbo que presenta una concavidad basal que corresponde a una papila dérmica. El tallo está constituido por la médula, la corteza y la epidérmica; los pelos muy delgados y los de la cabeza carecen de médula.

En la corteza se hallan gránulos de pigmentos y vacuolas de aire que contribuyen a dar el color al pelo. El folículo piloso está constituido por un saco fibroso y por dos capas epiteliales, las vainas radicales externa e interna. El saco fibroso está separado de la vaina radicular externa por una membrana basal. El saco fibroso es la envoltura externa del folículo. A nivel del fondo del folículo se encuentra la papila del pelo. La vaina radicular interna la constituyen: a) la capa externa de Henle; b) la capa media de Huxley, que contiene gránulos de eleidina y de trichialina; c) la capa interna o cutícula de la vaina interna, que se pone en contacto con la

cutícula del pelo. La totalidad de los elementos de la vaina interna se origina de la matriz del pelo, cuya actividad generadora sufre interrupciones periódicas que determinan la caída del cabello, que después de algún tiempo es reemplazado cuando se reinicia la actividad de la matriz. La papila sufre igualmente involuciones y regeneraciones.

La regeneración de la epidermis cuando ésta se ha destruido por quemadura o traumatismo tiene lugar por la proliferación de las células de la capa germinativa en el caso de las lesiones epidérmicas, y de los bordes y del epitelio de los folículos que no se han destruido en las lesiones dermoepidérmicas.

Uñas: constituidas por una lámina córnea, el limbo ungueal, que representa en forma muy modificada las capas de la epidermis. Tienen una porción descubierta, el cuerpo de la uña, que descansa sobre el lecho ungueal, y una porción pequeña proximal, la raíz, recubierta por el reborde ungueal y apoyada sobre la matriz de la uña. La porción distal del limbo ungueal es libre y queda separada de la piel por el surco subungueal. La capa córnea de esta área se refleja y forma el hiponiquio. Existe una zona blanquecina en la región posterior del limbo, de forma de media luna, la lúnula. En la vecindad del surco ungueal una delgada lámina epidérmica cubre la uña, es el eponiquio o epidérmica de la uña.

A nivel de la matriz de la uña la capa de Malpighi es muy gruesa y asegura el crecimiento del limbo para dar origen a la uña de la matriz. Al mismo tiempo las capas superficiales correspondientes al lecho llegan a cornificarse para formar una membrana delgada que se adosa a la capa profunda de la uña de la matriz y aumenta su grueso, es la uña del lecho.

La dermis de la región subungueal es muy vascularizada y papilífera casi en su totalidad; estas papilas forman las crestas de Henle a nivel del cuerpo de la uña. La red cutánea hipodérmica, la red subpapilar y los vasos que conectan estas dos redes proporcionan una rica vascularización a la dermis subungueal. De aquí parten vasos que irrigan glándulas cutáneas, folículos pilosos y papilas dérmicas. En dedos de manos y pies hay muchas anastomosis arteriovenosas o glomos y un sistema linfático similar, encargado del drenaje de la linfa.

III. CLASIFICACION DE LOS INJERTOS DE PIEL. PRINCIPIOS GENERALES

La regeneración de la piel es posible y completa cuando sólo una parte de la misma se ha perdido; parece ser que la regeneración ocurre a partir de la zona de epitelio de glándulas sebáceas y folículos pilosos, de aquí que el proceso se lleve a cabo en forma natural cuando la etiología ha sido una quemadura superficial, abrasión o toma de injerto; sin embargo, no ocurre así cuando se ha perdido en todo su espesor como en las quemaduras de tercer grado, laceración, necrosis isquémica, etc. Las superficies así dañadas son recubiertas por tejidos necróticos y finalmente por un tejido de granulación rico en vasos sanguíneos neoformados y un tejido friable epitelioide; todo lo anterior se transforma en una cicatriz fibrosa en los casos de pequeñas superficies, no así en las de mayor extensión. De aquí surge la necesidad de usar los injertos de piel.

Un injerto de piel puede definirse como una porción separada de su sitio de origen, a diferencia del colgajo o injerto pediculado que conserva un pedículo vascular que le da viabilidad. El uso de colgajos se remonta a la antigua India donde se reconstruían las narices amputadas de las esposas infieles y de los prisioneros de guerra; y a Gaspare Tagliacozzi, italiano renacentista que reconstruyó narices a partir de colgajos de los miembros superiores (26).

Los injertos son posibles porque la piel conserva su viabilidad sin el aporte sanguíneo por cierto período de tiempo, el cual se prolonga cuando existe intercambio osmótico con los líquidos intercelulares, hasta que los vasos capilares son capaces de suministrar la circulación adecuada.

Se ha aceptado que el sistema vascular del injerto es utilizado para continuar el aporte sanguíneo, después que se han formado anastomosis entre los capilares y el lecho vascular subyacente. Se han hecho estudios en piernas recién amputadas a las que se les ha inyectado un colorante, anticoagulantes y vasodilatadores y luego se han tomado fragmentos de piel de diferente espesor, que parecen sugerir que en el caso de un injerto complejo, por ejemplo, que conserva casi intacta toda su circulación, el período crítico es el de la imbibición plasmática, por la gran cantidad de material biológico trasplantado, y que los injertos delgados, a pesar de tener bastante destruido su sistema vascular, sobreviven mejor la fase de imbibición plasmática y pueden esperar más tiempo a que se restablezcan las anastomosis y la circulación (28). Otros autores mencionan aporte de nutrimentos tanto del lecho como de los bordes de la herida. (17)

Investigaciones de vascularización de injertos de piel de espesor completo demostraron por estudios microscópicos que había a) una circulación de plasma y glóbulos rojos en ambos sentidos inmediatamente

después que el injerto se colocaba; b) circulación sanguínea lenta e irregular a partir del lecho vascular hacia el injerto 24 a 48 horas post intervención; c) desarrollo de circulación inicialmente en el sistema circulatorio preexistente del injerto; d) proliferación vascular moderada que se inicia poco después que la circulación se establece; e) modificación de la estructura vascular al iniciarse la circulación, que probablemente obedece a nuevas características de flujo sanguíneo dependientes de la circulación del lecho vascular y de las anastomosis que se forman hacia el injerto; f) vacuolización y edema de las células del injerto durante las primeras 24 horas, que gradualmente desaparece a medida que las células dañadas degeneran y se forman nuevas células epiteliales (5).

Se han encontrado casos en que los injertos sobrevivieron flotando en el plasma durante la fase de imbibición plasmática hasta por 10 días en pacientes que estaban bajo terapia con esteroides (12).

Se ha visto que la fuente principal de plasma son las vénulas, a pesar de que los capilares, arteriolas terminales y metarteriolas también presentan salida del mismo, según experimentos con injertos de grosor completo en conejos (20).

Se han diseñado experimentos para determinar en qué día después de colocar un injerto de piel, en conejos, se establece la circulación sanguínea y el flujo linfático, para lo cual se inyecta azul de Evans I.V. y se determina el momento en que el injerto se colorea en relación con la piel circundante; luego se inyecta el colorante en el injerto y se determina su aparición en los vasos linfáticos regionales. Así se ha demostrado que el flujo linfático se establece definitivamente a partir del 6o. día y la circulación sanguínea a partir del 4o. o 5o. día (16).

a) Clasificación biológica:

Anteriormente se habían reconocido varios tipos de injertos; sin embargo, para fines prácticos se pueden dividir en:

- 1) Autoinjertos: aquellos que se toman de la piel del mismo individuo.
- 2) Homoinjertos: que se toman de otro individuo de la misma especie.
- 3) Heteroinjertos: los tomados de otra especie biológica.

Por considerar que es objeto de un estudio aparte la descripción y ventajas de cada uno de los tipos de injertos mencionados con anterioridad, no se entrará en mayores detalles y se dedicará este trabajo casi

exclusivamente a los autoinjertos que son los utilizados por la técnica que aquí se describe.

b) **Distintas Variedades de Injertos de Piel (b, 2):**

- 1) **Injertos Epidérmicos (Ollier-Thiersch):** prácticamente no llegan a la dermis; sin embargo, pueden incluir los extremos de las papilas dérmicas.
- 2) **Injertos de Grosor Intermedio:** tienen distinto espesor, que puede variar hasta aproximadamente un 80 o/o del espesor total.
- 3) **Injertos de Grosor Completo (Wolfe-Krause):** incluyen la piel en todo su espesor, pero libres en absoluto de tejido celular subcutáneo.
- 4) **Injertos por Pellizcamiento (Reverdin):** son pequeños injertos relativamente profundos, que constituyen islotes de grosor variable, que es mayor en el centro y menor en sus bordes (como consecuencia directa de la forma en que se toman). Raramente utilizados hoy en día (4).
- 5) **Injertos en Estampilla:** son injertos de tipo epidérmico en que el fragmento de piel se obtiene con dermatómo del tipo del de Brown o de Rolo, y que reciben este nombre por la forma en que se seccionan y se colocan.
- 6) **Injertos en Red:** son injertos de espesor parcial que se pasan por una máquina especial que tiene un cilindro con hojas múltiples cortantes que dan injertos cortados en tiras alternas de 1.25 mm. de ancho, según el diseño original de Tanner y Vandeput (1963) y que permiten cubrir áreas grandes con cantidades relativamente pequeñas de piel (22). Comparten principios similares a la de los injertos en estampilla. Estas redes de piel se expanden a diferentes relaciones y se han diseñado aparatos especiales para su obtención y preparación (30).

IV. TECNICAS DE INJERTOS DE PIEL

Instrumentos que se Utilizan:

Se han diseñado diferentes tipos de instrumentos cortantes del tipo de los cuchillos o navajas y aún hojas de afeitar cuando se desean pequeños fragmentos; para facilitar su uso se han diseñado además numerosos dispositivos para mantener la piel tensa y favorecer su corte.

Una de las principales desventajas de los métodos que emplean hojas cortantes es su dificultad para regular el espesor del fragmento de piel en una manera uniforme.

Una de éstas, la navaja de Finochietto tiene una pieza ajustable con tornillos para calibrar el grosor de los fragmentos de piel que se obtienen; sin embargo, por su facilidad de uso, el dermatómo es probablemente el método más utilizado; sobre todo los dermatómos eléctricos (del tipo del dermatómo de Brown y de Rolo que se emplean en este estudio) que tienen un mecanismo similar al de las rasuradoras eléctricas, con hojas cambiables y graduación con tornillos que permiten tomar fragmentos del grosor que se desee y de casi cualquier extensión. El dermatómo de Brown está calibrado en milésimas de pulgada y puede graduarse además el ancho del fragmento deseado, desde una tres cuartos a tres pulgadas; hace cortes nítidos y deja el área donadora en condiciones adecuadas para su pronta cicatrización. Por su pequeño tamaño puede utilizarse con facilidad para obtener injertos de casi cualquier superficie corporal. Algunos autores prefieren bisturís modificados del tipo del de East Grinstead (antiguo bisturí de Humby) que tiene una barra cilíndrica ajustable sobre un eje excéntrico que protege la hoja cortante y que permite obtener injertos de espesor predeterminado y uniforme con gran facilidad (31).

Obtención de los Injertos:

- a) **Injertos Epidérmicos:** suelen obtenerse con dermatómo o con hojas cortantes. Cuando se utiliza dermatómo se aconseja utilizar un lubricante sobre la superficie para facilitar el deslizamiento del instrumento; un ayudante mantiene la piel tensa y el dermatómo se calibra entre 10 y 14 milésimas de pulgada, de acuerdo al área, edad, sexo, etc. (Este es el método y el grosor aproximado que se utilizó en el desarrollo del presente estudio).
- b) **Injertos Intermedios:** se pueden utilizar cuchillos y retractores de succión si se desean injertos grandes, o bien dermatómos del tipo del de Padgett-Hood que utiliza cemento adhesivo, o bien del de Brown o de Rolo, que en este caso se calibran entre 14 y 24 milésimas de

pulgada atendiendo al espesor requerido. (Este es el espesor preferido para los injertos de piel en cirugía oral) (7).

- c) **Injertos de Grosor Completo:** suele dibujarse sobre el área donadora el tamaño exacto que se desea cortar y después de señalado se secciona con un bisturí, traccionándolo cuidadosamente de su borde libre, cuidando además que no le quede tejido celular subcutáneo alguno; si así sucede éste se quita con tijeras. Se pueden tomar con un dermatomo calibrado aproximadamente en 24 milésimas de pulgada (siempre atendiendo a las variantes de acuerdo a edad, sexo, área, etc.).
- d) **Injertos por Pellizcamiento:** con una pinza se toma una aguja recta y se deja libre la punta, la que se usa para levantar un pequeño cono de piel que se secciona en su base con un bisturí u otra hoja adecuada, en forma oval o redonda, de unos 2 a 5 mm. de diámetro, a una distancia aproximada de medio centímetro entre uno y otro.
- e) **Injertos en Estampilla:** se toman con dermatomo (en este trabajo se utilizaron exclusivamente dermatomos de Brown y de Rolo) calibrado en 14 milésimas de pulgada; el fragmento obtenido se coloca sobre gasas vaselinadas y se corta con tijeras en fragmentos de aproximadamente 1 a 2 centímetros cuadrados (de aquí su nombre).

Se ha descrito una técnica de injertos en estampilla en la cual después de tomar el fragmento de piel, en lugar de colocarlo sobre gasas vaselinadas, éste se deposita sobre tiras de Adaptic y se distiende cuidadosamente para eliminar todas las arrugas; el injerto se gira hacia arriba y el Adaptic se pulveriza con Aeroplast (un adhesivo plástico). Cuando está seco, se elimina el exceso de Adaptic y el injerto reforzado se corta en tiras de 1 centímetro de ancho y se deposita sobre la zona receptora. Esto permite inmovilizarlos sin puntos mediante un apósito oclusivo húmedo que se cambia al cabo de 72 horas. Esta es la técnica que se ha estandarizado en el Servicio de Cirugía Plástica del Centro Médico de la Universidad de Colorado (31).

Otros autores usan en lugar del Adaptic, una sola capa de gasa seca, la que se coloca sobre el injerto y cuyos bordes sobrepasan el fragmento de piel y cubren parte del tejido sano, y le aplican una capa de adhesivo plástico del tipo del Aeroplast o el Vidrape, eliminando en igual forma el exceso de gasa y adhesivo cuando está seco. La capa plástica transparente cumple varios objetivos, entre ellos hace innecesaria la sutura, da soporte y protección al área y disminuye los riesgos de desplazamiento y es lo suficiente flexible para permitir algo de movilidad. Por su transparencia permite observación constante del injerto y permite incidir cualquier área

que lo amerite para evacuar exudados y otros. Cuando se considera que el injerto ha pegado, esta capa plástica se desprende con facilidad de la piel y el injerto (3).

Se han utilizado tiras estériles de papel adhesivo (tape) de 6.4 mm. de ancho, que se colocan a una distancia de 2.5 cms. entre sí. La única contraindicación para su uso es la humedad o el drenaje excesivo; de aquí que resulten ideales para aquellos casos en que el injerto se coloca sobre una herida que se ha debridado y se ha dejado abierta durante varios días para que drene (13).

Generalidades:

a) Preparación Pre Operatoria:

- 1) **Estado General del Paciente:** previo a intentar cualquier tipo de cirugía deben corregirse las alteraciones nutricionales, hipoproteinemia, anemia, avitaminosis, enfermedades crónicas y metabólicas, diabetes, nefropatías, discrasias sanguíneas, etc.
- 2) **Alteraciones Locales:** erupciones, forunculosis, infestaciones parasitarias (sarcoptiosis), etc. deben ser erradicados del área donadora para asegurar el éxito de cualquier tipo de injerto y evitar las complicaciones.
- 3) **Area Donadora:** ésta debe estar libre de procesos infecciosos agudos, porque la superficie cruenta post toma del injerto es un campo propicio para el desarrollo y diseminación de la infección.

En lo que se refiere a la esterilidad del área receptora, es objeto de contradicción, y el presente estudio pretende demostrar que el factor infeccioso no juega definitivamente ningún papel importante en el éxito del injerto, y que los mismos pueden ser colocados sobre superficies sépticas comprobadas sin que por ello se vea comprometida su eficacia.

Sin embargo, es necesario tener cierta preparación de tipo general en el área que va a recibir un injerto. Se describe en otro párrafo específico la técnica detallada que se utiliza como parte de la modificación de la técnica que en este trabajo se expone.

Entre los tratamientos de "limpieza y preparación" generales se describen compresas o goteado de soluciones antisépticas del tipo de la solución de Dakin, soluciones antibióticas a diferentes concentraciones, antibióticos sistémicos de distinto espectro antibacteriano, etc., acompañado de debridamiento mecánico y/o enzimático y lavado con

jabones o solución salina.

Hay autores que incluso prefieren dar al área receptora un tratamiento previo antes de colocar el injerto, aún cuando se trate de una excisión quirúrgica que requiera un injerto en el mismo momento de la intervención (excisión de un nevo gigante, v.g.). Utilizan durante dos días vendajes compresivos empapados en solución de neomicina al 1 o/o, que al secarse absorben las secreciones de la herida y que son rehumedecidos a las 24 horas y finalmente removidos a las 48 horas, con lo que se obtiene una especie de tejido de granulación inicial que favorecerá el mejor éxito del injerto (29).

En la región donadora, suele usarse de rutina, unos días antes o inmediatamente antes del acto quirúrgico, afeite, lavado con jabón, uso de soluciones antisépticas, de tipo de merthiolate y el yodo, y el cubrimiento de las superficies preparadas con apósitos estériles y vendaje. Con respecto al uso de sustancias como el nitrato de plata y la violeta de genciana en el sitio donador, hay reportes desfavorables secundarios a su empleo por lo que están prácticamente descartados en la mayoría de las técnicas de injertos.

b) Técnica Quirúrgica:

- 1) **Anestesia:** la mayoría de los autores son partidarios de la anestesia general y aducen que el anestésico local disminuye la vitalidad de los tejidos dificultando la cicatrización y favoreciendo el desarrollo de procesos infecciosos; sin embargo, nosotros usamos anestesia local en todos los casos.
- 2) **Area Receptora:** la mayoría de las técnicas aconsejan resecar el tejido fibroso y por lo menos emparejar la superficie cuando existe abundante tejido de granulación, haciendo hemostasis con compresas calientes y aún ligadura de vasos.

Esta es una de las grandes diferencias con la técnica de este estudio. El desprendimiento del tejido de granulación, altamente vascularizado, produce pérdidas considerables de sangre y plasma, con las desventajas que esto trae al paciente (aun shock hipovolémico). La modificación aquí empleada no toca en absoluto el tejido de neoformación sino que se limita a colocar los injertos sin mayor preparación de la superficie receptora.

- 3) **Area Donadora:** en términos generales la preparación de esta área es similar en todas las técnicas de injertos, limitándose casi exclusivamente al uso de un antiséptico local y un disolvente de grasa antes de tomar el injerto.

- 4) **Colocación del Injerto:** con excepción de los injertos por pellizcamiento y de los injertos en estampilla, que simplemente se colocan sobre el área receptora, el resto de las técnicas incluye la fijación de los fragmentos con puntadas de distintos materiales de sutura.

Se han utilizado injertos de piel después de mantenerla congelada por períodos variables de tiempo, sobre todo en los casos de quemaduras que requieren grandes cantidades de piel, para lo cual se ha usado piel de cadáveres y de distintos animales; un estudio reciente en ratones parece demostrar que la piel fresca y la preservada tienen distintas características biológicas cuando se emplean como homoinjertos. Ambas son rechazadas, pero la piel viable sobre una base inmunológica, mientras que la piel congelada y secada al vacío, como una función de la cicatrización. Lo anterior parece sugerir que la piel congelada y secada en esta forma carece de reactividad inmunológica (1).

Otros experimentos en ratas parecen sugerir además, que el rechazo de un pequeño homoinjerto de piel no tiene ningún efecto serio sobre la cicatrización de otra herida en el mismo animal (21).

Se utilizan para cubrir los injertos diferentes apósitos acolchonados impregnados en vaselina estéril, glicerina, solución fisiológica, pomada xerofórmica, etc., con resultados similares. Se aplica sobre éstos un vendaje seco e inmovilización con férulas o aparatos de yeso de acuerdo al caso.

A pesar de reportarse cierto grado de maceración secundaria al uso de vaselina simple, la experiencia demuestra que su precio bajo y su facilidad de obtención la hacen el apósito de elección (sobre todo en el medio hospitalario guatemalteco) y que el descubrir "prematuramente" los injertos (al 4o. día) y dejarlos así por cierto número de horas al día, evita que ocurra maceración.

c) Cuidados Post Operatorios:

Se deben tener los cuidados post operatorios rutinarios de acuerdo al tipo de anestesia utilizada durante el acto quirúrgico.

El uso de vitamina C parece ser beneficioso en todos los casos. En lo que respecta al reposo e inmovilización del paciente hasta que los injertos han pegado, la mayoría de los autores recomiendan inmovilización estricta y en nuestra técnica así lo hicimos. Se

reportan estudios, sin embargo, en los cuales se ha iniciado movilización precoz 48 horas después de realizada la intervención con buenos resultados, con excepción de aquellos casos en que el injerto se había realizado en una superficie de gran movilidad, como las superficies articulares. De aquí que parezca recomendable permitir cierto grado de ambulación, siempre y cuando la inmovilización sea buena, aparato de yeso, v.g., para disminuir los riesgos del encamamiento prolongado, en especial en pacientes de edad avanzada (6).

En lo que se refiere al uso profiláctico de antibióticos, se reporta que disminuyen el riesgo de infección del área donadora y hay autores que mencionan un beneficio en el lugar de los injertos con el uso de antibióticos del tipo de la penicilina a la que atribuyen una acción metabólica que favorece el éxito de los mismos.

Los injertos se descubren entre el tercero y el sexto día, en que generalmente se quitan los puntos. Las flictenas que se hayan formado se puncionan y drenan asépticamente y el tejido que se haya esfacelado se quita. Nosotros los descubrimos siempre el 4o. día y los dejamos descubiertos por 2 horas en días alternos.

Se recomienda mantener la presión por un tiempo variable de una a tres semanas de acuerdo al espesor del injerto y a la cicatrización. La piel injertada se protege por algún tiempo de los traumatismos externos hasta que haya adquirido su consistencia normal. Se aplica un ungüento oleoso cualquiera para mantener la piel y la cicatriz suave y favorecer la caída de las costras que se pudieran formar. Personalmente no recomendamos el uso de polvos de talco sobre los injertos, ya que se produce excesiva resequedad en la piel injertada.

El área donadora se descubre entre los 10 y los 15 días, que son generalmente suficientes para que el proceso de reepitelización se haya completado (23), aunque en algunos casos esto no sucede, y se reportan infecciones de diferentes grados en este sitio, las que pueden requerir hasta 6 o 10 semanas para sanar. Frecuentemente los procesos infecciosos son favorecidos por mala aplicación del vendaje, que deja el área precozmente descubierta. Si las curaciones se mojan por la trasudación de plasma es preferible aplicar nuevos vendajes encima y no remover los que están en contacto con la superficie cruenta.

Siguiendo la técnica usual nosotros también empleamos gasas vaselinadas y vendaje compresivo en el área donadora. Sin embargo, se han realizado ensayos con dos sustancias estrechamente ligadas entre sí, el butil cianoacrilato y el heptil cianoacrilato, las cuales se han

aplicado directamente sobre la superficie cruenta donadora y que tienen como ventaja principal la reducción de la cantidad de hemorragia hasta la mitad y aún la quinta parte que con la técnica convencional. El tiempo que tarda en sanar el área es prácticamente el mismo que con las gasas vaselinadas o con simple gasa fina y no parece dar aumento de la incidencia de queloides, aunque sí aumenta el prurito; sin embargo, se han encontrado pequeños fragmentos del material en las biopsias de piel realizadas luego, y aunque no se le ha encontrado ninguna propiedad carcinogénica ni nociva para los tejidos, su uso aún no se recomienda rutinariamente, y se deja específicamente para aquellos casos en que exista asociada una coagulopatía o se estén administrando anticoagulantes por algún problema asociado (24).

Estudios realizados en cerdos demuestran que la epitelización del área donadora es completa alrededor del sexto día y que la epidermis regenerada recobra su apariencia normal entre los 21 y los 30 días, y que el proceso es prácticamente independiente del grosor del injerto que se haya tomado (27).

Atendiendo a las complicaciones, pueden dividirse en mediatas e inmediatas. Entre las inmediatas se mencionan el esfacelo, hemorragias capilares, muerte del injerto e infección del área donadora. Entre las complicaciones mediatas podemos considerar la formación de queloide, cicatrices hipertróficas, ulceraciones y diferencias de pigmentación. Probablemente de las anteriores, la complicación que con más frecuencia se observó fue la formación de las cicatrices queloideas secundarias al uso de los injertos en estampilla, que son precisamente el objeto de este trabajo.

En lo que se refiere a la infección como causa de fracaso de los injertos, tal como lo hacemos notar en otros párrafos de este trabajo, no nos preocupa lo que parece molestar tanto a quienes utilizan otros tipos de injertos diferentes a las estampillas. Se han reportado los peores resultados cuando el germen infectante es el bacilo piocianico o Pseudomonas aeruginosa, en que los antibióticos parecen carecer de valor (junto con gérmenes del grupo Proteus) y que los obligan a abrir "ventanas" a los injertos para permitir la salida del material purulento (12), todo lo cual resulta innecesario en las estampillas, con las que hemos obtenido excelentes resultados en presencia de Pseudomonas y Proteus.

Se ha demostrado que los injertos más pequeños son los que mejor pegan, de aquí que algunos recomiendan que éstos no excedan de los 4 mm. de diámetro (10).

Debe tenerse en cuenta que todos los injertos descaman la epidermis superficial poco después de establecidos, descamación que desaparece a los dos o tres meses, al igual que presentan una exagerada vulnerabilidad a la luz solar por fijación exagerada de pigmentos (para lo cual recomendamos el uso de vitamina A). Además se puede incluir dentro de los problemas tardíos la hipersensibilidad del injerto que resulta de la falta de almohadillado subcutáneo de los órganos nerviosos terminales recién formados con aumento de la respuesta al dolor; lo mismo puede decirse de las callosidades que pueden formarse en las zonas injertadas que soportan peso y de las depresiones de la superficie por falta de base subcutánea (12).

Para el tratamiento de cicatrices hipertróficas y queloides hay autores que recomiendan el uso de radiación y de esteroides inyectados o a través de un aparato a presión como el Dermajet (12).

La retracción a que están sujetos los injertos grandes también la sufren las estampillas, pero en este último caso, carece prácticamente de significación.

Dentro de los problemas del área donadora, una mayor responsabilidad le ha sido impuesta al cirujano con la aparición de bikinis y minifaldas, que lo obliga a seleccionar cuidadosamente sus áreas donadoras. El mayor problema de la zona donadora es la infección. Se describe un tipo modificado de exposición temprana que consiste en cubrir el área con un apósito ligeramente impregnado con vaselina y que se deja descubierta al primero o segundo día post operatorio y se le aplica solución de yodo-polivinil-pirrolidina de media potencia para disminuir la tendencia a la infección superficial. Al primer signo de infección se recomienda suprimir toda la gasa que queda sobre la herida y aplicar compresas húmedas durante 24 horas, o bien gasa ligeramente lubricada que evita la formación de costras; puede utilizarse un ventilador o un secador de pelo para mantener la zona seca y evitar en todo lo posible el contacto con la ropa de cama o vestidos.

Pueden producirse cicatrices gruesas hipertróficas en las áreas donadoras y aún queloides. Las zonas donadoras terminan siendo más ligeras que las áreas vecinas y los injertos profundos pueden llegar a ocasionar anomalías de pigmentación en el área donadora; se reportan hiperpigmentaciones aún en los casos en que se han tomado injertos superficiales (12). De aquí que nosotros usemos con frecuencia las regiones glúteas como áreas donadoras.

V. MATERIAL Y METODOS

- 1) Pacientes de las Salas de Cirugía del Hospital General San Juan de Dios (1a. Cirugía de Hombres, 1a. y 4a. Cirugía de Mujeres).
- 2) Papeles de los archivos del Hospital de Traumatología del I.G.S.S. y del Hospital General San Juan de Dios.
- 3) Material humano y equipo de Departamento de Fotografía del Hospital General.

VI. TECNICA EMPLEADA, DESCRIPCION, OBJETIVOS, VENTAJAS

a) Preparación Pre Operatoria:

El objetivo es llegar a obtener una superficie cubierta con tejido de granulación rojo brillante, libre de material necrótico o desvitalizado. Se utilizan baños con solución de Dakin (*1) y movilización de la región afectada dentro de esa solución, siempre que la región lo permita, para limpiar "por turbulencia", por unas dos horas diarias hasta que el tejido desvitalizado haya desaparecido. Se acompaña este tratamiento preparativo de curaciones con limpieza mecánica cada 12 o 24 horas, según el caso, y uso de pomada de Reclus (*2) con vendaje seco compresivo. El uso de esta pomada de Reclus (cuya fórmula se incluye adelante), de precio reducido y de excelentes propiedades para debridar y "digerir" el tejido necrótico y conceder a las heridas olor agradable, produce resultados muy satisfactorios.

(*1) *Solución de Dakin*: solución clorada que contiene aproximadamente 0.5 grs. de NaCl y 0.45 grs. de Cloro por 100 mls. (14).

(*2) *Pomada de Reclus*:

ácido bórico	100 grs.
salol	20 grs.
antipirina	60 grs.
yodoformo	20 grs.
vaselina	800 grs.

Si el caso lo requiere puede utilizarse el debridamiento quirúrgico de las áreas de material necrótico y fibrinoso que se formen sobre la superficie.

La superficie cruenta siempre se verá poblada por diversos tipos de organismos bacterianos, tal y como se hace ver con los cultivos de los casos que más adelante se presentan, los que persisten sobre el área receptora aún después de colocados los injertos, y que no es sino hasta que ha habido una completa epitelización que se obtiene una superficie "estéril". Sin embargo, la presencia de estos microorganismos no tiene significación alguna en el éxito de los injertos, cuya demostración es uno de los objetivos de este estudio.

Creemos que el proceso infeccioso produce hiperemia con aumento de la circulación de sangre y plasma, lo que aparentemente favorece que el injerto pegue.

En lo que se refiere al estado general del paciente sometido a injertos de piel, es indudable que se obtendrán mejores resultados si se corrigen primero las deficiencias proteínicas, la anemia, diabetes o enfermedades crónicas o metabólicas; sin embargo, en este trabajo un alto porcentaje de pacientes tenían valores séricos de proteínas y hemoglobina por debajo del límite normal, sin que por ello fuera menos exitosa la aplicación de los injertos.

Probablemente de los factores a considerar en el pre operatorio, el que más influencia tuvo sobre el éxito de los injertos fue el grado de circulación que recibía el área sobre la cual se practicaron éstos, observándose casi una relación directa entre la mala circulación y el fracaso de la intervención, especialmente en aquellos casos de úlceras tróficas en que la etiología del proceso era precisamente la mala circulación.

Aunque hay autores que recomiendan el uso de injertos de piel para el tratamiento de las úlceras tróficas cuya etiología son las venas varicosas o las tromboflebitis profundas, y en nuestro estudio tuvimos casos así tratados —aunque no con el 100 o/o de éxito— hay otros que definitivamente condenan tal procedimiento en el tratamiento de las úlceras de los miembros inferiores, aduciendo que las úlceras que sanan con mayor dificultad son precisamente aquellas que fueron injertadas y en las cuales el o los injertos no pegaron (25).

La preparación pre operatoria inmediata del área receptora requiere tan sólo la técnica común del lavado y afeitado alrededor, evitándose el esfacelo del tejido de granulación y la hemorragia.

b) **Técnica Quirúrgica:**

1) *Anestesia:* se utiliza en todos los casos anestesia local, xylocaína al 2 o/o simple o con epinefrina (se ha comentado que el uso

de anestesia local con epinefrina contribuye a que ciertos metabolitos de los tejidos permanezcan en el fragmento obtenido gracias a la vasoconstricción, lo cual parece contribuir al mayor éxito del injerto), la que se aplica con una aguja de anestesia raquídea a la que se le angula ligeramente el extremo con el objeto de facilitar su aplicación en las capas superficiales de la piel. La cantidad de anestésico que se utiliza es variable de acuerdo a la extensión del área que se desee tomar, no obstante en raros casos se emplearon más de 20 a 30 cc.

El uso de este tipo de anestesia hace que la intervención pueda practicarse en pacientes en casi cualquier estado general, ya que no se requieren condiciones especiales para la anestesia local.

Existe un estudio reciente de prolongación de la vida de homoinjertos de piel en conejos, inducida por la combinación de epinefrina y un derivado fenotiacínico, la propiomazina, la cual se aplicó por inyección intraperitoneal desde 5 semanas antes hasta el momento en que ocurrió el rechazo, con buenos resultados. A pesar de que el mecanismo de acción de esa combinación de drogas no se comprende bien se cree que inhibe el desarrollo de la reacción de Arthus que se supone está relacionada con hipersensibilidad inmediata. Se espera que lo mismo pueda lograrse en humanos aún con un tiempo menor de tratamiento previo (15).

- 2) *Area Donadora:* se hace asepsia con alcohol y éter a partes iguales con el objeto de limpiar de grasa la piel; no se aplica luego ningún otro tipo de tintura antiséptica. Suele agregarse en seguida un lubricante para favorecer el corrimiento del dermatomo (aceite mineral estéril, v.g.). Como área donadora se usa casi exclusivamente la región glútea o la cara anterior del muslo, por ser áreas cubiertas.
- 3) *Obtención del Injerto:* se utiliza un dermatomo eléctrico del tipo del dermatomo de Brown o de Rolo y se obtiene un fragmento de piel con una graduación de 14 milésimas de pulgada. éste se coloca inmediatamente sobre cuatro capas de gasa suficientemente vaselinadas, con la superficie cruenta hacia arriba y se extiende con el dorso de una pinza. Toda el área donadora se cubre con un mínimo de diez capas de gasa vaselinada y luego se aplica un vendaje seco compresivo. Se deja así por 14 a 15 días, los que suelen ser suficientes para que la piel se regenere por completo.
- 4) *Area Receptora:* no se efectúa preparación alguna. Esta es una

de las mayores ventajas de este método, en que los injertos se aplican directamente sobre el tejido de granulación. Otros métodos limpian la superficie de todo tejido de granulación utilizando instrumentos cortantes, lo que produce pérdidas considerables de sangre y plasma, para lo cual el paciente debe estar previamente preparado. Hay casos reportados de shock operatorio durante la "limpieza" de áreas receptoras extensas y hay autores que hasta recomiendan el uso de torniquetes previos a la ligadura de vasos, y electrocoagulación (12).

- 5) *Manejo y Colocación del Injerto:* el fragmento de piel obtenido se coloca sobre una superficie plana donde se ponen cuatro capas de gasa vaselinada y éste se deposita con la superficie cruenta hacia arriba; se extiende adecuadamente utilizando un instrumento adecuado (dorso de una pinza, tijeras, etc.) hasta dejarlo sin arrugas; en seguida se cortan fragmentos de aproximadamente 1 a 2 centímetros cuadrados, de acuerdo al tamaño de la superficie a cubrir, los que se colocan directamente sobre el tejido de granulación del área receptora, unos a continuación de otros, lo que trae como ventaja adicional que se pueden cubrir superficies relativamente extensas con un fragmento de piel menor en tamaño; se obtiene así una separación de más o menos 1 mm. entre una y otra estampilla de piel. Los cambios retráctiles que sufren los fragmentos harán que las estampillas queden a una separación ligeramente mayor que aquella con que fueron colocadas; permiten además que haya trasudación entre uno y otro fragmento (pus, sangre, plasma, etc.) que es una de las causas de fracaso de los injertos de mayor tamaño, que se levantan por estos productos y pierden su aporte nutritivo (31).

c) **Post Operatorio:**

Ordenes del post operatorio inmediato: 1) Inmovilización completa del área injertada con vendaje compresivo; uso de aparato de yeso en los lugares expuestos a movilidad (articulaciones, etc.); 2) Dieta libre (rica en proteínas), salvo los casos excepcionales en que se hubiera utilizado una anestesia distinta a la local; 3) Controles vitales de rutina en el post operatorio, cada 6 u 8 horas; 4) Penicilina procaína 800,000 unidades I.M. cada 24 horas por 10 días en los casos en que no haya hipersensibilidad; 5) Vitamina C 500 mgs. cada 24 horas; 6) Vigilar por signos de isquemia o excesiva compresión en todos los casos en que se utilice aparatos de yeso; 7) Vigilar por hemorragia del área donadora.

En lo que se refiere al post operatorio mediato, el aparato de yeso o

el vendaje compresivo se retira al 4o. día para verificar el estado de los injertos (algunos autores recomiendan descubrirlos al 4o. día sólo cuando se sospeche infección, y de lo contrario, hacerlo entre el 5o. y el 6o. día. Sin embargo, la presente técnica utiliza superficies sépticas casi exclusivamente y los descubre "precozmente" —4o. día— en todos los casos).

Los efectos beneficiosos del vendaje compresivo han sido estudiados en autoinjertos de espesor completo y se ha demostrado que sin éste la circulación plasmática se altera dando una degeneración de piel y sus apéndices, y que la presencia de la compresión mantiene un nivel normal de circulación plasmática que conduce a la toma exitosa del injerto, más por los efectos de la presión que por la inmovilización (18).

Los efectos de este vendaje compresivo también han sido estudiados microscópicamente y midiendo la cantidad de agua y el grosor de autoinjertos suprapanicales de espesor completo en conejos; se ha llegado a demostrar: a) que estos autoinjertos pueden pegar sin la presión en un pequeño porcentaje de casos; b) que el uso del vendaje compresivo aumenta definitivamente el porcentaje de éxito; c) que el vendaje compresivo disminuye la cantidad de agua y el grosor del injerto. De aquí que aparte de inmovilizar el injerto, la compresión causa limitación de la circulación plasmática y del edema dentro del injerto lo que favorece que estos injertos de espesor completo actúen como de menor grosor y peguen (19).

A partir del 4o. día se mantienen descubiertos por dos horas cada 48 horas; en seguida se aplican de nuevo gasas vaselinadas y el vendaje compresivo. Se continúa así hasta que la cicatrización ha sido completa. En ese momento se omiten las gasas vaselinadas y se aplica una curación seca para proteger la piel "nueva" que es menos resistente. Aconsejamos la aplicación de un ungüento oleoso cualquiera para mantener la cicatriz flexible y suave y favorecer al mismo tiempo la caída de costras que pudieran formarse. Hay autores que han encontrado que los injertos tratados con antibióticos locales desarrollan con más frecuencia abscesos y forúnculos. Para evitar en parte esta complicación se ha llegado a recomendar dar alta al paciente por un tiempo para alejarlo de la flora patógena del ambiente hospitalario (12).

Se protege el área por algunas semanas hasta que la consistencia del tejido ha alcanzado el límite normal funcional. Los pacientes suelen estar en condiciones de abandonar el hospital en un tiempo bastante corto después de la intervención, que en el presente trabajo fue de unas dos a tres semanas en la generalidad de los casos.

Aunque no se utilizó en absoluto esta técnica en nuestro estudio, hay reportes de injertos de piel realizados en la sala de emergencia o en pacientes de consulta externa que se tratan en forma ambulatoria en casos seleccionados. Desde el punto de vista práctico reducen el costo de la intervención al suprimir el tiempo de hospitalización y los costos asistenciales. Las regiones de pérdida de piel más adecuada para este tipo de tratamiento son cabeza, cuello y extremidades, con la salvedad que las extremidades inferiores, por sus problemas de circulación, nunca deberán ser tratadas ambulatoriamente; lo mismo se puede decir del tronco, en que los movimientos respiratorios dificultan la inmovilización y hacen necesaria la hospitalización. Las situaciones clínicas más frecuentes que son ideales para injertos de piel en pacientes externos incluyen:

- a) Lesiones por parabrisas, en aquellos accidentes de automóvil en que hay desgarros faciales por vidrios rotos.
- b) Amputaciones de puntas de dedos.
- c) Lesiones cutáneas de la cara, después de cirugía para extirpar neoformaciones, especialmente en párpado inferior.
- d) Quemaduras. Las quemaduras pequeñas localizadas en manos y antebrazos (31).

VII. CASOS CLINICOS

- (1) *M.B. Reg. Méd. 3021-60, sexo masculino.*
Edad: 39 años
Oficio: mecánico

Historia Clínica: sufrió aplastamiento del pie derecho al pasarle camioneta. Fue suturado en sala de operaciones, después de limpiar la herida. Presentó asociadas fracturas alineadas de metatarsianos. Hubo necrosis del colgajo de piel y de la región plantar.

Examen Físico: necrosis del colgajo que ocupa la cara antero externa del pie derecho, parte media de la región plantar y parte del talón; edema severo.

Laboratorio: hemoglobina 11 grs. Proteínas séricas 5.6 grs.

Cultivo de la lesión: Pseudomonas aeruginosa sensible sólo a la

gentamicina.

Tratamiento Pre Operatorio: debridamiento quirúrgico en sala de operaciones, higiene local, baños de Dakin y pomada de Reclus. Antibioterapia con penicilina y tetraciclina.

Tratamiento Operatorio: injertos de piel en estampilla 52 días después de la lesión.

Post Operatorio Inmediato: pegó el 100 o/o de los injertos.

Cultivo al descubrir los injertos: Pseudomonas aeruginosa sensible a gentamicina.

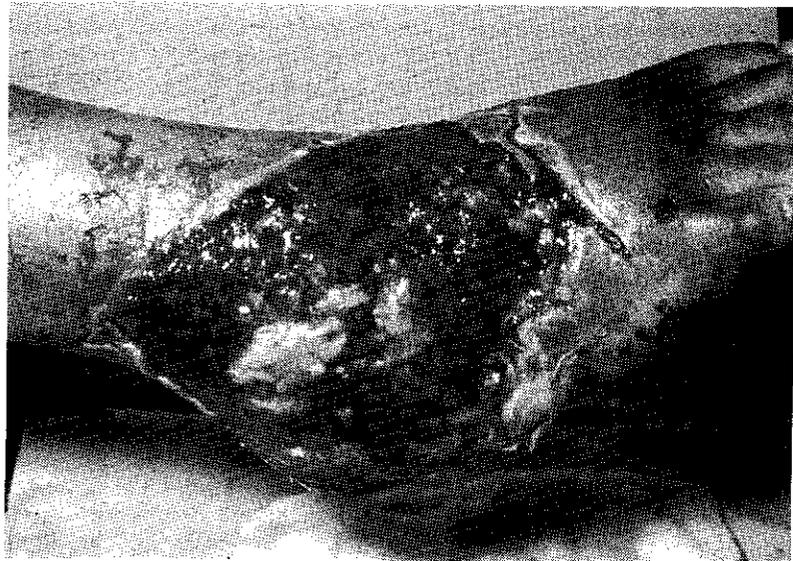
Tratamiento Per Operatorio: vendaje compresivo con aparato de yeso para inmovilizar. Se descubrieron al 4o. día post operatorio. Penicilina procaína por 10 días, 800,000 unidades I.M. c/24 horas. Vitamina C., hierro oral.

Egreso 13 días después de la intervención.

CASO No. 1.

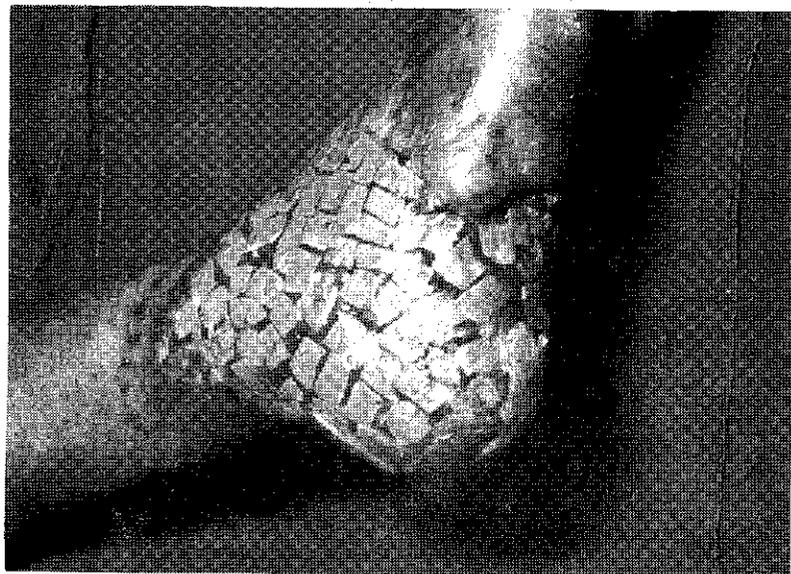


A) Región Plantar



B) Dorso del Pié

ANTES DE LA INTERVENCION



C) Cuarto día post operatorio.



D) Control, a su egreso del hospital.

(2) *D. Ch. Reg. Med. 12535-71*
Edad: 19 años, sexo masculino
Oficio: mecánico

Historia Clínica: quemadura en hemitórax y miembro superior derechos al incendiarse recipiente con gasolina y luego sus ropas.

Examen Físico: quemadura de 2o. grado de regiones descritas, aproximadamente 26 o/o de la superficie corporal.

Laboratorio: hemoglobina 13 grs. Proteínas séricas 6.12 grs.

Cultivo de la superficie quemada: estafilococo blanco no hemolítico coagulasa positiva sensible sólo a la gentamicina.

Tratamiento pre operatorio: penicilina, tetraciclina, limpieza local con solución de Dakin y pomada de Reclus.

Tratamiento Operatorio: injertos de piel en estampilla, 48 días después del accidente.

Post Operatorio Inmediato: pegó el 100 o/o de los injertos.

Nuevo Cultivo: estafilococo blanco no hemolítico coagulasa positiva, sensible a la gentamicina.

Tratamiento Post Operatorio: vendaje compresivo, higiene local. Se descubrió el área injertada a los 4 días. Penicilina procaína 800,000 unidades I.M. c/24 horas por 10 días, vitamina C., hierro oral.

Egreso 33 días después de la intervención.

CASO No. 2



A) Séptimo día post operatorio. 100 o/o de los injertos pegó.



B) Control 7 días después de fotografía anterior.

(3) *D.T.Ch. Reg. Med. 14161-71*
Edad: 40 años, sexo masculino
Oficio: comerciante

Historia Clínica: pérdida de la piel del dorso del pie izquierdo al ser atropellado por camioneta.

Examen Físico: pérdida de la piel de la región dorsal del pie izquierdo.

Laboratorio: hemoglobina 10 grs. Proteínas séricas 5.07 grs.

Cultivo de la lesión: Estafilococo dorado no hemolítico coagulasa positiva, resistente a los antibióticos.

Tratamiento Pre Operatorio: debridamiento y limpieza con solución de Dakin y pomada de Reclus. Antibioterapia con penicilina y estreptomina.

Tratamiento Operatorio: colocación de injertos en estampilla, 28 días después del traumatismo.

Post Operatorio Inmediato: pegó el 100 o/o de los injertos. Cultivo al descubrir el área injertada: Estafilococo dorado no hemolítico, coagulasa positiva, resistente a los antibióticos.

Tratamiento Post Operatorio: Vendaje compresivo, higiene local. Se descubrieron los injertos al 4o. día. Penicilina procaína 800,000 unidades I.M. c/24 horas por 10 días. Vitamina C., hierro oral.

Egreso 43 días después de la intervención.

CASO No. 3



Quinto día post operatorio. La totalidad de los injertos en buen estado sobre una superficie séptica.

(4) E.H.T. Reg. Méd. 20528-60
Edad: 51 años

Historia Clínica: atropellado por automóvil. Sutura inmediata de cara antero-externa de muslo derecho. Deshiscencia de sutura con infección y necrosis de los tejidos circundantes.

Examen Físico: herida deshiscente que toma la cara anteroexterna del muslo derecho, áreas circundantes desvitalizadas, de color violáceo oscuro y signos evidentes de infección.

Antecedentes: tuberculosis pulmonar tratada, 10 años antes.

Laboratorio: hemoglobina 9.5 grs. Proteínas séricas 6.3 grs. Cultivo de la lesión: Aerobacter aerogenes sensible sólo a la colimicina.

Tratamiento Pre Operatorio: debridamiento de la región, limpieza local con solución de Dakin y pomada de Reclus. Uso de penicilina tetraciclina y hierro oral.

Tratamiento Operatorio: injertos de piel en estampilla, 56 días después del traumatismo. Pegó el 100 o/o.

Cultivo al descubrir la lesión: estafilococo dorado hemolítico, coagulasa positiva; Escherichia freundii; resistentes a todos los antibióticos.

Segundo tiempo operatorio: 21 días después del primero. Injertos de piel en estampilla. Pegó el 100 o/o.

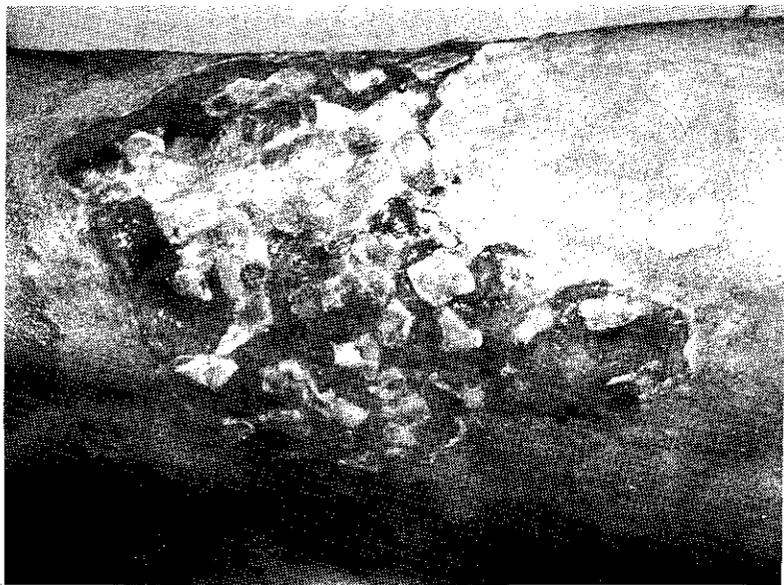
Tratamiento Post Operatorio: vendaje compresivo, higiene local. Se descubrió el área operatoria al 4o. día. Penicilina procaína por 10 días, vitamina C, hierro oral.

Egreso: 72 días después de la última intervención y 149 días después de su ingreso.

CASO No. 4



A) Antes de la intervención.



B) Diez días después de colocados los injertos.

C) Control 30 días después de fotografía anterior.
(Aún no hay completa epitelización del área donadora)

Nombre	Historia Clínica	Edad	Sexo	Ocupación	Etiología	Tratamiento Médico	Hemoglobina	Prots.	Cultivo y Sensibilidad	Tiempo post trauma de cbblocación de injertos	Tpo. post colocación Injertos de Hospitalización
H.G.	07647-70	27	M.	Obrero	Ulceras post traumatismo + celulitis MID.	Penicilina, estreptomycin, tetraciclina.	10.5 grs.	5.95 g	Proteus Morgani sensible a tetraciclina, kanamicina y cloromicetina.	36 días	11 días
J.S.C.	1691-70	49	M.	Comerciante ambulante	Traumatismo + infección rodilla der.	Penicilina estreptomycin, cloromicetina.	10.5 grs.	-	Estafilococo blanco no hemolítico coagulasa negativa sensible a cloromicetina.	44 días	14 días
S.C.	9550-70	45	M.	Agricultor	Ulceras trófica MII.	Penicilina	8.5 grs.	5 grs.	Bacilo subtilis sensible a kanamicina y cloromicetina.	18 años	15 días
P.B.	11229-70	40	M.	Técnico máquinas	Quemadura Miembros Izqs. 15 o/o área corp.	Penicilina	11.5 grs.	-	Estafilococo blanco no hemolítico coagulasa negativa. Est. Blanc. Coag. positiva Aerobacter aerogenes.	69 días	11 días
H.V.	16550-70	40	F.	Ofs. Dom.	Ulceras post infección pie Der.	Declodase Tetraciclina local.	13 grs.	-	Pseudomona aeruginosa	54 días	19 días
R.V.	12173-70	43	M.	Electricista	Celulitis antebrazo, mano Izq.	Penicilina Estreptomycin, Cloromicetina, Ambozym.	12 grs.	-	Pseudomona aeruginosa, Estafilococo blanco no Hemol. Coagul. positiva. Resistentes a todos los antibiots.	31 días	7 días
J.E.	06766-69	33	M.	Agricultor	Quemaduras glúteos y periné	Penicilina, Cloromicetina	13 grs.	6.12 g.	Estafilococo blanco no Hemol. Coag. positiva. Aerobacter aerogenes.	134 días	66 días (3 tiempos)
R.R.S.	9591-58	15	M.	Estudiante	Atropellado por vehículo, pérdida sust. MID.	Penicilina Tetraciclina Cloromicetina	12 grs.	5.6 g.	Proteus retgeri, Estaf. Bl. no Hemol. Coag. + sensibles a garamicina. Pseudomonas aeruginosa.	23 d (1o.) 42 d (2o.) 58 d (3o.)	15 días (después de la última Operac.)
A.C.P.	5663-70 I. G. S. S.	23	M.	Jornalero	Fractura expuesta MS Izq.	Penicilina Estreptomycin Tetraciclina.	12 grs.	-	Estreptococo alfa hemolítico sensible a garamicina, neomicina, wintomylon, rifampicina, cloromicetina.	34 días	23 días
B.N.G.	684/6611-1 I. G. S. S.	44	M.	Piloto automóvil	Quemadura 45 o/o sup. corporal	Penicilina Estreptomycin Tetraciclina	13.6 grs.	6.26 g	Pseudomona aeruginosa, Estreptococo beta hemolítico.	3 años	5 meses
A.L.	1-42-02672 I.G.S.S.	28	M.	Ayudante laboratorio químico	Quemadura química MII.	Penicilina Estreptomycin Terramicina local.	13.6 grs.	-	Estafilococo aureus Coag. + Sensible a eritromicina, novobiocina, garamicina, neomicina, kanamicina, prostafilina, tetraciclina.	17 días	13 días

VIII. CONCLUSIONES

- 1) Las técnicas usuales de colocación de injertos en superficies cruentas extensas exponen al paciente a riesgos serios, los que desaparecen en su totalidad con nuestra técnica, la cual reduce al mínimo el "trauma" operatorio.
- 2) Las técnicas usuales utilizan anestesia general, para lo cual se necesita que el paciente esté previamente preparado. Nuestra técnica utiliza únicamente anestésico local en la zona donadora de los injertos y la cantidad en raras ocasiones excede los 20 o 30 centímetros cúbicos, que son perfectamente tolerables por cualquier paciente.
- 3) Los riesgos de hemorragia severa ocasionados por preparación operatoria del área receptora de los injertos al resecar el tejido de granulación, desaparecen completamente con esta técnica, la cual no toca esta superficie y hace innecesarias las transfusiones durante el acto quirúrgico.
- 4) En superficies receptoras plenamente demostradas como zonas de infección aguda, pobladas por microorganismos que se creía eran contraindicación de injertos (*pseudomonas* y *Proteus*, v.g.), los injertos en estampilla pegan sin ninguna dificultad.
- 5) Esta técnica simplifica al máximo la colocación de injertos en superficies cruentas.
- 6) Durante los cinco o seis años que hemos utilizado esta técnica los resultados han sido satisfactorios independientemente de la extensión del área injertada.
- 7) Los injertos en estampilla dan excelente resultado aún cuando se utilizan en los pliegues de flexión.
- 8) Las superficies cruentas recubiertas con injertos en estampilla son después superficies de piel blanda y de buenas características.
- 9) La principal complicación tardía de los injertos en estampilla es la formación de cicatrices queloides, que parecen ser más frecuentes en los casos de quemaduras eléctricas.

IX. BIBLIOGRAFIA

- 1.— Abbot, W.M., et al. Comparative studies on fresh and preserved skin; fundamental biologic differences in behavior as grafts. *Ann Surg.* 172:781-6, Nov. 70.
- 2.— Arreaga de León, A. Revestimiento de superficies cruentas con injertos de piel. Tesis. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas, Mayo 1955. 78 p.
- 3.— Bautista, B.N., et al. Protected exposure; a method of managing selected skin grafts. *Int Surg* 55:214-6, Mar. 71.
- 4.— Bennett, J.P. Skin grafting and the treatment of burns. *Nurs Times* 66:1584-7, 70.
- 5.— Birch, J., et al. The vascularization of a free skin graft I: A vital microscopic study. II: A microangiographic study. III: An infrared thermographic study. *Scand J. Plast Reconstr. Surg.* 3:1-22, 1969.
- 6.— Bodenham, D.C., et al. The early ambulation of patients with lower limb grafts. *Brit Plast Surg.* 24:20-2, Jan. 71.
- 7.— Boyne, P.J. Transplantation, implantation, and grafts. *Dent Clin North Am* 15:443-53, Apr. 71.
- 8.— Brown, J.B. and McDowell, F. *Skin grafting*. 3rd ed. Philadelphia, Pa., J.B. Lippincott, 1958, pp.59-69.
- 9.— Cordero, F. *Manual de dermatología*. Guatemala, Union Tipográfica, 1961. pp. 17-25.
- 10.— Cormane, R.H., et al. Exchange autografts of skin in lupus erythematosus. *Ann Clin Res* 2:22-7, Mar. 70.
- 11.— Di Fiore, M. *Diagnóstico histológico*. 5a. ed. Buenos Aires, El Ateneo, 1963. pp. 439-452.
- 12.— Flowers, R.S. Unexpected post operative problems in skin grafting. *Surg Clin N Amer* 50:439-56, Apr. 70.
- 13.— Gardner, R.C. A simple rapid technique of applying skin grafts. *J. Bone Joint Surg. (Brit)* 52:812, Jun. 70.
- 14.— Goodman, L.S., et al. *The pharmacological basis of therapeutics*. 3rd ed. N.Y., MacMillan, 1968. p. 1035.

- 15.— Henson, E.C., et al. Prolongation of skin homograft survival in rabbits induced by a combination of epinephrine and a phenothiazine derivative, propiomazine. *Transplantation* 8:305-7, Sep. 69.
- 16.— Jasani, M.K., et al. Lymphflow and biochemical composition during homograft rejection. *J. Physiol (Lond)* 207:70P-71, Apr. 70.
- 17.— Kessler, F.B. Resurfacing the injured hand. *Southern Med. J.* 61:1166-8, Nov. 68.
- 18.— Kikuchi, I. Studies on the pressure dressing in full thickness skin grafting I: Observation on human autografts. *Kumamoto Med. J.* 22:151-9, 31 Dec. 69.
- 19.— Kikuchi, I. Studies on the pressure dressing in full thickness skin grafting II: Observation on rabbit skin autografts. *Kumamoto Med. J.* 23:65-70, 30 Jun. 70.
- 20.— Kikuchi, I., et al. Demonstration of leaking vessels under skin grafts. *Plast Reconstr. Surg.* 45:66-9, Jan. 70.
- 21.— Kim, Z.W., The effect of homograft rejection on wound healing. *Surg Gynec Obstet* 131:495-9, Sep. 70.
- 22.— MacMillan, B.G. Empleo del injerto en red para tratar las quemaduras. *Clin Quirurg N Amer*, Dic. 70. pp. 1347-59.
- 23.— Moyer, C.A., et al. *Surgery; principles and practice*. 3rd ed. Philadelphia, Pa., J.B. Lippincott, 1965. pp. 1384-97.
- 24.— Ousterhout, D.K., et al. The treatment of split thickness skin graft donor sites using n-Butyl and n-Heptyl 2-Cyanoacrylate. *Brit J Plast Surg* 24:23-30, Jan. 71.
- 25.— Rivlin, S. Skin grafting leg ulcers. *Lancet* 2:1310, 13 Dec. 69.
- 26.— Saad, M.N. The problems of traumatic skin loss of the lower limb especially when associated with skeletal injury. *Brit J Surg* 57:601-15, Aug. 70.
- 27.— Sawhney, C.P., et al. Healing of donor site of split skin grafts; an experimental study in pigs. *Brit J Plast Surg* 22:359-64, Oct. 69.
- 28.— Smahel, J., et al. The blood vessel system of the human skin grafts. *Plast Reconstr. Surg.* 47:61-6, Jan. 71.

- 29.— Stuckey, J.G., et al. Delayed skin grafting. *J Arkansas Med Soc* 66:441-3, Apr. 70.
- 30.— Tanner, J.C. Jr., et al. Large mesh skin grafts. *Plast Reconstr Surg* 44:484-5, Nov. 69.
- 31.— Weatherley-White, R.C., et al. Skin grafting in the emergency room and outpatient department. *Surg Clin N Amer*, Dec. 69. pp. 1461-8.

Vo. Bo.

Ruth Ramírez de Amaya
Bibliotecaria