

11245

141



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad de Medicina
División de Estudios de Postgrado
Dirección General de Servicios Médicos del D.D.F.
Subdirección de Enseñanza e Investigación
Curso Universitario de Especialización en
Traumatología y Ortopedia



**Uso de los Colgajos Musculares Y Musculocutáneos en el
Tratamiento de las Fracturas Expuestas de Tibia con
Pérdida Cutánea**

Trabajo de Investigación Clínica

P r e s e n t a :

Dr. Servio Julio Manuel de Peña Rojas

Para obtener el grado de:

ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEdia

Director de Tesis: Dr. F. Enrique Villalobos G.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

EJEMPLAR UNICO

2002



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

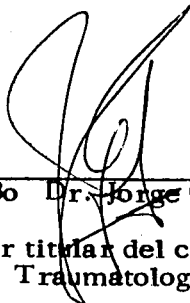


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

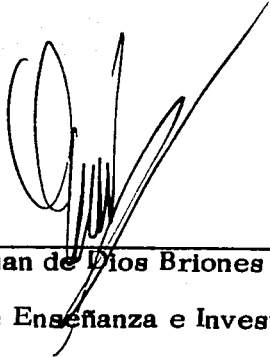
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Vo.Bo ~~Dr. Jorge~~ García León

Profesor titular del curso de postgrado de
Traumatología y Ortopedia

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Vo.Bo Dr. Juan de Dios Briones Carlos

Subdirector de Enseñanza e Investigación

DEDICATORIA

A mi madre : a quien le debo todo

A Yayo : por su amor y apoyo

A mi esposa : con agradecimiento eterno por su amor y comprensión

A mi futuro hijo a) : por la esperanza y la ilusión

A mis hermanos : por su confianza

Al jefe del curso, Dr. Jorge García León : por la amistad, apoyo y enseñanzas que me brindó .

A mis queridos maestros : Dr. F. Enrique Villalobos G.

Dr. Luis Anaya Chavez

Dr. Ignacio Padilla

Dr. René Castelleros

Dr. Roberto Santillán

Dr. Jorge Solache P.

Dr. Daniel Pámanes

Dra. Ma. del Pilar García V.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A mis amigos : por su ayuda y estímulos constantes

A TODOS LOS QUE DE UNA U OTRA FORMA AYUDARON A LA
REALIZACION DE ESTE TAN IMPORTANTE PASO DE MI VIDA,

" GRACIAS, MUCHAS GRACIAS "

INDICE

- I INTRODUCCION
- II ANTECEDENTES HISTORICOS
- III OBJETIVOS
- IV ANATOMIA
- V FISIOPATOLOGIA
- VI GENERALIDADES DE COLGAJOS
- VII MATERIAL Y METODO
- VIII REPORTE DE CASOS
- IX RESULTADOS
- X CONCLUSION
- XI BIBLIOGRAFIA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INTRODUCCIONTESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La motorización e industrialización de la vida moderna han aumentado en forma importante la incidencia de fracturas expuestas de la tibia. La situación anatómica de la tibia, desprovista de protección muscular en su cara anterior la hace altamente vulnerable ante cualquier traumatismo de la extremidad. Toda lesión en este territorio exige de un tratamiento óseo y un tratamiento de partes blandas apropiado.

El manejo de fracturas expuestas de tibia con pérdida cutánea, es un problema frecuente y de difícil manejo tanto para cirujanos ortopedistas, como para cirujanos plásticos; y la dificultad surge porque en la exposición ósea el riesgo aumenta para las complicaciones, y el intento de proveer de una cubierta adecuada a la zona expuesta ha tenido en general poco éxito.

Este tipo de heridas están contaminada, y la presencia de infección produce muchas secuelas. La sepsis puede atacar tanto a tejidos blandos como al hueso; la infección puede convertirse en osteomielitis crónica y esta muchas veces conduce a la amputación de la extremidad. Lo mejor que puede esperarse es la curación por tejido de granulación y la posterior aplicación de injertos de piel, representando en algunos casos la curación, pero nuestra particular experiencia en estos pacientes es que se produce ulceración con infección

y exposición ósea que requieren otro tipo de manejo como es el que se presentará en este trabajo.

Aparte del riesgo que conlleva el carecer de una cubierta cutánea adecuada, el manejo de la fractura es muy difícil y requiere de un prolongado período de inmovilización y hospitalización, con los problemas económicos, familiares y sociales que esto acarrea.

Conciente de esta problemática nació en mí la inquietud de investigar y aplicar los métodos para proporcionar de una adecuada cubierta cutánea a las zonas tibiales desprovistas de ella y así disminuir o evitar las complicaciones que los llevaría en un momento dado hasta la amputación, y asimismo disminuir los largos períodos de inmovilización y hospitalización que estos casos ameritan.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ANTECEDENTES HISTORICOS

A través de la historia el tratamiento de las fracturas expuestas ha significado un difícil problema de resolver.

Los Egipcios — 5000-3000 a. c. — ya describían las fracturas expuestas, pero a pesar de sus medidas terapéuticas conllevaban — generalmente a la amputación e incluso la muerte. Los Hindúes — por su parte con prestigio de cirujanos aplicaban tallos de madera en el hueso — 1500-800 a. c. — como tratamiento de las fracturas, técnica que posteriormente también fue adoptada por los Mayas. El médico romano Celso — 31 a. c. — indicaba la aplicación de hierro candente sobre el hueso infectado y le efectuaba perforaciones — describiendo también los primeros legrados óseos.

Hasta el siglo pasado el tratamiento de las fracturas expuestas de tibia con pérdida de cubierta cutánea consistía en la decorticación ósea, seguida de injerto de piel sobre el tejido de granulación, obteniéndose generalmente malos resultados ya que se presentaban — importantes complicaciones como: osteomielitis, pseudoartrosis, etc., que muchas veces llevaban a la amputación. (1)

Hamilton introduce en 1854 el colgajo cruzado de las piernas para la cobertura de las pérdidas de partes blandas que se presentaban en la

extremidad inferior, con los riesgos de trastornos en la vascularidad de la zona y de los largos períodos de inmovilización que estos representaban (25)

En 1896 Ignio Tansini describe el uso de un colgajo musculocutáneo - para reparaciones torácicas (5), y en 1918 Jhon Staige demostró el uso de colgajos para otras pérdidas cutáneas. En esos años Neal Owens - realiza la elevación del esternocleidomastoideo con piel para aumentar la viabilidad del colgajo de piel. (32)

Pasaron algunas décadas sin que la investigación médica se preocupara por el tan importante problema de la exposición ósea en la extremidad inferior y hasta el año de 1966 Ralph Ger introduce el uso de los colgajos musculares para el recubrimiento de la tibia expuesta; a partir de entonces se inicia en forma más importante el estudio de las técnicas - para proporcionar de una adecuada cubierta cutánea a las zonas óseas desprovistas de ella. (3, 4)

En los años setenta el Dr Luis Vasconez y el Dr. Jhon Mcgraw popularizaron el uso de los colgajos musculares y miocutáneos e introducen -- los conceptos de dominancia vascular variable de los músculos, que representó el punto de partida para el desarrollo clínico y experimental de estos colgajos. (7, 18, 25, 29)

Actualmente los colgajos musculares y musculocutáneos son la solución de innumerables problemas dentro del campo de la cirugía y en particular se ha popularizado su uso para tratar a las lesiones de exposición - ósea tibial.

OBJETIVOS

- A- Revisión extensa de la anatomía, Fisiopatología, técnicas quirúrgicas y resultados obtenidos con el uso de colgajos musculares y musculocutáneos .
- B- Uso de los colgajos musculares y musculocutáneos para la resolución de los problemas de pacientes que presentan - pérdidas cutáneas recientes o crónicas en fracturas de tibia con exposición de partes óseas.
- C- Disminuir con este método el tiempo de inmovilización y hospitalización de los pacientes con este problema, tratando de reintegrarlos lo más pronto posible al medio social, familiar y laboral.

ANATOMIA

Para la realización de la técnica de desluzamiento de los colgajos musculares y miocutáneos es indispensable el conocimiento amplio de la anatomía descriptiva y topográfica de las regiones que se pretenden intervenir.

La pierna, es la parte de la extremidad inferior, que se encuentra comprendida entre la articulación de la rodilla y la del tobillo. Su esqueleto óseo está formado por dos huesos : la tibia y el peroné, los cuales se encuentran articulados en sus extremos entre si.

La tibia tiene un cuerpo y dos extremidades. En el cuerpo se distinguen tres caras y tres bordes (cara externa, posterior e interna, la cual está en contacto con los tegumentos), y los bordes anterior, externo e interno. (27) —Fig. #1 —

Nutrición de la tibia : es bien conocido que la circulación de los huesos largos procede de tres orígenes diferentes : la arteria nutricia, los vasos epifisariometafisarios y las arterias periósticas. En la región de la tibia, la capa vascular está representada por seis ó siete grandes arterias que corren de arriba abajo con un sentido de calibre insignificante. Cuando los vasos se acercan a la superficie del hueso emiten una numerosa serie de ramas generalmente en ángulo recto con el vaso de donde se originan, pero sin cambiar de plano, lo cual forma una red importante sobre el periostio. Las arterias periósticas se relacionan principalmente con la pared superficial de la red descrita; pero a través de este

plexo se anastomosan con las ramas corticales de los vasos nutricios. Estos vasos son pocos en la parte central de la diáfisis, pero aumentan en la metáfisis donde suelen suministrar sangre a la parte periférica del cartílago de crecimiento .—Fig. 2 —

Músculos de la pierna: los catorce músculos de la pierna están agrupados en tres regiones, separadas por tabiques aponeuróticos. Son: región anterior, región externa y región posterior.

Región anterior: se encuentran en esta zona cuatro músculos que de adentro hacia afuera son: tibial anterior, extensor común de los dedos, extensor propio del 1er dedo y el peroneo anterior . — Fig. 3 y 4 —

Región externa: se encuentran en esta región solo dos músculos: peroneo lateral largo y peroneo lateral corto.

Región posterior: los músculos de esta región se encuentran agrupados en dos planos: superficial ó posterior en que se localizan los dos gemelos, el sóleo y el plantar delgado; y el plano profundo ó anterior, formado por: poplíteo, tibial posterior, flexor común de los dedos y el flexor propio del 1er dedo. — Fig. 3 y 4 —

Irrigación: la prolongación de la arteria femoral que se extiende del anillo del tercer aductor al anillo del sóleo recibe el nombre de arteria poplítea. Las colaterales de esta arteria son : dos arterias articulares superiores, dos articulares inferiores, una articular media y dos arterias musculares ó gemelas .

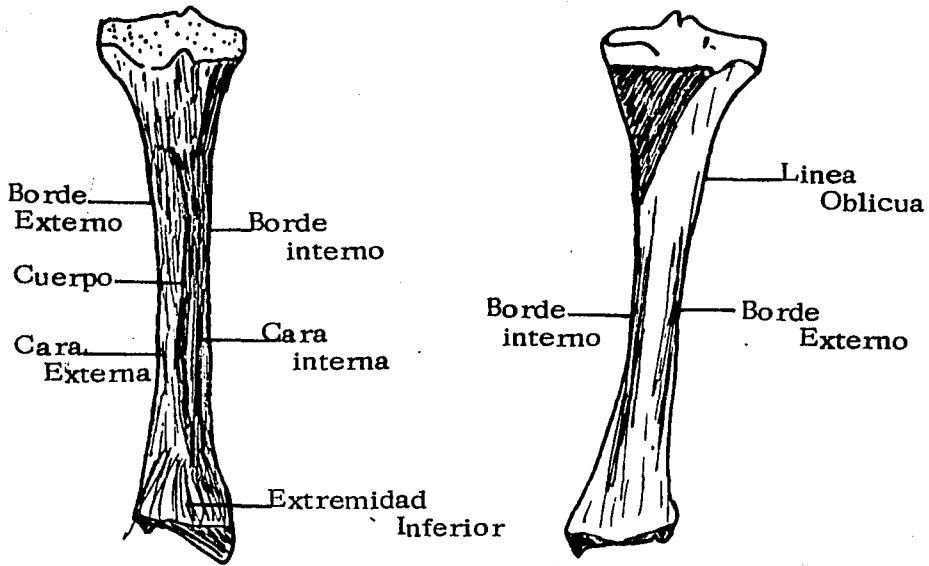
Al atravesar la arteria poplítea el anillo del sóleo se divide en dos ramas, una anterior denominada arteria tibial anterior y otra posterior, conocida con el nombre de tronco tibioperoneo. La arteria tibial anterior corre hacia adelante, atraviesa la extremidad superior del espacio interóseo y ya en la región anterior de la pierna -- descende hasta el ligamento anular anterior del tarso donde se continúa con la pedia.

El tronco tibioperoneo es la rama posterior de la arteria poplítea, mide tres a cuatro centímetros, descende del anillo del sóleo y se bifurca, originando la arteria tibial posterior y la arteria peronea .

-- Fig. 3 -- (11, 24, 33)

Anatomía : La tibia

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



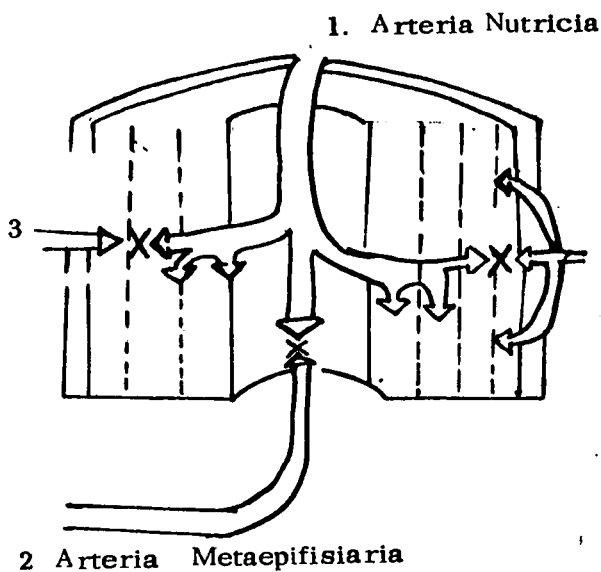
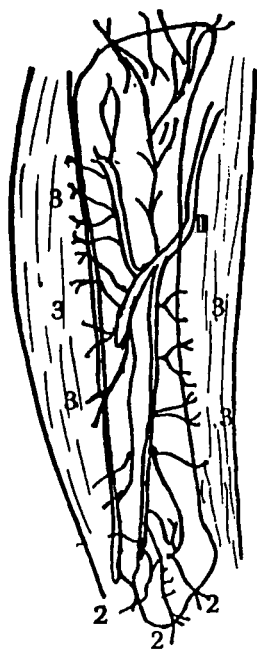
TIBIA
Cara anterior

TIBIA
Cara posterior

Figura 1.

Anatomía : Nutrición de la tibia

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Irrigación de la tibia

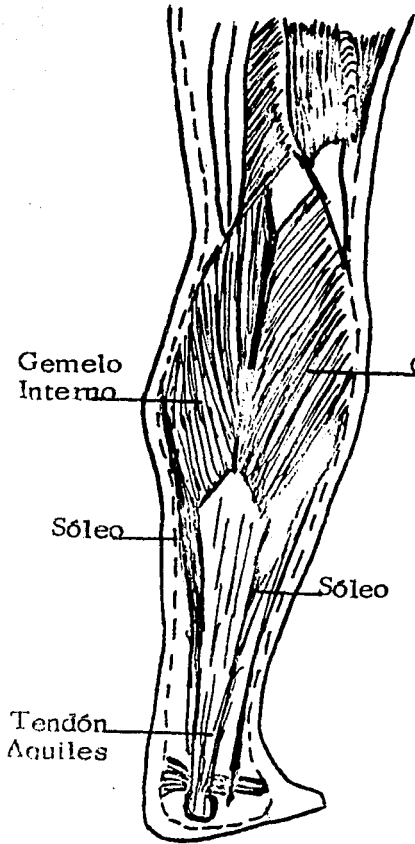
Irrigación de la tibia:

1. Arteria Nutricia
2. Vasos metaepifisarios
- 3 Arterias periosticas

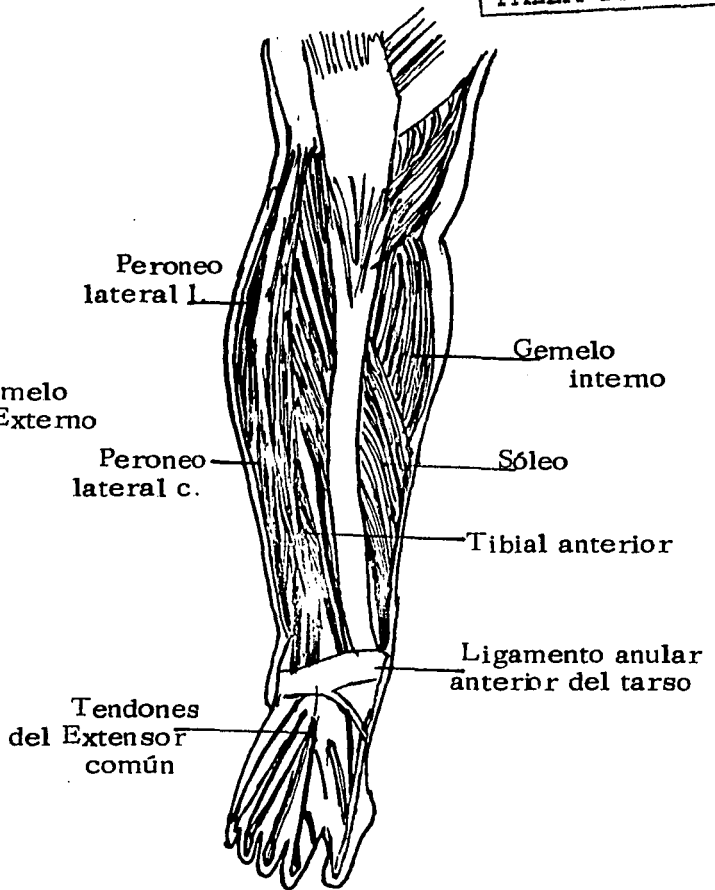
Fig. 2

Anatomía : Músculos de la pierna

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Músculos posteriores de la pierna



Músculos anteriores de la pierna

IRRIGACION DE LA PIERNA

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

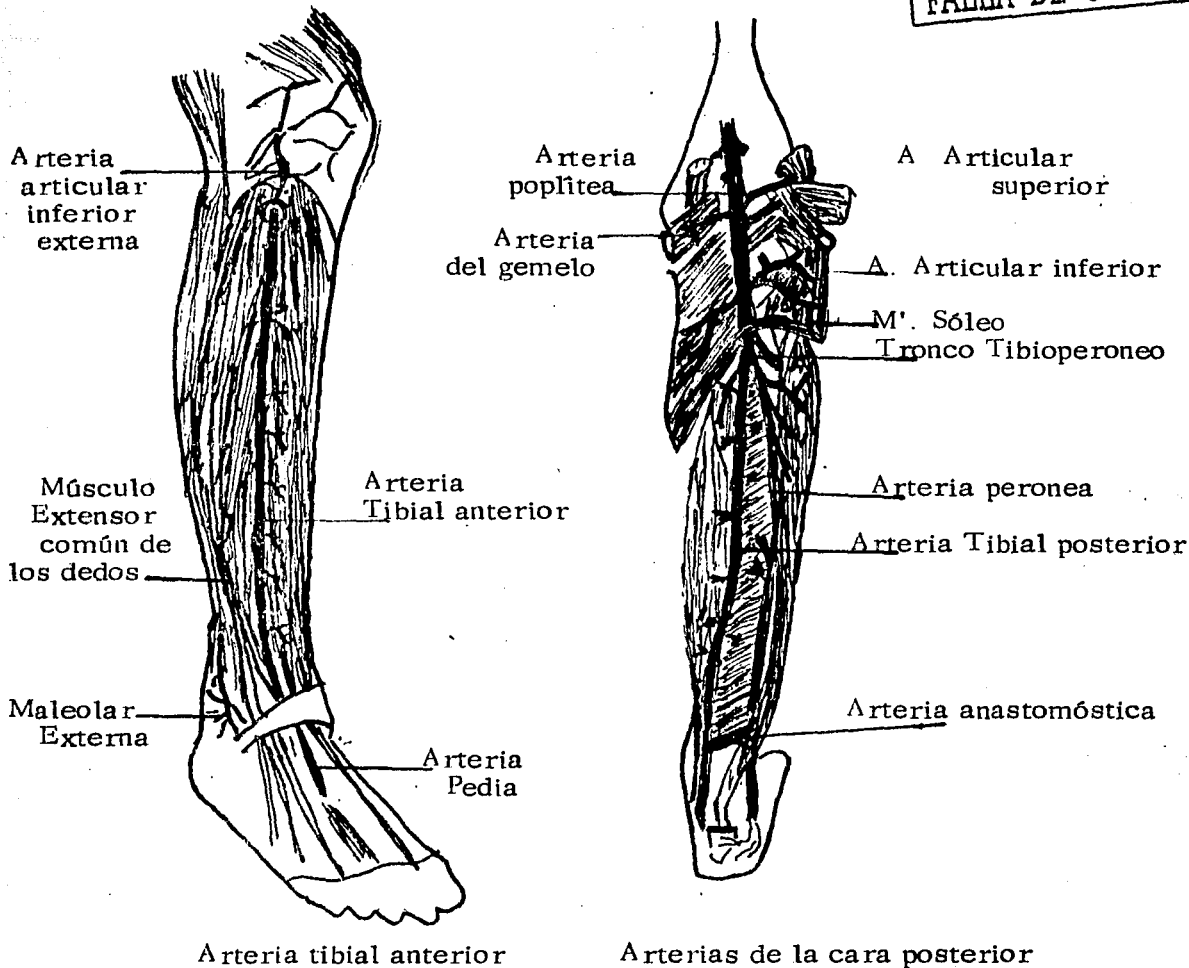


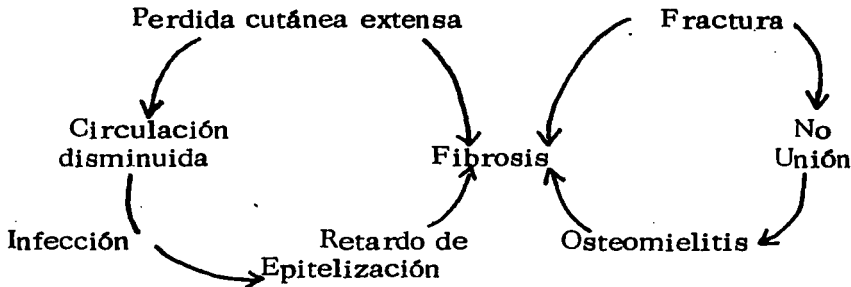
Fig 5

FISIOPATOLOGIA

Las fracturas expuestas de tibia, complicadas con proceso infeccioso y pérdida cutánea representan un grave problema por exponer la viabilidad de este segmento. Para resolver estos problemas es necesario :

- 1o. Control de la infección
- 2o. Una buena cubierta cutánea
- 3o Consolidación ósea

Un inapropiado manejo de injurias compuestas de la extremidad inferior puede producir un círculo vicioso ; (1)



Actualmente las dificultad de proveer de una adecuada cubierta cutánea a las lesiones mixtas de la pierna ha hecho que los cirujanos adopten como medida primaria el debridamiento adecuado y oportuno.

Para cubrir hueso lesionados los injertos dermoepidérmicos solo se integran sobre hueso con periostio sano y dado que en la mayoría de las fracturas expuestas de tibia con pérdida cutánea el hueso está desprovisto de periostio, deberá ser cubierto con una capa bien vascularizada de colgajo muscular ó musculocutáneo que previene la necrosis isquémica

ca, la osteitis y el secuestro.

Como métodos de inmovilización de las fracturas se utilizan: los métodos de fijación interna — placas, tornillos, clavos, etc. — y los métodos de fijación externa — aparatos de yeso, tutores externos, etc. — teniendo cada método sus partidarios. Para la realización de nuestro trabajo preferimos los medios de fijación externa por la adecuada inmovilización que proporcionan, pre-disponen en mucho menor grado a la infección y porque permiten mantener descubierta el área donde se colocan colgajo e injertos permitiendo así su vigilancia y curación.

GENERALIDADES DE COLGAJOS

La mayoría de los músculos del organismo reciben su aporte sanguíneo a través de uno o dos pedículos vasculares dominantes. Estos son los músculos de pedículo dominante y tienen la característica de poder ser rotados ó cambiados de situación, siempre que se conserve su pedículo vascular. Otros músculos reciben su aporte sanguíneo a través de múltiples vasos, que nutren distintos segmentos del músculo y a estos se les denomina músculos de vascularización segmentaria y no pueden movilizarse .(13, 24, 25)

La base de los colgajos musculares está constituida por el hecho de que los músculos de pedículo vascular dominante se pueden transferir en cualquier dirección con completa viabilidad, siempre que se conserve intacto el pedículo vascular. Otro hecho importante ha sido la observación experimental de que todo músculo de pedículo dominante puede transferirse con su territorio cutáneo sin que se plante ningún problema de supervivencia de ambos, siempre que se respeten las arterias perforantes responsables de la viabilidad de la piel.

Un colgajo muscular es una porción de músculo ó un músculo completo que se cambia de su situación inicial basado en su pedículo vascular dominante. Un colgajo musculocutáneo es un músculo que con la piel que lo cubre se transfiere como colgajo pediculado. (5, 25) .

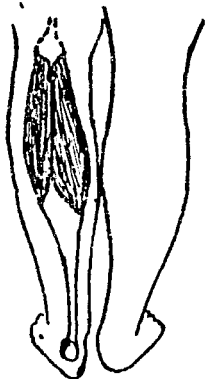
Para ser transferido como colgajo muscular o musculocutáneo, todo músculo debe reunir requisitos importantes, como:

- a) Deben ser músculos que no desempeñen una función única y primordial.
- b) Deben ser fácilmente accesibles y de fácil disección.
- c) Serán de pedículo vascular dominante.
- d) Serán músculos de volumen adecuado y exceder siempre las dimensiones del defecto que se quiera reparar ya que todo músculo transplantado se atrofia 50% de su volumen.

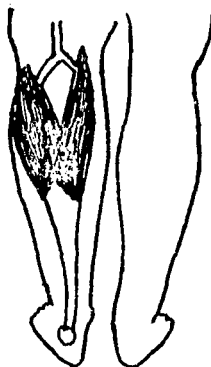
En cuanto al planeamiento de todo colgajo muscular ó musculocutáneo hay dos conceptos que debemos tomar en cuenta: el punto de rotación y el arco de rotación. El punto de rotación del colgajo es el de entrada del pedículo vascular al músculo, y es importante conocerlo, puesto que todos los ensayos de rotación del colgajo se realizarán a partir de este punto. El arco de rotación es el que describe el punto más distal del colgajo desde su posición original hasta la máxima rotación del colgajo ; así sabremos qué zonas exactamente puede alcanzar un determinado colgajo. -- Figs. # 6 y 7 --

Para las pérdidas cutáneas en la pierna los músculos que se utilizan para la transferencia de un colgajo son principalmente: sóleo, gemelos, tibial anterior, peroneos, flexor largo y abductor del 1er dedo; ilustrándose en las figs. # 8 y 9 las regiones de la pierna que cada uno de ellos pueden cubrir. (3, 4, 5, 25)

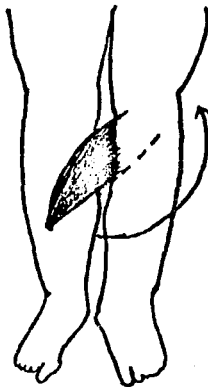
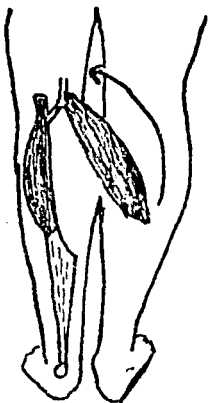
A- Situación anatómica



B- Vascularización



C- Arco de rotación del gemelo interno



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

D- Arco de rotación del gemelo externo

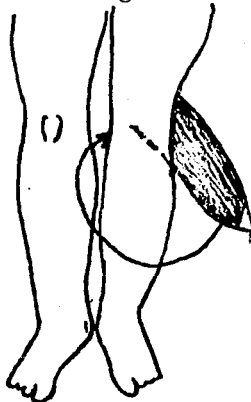
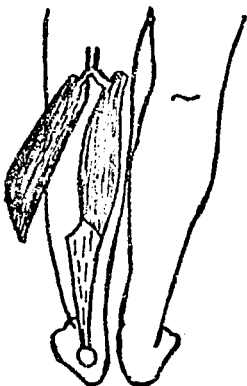
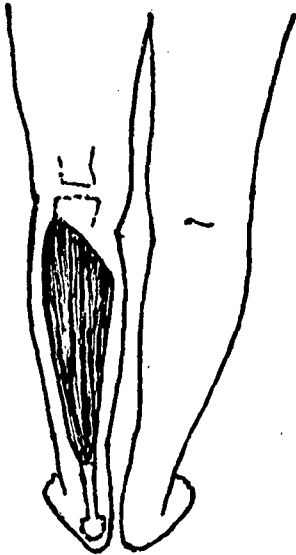


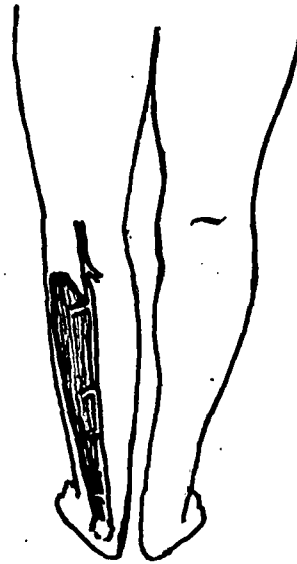
Fig. 6

Punto y arco de rotación del músculo SOLEO

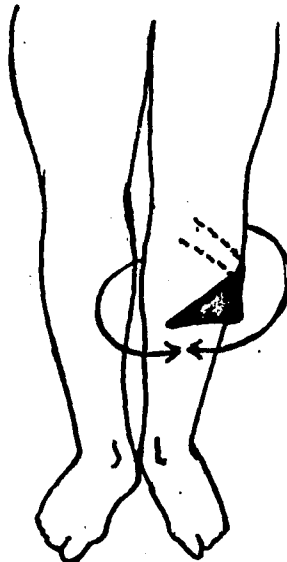
A- Situación anatómica



B- Vascularización



C- Arco de rotación anterior basado en su pedículo proximal.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Fig 7

AREA DE COBERTURA DE DIFERENTES MUSCULOS

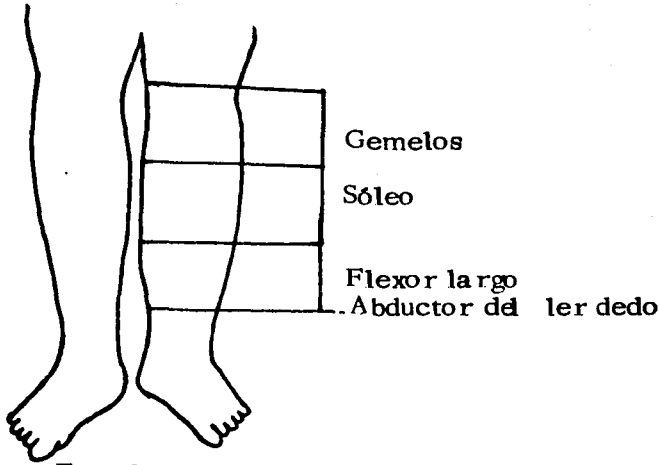


Fig 8

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

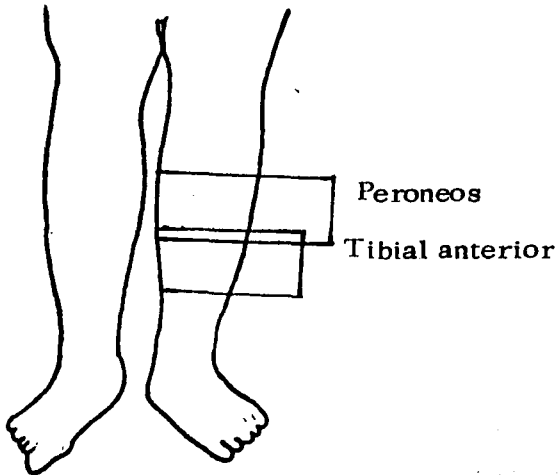


Fig 9

M A T E R I A L

De febrero de 1982 hasta agosto de 1983 se estudiaron 8 pacientes, 7 del sexo masculino y 1 del sexo femenino, cuyas edades oscilaban entre 21 y 56 años, con un promedio de edad de 34 años. Todos ellos presentaron pérdida cutánea en la cara anterior de la pierna, con exposición ósea a diferentes niveles. 7 ocasionadas por fracturas expuestas y 1 por exposición del material de osteosíntesis. Con respecto al mecanismo que las produjeron:

7 fueron producidas al ser arrollados los pacientes por vehículos motorizados en movimiento y 1 por infección con exposición del material de osteosíntesis.

Las lesiones agregadas fueron : Traumatismo craneoencefálico en 5 casos; Contusión profunda de abdomen en 1 caso; Fractura de húmero izquierdo en 1 caso; Y fractura de antebrazo derecho en 1 caso.

M E T O D O

Se coloca al paciente en decúbito dorsal, con una almohadilla en la región posterior de la pelvis y se procede a efectuar los siguientes pasos :

- I- Lavado mecánico de toda la extremidad pélvica afectada y de la cresta ilíaca contralateral con solución salina y jabón neutro .

--Fig. 10 --

- 2- Colocación de campos esteriles en forma habitual
- 3- Diseño del colgajo que se ha de tomar, marcando el área donadora con Violeta de Genciana, previa medición de la zona receptora que se pretende cubrir . -- Fig. 11 --
- 4- Escisión de piel macerada y/o fibrosada.
- 5- Escisión de partes blandas maceradas, con fístulas, y del tejido fibroso adyacente . -- Fig. 12 --
- 6- Excéresis de secuestros óseos y de hueso desvitalizado; legrado de cabos fracturarios y permeabilización del canal medular. Aplicación de injerto óseo obtenido de cresta ilíaca por otro equipo quirúrgico - usando instrumental distinto, en caso de que se amerite
- 7- Reducción adecuada de la fractura y colocación de fijación externa para la estabilización e inmovilización de la fractura. -- Fig. 13 --
- 8- Se desplaza el colgajo muscular ó musculocutáneo hacia la zona receptora y se le sutura con material inabsorbible. -- Fig. 14 --
- 9- Obtenemos injertos libres de piel de la cara anteroexterna del muslo homolateral usando dermatomo -- Fig. --
- 10- Cubrimos las zonas que quedaron deprovistas de piel -- áreas musculares -- con los injertos libres de piel -- Fig. 16 --
- 11- Se cubre la zona operada con organdí y apósitos, y se coloca férula posterior de yeso -- Fig. 17 --

Método de tratamiento general :

Preoperatorio : El paciente debe estar internado un día antes de la intervención quirúrgica. Con exámenes de laboratorio de rutina : Biometría Hemática con valores mínimos de 12 gr. $\%$, Hto. de 38, y CMGH de 30 . Química sanguínea con valores dentro de lo normal. Se tricotomiza toda la extremidad afectada y la región púbica. Se tipan y cruzan 2 Unidades de sangre total.

Transoperatorio : El tipo de anestesia de preferencia empleado es el bloqueo peridural.

Se realizan transfusiones de soluciones y sangre total en cada caso en particular, según se amerite.

Se operó sin isquemia para no causar necrosis del colgajo por falta de aporte sanguíneo a los tejidos.

Postoperatorio : Utilizamos penicilina sódica cristalina a dosis de : 5 millones de Unidades I.V. cada 4 horas durante 72 horas y posteriormente se cambia a penicilina procaínica 800.000 Uds. I.M. cada 12 horas hasta completar 10 días.

Se utilizó la Dimetilpirazolona como analgésico a dosis de 0.5 gr. I.V. cada 6 horas en caso de dolor .

Tratamiento postoperatorio local :

- 1- Se descubre el colgajo e injertos libres de piel a las 72 horas .
- 2- Se practica planchado de los injertos libres de piel cada 24 horas, hasta su total integración
- 3- Para la curación del colgajo a veces usamos apósitos impregnados con éter.
- 4- Se debe vigilar diariamente la coloración y viabilidad del colgajo .
- 5- Una vez integrados colgajos e injertos se retira la férula posterior y se mantiene estabilizada la fractura solo con los tutores externos.
- 6- Se toma radiografía de control y se permiten ligeros movimientos a la articulación de la rodilla .
- 7- Entre las 10 y 12 va. semanas previo control clínico y radiológico del paciente se retiran los tutores externos y se coloca bota de yeso tipo Sarmiento con tacón de apoyo.
- 8- A las 15-16va. semanas en promedio se retira el yeso y se permite la libre deambulaci6n .
- 9- Se continúa control posthospitalario cada 4 semanas hasta la total rehabilitaci6n del paciente .



Fig. 10

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Fig. 11



Fig 12

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

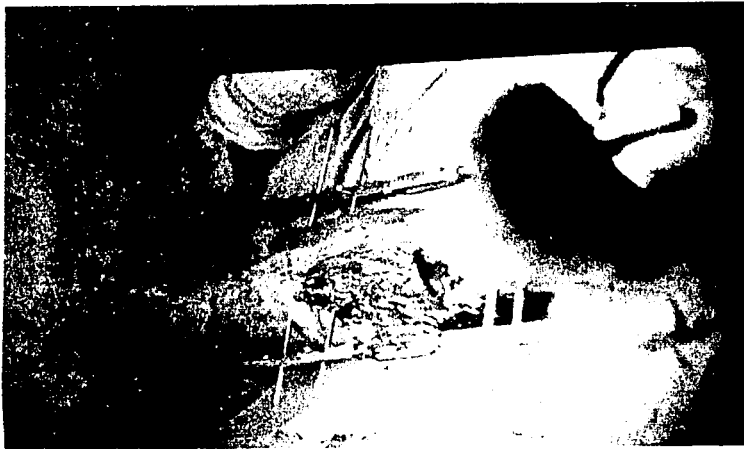


Fig 13



Fig 14

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Fig. 15



Fig 16



Fig 17

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

REPORTE DE CASOS

Caso #1 : J. R. B : masculino de 21 años de edad, ocupación estudiante, ingresa el 16 de febrero de 1982 después de ser atropellado por vehículo en movimiento, presentando: Contusión profunda de abdomen y fractura expuesta de tercio medio de tibia derecha. La fractura se trató a su ingreso mediante cura descontaminadora, evolucionando tórpidamente hacia la infección , con pérdida cutánea a nivel de cara anterior de la pierna. Se le colocó bota de yeso con ventana abierta para realizar curaciones y se intuyó antibioticoterapia. El 12 de marzo se efectuó cirugía que consistió en traslado de colgajo miocutáneo con parte de músculo gemelo interno a la zona expuesta y se cubrió con injerto libre de piel el área que quedó descubierta en la cara posterior de la pierna. Se inmovilizó la fractura con aparato de yeso de doble asa, dándose de alta hospitalaria el 20 de marzo de 1982 con el colgajo e injertos integrados en forma adecuada.

A las 11 semanas posterior a la cirugía en la consulta externa se le retiró el yeso de doble asa y se le colocó yeso tipo Sarmiento con tacón de apoyo, que se retiró a las 15 semanas, con datos clínicos y radiográficos de consolidación.

Caso # 2 : P.L.C., masculino de 23 años de edad, de ocupación albañil. Ingresó el 25 de abril de 1982 con el antecedente de haber sido atropellado por vehículo en movimiento, presentando : T.C.E., Fractura de tercio medio de radio y cúbito derechos y Fractura expuesta en unión de tercio medio con proximal de tibia izquierda. Se le practicó a su llegada cura descontaminadora y aplicación de clavo de Lottes para la estabilización de la fractura. El 29 de abril al no presentar complicaciones se dió de alta pero, se presentó el 6 de mayo al servicio de urgencias del hospital con datos de infección local y con amplia pérdida cutánea en la cara anterior de la pierna afectada. Se le efectuó lavado quirúrgico y extracción del clavo; se pasó a la sala de ortopedia y se le colocó tracción transcalcánea en férula de Brown-Bohler para facilitar las curaciones, y se estableció antibioticoterapia.

Una vez controlada la infección, el 20 de mayo, se practicó traslado de colgajo muscular de sóleo para cubrir área cruenta y se cubrió con injerto libre de piel la zona muscular descubierta. Se estabilizó la fractura con tutores externos de Hoffman. El día 2 de junio se dió de alta hospitalaria por mejoría y se controló por consulta externa.

12 semanas después de la cirugía se le retiraron los tutores externos colocándole yeso tipo Sarmiento con tacón de apoyo que usó hasta las 15 semanas después de la operación

Caso # 3 : R. R. A. : masculino de 35 años de edad, de ocupación obrero que ingresó el 25 de julio de 1982, con antecedente de haber sufrido fractura expuesta de tercio proximal de tibia izquierda 1 mes antes de su ingreso, complicandose con osteomielitis. A su ingreso presenta pérdida cutánea y exposición ósea a nivel del tercio medio de tibia izquierda. Como medida inicial se le colocó férula posterior, se inició con antibióticos y se efectuaron curaciones periódicas hasta lograr el control de la infección.

El 10 de agosto se le practicó cirugía que consistió en movilización del músculo sóleo para cubrir área expuesta, y se le aplicaron injertos libres de piel en zona muscular descubierta. Se obtuvo injerto de hueso esponjoso de cresta ilíaca aplicándose en fractura y se inmovilizó con tutores externos de Hoffman.

Una vez integrados colgajo e injertos, se dió de alta controlándose a través de consulta externa, retirándosele los tutores externos 12 semanas más tarde y luego deambuló durante 4 semanas con yeso tipo Sarmiento y tacón de apoyo.

Caso # 4: S. R. C. : masculino de 48 años de edad, de ocupación obrero, ingresó al hospital el 22 de enero de 1983 con el antecedente de haber sido intervenido quirúrgicamente 2 meses antes de su ingreso cuando se le practicó osteosíntesis con placa DCP para tratamiento de fractura de tercio medio de tibia izquierda, que se complicó con osteomielitis y exposición de material de osteosíntesis, motivo del ingreso del paciente. Fig.18).

Inicialmente fue tratado con lavado quirúrgico, extracción del material de osteosíntesis y debridación amplia de tejido desvitalizado. Se le colocó férula posterior y se intuyó antibioticoterapia. El 4 de febrero se realizó cirugía que consistió en movilización de colgajo muscular de gemelo interno para cubrir zona expuesta, y luego, aplicación de injertos de piel en área muscular descubierta. (Fig. 19). La fractura se inmovilizó con tutores externos (DDF) y se colocó injerto óseo obtenido de cresta ilíaca para tratar el retardo de consolidación. Se controló a través de consulta externa y se le retiraron los tutores externos 13 semanas después, colocándosele yeso tipo Sarmiento durante 4 semanas más, cuando se le retiró el yeso e inició libre deambulaci3n.

Caso # 5: L. S. R.: masculino de 26 años de edad, de ocupaci3n mecánico, ingresó el 22 de marzo de 1983 con el antecedente de haber sido atropellado por vehículo en movimiento, presentando: T.C.E., Fractura expuesta en uniónde tercio medio con distal de tibia derecha, con pérdida de partes blandas, siendo tratado inicialmente con cura descontaminadora: colocándosele posteriormente tracci3n transcalcánea en la sala de ortopedia (Fig. 20) y se inció antibioticoterapia.

El 29 de marzo al no existir datos de infecci3n se pasa a quirófano y luego de fijar la fractura con tutores externos (DDF), se deslizó colgajo musculocutáneo incluyendo parte de gemelo interno para cubrir área expuesta (Fig. 21) , y se aplicó injerto libre de piel en zona muscular descubierta en cara posterior de la pierna. Tres días después de la cirugía la porci3n distal del colgajo dió signos de necrosis y

al 5to. día la necrosis se delimitó. Pasamos nuevamente al paciente a quirófano, resecándose la parte necrosada del colgajo. El 8 de junio la pequeña zona que quedó expuesta en la región distal de la tibia se le aplicó injerto libre de piel que se integró adecuadamente. Se controló por consulta externa y 11 semanas después de la cirugía se retiraron tutores externos y se colocó yeso tipo Sarmiento con tacón de apoyo durante 3 semanas más, cuando se retiró el yeso e inicia -- libre deambulaci3n

Caso # 6 : R. R. F. masculino de 32 años de edad, albañil, ingresó el 15 de febrero de 1983 con el antecedente de haber sido atropellado por vehículo en movimiento, presentando : T.C.E. y Fractura expuesta - de tercio medio de tibia izquierda, siendo tratado a su ingreso mediante cura descontaminadora. Evolucionó tórpidamente y a los pocos días presentó datos de infecci3n, con pérdida cutánea en cara anterior de - la pierna a nivel del foco de fractura. -- Fig. 22 -- Se colocó férula posterior de yeso y se inició antibioticoterapia, con curaciones diarias del área afectada.

Cuando la zona curenta se encontraba limpia, sin datos de infecci3n, - se decidió intervenci3n quirúrgica del paciente. El 10 de marzo se efectuó movilizaci3n de colgajo musculocutáneo con parte de gemelo ex -- terno cubriendo la zona expuesta -- Fig. 23 -- y se aplicó injer --

to libre de piel en zona descubierta de la región posterior de la pierna. Se fijó la fractura del paciente con tutores externos (DDF). Al día siguiente posterior a la cirugía se observó compromiso -- vascular en pierna afectada del paciente por lo que se aflojaron -- los tutores externos y la fractura sufrió desplazamiento, aunque mejoró la circulación. Algunos días después se observó necrosis en zona del colgajo donde los cabos óseos desplazados hacían compresión. Se liberó parte del colgajo y se resecó área necrosada, y antes de intentar otro procedimiento quirúrgico para cubrir la zona expuesta residual el paciente fue dado de alta con responsiva médica.

Caso # 7: R.G.G.: masculino de 30 años de edad, de ocupación carpintero, ingresó el 26 de febrero de 1983, con diagnósticos de: T.C.E., Fractura cerrada de tibia derecha, y Fractura expuesta de tibia izquierda en su tercio medio, siendo tratado a su llegada con cura descontaminadora y aplicación de yeso cruropédico. El 1 de marzo al no presentar datos de infección se dió de alta hospitalaria.

Reingresó el día 2 de abril con datos de osteomielitis y con área de exposición ósea a nivel del foco de fractura. (Fig. 24). El día 13 de abril se intervino quirúrgicamente, fijando la fractura con tutores externos (DDF), aplicando injerto óseo de cresta ilíaca y deslizando colgajo musculocutáneo con parte del músculo tibial anterior. Se cubrió el área muscular descubierta con injertos libres de piel.

Se dió de alta 8 días después de la cirugía, con integración adecuada de colgajo e injertos. Se controló a través de consulta externa y a -- las 10 semanas se le retiraron los tutores externos por presentar una leve infección donde se encontraban los clavos de Steinman; se le hizo curación y se le colocó aparato de yeso muslo podálico, que se retiró a las 14 semanas posterior a la cirugía, con datos de consolidación ósea y se inicia rehabilitación completa del paciente.

Caso #8 : A. G. M. : Femenina de 56 años de edad, de ocupación hogar, ingresó el 15 de junio de 1983 con antecedente de haber sido atropellada por vehículo en movimiento, presentando: T.C.E., Fractura de húmero izquierdo, y fractura expuesta de tibia izquierda, con herida por deslizamiento en la pierna afectada. Se le efectuó cura descontaminadora inicialmente y se le colocó férula posterior, con curaciones periódicas y se inició antibioticoterapia. La piel deslizada fue sufriendo necrosis progresiva y hubo necesidad de resecarla y colocar injerto libre de piel, quedando expuesta la tibia en la unión de tercio medio con proximal. (Fig .26). El 3 de julio se efectuó lavado quirúrgico, osteosíntesis con placa de Eggers, aplicación de injerto óseo obtenido de -- cresta ilíaca y fijación externa con tutores externos (DDF). -- Fig. 27 -- Evolucionó sin datos de infección y el 8 de julio se deslizó colgajo muscular de gemelo interno. El 18 de julio se egresó a la paciente con el colgajo e injertos integrados . 15 semanas después de la cirugía se re-

tiraron los tutores externos (Fig 28) y se le colocó yeso tipo Sarmiento con tacón de apoyo, retirándosele a las 18 semanas y observándose buena deambulaci3n.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Caso # 4



Fig. 18

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Fig 19

Caso # 5

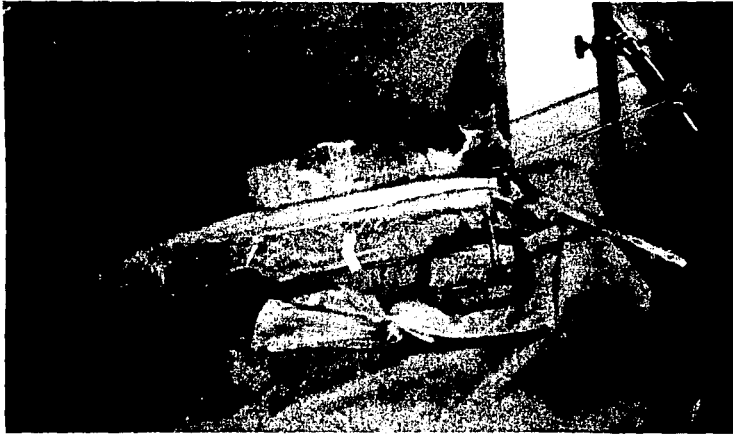


Fig 20

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Fig. 21

Caso # 6

Fig. 22

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Fig. 23

Caso # 7 :

Fig # 24

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Fig. 25

Caso # 8



Fig 26

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Fig 27

Caso # 8

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

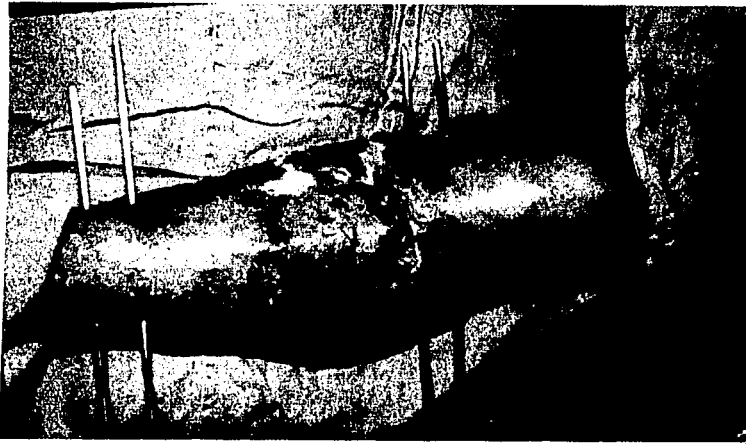


Fig 28

RE S U L T A D O S

En el período de 1 año y medio fueron tratados mediante la técnica de aplicación de colgajos musculares y musculocutáneos 8 pacientes, de los cuales 7 eran del sexo masculino (87.5%) y 1 paciente del sexo femenino (12.5%) ---Fig. 29 ---

Las edades de los pacientes fluctuaban entre 21 y 56 años, con un promedio de edad de 34 años. -- Fig. 30 --

7 de los pacientes tuvieron fractura expuesta de tibia con pérdida cutánea y en 1 caso la pérdida de piel fue secundaria a infección -- luego de osteosíntesis con placa DCP. En 7 de los casos se presentó osteomielitis que fue controlada antes del deslizamiento del colgajo y en 1 paciente se efectuó la técnica quirúrgica sin que hubiese previamente datos de infección .

En 4 casos se usó un colgajo miocutáneo y en 4 pacientes el colgajo utilizado fue muscular . Los músculos deslizados fueron: gemelo interno en 4 casos; sóleo en 2 casos; gemelo externo en 1 caso; y tibial anterior en 1 caso. -- Fig. 31 ---

La fijación de la fractura se realizó con medios externos en todos los casos : aparato de yeso de doble asa en 1 caso ; tutores externos de Hoffman en 2 casos; y tutores externos (DDF) en los otros 5 pacientes.

En 5 pacientes se utilizó aplicación de injerto óseo esponjoso obtenido de cresta ilíaca colocándolo en foco de fractura para favorecer la consolidación ósea.

El tiempo de estancia hospitalaria de los pacientes fue entre 18 y 36 días, con un promedio de 28 días de internamiento .

-- Fig 32 --

El tiempo de inmovilización varió entre 14 y 18 semanas, con un promedio de 15.7 semanas. -- Fig. 33 --

Los resultados los podemos calificar de : -- Fig. 34 --

Bueno: en 5 casos, ya que hubo integración adecuada del colgajo e injertos: la consolidación ósea fue normal y el paciente recuperó adecuada deambulacion.

Regular : en 1 caso, ya que se necrosó la porción distal del colgajo y fue necesario nueva intervencion quirúrgica en que se colocó en el área descubierta injertos libres de piel y el paciente evolucionó satisfactoriamente hasta la curacion.

Malo : en 1 caso, en que se perdió aproximadamente la mitad del colgajo por desplazamiento de la fractura, y los cabos óseos hicieron compresión sobre parte del colgajo. Cuando se planeaba nueva intervencion quirúrgica el paciente fue dado de alta con regponsiva médica.

FRECUENCIA POR SEXOS

Sexo	No. de casos	Porcentaje
Masculino	7	87.5%
Femenino	1	12.5%

Fig. 29

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

FRECUENCIA POR EDAD

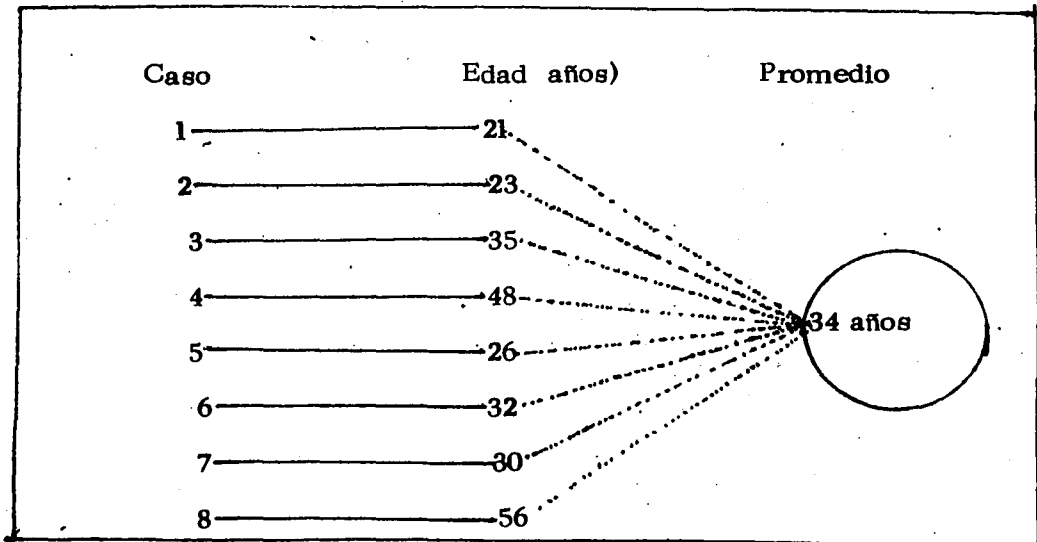


Fig . 30

MUSCULO DESLIZADO	No. de CASOS
Gemelo interno	4
Gemelo externo	1
Sóleo	2
Tibial anterior	1

Fig. 31

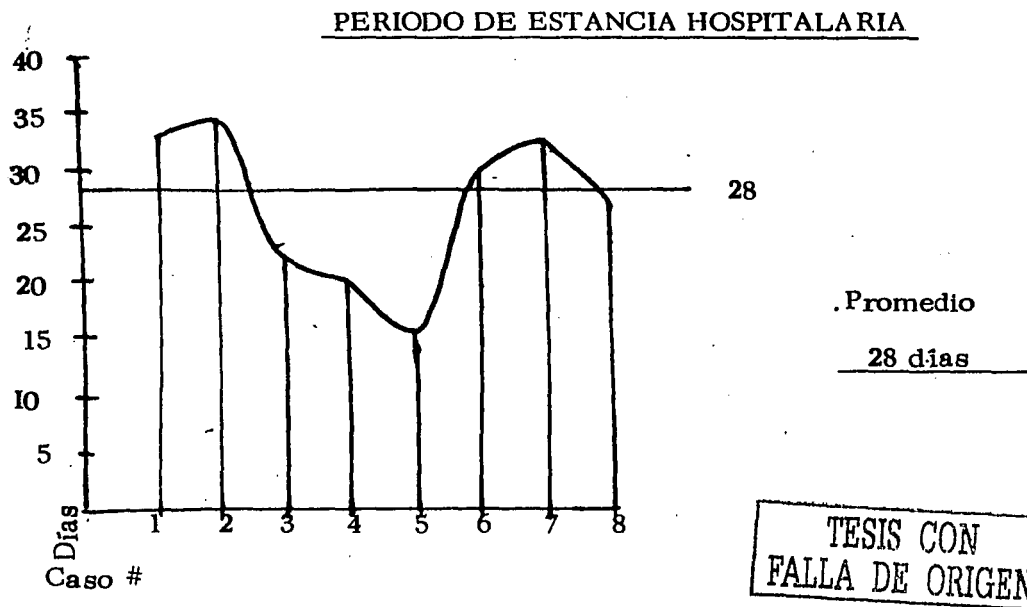


Fig. 32

TIEMPO DE INMOVILIZACION

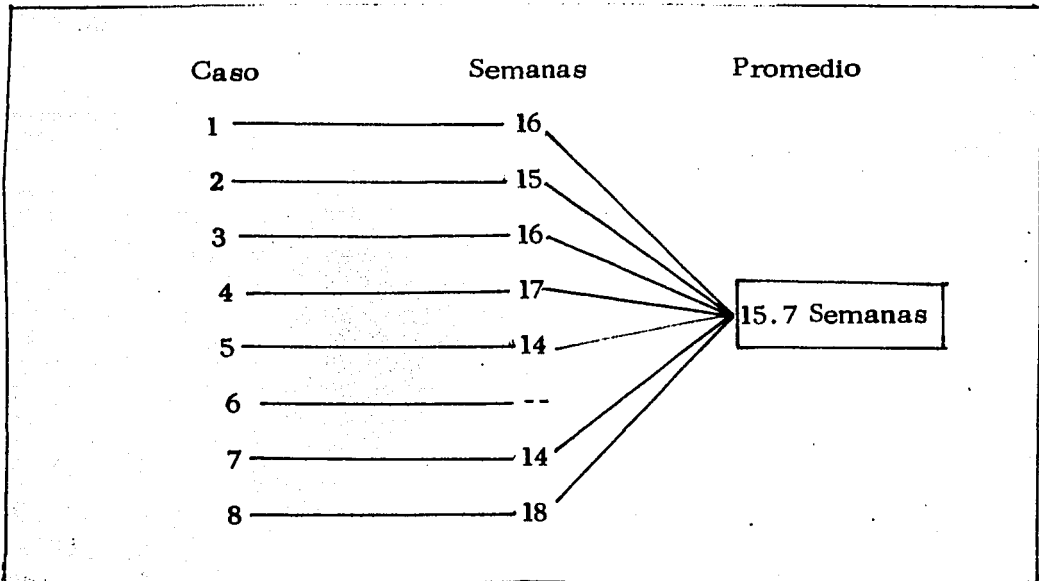


Fig . 33

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

RESULTADOS

BUENO.....	6 casos
REGULAR	1 caso
MALO	1 caso

FIG. 34

CONCLUSION

El manejo de las fracturas de tibia con pérdida cutánea siempre ha sido un difícil problema de resolver, tanto para los cirujanos plásticos, como para los cirujanos ortopedistas.

Hasta hace algunas décadas este tipo de traumatismos generalmente conllevaba a la amputación de la extremidad afectada ya que no se podían controlar las complicaciones que se presentaban como: osteomielitis, necrosis ósea, pseudoartrosis, etc.

Nos interesó investigar y desarrollar el uso de los colgajos musculares y musculocutáneos en pérdidas de piel de la cara anterior de la pierna porque se trata de una frecuente patología traumática que para su tratamiento tiene prácticamente como única alternativa la utilización del método descrito.

En este trabajo pudimos demostrar que utilizando la técnica mencionada se pueden solucionar los casos de pérdida cutánea en los 3/4 superiores de la pierna, pero en el 1/4 inferior las pérdidas de piel con exposición ósea representan todavía un reto para su tratamiento y actualmente se ensayan para su manejo la transferencia de músculo libre por anastomosis microvascular.(1, 14)

Los resultados obtenidos en este estudio de 8 pacientes también demuestran que la fijación externa es la mejor opción para la inmovilización de las fracturas ya que permiten dejar descubierta las zonas donde se aplicaron colgajo e injerto y no predisponen a la infección.

En la mayoría de nuestros pacientes en particular utilizamos con buenos resultados los tutores externos -- DDF --

Por último tratamos de mostrar a todo cirujano ortopedista que debe familiarizarse con este tipo de técnica quirúrgica, con los conocimientos de anatomía de la región que para su aplicación precisa para así poder emplearlos en los traumatismos mixtos de la pierna es decir fractura expuesta de tibia con pérdida cutánea.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

BIBLIOGRAFIATESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- 1- MAXWELL, G.P. y HOOPEX, J.E. : Managemente of compound injuries of the lower extremity . Plast. & Reconstr. Surg. 63: 176-185, 1979.
- 2- BROWN, R.F. : The management of traumatic tissue loss in the lower limb, especially when complicated by skeletal injury . Brit. J. Surg; 18: 26-30, 1965.
- 3- GER, R. : The management of open fractures of the tibia with skin loss. J. Trauma; 10: 112-120, 1970 .
- 4- GER, R. : The management of cronic ulcers of the dorsum of the foot by muscle free skin grafing. Brit. J. Plast. Reconst. Surg. 29: 189-194, 1976.
- 5- McCRAW, J.B. , DIBELL, D.G., y CARRAWAY, J.H. : Clinical definition of independent myocutaneous vascular territories. Plast. & Reconst. Surg. 55:533-536, 1975 .
- 6- TAYLOR, G.I., MILLER, G.D.H., y HAM, F.J. : The free vascularized bone graft. Plast & Reconst. Surg. 60: 341-345, 1977.
- 7- VASCONEZ, L.O., BOSTWICK, J., y McCRAW, J. : Coverage of exposed bone, leg muscle transposition and skin grafting. Plast & Reconstr. Surg. 53: 526-529 , 1974.
- 8- KHOO, C.T.K., y BAILEY, B.N. : The behaviour of free muscle and musculocutaneous flaps . Brit. J. Plast. Surg. 35:43-46, 1982.

- 9- ARNOLD, P.G., y CARRILLO, F.P. : Vastus medialis muscle flap for functional closure of the exposed knee joint. *Plast & Reconstr. Surg.* 20: 69-72, 1981.
- 10- FELDMAN, J.J., COHEN, B.E., y MAY, J.W. : The medial gastrocnemius myocutaneous flap. *Plast Reconstr. Surg.* 61: 531-539. 1978 .
- 11- BYRD, H.S., CIERNY, G., y TEBBETTS, J.B. : The management of open tibial fractures with associated soft tissue loss: External pin fixation with early flap coverage. *Plast. Reconstr. Surg.* 68: 73-79, 1981 .
- 12-HARRISON, F.R., y SAAD, M.N. : The sliding transposition flap: Its application to leg defects. *Brit. J. Plast. Surg.* 30:54-58, 1977 .
- 13-BROWN, P.W., y URBAN, J.G. : Early weight bearing treatment of open fractures of the tibia. *J. Bone joint Surg.* 51A : 59-61, 1969 .
- 14- OBRIEN, B.M., RUSSELL, R.C., MORRISON, A.M., Y SULLY, : Buried microvascular free flaps for reconstruction of soft tissue defects. *Plast. Reconst. Surg.* 60 : 712-720, 1981 .
- 15- HARRISK., IWAYA, T., y KAWAGUCHI, N. : Combination myocutaneous flap and microvascular free flap. 60: 741-742, 1981 .
- 16- BOWEN, J., y MEARS, A. : Delayed local leg flaps. *Brit. J. Plast. Surg.* 27: 167-169, 1974 .

- 17- MCHUGH, M., y PRENDIVILLE, J.B. : Muscle flaps in the repair of skin defects over exposed tibia. Brit. J. Plast. Surg. 28: 205 , 1975
- 18- WOODS, J. E., IRONS, G. B., y MASSON, J. K. : Use of muscular musculocutaneous and omental flaps to reconstruct difficult defects. Plast & Reconstr. Surg. 59: 191-195, 1977 .
- 19- ORTICOCHEA, M. : The musculocutaneous flap method: an immediate and heroic substitute for the method of delay. Brit. J. Plast. Surg. 25: 106, 1972 .
- 20- EVANS, G. A., BANG, R. L., CORNAH, M. S., y CORPS, B. V. : The value of the Hoffman skeletal fixation in the management of cross leg flaps, particularly those injuries complicated by open fractures of the tibia. Injury Brit. J. of accident Surg. 11: 112-114, 1978 .
- 21- TSAI, T. M., JUPITER, J. B., SERRATONI, F., SEKI, T., y OKUBO , K. : The effect of hypothermia and tissue perfusion on extended myocutaneous flap viability. Plast. & Reconstr. Surg. 70: 444-451, 1982 .
- 22- McCRAW, J. B., : Selection of alternative local flaps in the leg and foot. Clin. Plast. Surg. 6: 227-246 , 1979.
- 23- TOUSEND, P. K. G.: An inferiorly based soleus muscle flap. Brit J. Plast. Surg. 31: 210-214 , 1978 .
- 24- GRABB, W. C., y MYERS, M. B.: Anatomía y hemodinámica de la circulación cutánea y su influencia en el diseño de los colgajos cutáneos En: Colgajos Cutáneos. Salvat Edit., Barcelona, 1982, pp. 107-125 .

- 25- VASCONEZ, L. O., PEREZ, F.,: Colgajos musculares y musculocutáneos. Editorial Jims S. A. , Barcelona, 1979 . pp. 92-119 .
- 26- TRUETA, J.,: Anatomía vascular del hueso. En: La estructura del cuerpo humano. Editorial Labor; Barcelona, 1975, pp. 119-126.
- 27- QUIROZ , F. : Tratado de anatomía humana; tomos I-II-III, 24va. edición, Editorial Porrúa, Mexico D.F.
- 28-, HILL, H. I., NAHAI, F. y VASCONEZ, L. O.: The tensor fascia lata/myocutaneous free flap. *Past. Reconstr. Surg.* 61 : 517-522, 1978 .
- 29- McCRAW, J. B., y DIBBEL, D. G.: Experimental definition of independent myocutaneous vascular territories. *Plast. & Reconstr. Surg.* , 60: 212 , 1977 .
- 30- HERNANDEZ GARIBAY, J. L.: Tesis: Tratamiento de la pseudoartrosis infectada con colgajo imocutáneo y aplicación de injerto de esponjosa por una nueva vía de acceso, D.D.F., 1980.
- 31- RIVERO, I. D.: Tesis : Tratamiento tardío de pérdidas cutáneas en pierna mediante la técnica de los colgajos miocutáneos, D.D.F., 1981.
- 32- BAKAMJIAM, V. : A technique for primary and reconstruction of the palate after radical maxillectomy for cancer. 31:103-117, 1963 .
- 33- TESTUT, L. O., JACOB,: Anatomia topografica, Editorial Salvat; Barcelona, 1975 , Vol. II