

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Facultad de Ciencias Médicas

*Investimiento de Superficies Cruentas
con Injertos de Piel*

TESIS

presentada a la Junta Directiva de la Facultad
de Ciencias Médicas de la Universidad de San
Carlos de Guatemala, por

ANTONIO ARREAGA DE LEON

Interno de los siguientes servicios del Hospital General: 1º Sala Maternidad; 4º Sala de Cirugía de Hombres (Urología, Sección Dermatología y Sifilología; Traumatología de Hombres; 1º Sala Medicina de Mujeres; 3º Sala de Cirugía de Hombres. Ex-interno Servicio de Oncología del Hospital "San José". Ex-practicante de los Servicios de Consulta Externa, Clínicas de Ginecología, Cirugía General y Medicina General. Ex-asistente de Residente de Urgencia del Hospital General, por oposición. Ex-vocal de la Junta Directiva de la Asociación de Estudiantes de Medicina. Ex-secretario y Tesorero de la Junta Directiva de la Asociación "La Juventud Médica".

En el acto de su investidura de

MEDICO Y CIRUJANO.



GUATEMALA, MAYO DE 1955.

PLAN DE TESIS:

- 1.—*Cirugía Plástica y Reconstructiva:*
Definición. Consideraciones Generales e Importancia.
- 2.—*Anatomía de la Piel.*
- 3.—*Superficie Cruenta:*
Definición.
- 4.—*Métodos para revestir Superficies Cruentas:*
 - a) Injertos de Piel. Definición; y
 - b) Colgajos. Definición.
- 5.—*Clasificación Biológica de los Injertos.*
- 6.—*Variedades de Injertos de Piel.*
- 7.—*Técnica Operatoria y Procedimientos para toma de los Injertos:*
 - 1) Instrumental para toma de Injertos;
 - 2) Procedimientos de Obtención de los distintos tipos de Injertos; y
 - 3) Técnica Operatoria:
 - a) Pre-Operatorio;
 - b) Operatorio; y
 - c) Post-Operatorio.
- 8.—*Condiciones para el buen éxito de los Injertos.*
- 9.—*Indicaciones. Contraindicaciones. Areas Donadoras.*
- 10.—*Evolución. Resultados finales.*
- 11.—*Complicaciones.*
- 12.—*Presentación de Casos.*
- 13.—*Conclusiones.*
- 14.—*Bibliografía.*

I.—CIRUGIA PLASTICA Y RECONSTRUCTIVA

DEFINICION:

Es la especialidad que trata de corregir los defectos congénitos o adquiridos, y mejora la función y el aspecto estético.

La base sobre la cual descansa esta rama de la Cirugía es el trasplante de tejidos.

CONSIDERACIONES GENERALES E IMPORTANCIA:

Es de las más jóvenes especialidades, y su campo de aplicación, en el aspecto estético y en el reconstructivo, como decía J. S. Davis: "abarca desde el vértex a la planta de los pies". Existe estrecha interdependencia entre ella y las otras especialidades quirúrgicas (Ortopedia y Traumatología, Oftalmología, Ginecología y Urología, etc.), ya que sus esferas de acción son limítrofes o se entrelazan en la solución operatoria de un caso dado, interviniendo previa, simultánea o consecutivamente.

Su ejercicio, por la circunstancia de que los resultados finales de un tratamiento, están a la vista de técnicos y profanos y del propio enfermo que a menudo son jueces severos, exige como condición *sine qua non* para el éxito, la aplicación estricta de los viejos principios de la Cirugía en general, por todos conocidos pero muy a menudo olvidados, como son:

- a) Asepsia y antisepsia cuidadosas;
- b) Hemostasis perfecta;
- c) Ausencia de suturas a tensión;
- d) Cirugía atraumática para lo cual es indispensable usar instrumental apropiado y técnica depurada;

- e) No dejar espacios muertos;
- f) El uso de material apropiado para ligaduras y suturas;
- g) Indicaciones operatorias precisas y determinación del momento conveniente para efectuar las intervenciones;
- h) Comprensión exacta de la fisiopatología de los procesos biológicos de la cicatrización;
- i) Plan operatorio completo y minuciosamente estudiado.

La falla de cualquiera de los principios antes citados compromete hacia el fracaso el resultado operatorio final. Por ello pone a prueba la habilidad, paciencia e ingenio del Cirujano y exige que sea "Cirugía Perfeccionista". Cuán diferente de otro tipo de cirugía en que el gran poder de adaptación fisiopatológica de que afortunadamente dispone el organismo, corrige o compensa los errores del cirujano. Sirva de ejemplo el hecho no insólito, en operaciones abdominales, de ver tratarse el peritoneo inmisericordemente, estrujarlo y rasgarlo traumatizándolo, y sin embargo aquel abdomen que oculta técnica tan condenable, mostrarse apacible, sin que nadie conozca y mucho menos el enfermo, la muda y transitoria protesta de la serosa abdominal.

Desde otro aspecto la Cirugía Plástica y Reconstruccionista exige mucho trabajo y tolerancia, tanto del Cirujano como del paciente, y a menudo para ojos profanos se ha hecho un gran esfuerzo para lograr muy poco.

Este es el caso de los que han sufrido de quemaduras, cuyo tratamiento necesita además de los conocimientos de la especialidad, numeroso personal y material abundante, y mayor tiempo de hospitalización que el promedio de otra clase de enfermos. Repitiendo a Pick, recordaremos "las quemaduras graves se destacan inmediatamente como el desastre fisiológico y la tragedia quirúrgica más formidable

que conoce la Medicina y quien sabe todo lo que puede saberse de ellas, sabe la mayor parte de lo que se necesita saber en Cirugía".

Si consideramos que los humanos vivimos y viviremos en esta era de mecanización, cada día de manera más agitada, y lamentablemente las guerras se sucederán indefinidamente comprenderemos que aumentarán el número de enfermos que requieren cuidados de Cirugía Estética y Reconstruccionista. Por ello Pick piensa "que el futuro de la Cirugía será más de forma y de función que de enfermedad y que las posibilidades de la Cirugía de la reparación aumentarán enormemente en contraste con el pasado que ha tenido en gran parte Cirugía de la Desesperación".

2.—ANATOMIA DE LA PIEL

La piel tiene en el hombre la forma de una vasta membrana, que envuelve el cuerpo entero y contiene en su espesor entre otros elementos constituyentes, toda una serie de aparatos nerviosos destinados a recoger impresiones táctiles.

Por su espesor y resistencia, protege los órganos subyacentes teniendo como auxiliares, los pelos y las uñas; además por las glándulas sudoríparas y sebáceas que posee, desempeña importante papel en la excreción eliminando materias de desecho de las combustiones.

1.—CONFORMACION EXTERIOR:

- a) Caracteres Físicos;
- b) Superficie Externa; y
- c) Superficie Interna.

a) Caracteres Físicos.

Extensión: Se extiende sobre todo el cuerpo recubriendo todas las eminencias y depresiones a las que reproduce exactamente. La superficie es mayor a la del cuerpo, por los pliegues que forma en ciertas regiones, como el pabellón de las orejas, las fosas nasales, etc. Según Sappey la superficie de la piel de un individuo de talla y corpulencia medianas sería aproximadamente 15,000 centímetros cuadrados de la cual el mayor porcentaje lo tienen en su orden extremidades inferiores, tronco, extremidades superiores, etcétera.

Wilmart con otros procedimientos (embadurnamiento y entapizamiento) da cifras de 18,700 a 16,400 centímetros cuadrados respectivamente.

La piel forma, por decirlo así, una membrana sin fin que se continúa sin línea de demarcación bien precisa con las membranas mucosas, y tiene para cada segmento, disposición especial (boca, párpados, etcétera).

Espesor.—Varía según los sujetos y según las regiones; muy delgada en algunos puntos, como los párpados, es muy gruesa en otros, como la palma de las manos y planta de los pies. En los miembros, la piel es más delgada en su cara interna que en la externa y en la superficie de flexión que en la de extensión. En general, oscila entre medio a dos milímetros; en la palma de la mano y planta de los pies, es de 3 milímetros y puede llegar a 4 en la nuca.

Coloración.—Varía según la raza, edad y regiones. En la época del nacimiento, es blanco rosado, luego en el niño adolescente se torna blanca, la cual se acentúa en el adulto; en el viejo se arruga, adelgaza y toma tinte más oscuro y matiz más amarillento. Es oscura en los órganos genitales y aréola de las mamas, y partes descubiertas (cara, cuello); es más clara en la cara anterior del tronco, que en la posterior, en la superficie de flexión de los miembros que en la de extensión. La influencia étnica es la que más modifica la coloración de la piel, por lo que han dividido en razas blancas, amarillas y negras; son los tipos fundamentales entre los cuales se desarrolla una larga serie de intermedios.

En general, la coloración de la piel de la especie humana, depende de dos elementos, la hematina que circula por los capilares de la dermis y la melanina que se encuentra en forma de granulaciones en las células de la capa profunda de la epidermis.

b) *Superficie Externa:*

Aparte de los pelos y las uñas presenta eminencias, surcos y orificios.

Eminencias.—Unas permanentes formadas por las papilas dérmicas, y las otras temporales, que se forman por proyección hacia afuera de los folículos pilosos (piel de gallina).

Surcos.—Hay surcos interpapilares, los de los pliegues musculares y articulares y los pliegues seniles.

Orificios.—Son los de las glándulas y folículos pilosos. Además, existen las crestas papilares que son eminencias exteriores que corresponden a las crestas dérmicas de la papilas, y dibujan líneas más o menos curvas en cuyo vértice se abren los orificios a las glándulas sudoríparas (para más detalles ver Tratado de Anatomía).

c) *Cara profunda o adherente: (Sup. Interna).*

En toda la extensión de la capa profunda la piel está unida a los tejidos subyacentes, por el tejido celular subcutáneo, hipodermis o panículo célulo-adiposo, en el cual se desarrollan bolsas serosas y músculos cutáneos. Este panículo está compuesto de dos hojas de tejido conjuntivo, una superficial o dérmica y la profunda o supra aponeurótica, entre ambas hojas, existe una capa de grasa, atravesada por tractos conjuntivos que forman un sistema de celdillas o aréolas entre las cuales también corren los vasos y nervios llamados superficiales o subcutáneos. Desde el punto de vista de la Anatomía Topográfica el panículo adiposo toma el nombre de *Facia Superficialis*. La hoja superficial de la facia, está íntimamente unida a la dermis, forma cuerpo con ella, la hoja profunda, está separada de la aponeurosis por tejido conjuntivo laxo, por lo cual se

desliza sobre ella. En ciertas regiones donde es muy inmóvil la piel, como en la axila, palma de las manos y planta de los pies, es porque las dos hojas están unidas de manera íntima a la aponeurosis.

Las bolsas serosas subcutáneas, son cavidades más o menos grandes excavadas en el tejido celular subcutáneo y se encuentran en todos los puntos donde la piel cubre alguna parte saliente del esqueleto.

2.—*CONSTITUCION ANATOMICA DE LA PIEL:*

La piel se compone de dos capas superpuestas de modo regular. Una capa superficial o epidermis y la capa profunda: dermis o corión.

a) *Epidermis:*

Se extiende a manera de barniz sobre la dermis; está constituida por células epiteliales y carece de vasos canaliculados tanto linfáticos como sanguíneos.

Espesor.—Varía según los puntos que se le considere. A nivel de las papilas en la mayor parte del cuerpo oscila entre 5 a 10 centésimas de milímetro. En los espacios interpapilares 6 a 15 centésimas de milímetro. En las extremidades alcanza un espesor de 60 centésimas de milímetro a 1.50 m.m. en el pulpejo de los dedos.

Conformación Exterior.—La epidermis, tiene dos capas, una superficial, ya descrita, y una profunda que se amolda a la dermis, y como después se verá, envía prolongaciones epiteliales a las glándulas sebáceas y folículos pilosos que ocupan la dermis; estas prolongaciones son canaliculadas y constituyen el revestimiento interno de un folículo piloso o de una glándula.

Estructura.—Está esencialmente constituida por células epidérmicas que se disponen en estratus regulares sobre

la dermis y forma 5 capas a saber, contando de la superficie a la dermis: capa córnea, capa transparente, capa granulosa, capa de Malpighi y capa basilar (véase *Histología*).

b) Dermis o Corión:

A ella se debe la resistencia y elasticidad de la piel, es donde se diseminan los aparatos terminales del tacto.

Color.—Es blanquecina, semitransparente.

Espesor.—Variable, entre 1/3 de milímetro y 2 ó 3 mm.

Conformación Exterior.—Tiene dos caras, una profunda y una superficial. La profunda en relación con el tejido celular subcutáneo, está surcada de aréolas ocupadas por las glándulas sudoríparas o pelotones adiposos, y ofrece numerosos orificios pequeños donde penetran los vasos y los nervios. La cara superficial está en relación con la epidermis, es en la que se encuentran diseminadas las papilas dérmicas. Se halla limitada por el lado de la epidermis por una delgada capa hialina sin interrupción, es el "basement membrane" de los histólogos ingleses, o membrana basal de Rambier, o capa vítrea de Renaut. Es plana en las partes desprovistas de papilas y se eleva junto con ellas en las partes donde existen, siguiéndolas en sus sinuosidades. En la base de las papilas y entre ellas mismas, existe la capa reticular; esta capa se distingue del resto de la dermis por ser un tejido más delicado, de coloración gris-rojiza, indicación de su rica vascularización.

Las papilas dérmicas, existen por milímetro cuadrado alrededor de 36 en la palma de la mano y planta del pie, y de 75 a 130 en las demás regiones. Existen grandes, medianas y pequeñas. Hay de 35 a 55 micras de altura y de 110 a 225 en la palma de las manos, la planta de los pies y debajo de las uñas y labios menores. Hay papilas

simples con un sólo vértice y compuesta, es decir con varios vértices y una sola base, éstas últimas se disponen de manera especial en la palma de la mano y la planta de los pies, formando las crestas dérmicas.

Las papilas dérmicas contienen en un centro o bien vasos o un corpúsculo del tacto, de ahí que se dividan en vasculares y nerviosas; las que tienen vasos, se encuentran exclusivamente en la palma de la mano y planta de los pies, más especialmente en los dedos y Meissner contó en la falange distal del dedo índice, 108 papilas nerviosas en una extensión de 22 mm. cuadrados, cifras que descendieron en la mediana y falange proximal.

3) ANEXOS DE LA PIEL:

Glándulas sudoríparas, glándulas sebáceas, uñas y pelos.

Cada glándula sudorípara, está constituida por un tubo largo y delgado, uno de sus extremos se abre en la superficie libre de la epidermis, mientras el extremo opuesto, termina en fondo de saco formando el glomérulo glandular que ocupa las partes profundas de la dermis o el mismo tejido celular subcutáneo. Se han contado 38 por cada 25 mm. cuadrados, siendo más numerosas en la palma de las manos y la planta de los pies, se encuentran más desarrolladas en la raza negra.

Las glándulas sebáceas son arracimadas, situadas en la capa superficial de la dermis, secretan materia sebácea a un folículo piloso o directamente a la superficie cutánea. Se encuentran en todo el tegumento externo, menos en la palma de las manos, planta de los pies y cara palmar de los dedos de las manos y los pies. Las uñas son producciones epidérmicas, formadas por múltiples estratos epiteliales; la base sobre la cual descansan es representante de la dermis. Los pelos, son producciones epidérmicas que se

desarrollan en mayor o menor número en la superficie libre de la piel. (Ver Tratado de Anatomía).

4) VASOS Y NERVIOS DE LA PIEL:

Arterias.—La Anatomía de las arterias de la piel, es hoy bien conocida, gracias al trabajo de tesis de Mme. Philippe Bellocq, del que se toma la descripción siguiente: Se sabe desde hace mucho tiempo que no todos los territorios cutáneos regionales poseen la misma riqueza vascular. Estas diferencias de irrigación, explican no solamente las diferencias de coloración tegumentaria sino también las variaciones de resistencia a los traumatismos, a los procesos inflamatorios y a las variaciones de actividad de los procesos de cicatrización (Dieulafé). Se conoce la lentitud de cicatrización de las heridas de la piel de la cara interna de la pierna y la frecuencia de las úlceras en esta misma región. En cambio se conoce la riqueza vascular del extremo de los dedos, del cuero cabelludo y la cicatrización rápida de sus heridas.

Disposición General.—Las arterias de la piel, forman en el tejido celular subcutáneo, inmediatamente por debajo de la dermis, una primera red, la red subdérmica o hipodérmica. De esta red salen numerosísimas ramas que penetran en el espesor de la dermis y cada una de ellas, se divide formando una arborización cónica cuyo vértice corresponde a la entrada de la rama y cuya base más o menos ensanchada, corresponde a la base de las papilas. Cada rama arterial intradérmica posee un territorio especial al que irriga y nutre; pero conviene añadir que estos territorios vasculares están enlazados los unos con los otros por numerosas anastomosis y, por ésta razón, pueden suplirse mutuamente.

Las ramificaciones arteriales intradérmicas emiten ramúsculos a las glándulas sudoríparas, sebáceas y a los

folículos pilosos, formando después inmediatamente por debajo de las papilas, la red subpapilar, de la que salen los vasos propios de las papilas o ramilletes subpapilares. El ramillete papilar se compone de una arteria aferente y una vena eferente, unidas entre sí, por un capilar encorvado en forma de asa.

Este tipo de distribución por dos redes, una subdérmica o hipodérmica y otra subpapilar, existe, pero no es constante. Estudiando por medio de inyecciones opacas finas los territorios arteriales de la piel de todas las regiones, Mme. Bellocq, reconoce tres variedades o tipos de distribución que describe así:

1.—Tipo de áreas independientes.

Este tipo comprende dos redes, una hipodérmica, la otra intradérmica, que irrigan un territorio aislado. Es un tipo frecuente en el recién nacido, cuyos vasos están incompletamente desarrollados. En el adulto se le encuentra en zonas de vascularización escasa (muñecas, dorso de la mano y del pie), o aparece en medio de territorios abundantemente vascularizados (región plantar) y resulta de una derivación sanguínea en provecho de los puntos de presión. En el anciano marca la involución senil arterial cutánea (cuero cabelludo).

2.—Tipo de Finas Anastomosis Dérmicas.

En este tipo las arterias antes de terminar, cambian finas anastomosis intradérmicas. Se las encuentra en el adulto, sobre todo en la región ventral y dorsal de la mano y del pie, en puntos en que las arterias hipodérmicas son numerosas, pero no anastomosadas. Regulariza la circulación y asegura las suplencias funcionales.

3.—*Tipo de Doble Red.*

Es el tipo clásico (cuero cabelludo, abdomen y miembros). Las arterias están anastomosadas en la hipodermis por vasos de grueso calibre, que aseguran así un tránsito rápido y regularizan o igualan la circulación. "Estas anastomosis son menos abundantes en la cara interna de los miembros. Disminuyen como se concibe, cuando el número de los vasos hipodérmicos aumentan o coexisten con este gran número cuando, a consecuencia de las variaciones circulatorias bruscas debidas a la tracción, la presión de la piel, deben rápidamente compensar las reducciones intermitentes en el aporte sanguíneo. Entran en regresión con la edad, y esta atrofia vascular progresiva, añadiéndose a la que ataca a la red dérmica, hace comprender la sensibilidad mayor al frío que vemos en los ancianos, la vitalidad menor y la reparación más lenta de sus tegumentos". (Mme. Phillippe Bellocq).

DISPOSICION DE LAS ARTERIAS DE LA PIEL EN LAS DIFERENTES REGIONES:

Según el plan de Mme. Bellocq, consideraremos sucesivamente las arterias de los tegumentos de la cabeza, del tronco y de los miembros.

a) *Arterias de la Cabeza:*

Los vasos del cuero cabelludo están dispuestos en sentido meridiano hacia el vértice de la cabeza y describen en el adulto flexuosidades, que, apenas marcadas en el recién nacido, se exageran en el anciano. Los ramos nacidos de las arterias frontales, temporales, auriculares y occipitales, se anastomosan entre sí y de un lado con el otro. El modo de distribución realiza el tipo de Doble Red Anatómica descrito antes. En el anciano las anastomosis se

hacen menos frecuentes y la distribución tiende a tomar el tipo de áreas de vascularización independiente. La vascularización de los tegumentos de la cara está asegurada por ramas de calibre fino, en amplias comunicaciones, unas con otras que asientan en la dermis. Esta vascularización realiza el tipo de finas anastomosis dérmicas.

b) *Arterias del Tronco:*

Los vasos están distribuidos en la piel sin ninguna presión topográfica, salvo tal vez en la parte superior del dorso, en que las arterias parecen corresponder a una distribución metamérica. La vascularización, sea cual fuere la región considerada, parte inferior del dorso, región anterior del tórax, abdomen, está reducida, la red hipodérmica es incompleta y la red dérmica de finas anastomosis, es escasa en muchos puntos.

c) *Arterias de los Tegumentos de los Miembros:*

1.—*Arterias del miembro Superior.*—La distribución es abundante y se refiere en su conjunto al tipo de dos redes. Existen, por lo demás, diferencias según las regiones consideradas. La cara externa del miembro y la región deltoidea tiene abundante vascularización. En el brazo y en el codo los vasos hipodérmicos están en número restringido y son poco voluminosos en la cara de flexión. Son, por el contrario, numerosos y de grueso calibre en la cara de extensión. En el antebrazo las arterias cutáneas son muy numerosas, están muy próximas e irrigan cada una un territorio poco extenso; cada territorio no es independiente, sino que se anastomosa, débilmente por lo demás, con el territorio próximo. En la muñeca las áreas vasculares muy próximas, parecen independientes unas de otras. En la mano la piel de la cara dorsal, está irrigada por un tipo de áreas independientes o, más bien, de áreas escasa-

mente anastomosadas. En la cara palmar observamos los dos tipos, es decir, de doble red (hipodérmica y dérmica) y de red única (dérmica). La pulpa de los dedos es particularmente rica en vasos amplios, serpentiformes, dispuestos en arco.

2.—*Arterias del miembro inferior.*—Existen aquí numerosas variaciones según las regiones consideradas. En las regiones glúteas la vascularización, abundante, es de doble red. En el muslo, los vasos hipodérmicos se anastomosan muy débilmente y la red se establece sobre toda la dermis, salvo en la región anterior del muslo, en donde la riqueza vascular es mayor y las zonas, menos independientes. La red dérmica es fina y bastante regular. La piel de la rodilla ofrece el mismo tipo de distribución vascular, es decir, de doble red, que la del codo. En la pierna, el modo de vascularización de doble red, es la regla, siendo típico en la cara externa de la misma.

En la cara interna, las ramas hipodérmicas, menos anastomosadas, forman una red de mallas más anchas. La región del pie tiene tegumentos dorsales vascularizados pobremente en comparación con los de la cara plantar. Es el tipo de áreas independientes. En la cara plantar se observan los dos tipos, el de doble red, particularmente rico en la región del talón, es decir, en el punto de presión máxima, y hacia la región del dedo gordo, y el de finas anastomosis.

Los diferentes tipos que se acaban de describir, siguen una evolución: la edad y las condiciones mecánicas son, como ha hecho observar Mme. Bellocq, el factor más importante. Durante el período de crecimiento y en el adulto, las redes aumentan, luego, regresan en el anciano. Las condiciones mecánicas modifican la disposición. A nivel de las superficies de presión se encuentran sobre todo el tipo de doble red y el tipo de finas anastomosis. Por el contrario, las regiones de la piel exentas de toda influencia

mecánica tienen una escasa vascularización (tipo de áreas independientes).

Venas.—Las venas nacidas de las papilas dérmicas forman la red venosa subpapilar, que luego atravesando la dermis, recogen afluentes de los folículos y de las glándulas y desembocan en las venas subcutáneas.

Linfáticos.—Igual que los vasos sanguíneos, forman una red subpapilar, que presentan su máximo desarrollo en la palma de las manos, en la planta de los pies y en la cara palmar de los dedos de las manos y de los pies. Esta red está formada en gran parte por linfáticos de las papilas, la cual tiene un linfático que ocupa el centro de la misma y es raro que ocupe toda su altura. En esta red linfática terminan también algunos linfáticos procedentes de las glándulas de la piel y de los folículos pilosos. De la red subpapilar salen numerosos troncos de calibre irregular que descienden a la hipodermis y se abren en los linfáticos del tejido celular subcutáneo y de allí a los grupos ganglionares superficiales.

Nervios.—Hay terminaciones nerviosas subdérmicas, intradérmicas e intraepidérmicas.

Subdérmicas.—Estas terminaciones están representadas por los corpúsculos de Pacini o de Vater y los de Ruffini. Los de Pacini son cuerpos ovoideos, opalinos y anacarados que se encuentran suspendidos en las extremidades de los ramúsculos de los nervios sensitivos. Miden de 1 a 5 mm. de longitud. Se les encuentra en casi todas las regiones del tegumento externo, existiendo especialmente en gran abundancia en los dedos de las manos y de los pies, sobre todo al nivel de la tercera falange de los mismos.

Los de Ruffini, quien los descubrió en el pulpejo de los dedos del hombre, y en el tegumento de las regiones palmar y plantar, órganos nerviosos terminales de una

estructura muy especial. Hay grandes, medianos y pequeños.

Intradérmicas.—Estas fibras nerviosas se dividen en ramúsculos más o menos tenues que van a perderse en los corpúsculos de Meissner y otros terminan libres. Los corpúsculos de Meissner son aparatos sensoriales afectos al sentido del tacto, se encuentran exclusivamente en las extremidades terminales de los miembros, en la mano y en el pie, particularmente abundantes en los pulpejos de los dedos. Son de forma olivar, alojados dentro de las papilas dérmicas, a las cuales, en la mayor parte de los casos, llenan casi por completo. Miden 150 micras de longitud por 40 de anchura y su eje es perpendicular a la superficie de la piel. Están envueltos por un tubo nervioso aferente que desaparece dentro de él. Su vértice nunca atraviesa la membrana basal.

Las terminaciones libres se distribuyen en las glándulas y en los pelos, otras son fibras motoras especialmente en los músculos erectores de los pelos; otras son fibras vasomotoras y finalmente otras son fibras sensitivas libres que forman una red subpapilar.

Intraepidérmicas.—Son filetes que provienen de los troncos nerviosos de la cara profunda de la dermis (plexo subcutáneo o subdérmico) que después de haber atravesado la dermis y suministrado a ésta sus filetes llegan a la base de la epidermis. En dichos sitios se transforman en fibrillas muy finas verticalmente ascendentes, algo moniliformes, que terminan en la capa mucosa de Malpighi por un pequeño botón terminal.

3.—SUPERFICIE CRUENTA

DEFINICION:

Es una área de superficie del cuerpo desprovista de revestimiento cutáneo o mucoso. Puede ser superficial o profunda, es decir, interesar epidermis, dermis, tejido celular subcutáneo o planos más profundos como músculos, tendones, etc. Cada uno de estos casos será un problema diferente para la manera de revestirlo. Entre las causas determinantes se encuentran las quemaduras, pérdidas de substancia de origen traumático u operatorio, úlceras, neoplasias, etc., etc.

4.—METODOS PARA REVESTIR SUPERFICIES CRUENTAS

Para reparar o revestir las superficies cruentas, disponemos de varios métodos, cada uno de los cuales tiene indicaciones precisas y momento oportuno para efectuarlo.

En general nos valemos de *injertos de piel* y de *colgajos*.

a) *Injertos de Piel. Definición:*

Son porciones de piel completamente separadas de su sitio original para ser transferidas a otra área. Posee pues, una vitalidad muy exigua que los incapacita para resistir la menor infección. El área de la piel de la cual el injerto es tomado, se denomina Area Donadora; y el sitio sobre el cual el injerto es colocado, es llamado Area Receptora.

b) *Colgajos (Llamados Injertos Pediculados). Definición:*

Son porciones de piel y tejido celular subcutáneo, levantadas de los tejidos subyacentes, excepto de un sitio, el

que constituye el pedículo, a través del cual la irrigación vascular es transmitida para asegurar su vitalidad.

El colgajo no es un injerto libre, ya que tiene en todo tiempo su circulación asegurada por el pedículo en un principio, y, cuando éste es seccionado, por la nueva circulación que se establece entre él y el lecho receptor.

El presente trabajo solamente contempla los injertos de piel.

5.—CLASIFICACION BIOLOGICA DE LOS INJERTOS

- a) *Autoinjertos o Injertos Autoplásticos*.—Cuando la piel es tomada y usada en el mismo individuo;
- b) *Homoinjertos o Injertos Homoplásticos*.—Cuando la piel es tomada y usada en diferente individuo;
- c) *Isoinjertos*.—Son injertos homoplásticos tomados de individuos del mismo grupo sanguíneo que el receptor;
- d) *Injertos Singenésicos*.—Cuando se toma de parientes de la misma sangre; y
- e) *Heteroinjertos o Injertos Heteroplásticos*.—Aquellos en los cuales la transferencia es hecha entre especies no relacionadas biológicamente.

El Autoinjerto es el único que tiene probabilidades de alcanzar buen éxito. Dice Padgett que el injerto que se hace de un gemelo a otro, surte también buen efecto. El Homoinjerto es usado como medida temporal para revestir una superficie cruenta. El Heteroinjerto no tiene aplicación en Cirugía Plástica.

6.—VARIETADES DE INJERTOS DE PIEL

- 1.—*Injertos Delgados o Epidérmicos*.—El tipo clásico es el de Ollier-Thiersch, que incluye la capa epitelial y las puntas de las papilas de la dermis. (Figura N° 1.1°).

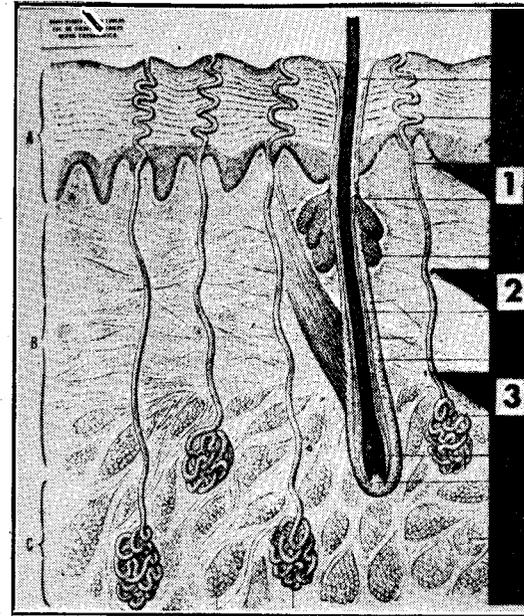


Figura N° 1.—Esquema que representa el espesor de los injertos: A) Epidermis; B) Dermis; C) Tejido Celular Subcutáneo. 1°—Injertos Epidérmicos; 2°—Injertos Intermedios; 3°—Injertos Completo Grosor.

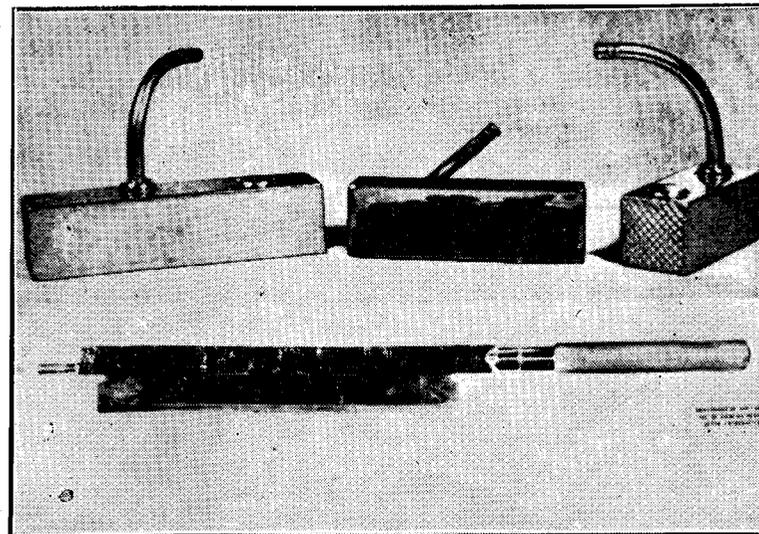


Figura N° 2.—Retractor de Succión de Blair y Navaja de Padgett.

Injertos Intermedios o Medianos.—Este injerto es más grueso que el de Ollier-Thiersch; puede ser de diferentes espesores, pero por lo común abarca desde una tercera parte hasta las tres cuartas partes del espesor total de la piel. (Figura N° 1.2°).

Injertos Gruesos o de Completo Grosor.—Representados por el injerto de Wolfe-Krause, están constituidos por la piel en todo su espesor, pero desprovisto en lo absoluto del tejido celular subcutáneo. Esta grasa impide que el crecimiento de capilares sea rápido y se muere el injerto. (Figura N° 1.3°).

Pequeños Injertos Profundos de Davis.—Son islotes de piel del grosor completo en el centro y en los bordes más delgada.

7.—TECNICA OPERATORIA Y PROCEDIMIENTOS PARA TOMA DE LOS INJERTOS

INSTRUMENTAL PARA LA TOMA DE INJERTOS:

a) Distintos cuchillos. Caja de Succión de Blair. Existen numerosos cuchillos o navajas de lámina filosa, delgada y flexible (de Padgett, Janis, Smith, etc.), que pueden tallar trozos de 10, 20 hasta 30 cms., pero de espesor muy desigual, pues es difícil regular la profundidad del corte. Para trozos más pequeños se pueden usar hojas de afeitar que se sostienen con pinzas. El ideal de los cuchillos es que tengan lomo liso y lámina filosa y delgada para regular el corte. (Figura N° 2).

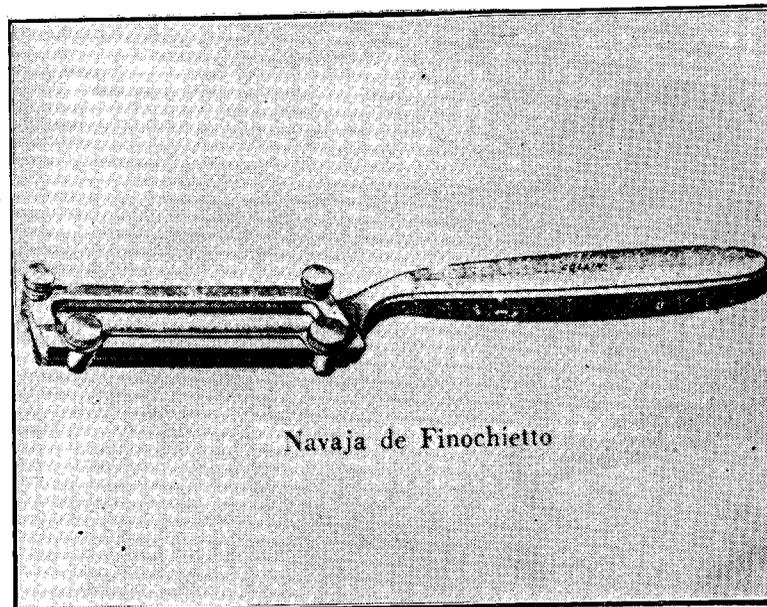
Para mantener en tensión la piel se han usado tablillas delgadas de madera (o simples baja-lenguas); para sostener con exactitud grandes trozos de tejido, Blair inventó un retractor de succión (Figura N° 2) con el que se levanta y sostiene la piel mientras se corta el injerto. La succión

se obtiene adaptando el tubo especial de que consta el instrumento, a un aparato de succión cualquiera. De este instrumento, cuyo manejo requiere experiencia, existen 3 diferentes tamaños. La única guía que se tiene para regular la profundidad del corte es la hemorragia, cuya aparición denota que se ha excedido la profundidad; la navaja de Finochietto subsana este inconveniente, ya que permite tallar injertos de espesor uniforme. Este instrumento (Figura N° 3) se compone de una hoja cortante, a la que se le ha agregado un marco metálico con mango, que es susceptible de acercarse o alejarse del filo de aquélla, por medio de tornillos de calibración.

b) Dermátomo de Succión de Barker. (Vaciótomo): Es un instrumento que se compone de una caja de succión de Blair y una navaja o cuchillo adecuado, de suerte que al mismo tiempo que hace succión para poner tensa la piel, va cortando el injerto, cuyo grosor puede calibrarse (Figura N° 4). Permite obtener segmentos de piel de cuatro pulgadas de anchura.

c) Dermátomo de Padgett-Hood: Padgett inventó el dermatómo para cortar injertos cutáneos medianos calibrados, esto es de espesor uniforme según el grueso que se desee. Es un verdadero micrótomos aplicado a la piel. El instrumento (Figura N° 5) consta de medio cilindro o tambor, de superficie exterior ligeramente áspera, cuyo eje está unido por sus extremos a un marco rectangular formado por dos radios, que giran como dos rayos de rueda y vinculados entre sí por una pieza paralela a la superficie del hemicilindro.

Estos radios se pueden alargar y acortar a voluntad mediante tornillos micrométricos de precisión, marcados con divisiones pequeñas y grandes. Cada división pequeña corresponde a 5 centésimas de milímetro y cada división grande a 25 centésimas de milímetro. Mediante este mecanismo, se gradúa el espesor del injerto. La pieza para-



Navaja de Finochietto

Figura N° 3.

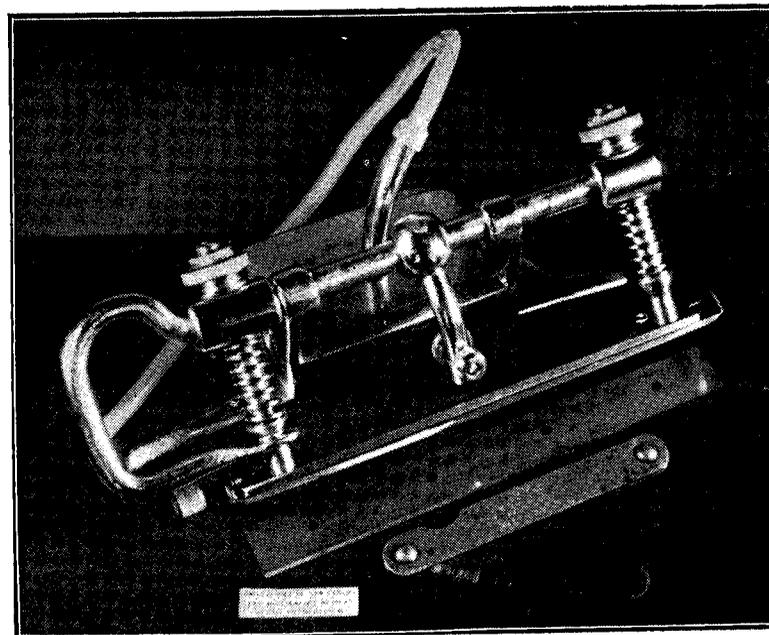


Figura N° 4. Dermátomo de Succión de Barker

La al hemicilindro tiene un mecanismo para adaptarle una hoja muy afilada, análoga a la de los micrótomos comunes de Histología, o una hoja especial idéntica a la de afeitar, suficientemente larga. Toda ella se mueve alrededor del eje, por medio de una manija.

Finalmente, todo este aparato movable se coloca para su acondicionamiento sobre un soporte adecuado. Se requiere además, una cola especial similar al colodión o cemento adhesivo y un pincel para su aplicación. Con el dermatóomo se pueden cortar franjas de piel de cuatro pulgadas de ancho por ocho de longitud, que es el tamaño de la superficie del medio cilindro, y de espesor uniforme con superficies donadoras de donde sería difícil obtener injertos valiéndose de otros métodos.

Del Dermátomo de Padgett-Hood, hay un modelo pequeño para niños, el cual consta de un hemicilindro menos ancho y menos largo.

El Dermátomo de Reese, es idéntico al de Padgett-Hood, con la única variante que no necesita cola o cemento adhesivo, sino en vez de esto se utiliza una especie de tela adhesiva que se coloca en toda la cara del hemicilindro y en el momento de usarse se retira otra tela protectora que deja libre una superficie adherente, que es la que se pone en contacto con la piel del área donadora.

d) *Dermátomo Eléctrico de Brown*: Los procedimientos de toma de injertos se han simplificado ahora con el Dermátomo Eléctrico de Brown. (Figura N° 6).

Con este instrumento no se requieren accesorios molestos, tales como cemento, y cajas de succión.

Es tan fácil de manejar como una máquina eléctrica de rasurar. Los cirujanos están maravillados de su velocidad, seguridad y facilidad de manejo. Aún los internos han cortado injertos perfectos cuando lo usan por primera vez; no se requiere instrucción o enseñanza especial.

Además de la simplicidad de la operación el tiempo requerido para cortar un injerto, es solamente una parte del tiempo necesitado al emplear otro método. En menos de 5 minutos y en una sola sesión se han llegado a cortar hasta 350 pulgadas cuadradas de piel; semejante velocidad y simplicidad es absolutamente imposible con cualquier otro método.

Corta tanto injertos delgados como de espesor completo.—El espesor del injerto es fácilmente determinado por el uso de dos botones que ajustan en forma micrométrica al aparato; en esa forma se pueden perfectamente seleccionar injertos muy delgados o de espesor completo. Está calibrado en milésimas de pulgada. El espesor del injerto es uniforme, sin irregularidades en el corte. La cuchilla tiene una velocidad de 8,000 movimientos por minuto lo que le da una tremenda acción cortante, por lo mismo el injerto además de ser uniforme es muy suave.

Los bordes del injerto son nítidos y rectos, lo que ayuda mucho al Cirujano para colocarlo en la mejor forma y proporciona un buen tejido sólido, para suturar el injerto en su lugar.

El corte suave o cuidadoso deja el área donadora en excelentes condiciones; la experiencia ha demostrado que ésta cura más rápidamente cuando se usa este método para cortar injertos. Si se tienen que hacer varios injertos al paciente, se pueden cortar varios injertos de piel del mismo sitio, con intervalos apropiados. Corta injertos de cualquier anchura, entre $1\frac{3}{4}$ a 3 pulgadas.

Por supuesto la anchura máxima del injerto está limitada a 3 pulgadas que es la anchura de la hoja; la longitud sólo es limitada por el área donadora. Se han obtenido injertos buenos y uniformes de 36 pulgadas (900 cms.) de largo con el Electro-dermátomo de Brown.

El Electro-dermátomo de Brown ha sido usado con éxito en piernas, brazos, regiones glúteas, espalda, pecho

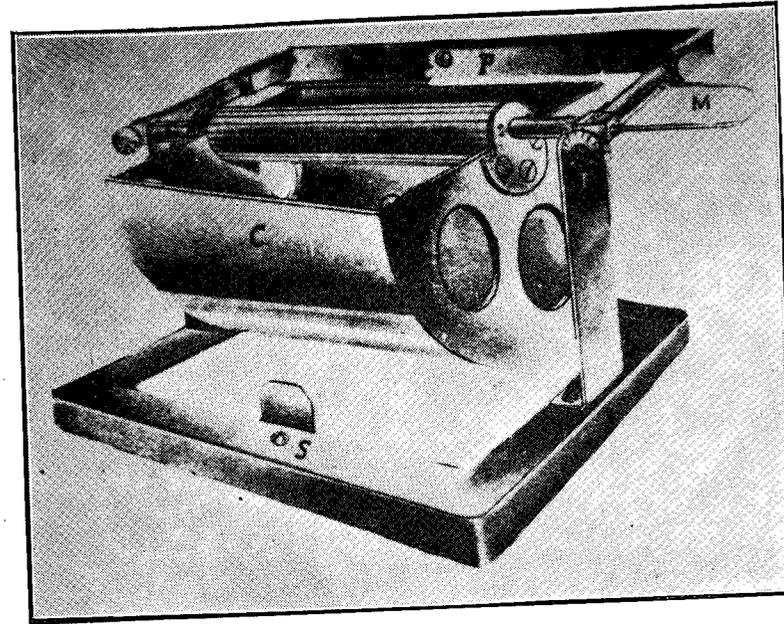


Figura Nº 5.—Dermátomo de Padgett-Hood. C = Cilindro o Tambor; E = Eje; M = Manija; P = Pieza Portanavaja; R = Radio; S = Soporte; T = Tornillo Micrométrico.

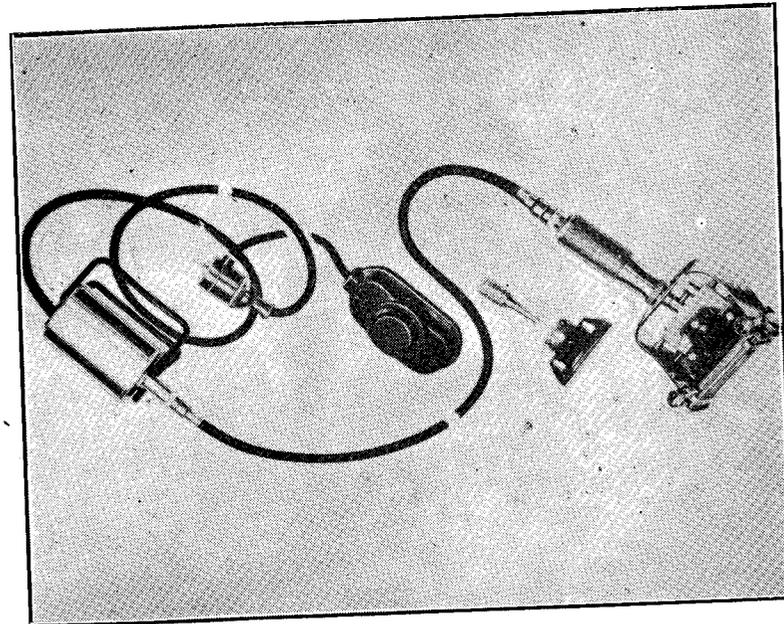


Figura Nº 6.—Dermátomo Eléctrico de Brown.

abdomen. A causa de su poco peso y por la forma en que está construido el instrumento es extremadamente fácil de manejar. Sostenido en una mano por el operador, puede ser guiado sobre cualquier área del cuerpo que pueda servir para tomar el injerto. Este es cortado presionando firmemente el Dermátomo sobre la piel y deslizándolo hacia adelante, más o menos en la forma que se usa una máquina eléctrica de rasurar.

La fuerza es transmitida desde un pequeño motor eléctrico hasta el instrumento, por un eje o alambre que está dentro de un tubo flexible. El alambre es de suficiente longitud para mantener el motor no estéril, afuera del campo operatorio y además es lo suficiente pequeño y flexible para no dificultar el manejo del instrumento.

El motor eléctrico es pequeño y de peso ligero y puede ser sostenido en una mano por la enfermera circulante mientras se usa el instrumento. Se puede conectar fácilmente con el alambre después que el Dermátomo ha sido esterilizado; y trabaja con corriente standard de 110 voltios, sea alterna o continua, en corto-circuito y es controlado por un pequeño "switch" de pedal que se da con el aparato.

Hojas Cambiables.—El Electro-Dermátomo de Brown fue el primero en introducir las hojas cambiables, las que tienen un costo tan bajo que pueden tirarse después de usarlas una sola vez, lo que permite tener siempre hojas afiladas. La cuchilla u hoja se coloca fácilmente en el aparato por medio de tres tornillos, que se ajustan con una fuerza de la que está provista el equipo del Dermátomo.

PROCEDIMIENTOS DE OBTENCION DE LOS DISTINTOS TIPOS DE INJERTOS:

a) *Epidérmicos (Ollier-Thiersch).*—Pueden obtenerse con cuchillos y a mano libre o con dermatómos. Con el

primer procedimiento: La piel de la zona dadora debe ser fijada y estirada, por lo común con dos tablillas estériles de madera, una de las cuales sostiene el Cirujano y la otra un ayudante; a menudo basta la presión firme que hagan el ayudante y el Cirujano, con un trozo de gasa seca para aplanar la superficie, poner en tensión la piel y poder cortarla. Para cortar grandes porciones de piel, es útil el retractor de succión de Blair. Al hacer el corte, se conserva mojada la hoja de bisturí o navaja para lo cual se van dejando caer gotas de solución isotónica de cloruro de sodio sobre la herida. Usando dermatómos debe calibrarse teniendo en cuenta la edad, el sexo y la situación del área donadora; en general se calibran entre 10 a 14 milésimas de pulgada.

b) *Intermedios o medianos*.—Valiéndose del método descrito por Blair y Brown se pueden obtener fácilmente injertos grandes; estos dos autores emplean cuchillos delgados y largos de acero bien templado para cortar los injertos. Para el manejo del retractor de succión, aplícase una delgada capa de petrolato a la piel en el sitio donador, si se deja demasiado petrolato, se resbala el aparato de succión, y si no se deja suficiente, el aspirador succiona de tal modo, que puede ocasionar equimosis. Mientras por un extremo se mantiene tensa la piel, se aplica la caja de succión de Blair, que se va moviendo lentamente sobre la superficie cutánea al paso que se va cortando el injerto; si éste se toma de la pared abdominal o de alguna otra superficie irregular, se levanta un tanto la piel y se pone en tensión continua.

Para la obtención del injerto calibrado de Padgett, se toma un molde con papel esterilizado de la región que se quiere revestir, recortando sus bordes, hasta reproducir la forma y tamaño de la pérdida de substancia. Se transporta este molde a la región donadora, teniendo cuidado de elegir una piel similar. Preparada esta región, como se indicará

más adelante, se marca sobre ella el molde del futuro injerto y con un pincel se aplica una delgada capa de cola o cemento adhesivo, mencionado anteriormente. En torno a este dibujo se aconseja pincelar la piel que no deba adherirse con una suspensión de talco con éter. A continuación, se empuña con la mano izquierda el eje del hemicilindro hueco, limpiando prolijamente con éter su superficie áspera, se le seca y embadurna con otra delgada capa de cola o cemento adhesivo, en la forma y tamaño del molde tomado anteriormente. Mientras la mano izquierda aplica fuertemente la superficie del dermatómo contra la piel, la derecha toma la pieza rectangular deslizable del instrumento, ya provisto de su correspondiente navaja y se dispone a seccionar el injerto. Con tal fin el hemicilindro que estuvo aplicado fuertemente unos segundos sobre la piel, se hace rodar como queriéndolo retirar y se observará que la piel se ha adherido a la superficie del mismo. Es entonces, que la navaja o el cuchillo calibrado previamente, según el espesor que se desea, comienza un movimiento de vaivén o de sierra, cortando a través de la piel. A medida que el hemicilindro rueda sobre la piel como una aplanadora, el cuchillo corta delicadamente el injerto que va quedando pegado a aquél. Al terminar la extracción, el aparato se coloca sobre su soporte con el injerto adherido e intacto.

Empleando Dermátomo de Brown, y teniendo en cuenta las condiciones apuntadas en los epidérmicos se calibran, entre 14 a 24 milésimas de pulgada según sea intermedio superficial o intermedio profundo, es decir, tres cuartos de piel.

c) *Injertos Gruesos o de Completo Grosor*. (*Wolfe-Cause*).—Luego de preparado el lecho receptor se hace un molde exacto de la herida con papel de estaño, tela de caucho, seda impermeable o gasa de malla fina que se aplica al defecto para marcar los bordes. Luego se coloca el molde sobre el área donadora y se dibuja su contorno con algún

colorante como la solución alcohólica al 5% de verde brillante. Se corta entonces el injerto, haciendo una incisión que divida la piel. Si es posible mejor cortar el injerto de manera que las líneas de Langer corran en el mismo sentido.

Langer ha conseguido dibujar sobre cadáveres las líneas de tensión de la piel practicando agujeros en ella con un punzón de sección circular, y registrando la dirección y alargamiento de dichos agujeros.

Las incisiones cutáneas que cruzan perpendicularmente las líneas de tensión de Langer quedarán más abiertas que las paralelas a ellas, y estas últimas tendrán menor propensión a producir cicatrices anchas que las primeras. El tejido elástico del corión arrastra la capa papilar en pliegues definidos que originan esta disposición. El epitelio no juega ningún papel en la producción de estos pliegues, ya que sólo cubre el corión. Esta disposición es uniforme con variaciones individuales mínimas.

Para mayor seguridad, se corta el injerto algo mayor que el molde, para lo cual se hacen las incisiones 1 ó 2 mm. más allá del borde del dibujo, en previsión de la contracción y para que haya poca tensión en la sutura; con un gancho dural se levanta un borde, o bien con ayuda de una puntada de tracción, y se despega cuidadosamente la piel del tejido adiposo subcutáneo, valiéndose para ello de un bisturí afilado, hoja N° 15 ó 10, es práctico. Se puede usar una compresa de gasa esterilizada para coger más fácilmente el injerto al despegarlo. Se han ideado rodillos o arrolladores cutáneos para este objeto (Christopher). Si queda algo de tejido adiposo adherido al injerto se quita con tijera curva fina. Se evitará el raspar el injerto, el cual se coloca inmediatamente sobre la herida, pero cuando es necesaria alguna dilación se dobla con la superficie cruenta hacia adentro y se procura conservarlo húmedo en gasa previamente impregnada de una solución de cloruro de sodio.

Cuando se utilizan dermatómos se calibra a 24 milésimas de pulgada, teniendo siempre en consideración, la edad, el sexo, el área donadora, el fin del injerto, etc.

d) *Pequeños Injertos Profundos de Davis (Pellizcamiento)*.—Se toma una aguja recta, con unas pinzas hemostáticas y se emplea la punta para levantar un cono pequeño de piel cuya base se corta al través con un bisturí afilado o una hoja de afeitar. El injerto correcto debe ser circular u oval, de 2 a 5 mm. de diámetro, grueso en el centro y delgado en los bordes (en el centro debe ir incluido todo el espesor de la piel). Se dejará un margen aproximadamente de medio centímetro de ancho entre uno y otro sitio de donde se toman los injertos.

Los injertos se colocan inmediatamente sobre la superficie de granulación o bien se ponen en un trozo de gasa impregnada con solución isotónica de cloruro de sodio hasta que se hayan cortado todos los injertos.

e) *Injertos en Estampilla*.—Los injertos en Estampilla se obtienen con el Dermátomo de Padgett-Hood o el Dermátomo Eléctrico de Brown, calculando únicamente la suficiente piel para revestir con sellos o estampillas la superficie cruenta. Del resto de la técnica se hablará más adelante en el manejo de la piel obtenida.

3.—TECNICA OPERATORIA

A) Pre-operatorio; B) Operatorio; C) Post-operatorio.

A) *Pre-Operatorio*:

- 1) Es indispensable operar en medio estéril y tanto a la región a reparar como a la que suministra el injerto, que son el campo operatorio, debe darse la preparación que la técnica quirúrgica exige.

- 2) Se dará especial atención al estado físico general del paciente: se corregirán los trastornos de la nutrición, la anemia y la propensión a la hemorragia. Las enfermedades crónicas, la diabetes, la nefritis, la avitaminosis, etc., causas que pueden hacer fracasar el injerto cutáneo y cualquiera otra operación plástica.
- 3) Las erupciones agudas de la piel y las infecciones agudas que ocasionan reacciones generales, contraindican la conveniencia de hacer injertos cutáneos y deben ser tratados convenientemente.
- 4) El área receptora debe estar libre de infección activa. Por lo común, son ineficaces los injertos que se hacen en tejidos de granulación manifiestamente infectados. Por regla general se suprimen las infecciones superficiales en pocos días aplicando compresas tibias, impregnadas en alguna solución antiséptica poco concentrada: uso de antibióticos, penicilina, estreptomina, etc. Debe prepararse con días de anterioridad la región a revestir, afeitando todo el contorno de la lesión; se practicarán jabonaduras repetidas; curas de helioterapia; apósitos asépticos húmedos, lavados suaves con Dakin-Carrel, curas salinas hipertónicas (cloruro de sodio al 40%) eliminación de esfacelo mecánica o enzimáticamente, usando Triptar o Varidasa. Es menester tener noción exacta del estado bacteriológico de la región, para lo cual se recurre algunas veces a exámenes microscópicos y cultivos extemporáneos los cuales se practican en muestras de varias partes de la herida, por medio de lo cual se reemplaza el método de visión directa, el cual está sujeto a error aún para ojos experimentados.
- 5) La región donadora se afeitará cuidadosamente, se someterá a jabonamientos, preparación antiséptica

previa, con mertiolato o tintura de yodo diluida al 3%. Se cubre con apósito estéril y se venda.

Cannon y Cope, observaron notable retardo de la degeneración del epitelio cuando se aplicaron sustancias tales como ácido tánico con nitrato de plata, violeta de genciana, colorante triple y soluciones de trietanolamina al sitio donador.

B) Operatorio:

a) *Anestesia*.—Está determinada por las particularidades de cada uno y las preferencias del Cirujano.

En general, las pequeñas intervenciones se realizan con local o regional; operaciones grandes con éter o raquídea; esta última sobre todo, en abdomen y miembros inferiores. Cabeza y cuello, se emplea local con solución de novocaína al 1 ó 2%; para evitar grandes infiltraciones si es necesario emplear narcosis se emplearán tubos introducidos por la nariz hasta la orofaringe o intubando.

Hay quienes son más partidarios de la narcosis (éter) o pentotal para las pequeñas intervenciones, pues la infiltración de los tejidos por el anestésico disminuye la vitalidad de los mismos y por lo tanto, la capacidad de cicatrización y de resisitencia a las infecciones, lo cual en estas operaciones tiene una importancia capital.

b) *Lecho Receptor*.—El lecho receptor se prepara de distinta manera, según que el injerto haya de aplicarse sobre una superficie de granulación o en el plano subcutáneo. Para los epidérmicos en el primer caso, se reseca con bisturí el contorno a nivel de piel sana; las granulaciones se emparejan pasando el bisturí de plano. La hemostasis se consigue cubriendo la superficie con compresas húmedas calientes. En el segundo caso cuando existe fibrosis de la herida, se incinde el contorno como en el caso anterior, hasta el plano subcutáneo, luego se toma el macizo

fibro granuloso con una pinza de Kocher y con la punta del bisturí, se desprende el plano subyacente, cuidando de no dejar ningún resto fibroso. Cuando se trata de injertos intermedios, se prepara el lecho igual que el caso anterior, pero hasta llegar a una base amarilla firme. En caso de injertos de completo grosor, hacer la excisión del tejido de cicatrización, la úlcera, el tejido de granulación, o neoplasia hasta piel sana, procurando que la figura geométrica resultante, tenga ángulos redondeados; se llega al tejido celular subcutáneo y se desprende en toda su extensión. Es preciso efectuar la *Hemostasis absoluta* en el sitio en que se haya de colocar el injerto, por medio de presión con gasas húmedecidas calientes y si es preciso, ligadura de vasos con hebra muy fina de seda o de algodón.

c) *Preparación Zona Donadora.*—Una vez quitado el apósito y vendaje colocado el día anterior en esta área, se procede a limpiarla prolijamente con bencina y luego con éter, o con alcohol y éter, hasta desengrasarla; por último, se desinfecta con un antiséptico suave (mertiolato, zefirán, etc.) y se deja secar perfectamente. Luego se procede según el procedimiento de toma a efectuar.

d) *Manejo de la piel obtenida y colocación de la misma sobre la superficie a injertar.*—EPIDERMICOS: Si se procedió a la toma con navajas u otro procedimiento y se acumina el injerto sobre las hojas, es necesario extenderlo prolijamente, para lo cual se aconseja proceder como Gillies, en la forma siguiente: sobre una placa de vidrio estéril, se colocan uno o dos espesores de gasa vaselinada, y sobre ella, el injerto con su cara cruenta hacia arriba; luego se coloca el injerto sobre el lecho receptor y con los dedos o con instrumentos se alisa el tejido para quitar las arrugas y desenrollar los bordes; si hay varios injertos, se ponen superpuestos sus bordes; si se forman burbujas de aire por debajo del injerto, con ligera presión se pueden hacer salir hacia los bordes o se hacen pequeñas perforaciones

que dejan salir el aire, suero o pequeños coágulos acumulados. Si fuere necesario pueden darse algunas puntadas con seda fina, para fijar mejor los injertos.

INTERMEDIOS: Si se empleó el método descrito por Blair y Brown una vez obtenido el injerto se aplica directamente a la herida sin usar para su transporte, pinzas u otro instrumento traumatizante; se sostiene con tensión leve por medio de puntadas continuas o separadas de seda fina o dermalon que se dan en los bordes de la herida, y de puntadas de colchonero que se hacen a través del injerto para evitar que se resbale éste y ponerlo totalmente en contacto con la superficie cruenta: por último, se hacen pequeñas incisiones en el injerto que sirvan como vías de desagüe.

Si el procedimiento de toma fue con el Dermátomo de Padgett-Hood se retira la piel del hemicilindro, por medio de dos pinzas de dientes muy finos y se lleva hasta colocarlo sobre la superficie cruenta que ha de cubrir; o mejor todavía, se extiende sobre gasa vaselinada y recortando los bordes de ésta a nivel del injerto se coloca sobre la superficie cruenta; ya colocado, se procede a suturarla por medio de puntos separados o continuos con hilo de seda fina o dermalon, con aguja recta triangular o curva muy fina (punta de Trócar) suturando de dentro a afuera, es decir, del injerto al borde de la piel de la superficie cruenta.

Si el procedimiento de toma, fue con el Dermátomo Eléctrico, al principiar a cortar el injerto, se toma por sus bordes con dos pinzas de dientes muy finos, y al terminar de cortar el injerto deseado, se retira un tanto el demátomo para cortar la base del mismo que aún lo une al área donadora y luego se procede como en el caso anterior.

COMPLETO GROSOR: Una vez obtenido el injerto, se ajusta muy bien a la herida, y se fija con 4 puntos cardinales, luego, puntadas separadas, o si fuese necesario continuas, a efecto de que los bordes queden en contacto con los bordes de la herida. La tensión del injerto ya suturado debe

ser aproximadamente igual a la de la piel normal. Si el diámetro del injerto es de más de 3 cms., se hacen pequeñas incisiones penetrantes con un bisturí puntiagudo (hoja Nº 11) y con unos 2 cms. de separación, para que pueda salir por ellas el suero sanguíneo. Si el injerto se coloca sobre una superficie irregular, son útiles las puntadas de colchonero para fijarlo firmemente a la superficie cruenta.

INJERTOS POR PELLIZCAMIENTO: Si se van implantando los injertos según se van obteniendo, es prudente cambiar cada vez la aguja, para evitar que se lleven gérmenes infecciosos de la superficie de granulación a las heridas de la zona de donde se toman los injertos. Los injertos se colocan con medio centímetro, aproximadamente, de separación los unos de los otros, en el defecto que se trata de corregir y con una torunda de gasa se comprimen firmemente. Aplicando una corriente de aire caliente a la herida injertada, se seca la superficie y se facilita la implantación de los injertos.

INJERTOS EN ESTAMPILLA: Luego de retirar el trozo de piel del hemicilindro o de haber sido obtenida con el Dermátomo Eléctrico, se coloca bien distendido sobre gasa vaselinada puesta sobre una superficie lisa, pareja; se coloca la superficie epidérmica en contacto con la gasa vaselinada, y luego se corta el sobrante de gasa con tijera, y se procede a cortar trozos de piel triangulares, cuadrangulares, etc., de 1 a 2 cms. de ancho, que se van colocando sobre la superficie cruenta recién preparada, lo más cerca posible uno del otro; se deja la gasa vaselinada con que se transporta el sello.

e) *Bancos.*—Jerome P. Webster es el exponente más reciente del uso de los injertos cutáneos diferidos.

MÉTODOS: Una vez obtenida la piel, se dobla de manera que quede al descubierto la superficie no cruenta. Según el método de Webster, se envuelve después en pliofilm y

luego en gasa xerofórmica o vaselinada. Pick, prefiere colocar la piel plegada entre dos vidrios de reloj apropiados que encajen firmemente y sellarlos luego con parafina. El conjunto se coloca en un gran disco de Petrí estéril que se cierra herméticamente con esparadrapo y luego se coloca en una nevera corriente. Cuando se necesita el injerto se saca el disco y la enfermera despega el esparadrapo, quita la tapa y con pinzas estériles se separan los vidrios de reloj que encierran el injerto.

Webster comunica buenos resultados, incluso con 21 días de refrigeración, probablemente el récord actual.

INDICACIONES: 1) Niños con quemaduras extensas, generalmente en malas condiciones operatorias; 2) pacientes con malas condiciones en general; 3) adultos con quemaduras extensas en los que es imposible la movilización seguida de la aplicación inmediata de injertos; 4) pacientes con quemaduras múltiples en las que se moviliza más piel de la necesaria para cualquier quemadura; 5) pacientes con heridas abdominales extensas en los que un procedimiento de otro modo por lo prolongado y complicado queda dividido en dos secciones menos agotadoras; 6) Bancos de homoinjertos para urgencias de guerra; 7) para fines experimentales.

f) *Apósito e Inmovilización.*—El apósito se hace de varias maneras, según predilección de los autores.

Así Gillies, coloca sobre el injerto un apósito acolchado de varias planchuelas de algodón humedecidas con vaselina líquida y superpuestas, en un espesor de 2 a 3 cms. lo fija con puntos de seda que pasan como puentes y toma los labios del lecho como sostén, venda e inmoviliza el segmento con yeso.

Poth, prefiere cubrir el injerto con 8 capas de gasa humedecidas con glicerina esterilizada, que, por sus cualidades higroscópicas evita la maceración, luego las cubre

con otras tantas gasas secas y recién aplica la esponja de mar que se fija con un vendaje o una tela adhesiva. La esponja debe ser mantenida húmeda, por lo menos durante los 4 primeros días con solución acuosa de glicerina al 25% en esta forma ejerce una presión elástica indefinidamente.

Zeno, aconseja contener el injerto cubriéndolo con unas gasas dobladas embebidas en solución fisiológica caliente, que a su vez, se recubren en seguida con una férula delgada de yeso bien moldeada, cuando ésta ha secado, se le fija con vendas comunes de yeso.

Orr y Christopher, indican el uso en el área acabada de injertar de tiras imbricadas de gutapercha, gasa vaselinada, esparadrapo adhesivo, o un pedazo de tela de hule, o mejor todavía con gasa xerofórmica, que se mantiene en su sitio mediante varias capas de curaciones de malla ancha y aconsejan fijarla a los bordes con colodion.

La gasa xerofórmica aconsejada por Christopher tiene la siguiente fórmula:

POMADA XEROFORMICA:

Xeroformo	3 grs.
Vaselina	95 grs.
Parafina	1 gr.
Cera de Abejas	1 gr.

Se colocan varias capas de gasa estrechas en una lata alargada, se impregna con la pomada y se esteriliza.

La gasa vaselinada a colocar en el área recién injertada debe ser de malla fina, no estar ni demasiado ni poco impregnada de vaselina y se puede esterilizar en rollos para sacar el pedazo necesario o en cuadrados de diferentes dimensiones, ya que se colocará únicamente sobre el área del injerto, sin pasar más allá de sus bordes, por peligro de maceración de la piel sana. Luego de aplicada la gasa va-

selinada o xerofórmica se aconseja aplicar esponjas marinadas esterilizadas, húmedas, de suerte que se amolden a cualquier parte. La esponja se fija con tiras de tela adhesiva y sobre ellas se coloca el apósito suficiente y todo el apósito se fija con un vendaje, mejor si venda elástica; éste ha de tener tensión bastante para comprimir la esponja aproximadamente en proporción de 65% de su elasticidad.

Schmith, ideó el vendaje de compresión constante, y estableció que la presión óptima, sin peligro de obstaculizar la circulación oscilaba entre 20 y 30 mms. de mercurio. Más tarde, Esser utiliza la pasta blanda "Stents" de los dentistas, con la que toma el molde de la cavidad a rellenar. Ese molde, aplicado sobre el injerto, determina el adosamiento adecuado entre el injerto y la superficie cruenta, más o menos irregular.

El método más práctico es colocar sobre la gasa vaselinada que cubre el injerto, abundante gasa suelta o *wipe* (guaípe) que al acolchar permite obtener compresión que es uniforme y de intensidad adecuada. En el Tercer Servicio de Cirugía de Hombres, Hospital General, se preparan rollos especiales de curaciones para acolchar y cubrir el apósito anterior y luego se aplica vendaje elástico a suficiente tensión y pareja; no mucha que impida la irrigación, ni poca que facilite el deslizamiento del apósito y no se inmovilice convenientemente el injerto. Es necesario dejar en completa inmovilidad la región operada en el período de cicatrización, ya sea suprimiendo la función del órgano afecto (silencio, en las plásticas de los labios, constipación en las del ano, etc.), ya sea aplicando vendajes especiales o mejor aún, cuando se hacen injertos en heridas extensas o en miembros se requiere el uso de férulas o aparatos de yeso, que evitan movimientos musculares y

desplazamientos perjudiciales del apósito. Si es en mano, recordar colocarla en posición de función y ponerla en alto, igualmente en las piernas, para mejorar la circulación.

APOSITO EN BOLA: En áreas donde es difícil inmovilizar, como cuello, ingle, etc., se usa el "apósito en bola", siempre que la superficie no sea muy extensa. Este apósito se coloca de la siguiente manera: cuando se están colocando los puntos de sutura del injerto, se procura dejar cabo largo en cuatro puntos cardinales, y si fuese necesario en los puntos intercalares; luego de colocar la gasa vaselinada se coloca una bola de gasa del tamaño del injerto y se procede a anudar los cabos largos encima de la misma; inmoviliza al mismo tiempo que comprime.

g) Superficie Cruenta Neoformada (zona donadora).—El Dr. David R. Robinson halló que la hemorragia de los sitios de donde se toman los injertos con el Dermátomo de Padgett-Hood, alcanza un promedio de 46 gramos de sangre por cilindro de 200 centímetros cuadrados. La hemorragia mayor fue de 590 gramos por una área de 9 cilindros. La tendencia a la hemorragia fue mayor cuando se tomaron injertos gruesos de las regiones glúteas y la pared abdominal, y en individuos jóvenes.

En general, después de cortar y separar un injerto, se colocarán compresas húmedas calientes con suero fisiológico en la superficie cruenta neoformada, para cohibir la hemorragia; luego, unos aconsejan cubrirla con una pomada emoliente, pero en general basta con colocar gasa vaselinada en perfecto contacto con la superficie; y si hubiesen sobrado porciones de injerto se pueden aplicar nuevamente a la superficie, que pegarán favorablemente; inmediatamente encima de la gasa vaselinada se colocarán curaciones abundantes, bajo presión moderada y uniforme; y se fijarán con tela adhesiva ancha que cubre por completo el apósito.

C) Post-Operatorio:

a) *Prácticas Generales.*—1º) Se indicará el post-operatorio corriente según la clase o tipo de anestesia usada (Pentotal, éter, raquídea, etc.).

2º) Es aconsejable en el período de cicatrización, el uso de Vitamina K, 10 miligramos cada 24 horas, I. M., cuando el tiempo de Protrombina está prolongado. Vitamina C, 500 miligramos a 1 gramo cada 24 horas I. M. ó I. V., para acelerar la cicatrización y prevenir hemorragias, Complejo B, 2 c.c. cada 24 horas.

3º) Hirschfeld y sus colaboradores opinan que las inyecciones intramusculares de penicilina, después del injerto cutáneo, reducen el porcentaje de fracasos a causa de la infección. Está indicado también el uso de Estreptomina y otros antibióticos con la misma finalidad.

b) *Primera curación y subsiguientes.*—**ZONA INJERTADA:** En los injertos epidérmicos y en los intermedios si se sospecha infección, se cambiará curación antes del cuarto día, si no a los 5 ó 6 días. En la primera curación se quitan puntos.

En los injertos de Piel Completa, se cura a los 7 u 8 días y se quitan la mitad de los puntos, uno sí y uno no, se drena flictenas y se elimina esfacelo si lo hubiera. Si todo está bien, se dejará por 5 ó 6 días más. Si hay infección la curación será diaria, o un día sí y uno no, si es mínima. Recordar que debe mantenerse presión después sobre este tipo de injerto más que en epidérmicos e intermedios y que su cuidado post-operatorio es más meticuloso que los anteriores; el vendaje compresivo se mantendrá por unas tres semanas. Cuando la cicatrización ha tenido lugar completamente, la región injertada se protege con gasa seca por espacio de dos o tres semanas para evitar aún traumatismos mínimos que lesionarían una piel que no tiene la resistencia y elasticidad normales; después es convenient-

te dar masaje suave con aceite de oliva, vaselina líquida o manteca de cacao para suavizar la cicatriz y mejorar al mismo tiempo la circulación, igualmente en otro tipo de injerto.

Debe vigilarse atentamente el injerto para descubrir precozmente los posibles fenómenos gangrenosos que puedan aparacer en los primeros días.

ZONA DONADORA: El apósito del área donadora no se removerá antes de los 10 ó 12 días, y aún un poco más tarde a los 14 días, estando el período de cicatrización en relación con el grosor de la piel tomada. Así las zonas de injertos epidérmicos cicatrizan más pronto que las de injertos de tres cuartos de grosor de la piel.

8.—CONDICIONES PARA EL BUEN EXITO DE LOS INJERTOS

Los siguientes requisitos son indispensables a llenar, para el éxito en el transplante de piel:

a) Una superficie cruenta, para ser revestida debe estar libre de infección activa, debe ser sana, indemne de cicatrices y de trastornos tróficos y circulatorios.

b) Debe tener sus bordes bien nítidos y avivados en el momento de la aplicación del injerto. Esto para asegurar una línea de cicatrización por primera intención en el contorno, aceptable estéticamente y menos susceptible de dar origen a cicatrices hipertróficas o queloideas.

c) La superficie receptora debe ser uniforme en el momento de colocar el injerto, a fin de asegurar contacto íntimo con la cara cruenta de la piel a injertar. Persigue esta aposición íntima facilitar la imbibición por linfa al injerto, único medio de supervivencia de que se dispone durante las primeras 48 horas.

d) La hemostasis en el área receptora es esencial y se cohibirá aún la hemorragia en capa, con empaques calientes y presión; si es necesario se ligarán vasos, pero con hilo muy fino o sólo pinzados si fuera suficiente. Es raro usar trombina o gelf-om.

e) El manejo del injerto es también capital, no deben usarse instrumentos traumatizantes como pinzas al proceder a su toma, a su transporte y su sutura, pues desvitaliza sus bordes e igualmente es conveniente con el mismo objeto usar material de sutura fino.

f) Es necesaria perfecta inmovilización a moderada presión, es decir, ni mucha para que comprima la vascularización, ni poca que permita deslizamientos posteriores del injerto y hemorragias capilares entre las dos superficies.

9.—INDICACIONES. CONTRAINDICACIONES. AREAS DONADORAS

a) *Injertos Epidérmicos (Ollier-Thiersch).*

Indicaciones: 1) Es aconsejable usarlos cuando se quiere restaurar o injertar un párpado sobre el músculo orbicular, o para restaurar la conjuntiva palpebral; 2) Para revestir por dentro una cavidad, como la mucosa de la boca o la nariz; 3) Como medida temporal para revestir una área denudada; 4) En herida fresca o refrescada en hueso, etc.; y 5) En superficies granuladas (quemaduras), bien limpias y con lecho bien preparado según las reglas.

Contraindicaciones: 1) En áreas sometidas a fricciones; 2) En superficies sometidas a presión; y 3) En el cuello, en donde hay mucho movimiento y la retracción subsecuente, puede ser muy grave.

Áreas Donadoras: La cara externa de brazos y muslos. Pero pueden ser usadas otras áreas como la pared abdominal, tórax, espalda o glúteos.

Estos injertos pegan en el 100% de los casos, aún sin que las condiciones locales del lecho sean ideales (grado de contaminación, etc.); son los que más sufren la contracción, cuando no se quita por completo el tejido de granulación y los que más se pigmentan.

b) Injertos de Grosor Intermedio.

Indicaciones: Están indicados en aquellas superficies en las cuales resistirán a la retracción consecuyente y áreas donde la apariencia no sea de importancia. Son útiles: 1) Para cubrir grandes áreas denudadas (quemaduras, úlceras, etc.); 2) Para reparar extensas contracturas de miembros; 3) Para profundizar surcos bucales reemplazando mucosas; y 4) Pueden ser aplicados a hueso, músculo, facia y tendones, áreas granulosas limpias y lechos refrescados de cicatrices operatorias.

Contraindicaciones: Las mismas que los epidérmicos, a menos que sea de $\frac{3}{4}$ de grosor de la piel.

Areas Donadoras: Las mismas que los epidérmicos. La selección del grosor será según el caso. Se eligen áreas no muy pilosas, ya que si se cortan muy gruesos, hay posibilidad de que crezca pelo por estar incluidos sus folículos.

Estos injertos pegan tan rápido como los epidérmicos y en el mismo porcentaje, aunque también se pigmentan y se contraen pero en grado menor.

c) Injertos de Completo Grosor. (Wolfe-Krause).

Indicaciones: 1) En áreas que soportan peso o superficies sujetas a presión y flexión, singularmente apropiado para las regiones del codo, axilar, poplítea, inguinal, facial, cervical, ciliar; 2) Es ideal para las contracturas palmares de la mano, donde estructuras más profundas no han sido afectadas, a causa de que tiene pensión mínima de con-

traerse en la cicatrización; y 3) Heridas frescas son los mejores campos, ya que también pegan en superficies de granulación bien preparada.

Contraindicaciones: 1) En áreas hemorrágicas; 2) Si hay infección local o contaminación manifiesta, no injertar, pues son condenados casi seguramente al fracaso. Cuando no está en condiciones la superficie cruenta, se pondrá un epidérmico temporal.

Areas Donadoras: Se procurará tomar siempre los injertos de regiones donde la piel sea semejante a la de la región que va a ser injertada; según el color, textura, distribución del pelo, etc. Ejemplo, para reparar párpado se elegirá piel del párpado superior opuesto. Para injertar mano, la piel del abdomen se puede usar. Se pueden tomar asimismo de la cara interna del muslo, del prepucio. Estos injertos se pigmentan menos y la contracción secundaria que sufren es ligera si ocurre.

En general los injertos intermedios de $\frac{3}{4}$ de grosor de la piel han venido a reemplazar en gran manera a los de grosor completo. Si son muy extensos el mejor procedimiento de toma es con el Dermátomo Eléctrico y si son pequeños con la técnica de Wolfe-Krause.

Las objeciones que pueden hacerse a este injerto, son la dificultad para su toma y el crecido número de veces que fracasan; y por otra parte es preciso tratar la herida donadora con injertos de Ollier-Thiersch, sutura por afrontamiento si no es muy grande; o en caso contrario con disección previa al deslizamiento necesario de los labios de la herida operatoria.

d) Injertos de Estampilla.

Indicaciones: 1) Sólo están indicados para cubrir grandes áreas denudadas (quemaduras), donde hay abundante tejido de granulación y los bordes son fibrosos y muy ex-

tensos que no se puedan resecar y por consiguiente hacen difícil la sutura. Además cuando las áreas donadoras disponibles son escasas.

Áreas Donadoras: Igual epidérmicos e intermedios.

e) *Injertos por Pellizcamiento.* (Davis).

Indicaciones: 1) Sólo cuando no es posible obtener otro tipo de injerto, y se aplican sobre superficies granuladas o heridas frescas.

Contraindicaciones: 1) En cara, salvo temporalmente; 2) Cerca de articulaciones, donde es importante no haya contracturas; 3) En manos y pies donde hay siempre mayor o menor tensión y frote.

Áreas Donadoras: Serán las que están cubiertas. Ejemplo: muslo, etc.

Prende en un crecido porcentaje de veces, aunque haya cierto grado de infección, y la cicatrización ocasiona alguna contractura. Es un procedimiento malo, pues deja piel de lagarto en el área donadora y receptora y no se puede hacer nuevas tomas de éstas áreas.

Ventajas y Desventajas entre Injertos Epidérmicos, Intermedios y de Completo Grosor

Ventajas de los Epidérmicos: Pega 100% aún en condiciones locales del lecho no óptimas.

Ventajas de los Intermedios sobre los de Completo Grosor: 1) Tiene menos cuidado post-operatorio; 2) Pega más fácilmente: mientras más gruesos, presentan más dificultad para pegar y más meticuloso cuidado post-operatorio.

Desventajas de los Intermedios: 1) No suministran un revestimiento fuerte para las superficies que soportan

peso, a menos que sea $\frac{3}{4}$ de grueso; 2) También se complican con pigmentación; 3) no se puede obtener buena similitud de color, más en los epidérmicos, la cual no hay manera de prevenirla a pesar de haberse intentado el tatuaje, pero sin resultado; y 4) También se contraen secundariamente. Cuando la base es fija (frente), resisten más a la contracción que en superficies de flexión.

Generalidades sobre el espesor de los injertos y áreas donadoras: El espesor del injerto, varía según la edad, el sexo y la situación. La piel de los niños pequeños es delgada y, por consiguiente, los injertos han de ser igualmente delgados. En general, la piel de la mujer, es más delgada que la del hombre. La piel del abdomen es delgada en mujeres que han tenido varias preñeces y la de la cara interna del muslo y de la cara interna del brazo es más delgada que en cualquier otra parte del cuerpo de donde pueden tomarse convenientemente injertos medianos.

Padgett considera que el espesor del injerto se debe elegir teniendo en cuenta los siguientes datos:

- 1) Fin de injerto: si es estético o mecánico debe ser grueso, en caso de infección de superficie receptora, se preferirá el injerto delgado.
- 2) Región dadora elegida o disponible, como se sabe, no todas las regiones del cuerpo tienen el mismo espesor cutáneo.
- 3) Edad de donante: un niño de meses, no pasar de 0.25 a 0.30 mms. hasta los 6 años, 0.35 mms., hasta los 14 años 0.40 mms. a 0.45 mms.
- 4) Sexo: en la mujer no sobrepasar de 0.45 a 0.50 milímetros.

El Dermátomo de Padgett-Hood o el de Brown se calibra:

- a) Para superficies extensas en áreas de granulación de 10 a 14 milésimas de pulgada;
- b) En bebé no profundizar más de 10 a 12 milésimas de pulgada;
- c) A los 14 años, no más de 16 milésimas de pulgada;
- d) En adulto, herida limpia, etc., 16 milésimas de pulgada; y
- e) En mujer de 22 a 24 milésimas de pulgada como máximo.

10.—EVOLUCION Y RESULTADOS FINALES

El fundamento de las operaciones plásticas por medio de injertos, radica en el proceso normal de crecimiento y reparación de los tejidos vivos y en la facultad que tienen los mismos de conservar su vitalidad por un cierto tiempo, cuando están privados de vascularización e inervación, 48 horas viven por imbibición linfática. Algunos autores creen que degeneran y son suplantados por tejido nuevo. Los autoinjertos en condiciones adecuadas prenden sin excepción. Aunque los informes respecto a los isoinjertos también son favorables, generalmente sólo viven poco tiempo. Es frecuente observar isoinjertos en apariencia logrados, que sobreviven dos y hasta diez semanas, que se funden y desaparecen después.

El aflujo sanguíneo en un injerto completo de piel se establece:

- 1º—Por anastomosis de pequeños capilares.
- 2º—Por crecimiento hacia arriba de nuevos capilares dentro de los viejos vasos.
- 3º—Por invasión de los capilares del área receptora: esto es lo que da aflujo permanente.

Davis dice, que a los ocho días ya hay circulación. Hay circulación plasmática. En los epidérmicos, se hace más rápidamente la infiltración plasmática y pegan mejor. La naturaleza del proceso de curación de un injerto, es igual que una herida.

El área receptora secreta fibrina, la cual los adhiere; leucocitos y fibroblastos penetran en esta porción y los capilares se extienden a través de la fibrina y en tres días la vascularización del injerto toma lugar. Al mismo tiempo proliferan las células de los bordes del injerto y cura al mismo. En los injertos en Sello o Pellizcamiento, por este mismo proceso, se cubren los espacios que quedan entre uno y otro, hasta que toman contacto.

En dos semanas el injerto está unido a su base por tejido conectivo y en 3 semanas ya hay grasa debajo del injerto.

Se recuerda que en la cara profunda de la dermis, existe un plexo arterial llamado subdérmico, y sus colaterales delgados atraviesan la dermis y forman un segundo plexo llamado subpapilar, entre los dos plexos, existe pues, una zona de irrigación escasa, que se encuentra en el espesor de la dermis; en ciertas condiciones, estas conexiones vasculares entre los dos plexos, pueden hacerse totalmente insuficientes quedando el plexo subpapilar sin aporte sanguíneo, lo cual determina el esfacelo de la capa superficial de la dermis y toda la epidermis, pero queda intacta la capa dérmica profunda; cuando sucede el esfacelo parcial de los injertos autoplásticos, se nota decoloración grisácea de mal aspecto; algunos días después, se elimina la falsa membrana que deja al descubierto la capa profunda de la dermis bien vitalizada que se epidermisa rápidamente.

Como se indicó anteriormente, en la evolución y cicatrización de los injertos de piel, ocurre cierto grado de contracción o retracción, según el espesor de los mismos.

Esta contracción o retracción puede ser primaria o secundaria.

La Retracción Primaria: Varía según la cantidad de fibras elásticas contenidas en el injerto; de donde habrá menos contracción primaria en los epidérmicos por tener menos fibras elásticas, y más en los de grosor completo e intermedios.

La Retracción Secundaria: Es causada por el tejido de granulación, la fibrina y los vasos nuevos y contracción de tejido de cicatriz; los de grosor completo, teniendo más dermis, tienen más resistencia a esta contracción, lo contrario sucede con los epidérmicos, los cuales en su evolución presentan mayor retracción secundaria. Como se indicó con anterioridad cuando se hacen injertos en bases fijas, resisten más a la contracción que en superficies de flexión.

Webster hizo resaltar la circunstancia de que el proceso de retracción de las cicatrices persiste por algunos meses y aún por varios años, y de ahí que los injertos que al parecer fueron eficaces, vistos inmediatamente después de la operación, pueden empeorar en el transcurso de varios meses o de dos a tres años.

El retorno de la sensibilidad al dolor, temperatura y tacto, se realiza lentamente hasta en el término de un año y su grado es variable. Algunos consideran que se extiende o principia del centro a la periferia, y otros dicen que es simultánea su aparición, manifestando otros, ser eventual.

En general, la circulación se restablece a los 15 ó 20 días y la restauración nerviosa se hace lentamente y en ciertos casos no se realiza nunca.

11.—COMPLICACIONES

Las complicaciones a que están expuestos los injertos de piel, resultan invariablemente por no seguir paso a

paso cada una de las premisas expuestas en este trabajo; desde el pre-operatorio, técnica operatoria, condiciones del lecho, indicaciones del espesor del injerto según el área receptora, cuidados post-operatorios, etc. Tales complicaciones pueden ser inmediatas y mediatas.

Inmediatas: 1) infección; 2) esfacelo; 3) hemorragias capilares entre ambas superficies del injerto por defecto en el apósito o inmovilización; y 4) muerte del injerto por exceso de presión.

Mediatas: 1) pigmentación; 2) contracturas que comprometan el aspecto estético o funcional; 3) cicatrices hipertróficas; 4) cicatrices queloides; 5) ulceración; y 6) cáncer.

La pigmentación es incontrolable, con los actuales recursos de que se dispone; la contractura es controlable en cierto grado, siguiendo en el acto operatorio las técnicas preconizadas y utilizadas en Cirugía Plástica. Vigilando atentamente el post-operatorio, se pueden diagnosticar precozmente las complicaciones inmediatas y actuando con buen criterio según el caso, evitar en alto porcentaje las mediatas.

12.—PRESENTACION DE CASOS QUE EJEMPLIFICAN LOS PROCEDIMIENTOS

CASO Nº 1:

L. P. R. P.; Edad 30 años; originario de Tajumulco, San Marcos; agricultor; ingresa el 9 de marzo de 1955.

Historia: hace 7 meses y 8 días, en ocasión de una crisis epileptiforme, sufrió una quemadura en el cuello, tórax anterior, región axilar, parte del dorso y brazo derecho. Ant. Pat.: crisis epileptiformes.

Hábitos y antecedentes hereditarios: sin importancia.
Int. por sistemas: actualmente imposibilidad de mover el brazo derecho.

Examen físico: P: 70 por minuto. T: 37.3°. P.A.: 110/65. R: 18 por minuto.

Región enferma (Figura Nº 7): presenta una superficie cruenta infectada y con abundante tejido de granulación; en conjunto tiene una longitud de 25 cms.; anchura de la región pectoral hacia atrás, 20 cms. y 15 cms. en la región del antebrazo; los bordes de esta superficie, endurecidos como el resto de la cicatriz de la quemadura, que en cuello y axila imposibilita los movimientos activos y pasivos.

Exámenes complementarios: 10/3/55. Recuento y fórmula: normales; Orina: normal; sangre: urea, glucosa y cloruros y N.N.P.: normal; sedimentación: 38 mm. por hora; Tiempo de coagulación, sangría y de protrombina: normales; Proteínas: normales; Cardiolipina V.D.R.L. Slide: negativa; Materias fecales: negativas.

Se practicaron diariamente curas locales en la superficie cruenta infectada, con solución de Sulfato de Magnesia, analgésicos, penicilina y estreptomycin. Vitamina K, Vitamina C y dieta rica en proteínas.

A los 13 días la superficie cruenta presentaba buena apariencia, limpia y libre de infección activa aparente.

Operatorio: 24/3/55.

Anestesia: Pentotal. Antisepsia de las regiones vecinas de la superficie cruenta. Antisepsia del muslo derecho, preparado el día anterior. Con bisturí se reseca toda la granulación de la superficie cruenta hasta llegar a los bordes de la misma. Se practica hemostasis del lecho con compresas calientes. Con Dermátomo Eléctrico de Brown, calibrado a 12 milésimas de pulgada, se toma injerto de piel de 12 cms. de longitud y de 3 pulgadas de ancho de la



Figura Nº 7.—Caso Nº 1: L. P. R. P. Edad: 30 años. Superficie cruenta con abundante tejido de granulación. Evolución: 7 meses, 8 días. (H. G. 24/III/55).



Figura Nº 8.—Caso Nº 1: L. P. R. P. Area donadora cicatrizada. (H. G. 12/IV/55).

ra ántero-interna del muslo derecho, el cual se coloca en gasa vaselinada, bien distendido, con su superficie epidérmica en contacto con la misma; luego se toman otros dos injertos de la cara externa del muslo de la misma longitud y anchura, pero calibrados a 15 milésimas de pulgada. Se hace hemostasis con compresas calientes en el área donadora. Se cortan sellos de las tiras de piel colocados en la gasa vaselinada (triangulares, cuadrangulares, etc.). Se colocan 116 sellos en la superficie cruenta y se deja su gasa de transporte.

Se coloca gasa vaselinada sobre los injertos, luego se colocan abundantes curaciones encima de la gasa vaselinada, se cubre con curaciones en forma de vendaje compresivo suave y con venda elástica, se fija todo el apósito del brazo y hombro, dejando el brazo con cabestrillo.

En superficie cruenta neoformada, se coloca gasa vaselinada, curaciones en 3 capas; luego se aplican tiras anchas de esparadrapo sin dejar espacio muerto entre una y otra, y todos sus bordes bien cerrados; todo a compresión moderada y uniforme.

Post-operatorio: El de la anestesia (Pentotal). Vitamina K y Vitamina C., Penicilina y Estreptomocina.

Se cambió curación a los 6 días, habiendo pegado el 100%; mínima infección en los bordes. Su evolución fue apirética. Se deja nuevamente apósito y vendaje. A los 4 días se cambia nuevamente curación y principia a desprenderse capa epidérmica de injerto, quedando la base.

La superficie cruenta, a los 9 días presenta buen aspecto. A los 12 días se quita la curación de la superficie cruenta neoformada, la cual se encuentra cicatrizada (Figura N° 8).

A los 19 días ya se observa proliferación en los bordes de los injertos (Figura N° 9).

Evolución satisfactoria; está revestida toda la superficie cruenta. Pegó 100%.

Es auténtico:

(f) *Dr. Carlos Solís Gallardo.*

CASO Nº 2:

P. G. Edad: 22 años. Originario del Quiché. Ingresó: 10/II/55. Historia: el 2/II/55, se produjo una herida en el dorso del pie derecho con el pico de una piocha, ocasionándole pérdida de substancia a piel y tejido celular subcutáneo. Refiere que a los 2 ó 3 días presentó signos inflamatorios en la región, que le impiden caminar a la fecha. Antecedentes: sin importancia. Examen físico: P.: 60 por minuto; P.A.: 120/75; R: 20 por minuto; T: 37°. Región Enferma: presenta en dorso del pie derecho una superficie cruenta de 10×6 cms. con signos inflamatorios y poco tejido de granulación. Exámenes complementarios: normales.

Se practicaron curas locales con agua oxigenada, eliminación de esfacelo, penicilina, estreptomina y analgésicos y en el término de 12 días, la superficie cruenta se encontraba en condiciones de ser revestida.

Operatorio: 22/II/55.

Anestesia: Pentotal, preparando el área donadora y el área receptora como de costumbre, se tomó el injerto con Dermátomo Eléctrico de Brown, del tercio superior del muslo derecho, de 16 milésimas de pulgada de espesor.

Se coloca sobre gasa vaselinada, luego sobre la superficie cruenta donde se practican cortes necesarios para su adaptación; se retira la gasa vaselinada de transporte y se sutura con sorjete los bordes del injerto a los bordes del área donadora con seda negra fina. Se usó aguja fina



Figura Nº 9.—Caso Nº 1: L. P. R. P. Injerto en Estampilla pegó 100%. (H. G. 12/IV/55).



Figura Nº 10.—Caso Nº 2: P. G. Edad: 22 años. Injerto pegó 100%. (H. G. 18/III/55).

...va. Colocación de gasa vaselinada sobre el injerto, pre-
 eliminación de suero entre ambas superficies con ligera
 presión con gasa enrollada, colocación de curaciones sobre
 la gasa vaselinada, fijación de los mismos con vendajes de
 curación hasta 1/3 inferior pierna y vendaja compresivo
 con venda elástica. En superficie cruenta neoformada,
 se trató como en el caso anterior. Se coloca férula en la
 pierna y pie para inmovilizar, y pierna en alto.

Se ordenó Penicilina y Estreptomina, por 15 días.
 Vitamina K, Vitamina C y Complejo B. Analgésicos y
 post-operatorio de rutina del anestésico.

Evolución: Apirético en todo el post-operatorio. Se
 quitó férula a los 5 días. A los 7 días se cambió curación
 y se quitaron puntos, habiendo pegado el 100%. Luego a
 los 4 días siguientes se cambió curación nuevamente, estan-
 do poco infectado el lado externo, el resto seco y limpio.
 Esta porción 1/2 cm. a los 3 días estaba libre de infección y
 cicatrizó secundariamente. Alta el 15 de marzo de 1955.
 (A los 21 días post-operatorio). Injerto pegó el 100%.
 (Figura N° 10). Sale caminando perfectamente bien.

Es auténtico:

(f) *Dr. Carlos Solís Gallardo.*

CASO N° 3:

G. de la C. M. Edad: 5 años. El 5/VIII/54 le pasó
 rueda de carreta en un tercio inferior pierna izquierda y
 articulación tibiotalariana, provocándole pérdida de subs-
 tancia en su cara interna. Examen físico: 20/I/55. P.A.:
 110/70; R: 16 por minuto; P: 80 por minuto; T: 37°.
 Región Enferma: presenta cicatriz viciosa en la cara in-
 terna del pie, articulación tibiotalariana y 1/3 inferior pier-
 na izquierda. Exámenes Complementarios: Tenía nana; se
 trató previamente a la intervención. Resto: normal.

Operatorio: 27/I/54. Anestesia: Eter. Se resecó cicatriz en forma acostumbrada con lo cual quedó una superficie cruenta recién preparada; se eligió como área donadora la cara ántero-interna del muslo derecho y se toma injerto, calibrando el Dermátomo Eléctrico a 14 milésimas de pulgada; el cual se sutura a los bordes del área recién preparada; después de ligera compresión para eliminar coágulos o suero, se coloca gasa vaselinada y apósito usual en el injerto y luego vendaje compresivo. La superficie cruenta neoformada se trató como en el caso anterior.

Post-operatorio: Se coloca férula en pierna izquierda y pie en alto. Antibióticos. Vitamina C y Vitamina K en el período de cicatrización. A los 5 días se cambió curación, injerto en buenas condiciones, se quitan puntos alternos. A los 10 días se quitan puntos restantes. En 20 días había cicatrizado y pegado perfectamente el 100% (Figura N° 11).

Es auténtico:

(f) *Dr. Carlos Solís Gallardo.*

CASO N° 4:

V. G. Edad: 8 años. Originaria de Jumaytepeque, Santa Rosa. Ingresó 27/XII/54. Motivo: cicatrices viciosas en la región axilar derecha y región submentoniana provocadas por quemaduras con gasa hace varios meses. Antecedentes: sin importancia.

Examen físico: P., P.A., T., R.: normales. Región enferma: en la región axilar imposibilita los movimientos activos y pasivos de la articulación del hombro, sobre todo la abducción es posible hasta los 60° y en la región submentoniana los movimientos de extensión del cuello (Figura N° 12). Exámenes Complementarios: normales.

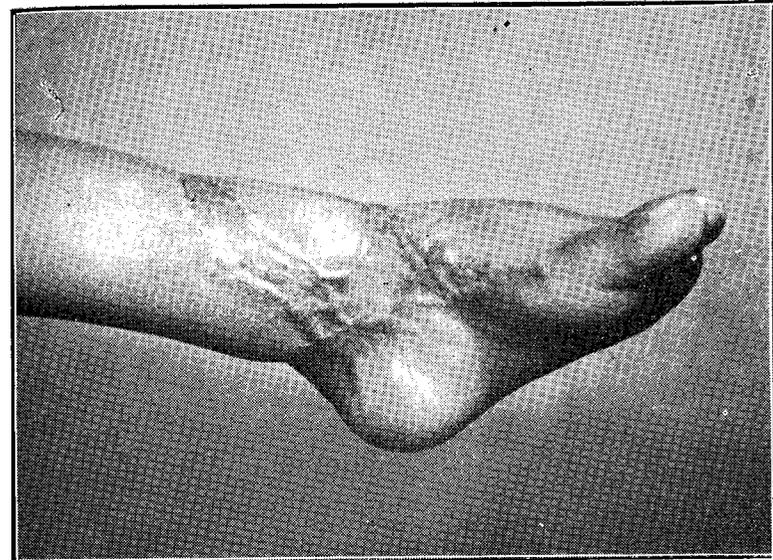


Figura N° 11.—Caso N° 3: G. de la C. M. Edad: 5 años. El defecto del pie, es problema ortopédico: el injerto pegó 100% (C. R. I. 27/III/55).

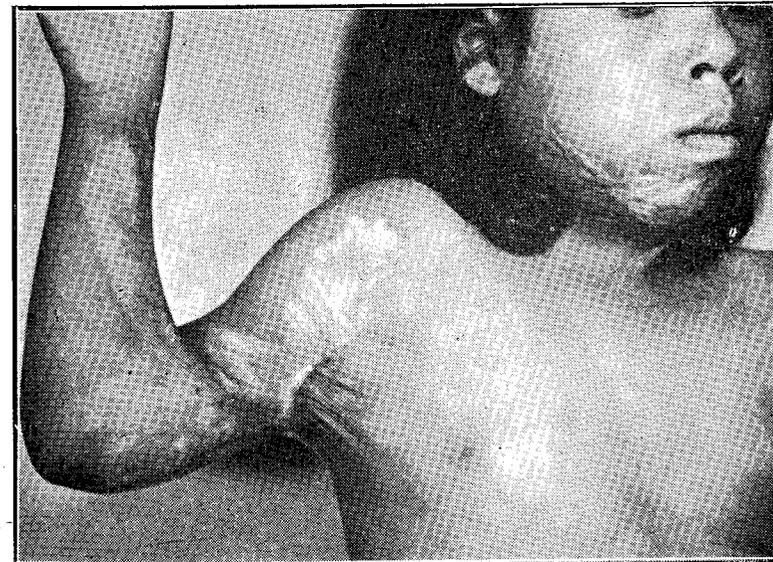


Figura N° 12.—V. G. 8 años de edad. Se observa abducción sólo a 60 grados en la región axilar y en cuello la cicatriz viciosa imposibilita la extensión. (H. G.).

27/I/55. Operatorio: Región axilar. Anestesia: éter. Se prepara el área receptora resecaando ampliamente la cicatriz de la región hasta encontrar tejido sano. Hubo necesidad de hacer plastía sobre el músculo pectoral. Con Dermátomo de Brown calibrado a 16 milésimas de pulgada se toma injerto de la cara anterior del muslo derecho y se procede a colocarlo y suturarlo a la superficie cruenta recién preparada con seda 00000. Cura de injerto e inmovilización con yeso. Cura de área donadora.

Post-operatorio: el de la anestesia. Penicilina, Vitamina C, 500 mlgr. diarios. Se cambió curación a los 6 días y se quitaron puntos alternos en esta oportunidad y 2 días después los demás. El injerto pegó 100% permitiendo todos los movimientos activos y pasivos de la región (Figura Nº 13).

Región submentoniana.—Operatorio: 8/IV/55. Se prepara el área receptora resecaando la cicatriz ampliamente en sus 4/5 partes dejando 1/5 parte sobre el mentón para apoyo del yeso por peligro que desvitalizase sus bordes; se llegó hasta tejido sano, indemne de cicatriz como se aconseja; con Dermátomo de Brown, calibrado a 20 milésimas de pulgada, se toma injerto de la cara anterior e interna del muslo izquierdo, se coloca y se sutura a superficie cruenta recién preparada con seda fina 00000.

Colocación de apósitos e inmovilización con yeso.

Post-operatorio: igual que el acto anterior.

Se cambiaron curaciones y se quitaron puntos en el mismo tiempo que el acto anterior. Área donadora cicatrizó a los 16 días. Injerto pegó 100%. Son posibles los movimientos de extensión y flexión en cuello. En resumen obtuvo beneficio estético y sobre todo funcional. (Figura Nº 13).

Es auténtico:

(f) *Dr. César Mishaan Pinto.*



Figura N° 13.—V. G. Injertos pegaron 100%. Región axilar en abducción completa y extensión en cuello.

13.—CONCLUSIONES

- 1^a—Se revisa la Anatomía de la piel haciendo hincapié en el espesor, contextura y sensibilidad en diferentes áreas, además de su irrigación sanguínea, condiciones importantes para seleccionar el área donadora.
- 2^a—Se describe la técnica operatoria y procedimientos de toma de las diferentes clases de injertos, epidérmicos, intermedios y de completo grosor, y se describen los diferentes instrumentos y aparatos utilizados para la obtención.
- 3^a—Se analizan las indicaciones de cada uno de los diferentes tipos de injertos y sus contraindicaciones.
- 4^a—Se analizan para asegurar el éxito de los injertos, las condiciones que debe llenar la superficie cruenta a revestir, las condiciones generales del enfermo, la preparación del área donadora y del lecho receptor, el manejo de los injertos y su sutura, los apósitos e inmovilización, etc.
- 5^a—Se analizan las desventajas de los antiguos procedimientos de toma y los instrumentos antiguos, su evolución y las ventajas del Dermátomo Eléctrico de Brown.
- 6^a—Se analiza el post-operatorio en general, la evolución de los injertos, sus resultados finales y complicaciones.
- 7^a—Se presentaron 4 casos que ejemplifican procedimientos.
- 8^a—Se recomienda el uso de injertos de piel para revestir superficies cruentas, siempre que se cumpla con todas

las premisas antes señaladas; pues con estos procedimientos se economiza tiempo de hospitalización de los pacientes, se les rehabilita precozmente y se obtiene mejor resultado estético y funcional.

ANTONIO ARREAGA DE LEON.

Vº Bº,

Dr. Carlos Solís Gallardo.

Imprímase:

Dr. José Fajardo,
Decano.

14.—BIBLIOGRAFIA

- 1.—*Arthur Joseph Barsky*.—Principles and Practice of Plastic Surgery.
- 2.—*John F. Pick*.—Cirugía Reparadora. Principios, Problemas, Métodos.
- 3.—*Samuel Fomon*.—Cirugía Plástica y Reparadora.
- 4.—*James Barrett Brown and Frank McDowell*.—Skin Grafting.
- 5.—*Earl Calvin Padgett and Kathryn Lyle Stephenson*.—Plastic and Reconstructive Surgery. Charles C. Thomas. Publisher Springfield, Illinois, U.S.A.
- 6.—*Sterling Bunnell*.—Surgery of the Hand. Special Aspects of Burns of Hands. Pág. 660.
- 7.—*Varaztad Hovhannes Kazanjian and John Marquis Converse*.—Chapter XII, pág. 209. Free Grafts of Skin and Mucosa.
- 8.—*James Barrett Brown and Frank McDowell*.—Plastic Surgery of the Nose. Section 5. Repairs which include the Grafting of Skin.
- 9.—*Sidney A. Fox*.—Ophthalmic Plastic Surgery.
- 10.—*F. Christopher*.—Trad. 4ª Edic. Ing. de Christopher, A Textbook of Surgery Copyright, 1946, by W. B. Saunders & Co., Philadelphia. Editorial Interamericana S. A., Cap. XXXVI, pág. 1,486.
- 11.—*Testut y Letarjet*.—Trat. de Anatomía Humana, L. VIII, pág. 541, 8ª Edic.

- 12.—*F. E. Chrismann*.—Cap XVI, 6ª Edic., Librería y Editorial "El Ateneo", B. A., 1946.
- 13.—*Webster J. P.*—Refrigerated Skin Grafts *Ann. Surgery* 120: 431, 1944. Citado por Christopher's.
- 14.—Catálogo *Zimmer Manufacturing Co.*—Warsaw. Ind Brown Electro Dermatome.
- 15.—*Thomas G. Orr*.—Operaciones de Cirugía General. Cap. V, pág. 55, Copyright 1954, by "UTEHA".