

11211
37



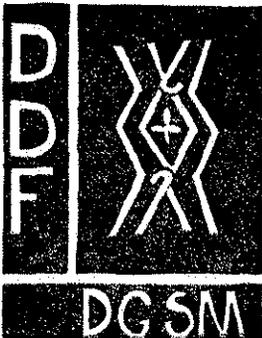
Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina
División de Estudios Superiores

CIRUGIA DE REIMPLANTE DE EXTREMIDADES

TRABAJO DE INVESTIGACION
Que para obtener el postgrado de:
**ESPECIALIDAD EN CIRUGIA PLASTICA
Y RECONSTRUCTIVA**

Presenta el:
**MEDICO CIRUJANO
EFRAIN RAMIREZ DELGADO**



SMDDF - UNAM

2002

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

DR. MARIO BECERRA CALETTI

Profesor Titular del curso de
CIRUGIA PLASTICA Y RECONSTRUCTIVA
Dirección General de Servicios Médicos
del Departamento del Distrito Federal
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
División de Estudios Superiores
FACULTAD DE MEDICINA
México, D.F.

DR. JORGE GONZALEZ RENTERIA

Profesor Ayudante del Curso de
CIRUGIA PLASTICA Y RECONSTRUCTIVA
Tutor y Corrector de la presente Tesis.
Dirección General de Servicios Médicos
del Departamento del Distrito Federal
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
División de Estudios Superiores
FACULTAD DE MEDICINA
México, D.F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Mi familia y yo agradecemos a todas y cada una
de las personas que contribuyeron a la realiza
ción de mi especialidad en CIRUGIA PLASTICA Y
RECONSTRUCTIVA, a todos ellos dedicamos el pre
sente trabajo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

I N D I C E

- I INTRODUCCION.- MOTIVO DEL PRESENTE TRABAJO.
- II HISTORIA.
- III CONFORMACION DEL EQUIPO PARA REALIZAR CIRUGIA DE REIMPLANTE DE EXTREMIDADES.
- IV VALORACION DE PACIENTE CON AMPUTACIONES TRAUMATICAS DE EXTREMIDADES PARA EFECTUAR CIRUGIA DE REIMPLANTE.
- V
 - PRIMEROS AUXILIOS.
 - CUIDADOS PARA EL PACIENTE Y LA PORCION AMPUTADA.
 - TRASLADO DEL PACIENTE Y LA PORCION AMPUTADA.
- VI MANEJO DEL PACIENTE A SU INGRESO A LA UNIDAD HOSPITALARIA CON EQUIPO PARA REIMPLANTE.
- VII INDICACIONES PARA REALIZAR LA CIRUGIA.
- VIII ANESTESIA EN CIRUGIA DE REIMPLANTE.
- IX TECNICA QUIRURGICA - RECOMENDANDO EL ORDEN PARA REALIZAR LA CIRUGIA DE REIMPLANTE DE EXTREMIDADES.
- X TRATAMIENTO POSTOPERATORIO.
- XI COMPLICACIONES Y SU MANEJO.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- XII CASOS CLINICOS.
- XIII RESULTADOS.
- XIV BIBLIOGRAFIA.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CIRUGIA DE REIMPLANTE DE EXTREMIDADES

I.- INTRODUCCION

La cirugía de reimplante de extremidades es joven dentro del contexto quirúrgico actual.

Los grandes adelantos dentro de la cirugía reconstructiva, como son en forma sobresaliente las técnicas de microcirugía, aunado además a los conocimientos modernos de cicatrización en especial la que se refiere al tendón y los nuevos conceptos referentes a revascularización y reinervación dieron origen a la cirugía de reimplante, situación que hasta hace 20 años se podría considerar no factible.

Para realizar la cirugía de reimplante de extremidades - ha sido necesario formar equipos especiales con disciplina y - mística propias, los cuales funcionan en diferentes partes del mundo, incluyendo nuestro país, recurso desafortunadamente des conocido incluso en medios quirúrgicos ciudadanos, a mi juicio por falta de difusión de su existencia.

Los reportes sobre cirugía de reimplante de extremidades en la literatura médica mundial, datan desde principios de si glo, realizados siempre en animales de laboratorio. El primer caso realizado en un ser humano y reportado a la literatura mé dica mundial se publicó en 1964, dos años después de haber reg lizado la cirugía, valorando los resultados obtenidos, los que fueron alentadores, esto generó que dicha cirugía se intentara en diferentes partes del mundo con casísticas muy importantes sobresaliendo la China.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Todo lo anterior ha hecho que la cirugía de reimplante sea muy atractiva para cirujanos de diferentes especialidades pero fundamentalmente para cirujanos reconstructores en formación.

No hay que olvidar de ninguna manera, la labor de los servicios de rehabilitación, que con sus avances han sido determinantes en los resultados de la cirugía de reimplante de extremidades.

MOTIVO DEL PRESENTE TRABAJO.

Es obvio lo importante de la cirugía de reimplante de extremidades, tanto en los medios urbanos, como en los rurales. Es notorio el incremento de amputaciones traumáticas por circunstancias múltiples en la actualidad.

De ninguna manera es ajeno este hecho para los Hospitales de Urgencias de los Servicios Médicos del Departamento del Distrito Federal, donde frecuentemente se presentan este tipo de pacientes. Esto, junto con la poca difusión que tiene la cirugía de reimplante en nuestro medio, motivo del presente trabajo.

Es incalculable el apoyo que para realizar la cirugía de reimplante de extremidades se ha recibido por parte de nuestras autoridades así como nuestros profesores del curso en postgrado de cirugía plástica y reconstructiva en nuestra Institución. Mi agradecimiento y reconocimiento sincero para el Dr. Becerra Caletti, Jefe del curso, a los Doctores Héctor

Móñez Gutiérrez y Luis Enrique Flores Meyer, quienes fueron - los primeros que me iniciaron en la cirugía de reimplante, al Dr. Nieto Maldonado por su enseñanza en cirugía reconstructiva, y en especial para el Dr. Jorge González Rentería quien - junto con el Dr. Rafael Acosta León han sido bujías constantes para mi superación y la realización del presente trabajo. No puedo olvidar en esto a mis compañeros residentes, en especial al Dr. Sergio Góngora Alvarez, con el que siempre integré equipo para realizar reimplantaciones.

El presente trabajo consta básicamente de tres partes, en la primer parte se puntualiza la cirugía de reimplante de extremidades siguiendo las normas publicadas mas recientemente por autoridades en la materia, basándose en conocimientos amplios de cirugía reconstructiva y técnicas de microcirugía.

En la segunda parte se ilustra con tres casos realizados durante mi internamiento en los servicios médicos del Departamento del Distrito Federal y en la tercera parte se hace un breve comentario sobre los resultados de nuestros casos y se sugieren los posibles caminos a seguir con este tipo de cirugía en nuestra institución.

II.- HISTORIA

Como se dijo ante la historia de cirugía de reimplante abarca lo que ha transcurrido del siglo 20. El primer trabajo citado en la literatura médica mundial corresponde a Hopner - quien realizó las primeras reimplantaciones de extremidades en perros en 1903.

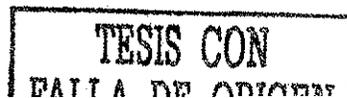
En 1906 Carrel y Guthrie realizaron reimplante de extremidades en perros, así como alotransplantes con supervivencia de días, después de este trabajo aparentemente hay un receso - de 25 años y el siguiente reporte aparece en 1931, el autor es Reichert quien informa sobre 52 reimplantaciones de extremidades en perros. Durante la 2a. guerra mundial no hay trabajos publicados al respecto, pero en los años cincuentas los rusos - publicaron sus experiencias sobre cirugía de reimplante de extremidades en perros, aportando muchos detalles sobre la técnica operatoria así como el manejo de la porción amputada a 4 gc para conservar mejor su viabilidad.

Snyder y colaboradores en 1960 hacen la reimplantación de extremidades traseras en perros hasta 24 horas después de - su amputación conservadas en oxigenador de bomba.

En 1973 se cita al cirujano chino Tu Kia-Yuen quien rea- lizó reimplantes de patas en perros pero sin más detalles.

Fue en 1963 cuando Kleinert y Kasdan mencionan la impor- tancia decisiva de la cirugía vascular en la extremidad supe- rior sometida a lesión grave.

Malt y Mc Khann publican en 1964 el primer reimplante - exitoso en un niño con amputación de extremidad superior por -



arriba del codo realizado dos años antes.

Después del anterior trabajo se publican varios casos - en diferentes partes del mundo, pero en especial en China donde se publican casuísticas amplias y donde se han marcado las pautas a seguir mas recientes en lo referente a cirugía de reimplante. Dichas experiencias se mezclan en en occidente con las del Dr. Mc. C. O'Brien quien en Australia ha realizado también casuísticas amplias.

Ahora se publican casos de cirugía de reimplante en - forma abundante, como ejemplo hay más de 350 trabajos publicados en la literatura médica mundial de 1975 a 1980 sobre el tema.

Actualmente la cirugía de reimplante de extremidades se ha dividido en dos grupos, la cirugía de reimplante de grandes extremidades, y la cirugía de reimplante digital.

Esta división obedece a que la cirugía de reimplante digital tiene diferencias importantes, como son el hecho de que - para su realización exitosa es necesario el uso de microscopio quirúrgico así como de micro instrumentos y cuidados postoperatorios distintos a los realizados en cirugía de reimplante de grandes extremidades.

En el presente trabajo solo se analiza la cirugía de - reimplante de grandes extremidades.

Otro punto importante a tratar en lo referente a este tipo de cirugía es el realizarla en pacientes con amputaciones totales y con amputaciones parciales. Las amputaciones tota--

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

les con cortes nítidos por machete o guillotina son los casos ideales para realizar reimplantaciones, sin embargo dichos casos son raros, los casos más frecuentes son las amputaciones parciales con machacamientos de tejido. En las casuísticas reportadas en la literatura médica mundial se toman tanto de un tipo de caso como del otro y estadísticamente hay más fracasos en las reimplantaciones realizadas con machacamientos de tejidos.

Por último dentro de los avances realizados en este tipo de cirugía es efectuarla en pacientes con tumoraciones malignas en extremidades, resecaando la neoplasia en bloque junto con tejidos blandos y reimplantando la porción distal al muñón con aparentes buenos resultados según casuísticas Chinas.

En nuestro país se han realizado reimplantaciones de extremidades en varios centros hospitalarios, pero el primer caso reportado fué en 1967, realizado por Gómez Correa y González Rentería.

Posteriormente con seguridad se han realizado en varias ocasiones pero no han sido reportados a la literatura médica mundial.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

III.- CONFORMACION DEL EQUIPO PARA LA CIRUGIA DE REIMPLANTE DE EXTREMIDADES.

El equipo para la cirugía de reimplante contempla la integración de tres aspectos fundamentales:

- a) Personal
- b) Instrumental
- c) Planta Física

a) PERSONAL

En lo que respecta al personal médico como paramédico, deberá estar contagiado de la importancia de la cirugía de reimplante tanto en sus limitaciones como en sus alcances, generalmente se recomienda que se formen dos equipos durante el acto quirúrgico, uno que atienda al paciente y otro a la porción amputada.

Básicamente el personal médico que interviene está compuesto por cirujanos plásticos, cirujanos en vascular periférico, ortopedistas, cirujanos generales, etc. etc. etc.

Sin embargo esto no es forzoso ya que sustancialmente se necesitan cirujanos entusiastas en este tipo de trabajo, que estén enterados y entrenados en técnicas de microcirugía, y de cirugía con magnificación así como de las condiciones clínicas de este tipo de pacientes.

Definitivamente el sentido de equipo y de cooperación deberá de ser fundamental ya que este tipo de cirugía no es programada ni predecible y solo diferible en periodos cortos de tiempo, el cual solo alcanza para integrar los equipos y valorar adecuadamente al paciente. Esto quiere decir que ante un

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

caso con posibilidades de la cirugía que nos ocupa no hay pre texto que oponer si se pertenece a un equipo de cirujanos en - trenados para el reimplante.

En nuestro caso, el equipo se ha formado con cirujanos plásticos de base (2) junto con residentes de cirugía plástica reconstructiva (4) divididos en dos grupos de tres que se dedicaron uno al muñón y otro a la porción amputada durante - el acto quirúrgico, es interesante hacer notar que durante - nuestros casos se ha contado con la colaboración de ortopedis - tas.

Como método precautorio, antes de integrarse el equipo, siempre deberá ser valorado el caso por un residente en cirugía reconstructiva de guardia, quien comentará con el jefe en - cargado de reimplantes de la unidad el caso, y si a juicio de ellos es posible la cirugía de reimplante se integrará el res - to del equipo y se iniciarán todos los preparativos para la - intervención quirúrgica.

b) INSTRUMENTAL.

Muchas veces se piensa que para la cirugía que nos - ocupa en este trabajo se necesitan instrumentos muy complicados y difíciles de conseguir en nuestro medio, no es así, no quiere decir con esto que sea sencillo, pero con ingenio y conocimientos bien cimentados sobre lo que se va a realizar se pueden su - plir muchas carencias sobre todo en el reimplante de grandes ex - tremidades donde la conexión de arterias, venas y nervios se puede lograr con el uso de instrumental quirúrgico conseguible en nuestras unidades, aunado al uso de lupas como elementos de

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

magnificación. Esto no es así para la cirugía de reimplante de dedos en los cuales es forzoso el uso de microscopio quirúrgico, así como de microinstrumentos y un adiestramiento muy completo en microcirugía.

Generalmente un equipo de cirugía de mano junto con instrumentos ortopédicos para fracturas mayores es suficiente, portaguñas fino y pinzas de joyero son necesarios, así como el uso de suturas atraumáticas ocho ceros.

Todo esto, contando con la supervisión de cirujanos plásticos de amplia experiencia hace posible la intervención.

c) PLANTA FISICA

En lo que respecta a la planta física, el contar con quirófano amplio, con buena iluminación, así como todo lo necesario para el anesthesiologo y un personal paramédico disciplinado son suficientes. La vigilancia en el área de recuperación es fundamental así como continuarla durante la hospitalización. Esto se ha podido cumplir sin contratiempos en los hospitales de nuestra institución.

IV.- VALORACION DEL PACIENTE CON AMPUTACIONES TRAUMATICAS -
DE EXTREMIDADES PARA EFECTUAR CIRUGIA DE REIMPLANTE.

En la valoración de paciente con amputaciones traumáticas totales o parciales, hay que tener en cuenta básicamente lo siguiente:

a) Estado general del paciente: Es muy importante el estudio profundo del estado general del paciente, ya que en un momento dado puede contraindicar la cirugía de reimplante, para la valoración de dicho estado se deberá tomar en cuenta a internistas, intensivistas, cirujanos generales, pediatras, neurólogos, anestesiólogos, sicólogos, etc. etc. etc.

Como se ve la valoración deberá ser multidisciplinaria - para escoger los casos en forma adecuada. Es frecuente que - la presencia de enfermedades crónicas como son la Diabetes Mellitus, Nefropatía, Arterioesclerosis, Neumopatías, sean determinantes en el éxito con el fracaso de estas cirugías.

En los politraumatizados se deberá gerarquizar el daño a órganos vitales antes de intentar la cirugía de reimplante teniendo en cuenta lo prolongado de dicho acto quirúrgico, - así como los cuidados postoperatorios.

b) Mecanismo de lesión.- Se refiere a indagar en cuanto sea posible, el mecanismo del accidente y en sí de la amputación, así como el medio donde sucedió, con lo anterior podemos presuponer la posibilidad de daños agregados en la víctima y en la porción amputada y también de posibles contaminaciones que puedan ser manejadas en el trans y postoperatorio.

c) Tiempo de evolución.- Es muy importante este dato ya que según el tiempo de evolución de la amputación se in tentará o no la reimplantación; se dice que sin un manejo - adecuado de la porción amputada, ésta se deberá intentar solamente en caso en que dicho tiempo no sea mayor de 3 a 6 horas según condiciones agregadas. Si se maneja la porción amputada en enfriamiento adecuado, se han reportado éxitos después de tiempos mayores de 12 horas.

d) Edad del paciente. Siempre será mejor candidato el paciente joven, aunque se han realizado reimplantes exitosos en pacientes con edades entre 50 y 60 años.

En los párrafos subsecuentes se reseña la ruta recomendada actualmente para el paciente con amputaciones de extremidades, desde los primeros auxilios hasta su manejo en el transy postoperatorio.

V.- PRIMEROS AUXILIOS.-

Cuidados para el paciente y la porción amputada.

Traslado del paciente y la porción amputada.

Primeros Auxilios.-

La importancia de la difusión de conocimientos generales - sobre cirugía de reimplante en el medio médico, paramédico y - público en general, es fundamental para obtener casos bien ma- nejados desde el principio, desafortunadamente esto dista mu- cho de la realidad en nuestro medio, en forma primordial por - la falta de publicidad que al respecto es notorio.

Lo más recomendado al nivel de primeros auxilios en este - tipo de pacientes, prácticamente es el mismo que para otro ti- po de pacientes graves, es decir se manejará en primera instan- cia la permeabilidad de las vías respiratorias, la posición co- moda del paciente, arropamiento del mismo, control de la hemorra- gia (en la que no se recomiendan torniquetes), así como el tras- lado del paciente de inmediato al centro hospitalario.

En lo que respecta a la porción amputada ésta deberá ser - introducida en una bolsa de polietileno y así depositarla en - hielo, sin que se congele, si no se cuenta con bolsa de nylon es bueno envolverla en una toalla y rodearla de hielo mientras se realiza el traslado al hospital. Si la amputación es parcial, se inmovilizará la extremidad afectada y se aplicará frío a tra- vez de una bolsa de hielo. No debe sumergirse la porción amputa- da en líquidos de ninguna especie. No se recomienda la limpieza con antisépticos. Para tratar de limpiar la porción amputada - así como el muñón, es suficiente el lavado suave con agua corrien- te.

Todo lo anterior no debe demorar el traslado del paciente. Si hay hemorragia no controlable con la aplicación de apositos y vendaje suave, se intentará el pinzar la arteria sangrante tratando de tomar la porción más distal de dicho vaso, procurando con esto no aumentar el daño. No es recomendable el dejar la pinza colgando del vaso coaptado, pues provocará elongación de la arteria y aumentará el daño. Nunca se debe decidir la resección de tejidos a nivel de primeros auxilios, pues aún tejidos muy contundidos deberán ser valorados por los cirujanos del reimplante, ya que en algunos casos dichas porciones han servido de banco de tejidos en el reimplante.

Es deseable la comunicación con el centro hospitalario más cercano donde se pueda atender la cirugía de reimplante para ir integrando el equipo y preparando la operación. El traslado del paciente deberá ser lo más rápido posible según el medio y las condiciones donde se encuentre, teniendo en cuenta el valorar siempre el estado general del paciente y cuidando del enfriamiento de la porción adecuada.

VI.- MANEJO DEL PACIENTE A SU INGRESO A LA UNIDAD HOSPITALARIA CON EQUIPO PARA REIMPLANTE.

El manejo de la porción amputada ya en la unidad hospitalaria continuaría siendo el mismo, es decir el enfriamiento y la limpieza local, si aún no se puede iniciar la cirugía por mal estado de la víctima, se podría avanzar haciendo una valoración con lupas o mejor aún con el uso del microscopio quirúrgico de la porción amputada localizando pedículos vasculares (marcándolos) y demás estructuras anatómicas afectadas. El paciente por su lado, deberá ser valorado como se dijo antes por un equipo multidisciplinario, donde destacan el traumatólogo, el intensivista, el cirujano en jefe para realizar la cirugía de reimplante y el anestesiólogo, se atenderá o se prevendrá el estado de shock, además se iniciará transfusión sanguínea si es necesario, se tomarán fotografías y radiografías, estas últimas tanto del paciente como de la porción amputada, con esto se pueden valorar lesiones vecinas al área de desprendimiento desde el punto de vista oseointerarticular.

Está indicado el inicio de manejo con penicilina intravenosa, siempre y cuando el paciente no sea alérgico, así como también iniciar métodos profilácticos contra el tetanos.

Repitiendo, en los politraumatizados se deberá jerarquizar el daño a órganos vitales antes de decidir la cirugía de reimplante.

VII.- INDICACIONES PARA REALIZAR LA CIRUGIA DE REIMPLANTE

Para la selección de los pacientes se toman en cuenta los siguientes aspectos:

a) Son malos candidatos los pacientes con lesiones - neurológicas centrales. Hay que tener mucha experiencia en este aspecto, pues los linderos entre conmoción, contusión, laceración y hemorragia intracraneal son en muchas ocasiones poco claras en pacientes con lesiones centrales graves, en general no se recomienda efectuar la cirugía de reimplante.

b) Daño local extenso; es decir en amputaciones con - grandes machacamientos o lesiones importantes a niveles más distales de la amputación no se deberá realizar la cirugía de reimplante.

c) Posibilidad de función de la porción reimplantada; es decir la supervivencia del reimplante depende básicamente de la conexión vascular, pero el éxito del mismo depende del resultado funcional final, esto a su vez está determinado - por la fijación ósea, las neurrrafias y tenorrhafias, al tomar en cuenta la posibilidad de efectuar con éxito cada uno de los procedimientos antes señalados se presupondrá la posibilidad de función de la porción reimplantada. En los pacientes con grandes machacamientos no debe intentarse la cirugía de reimplante. Las abulsiones con daño vascular y de nervios también tienen en casos de reimplante gran porcentaje de fracasos, si en el postoperatorio en una reimplantación a nivel

de codo se ha logrado la circulación en la mano, pero no así en algunos musculos del antebrazo se deberá efectuar la amputación lo más pronto posible, pues pone en peligro la vida del paciente por necrosis e infección.

Si el período de isquemia dura más de 6 horas sin enfriamiento, no se deberá intentar el reimplante. Por otro lado en la decisión de este tipo de cirugía también intervienen factores económicos y biopsicosociales. La edad del paciente como se dijo, es relativamente importante, ya que se ha obtenido éxitos en pacientes jóvenes, así como en los que se encuentran en la 5a. y 6a. década de la vida.

Siempre se tomará en cuenta al paciente, si es posible y sus familiares, se les informará en detalle de la cirugía y de las posibilidades de éxito o fracaso.

Por último en muchas ocasiones no es sino hasta en el quirófano, después de la valoración decisiva bajo magnificación, cuando se decide o no el reimplante.

VIII.-ANESTESIA EN CIRUGIA DE REIMPLANTE DE EXTREMIDADES.

En general se ha optado por la anestesia regional-junto con sedación intravenosa, no se recomienda el uso de Halotane, así como acupuntura según los mismos chinos. La integración del equipo quirúrgico con el anestesiólogo es de primordial importancia. En nuestros casos afortunadamente esto se ha logrado en forma completa.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

IV.- TECNICA QUIRURGICA - RECOMENDANDO EL ORDEN PARA REALIZAR LA CIRUGIA DE REIMPLANTE DE EXTREMIDADES.

Tomando en cuenta que es un tipo de cirugía especial, en seguida se recomienda la secuencia más aceptada por las autoridades en la materia:

a) Aseo quirúrgico.- Este punto debe ser muy cuidadoso en su aplicación y deberá de estar complementado siempre por visualización bajo lupas y/o microscopio quirúrgico.

b) Enfriamiento.- Siempre se deberá continuar el enfriamiento de la porción amputada hasta terminar la primera anastomosis arterial. Son muchos los autores que han reportado los beneficios del frío a 4 gc. en esta cirugía.

c) Perfusión de la porción amputada.- Con anterioridad se recomendaba la perfusión de la porción amputada con soluciones de diferentes tipos, en la actualidad ya no es recomendado, pues las personas más enteradas sobre la materia reportan daños en lugar de beneficios. Sin embargo otros autores destacan que con la perfusión se pueden detectar lesiones distales a nivel de amputación, las cuales se tendrán que reparar también.

El uso de soluciones con heparina para perfundir la porción amputada solamente está aceptada para la cirugía de reimplante digital.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

d) Desbridamiento.- Este es uno de los aspectos más determinantes en este tipo de cirugía. Siempre se recomienda el uso de lupas y microscopio quirúrgico para decidir el desbridamiento y con esto hacer la resección más exacta posible del tejido no viable. El uso de dos equipos en este momento está preparando y marcando los pedículos neurovasculares tanto en el muñón como en la porción amputada, para su identificación fácil, durante los siguientes pasos quirúrgicos.

e) Tratamiento de la lesión ósea.- Dentro de la estructura del reimplante, el tratamiento de la lesión ósea es el eje, no se debe intentar ninguna anastomosis vascular antes del tratamiento de la lesión ósea.

Es recomendable en todos los casos el acortamiento óseo con diferentes tipos de fijación, aparentemente los más sencillos son los mejores, se recomiendan las placas, clavos de Kirschner e incluso clavos intramodulares.

Los acortamientos varían en extensión pero dependiendo del daño a nivel de la amputación, se han reportado acortamientos de 3 a 18 cms. con promedio de 8 cms. por diferentes autores.

A nivel de la muñeca se recomienda la resección de toda una fila carpiana para lograr acortamiento, reportando buena movilidad posterior.

f) Tratamiento de lesión tendinosa y/o muscular.- Después de fijar la lesión ósea se debe realizar la unión

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

de estructuras musculares, todo para preparar más el soporte a los anastomosis vasculares y nerviosas.

Hay autores que recomiendan que después de la fijación o sea realizar las arteriorrafias principales, con el fin de obtener después de reinstalarse el flujo sanguíneo la vitalidad del musculo y con esto determinar desbridamiento complementario.

El orden sugerido para la reparación de tendones es el siguiente: Primero se repararán los extensores y posteriormente los flexores, siempre y cuando esto no obstaculice las anastomosis vasculares y nerviosas.

En lo que respecta particularmente a los flexores, se recomienda en la mano solo reparar los profundos. Hay autores que dependiendo de la lesión, indican diferir las tenorrafias definitivas 3 a 4 semanas después de la cirugía de reimplante con aparentes buenos resultados.

En general las manos reimplantadas tienen mejor recuperación que las manos machacadas sin desprendimiento.

g) Anastomosis vasculares.- Sólo deben anastomozarse vasos con aspecto normal bajo magnificación. Los extremos vasculares con datos de daño se resecan pues todas las uniones vasculares en estas condiciones fracasan.

Si se hacen maniobras como introducción de cateteres -

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

en los vasos se provocaran lesiones en la intima, lo que condicionará futuras trombosis.

Se recomiendan anastomosis termino-terminales en vasos simétricos, otro tipo de anastomosis son raros, evitar las torciones de vasos, es fundamental para el éxito. La tensión en la sutura debe ser mínima y en general se recomiendan puntos separados.

Cuando se hace necesario aplicar injerto venoso - son sitios donadores, la cara anterior del antebrazo opuesto, el dorso de pie y región safena de la ingle. Se anastomosan dos venas por cada arteria, en ocasiones se han podido anastomosar las venas que acompañan a la arteria.

Hay que ligar las venas que no se suturan. En periodos largos de isquemia se recomienda después de unir la arteria principal, dejar sangrar las venas por corto tiempo y después iniciar las anastomosis.

Siempre hay que valorar después de las arteriorrafias la circulación a nivel de las masas circulares de la región, ya que si no se logra circulación muscular es inútil continuar la cirugía de reimplante.

h) Reparación de lesiones nerviosas.- Se ha sugerido realizar la neurorrafia generalmente de tipo epineural - ya que no se ha demostrado que con la fascicular se obtengan ventajas. Hay casos en los que se puede diferir la neurorrafia, aunque es muy difícil realizarla posteriormente por lo denso del tejido cicatrizal.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

i) Cierre de piel.- Debe de ser sin tensiones, en caso de edema es mejor la aplicación de injertos cutáneos - de espesor parcial. Se han reportado algunos casos con uso de colgajos, cuando se practica acortamiento el cierre cutáneo se facilita.

j) Inmovilización.- Se indica la inmovilización del miembro afectado con felula de yeso, generalmente anterior o posterior, se trata actualmente de evitar en cuanto sea posible vendajes circunferenciales, durante los siguientes 8 a 10 días, se mantendrá elevada a la extremidad por arriba del nivel cardiaco.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

X.- TRATAMIENTO POSTOPERATORIO.

El "monitoreo" clínico en estos pacientes es indispensable, se recomienda cada hora registrar calor, temperatura y llenado capilar de la porción reimplantada. Hay autores que recomiendan ante cualquier signo de mala circulación, la exploración quirúrgica.

Se mantiene la inmovilización y acolchonamiento con apósitos cambiados diariamente durante curación gentil. Como se dijo antes la elevación de la extremidad reimplantada se aconseja durante 8 a 10 días.

Antimicrobianos: De siempre si no hay alergia se usará la penicilina. Mientras se mantengan las soluciones parenterales en el postoperatorio se usará cada 4 horas de 1 a 5 millones de unidades intravenosas, posteriormente se podrá utilizar la penicilina procaínica a intervalos de cada 12 a 24 horas por vía intramuscular hasta completar 10 días. Hay autores que después de 12 a 24 horas del acto quirúrgico sustituyen a la penicilina cristalina por ampicilina oral, en adultos medio gramo cada 6 horas hasta el 10o. día del postoperatorio y en niños de 50 a 100 mg. por kilogramo por día durante el mismo lapso de tiempo. Es raro usar otro tipo de antimicrobianos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Otros Medicamentos: Varios autores utilizan antiagregantes plaquetarios y vasodilatadores pero para otros autores la utilidad de los mismos es dudosa.

El ácido acetil salicílico se usa de .5 a un gramo cada 6 horas por vía oral en adultos y en niños a razón de 50 mg. por kilogramo de peso por día en 4 dosis.

Dipiridamol comprimidos se usan de 25 a 75 mg. 4 veces al día.

Dextran de bajo peso molecular (40,000) en adultos - aplicar 500 cc intravenosos cada 6 horas las primeras 48 horas del postoperatorio.

Los medicamentos antes citados se han utilizado en nuestros casos pero en la actualidad su utilidad es dudosa.

El uso de Heparina solo está recomendada para los reimplantes digitales y no así en los de grandes extremidades.

Los tranquilizantes pueden ser útiles en algunos casos. Siempre se prohibirá al paciente el fumar en el postoperatorio.

La inmovilización se prolonga de 6 a 8 semanas forzadamente, ya desde la 2a. a 3er. semana según el caso, se indica el manejo por servicio de rehabilitación.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

XI.- COMPLICACIONES Y SU MANEJO.

En general las siguientes complicaciones son las que se presentan con mayor frecuencia.

a) Edema postquirúrgico: Este se presenta en forma mas notoria en los niveles de amputación más proximales. También será mayor mientras menor sea el número de venorrófias permeables.

Cuando el edema es muy importante será necesario realizar incisiones relajantes en la piel, quedando en ocasiones areas cruentas amplias a las que se les aplicará injertos cutáneos de espesor parcial, es obvio que el edema también disminuirá con la elevación de la extremidad por arriba del nivel cardiaco.

b) Insuficiencia arterial: Esta se manifiesta por llenado capilar lento, coloración moteada blanco azulada, hipotermia y según el caso falta de pulso. De inmediato se indica elevar mas la extremidad, pero si no mejora se efectuará nueva intervención quirúrgica para revisar las arteriorrafias, si es necesario se reanastomosan utilizando injertos venosos.

Las trombosis arteriales a nivel de las anastomosis han sido reportadas como la causa más frecuente de fracasos inmediatos en cirugía de reimplante.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

c) Insuficiencia venosa. Esta se manifiesta clínicamente por:

- Llenado capilar acelerado
- Pulpejos llenos y tensos
- Hipotermia de la zona
- Coloración rojo púrpura de la región reimplantada.

Se indica de inmediato elevar la extremidad mas alto, pero si esto no mejora se efectuará exploración quirúrgica de las anastomosis venosas, si se encuentran obliteradas se realizará resección y reanastomosis usando injertos venosos.

d) Infección y necrosis de tejido. Esta complicación se presenta sobre todo en casos en los cuales se ha instalado tardíamente el enfriamiento o diferido mucho tiempo el reimplante por traslado, si hay poca irrigación de masas musculares después de la anastomosis arterial en general no se recomienda seguir el reimplante, ya que fracasará por necrosis e infección agregada, lo que pondrá en peligro la vida del paciente.

Repitiendo si hay necrosis así como evidencias de infección en la zona de reimplante será urgente la amputación para no exponer la vida del paciente.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CASOS CLINICOS

-IIX-

CASO 1.

Paciente masculino de 35 años con amputación contuso-cortante a nivel de la articulación radiocarpiana de mano derecha, solo presenta pequeño pedículo cutáneo como de 2 cms. de ancho a nivel del borde anteroexterno de la muñeca. Ingresa al Hospital de Urgencias Coyoacán 30 minutos después del accidente el 28 de mayo de 1979. (fig. 1)



FIG. 1.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Se practica reimplante con anastomosis de arteria ra
dial y cubital a nivel de la muñeca así como 5 venorrafias
previa fijación ósea con clavos de Kirschner. También se
hace reparación de flexores profundos, y se resecan los su
perficiales. La reparación de extensores se realiza en es
te tiempo. (fig. 2)

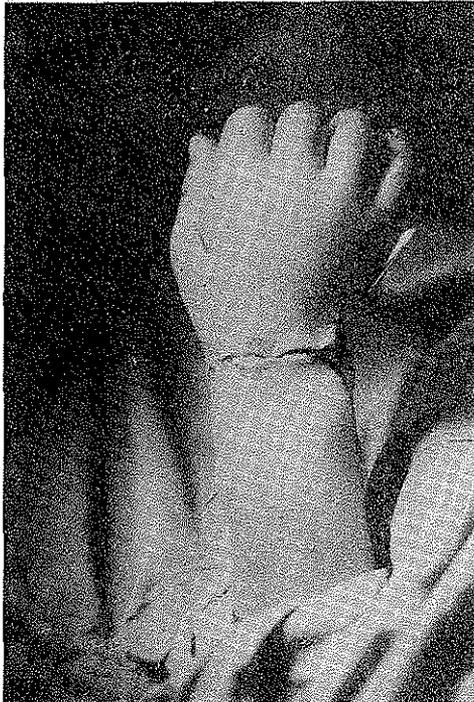


FIG. 2.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Al paciente se le manejó posteriormente en Hospital de Traumatología del Centro Médico Nacional y presentó como complicación necrosis total del quinto dedo teniéndose que amputar. Actualmente se encuentra con recuperación de un 70% tanto de la función como de la sensibilidad.

CASO 2.

Se trata de paciente masculino de 21 años el que ingresa al Hospital de Urgencias Ruben Leñero de los - Servicios Médicos del Distrito Federal con amputación parcial de pierna izquierda al ser arrollado por ferrocarril el 22 de noviembre de 1979. (fig. 3)

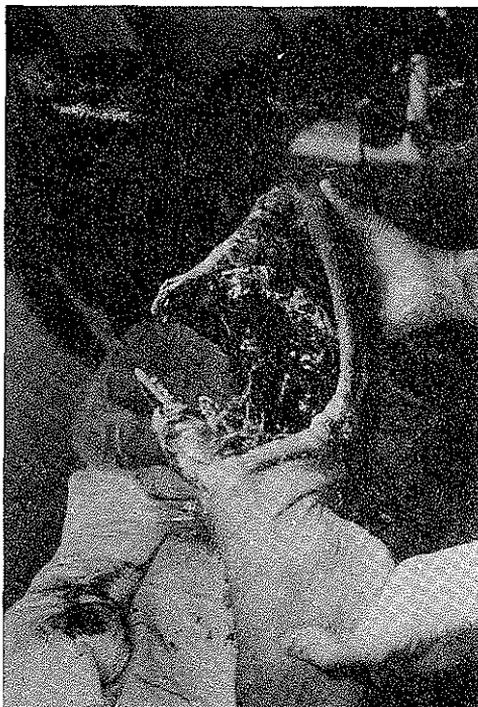


FIG. 3

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En la valoración del caso (2 horas después del accidente) se observa pérdida de substancia osea y de tejidos blandos de aproximadamente 10 cms., a la altura de la union del tercio medio y proximal de pierna izquierda, el cual se evidencia más claramente en el estudio radiográfico (fig. 4). En vista de la presencia del colgajo cutaneo en la totalidad de la cara posterior se intenta el reimplante.



FIG. 4

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Se practica fijación esquelética con el uso de injerto oseo de banco calculando un acortamiento de 5 cms. con respecto a la pierna derecha. Se practican anastomosis vasculares y nerviosas en la zona así como afrontamiento de masas musculares en las cuales después de la conexión vascular se observa buena irrigación. (fig. 5 y fig. 6)

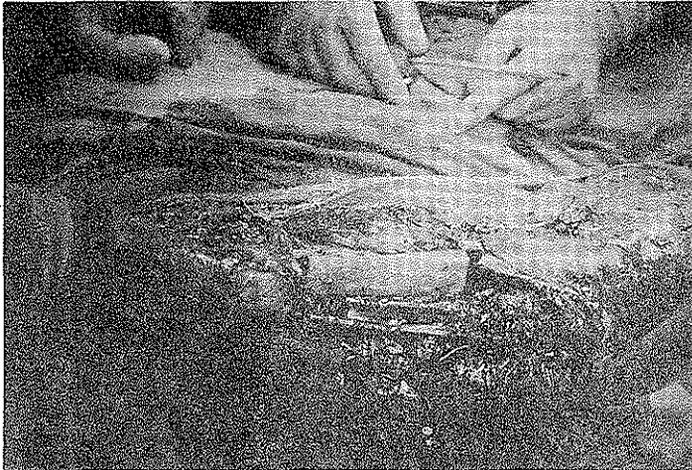


FIG. 5

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

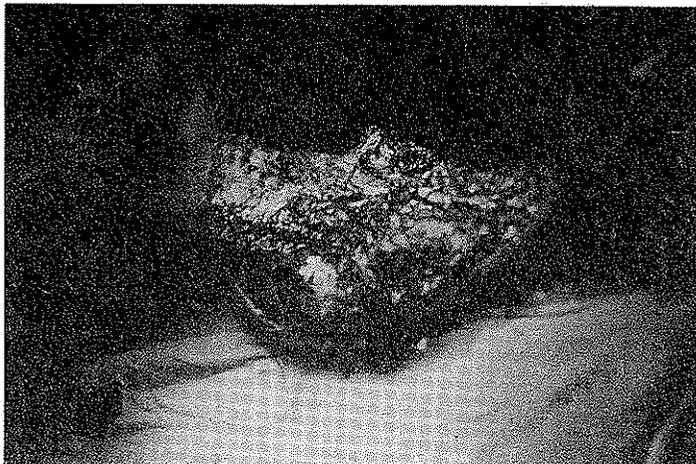


FIG. 6

Se desgrasan colgajos cutáneos anteriores y se cierra la piel sin tensión observando pulso pedio normal así como llenado unguial satisfactorio. (fig. 7)

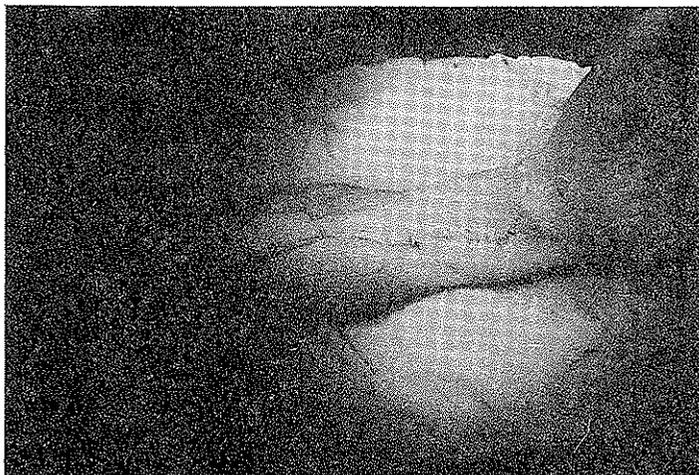


FIG. 7

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

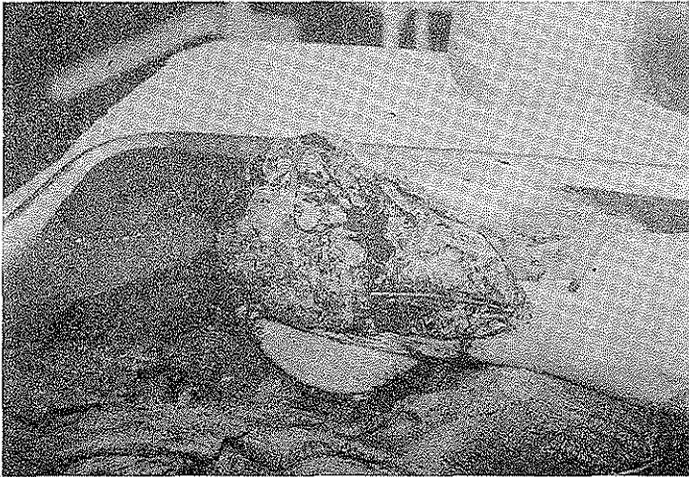
Durante el postoperatorio se detecta que el paciente presenta trastornos siquiátricos los cuales al principio se consideraron como poco importantes.

En la tercera semana del postoperatorio el paciente presenta crisis de psiconeurosis severa causando daño irreparable en la pierna reimplantada, por lo cual a pesar del éxito en la revascularización obtenido, se opta por la amputación. En este caso es obvio que la valoración integral del paciente no fue completa ya que como se dijo antes, trastornos neurológicos importantes contraindicaron la cirugía de reimplante.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CASO 3.

Paciente masculino de 10 años de edad quien ingresa al Hospital de Urgencias Ruben Leñero de los Servicios Médicos del Departamento del Distrito Federal el 19 de mayo de 1980, con antecedentes de haber sido arrollado por omnibus (Delfin) que le produce amputación parcial del pie derecho a nivel de la articulación tarso-metatarsiana, el paciente ingresa al hospital 30 minutos después del accidente. (fig. 8)

FIG. 8

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El caso es valorado bajo magnificación con lupas en el servicio de urgencias y se decide el reimplante dado el aparente corte regular de vasos pedios y tibias posteriores. (fig. 9 y 10)

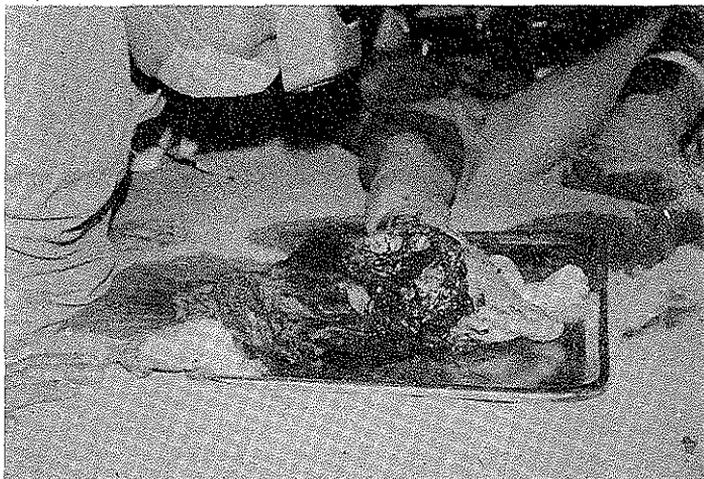


FIG. 9

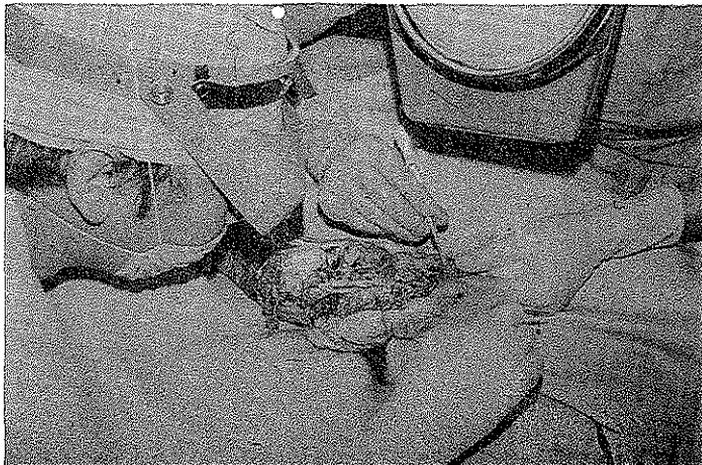


FIG. 10

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

En este caso se practica solamente artropatia sin fijación con clavos a nivel del daño osteoarticular, posteriormente se practica anastomosis de arterias pedia y tibial - posterior observando buen llenado capilar, a nivel de lechos unguiales, realizado esto se procede a las tenorrrias correspondientes. (fig. 11)

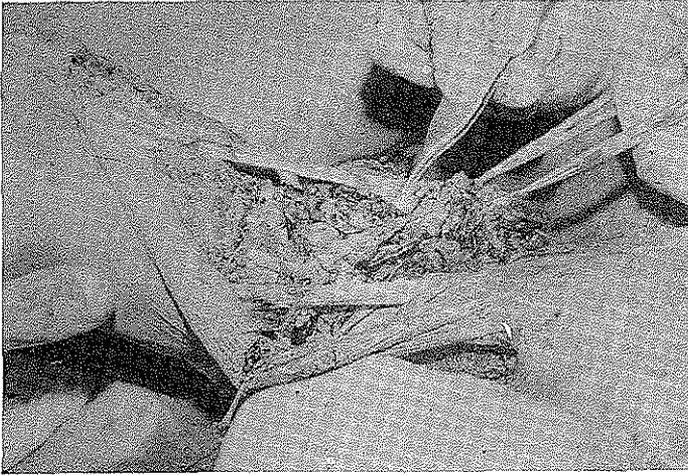


FIG. 11

Se desgrasan colgajos cutáneos y se cierra sin tensión. (fig. 12)



FIG. 12

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El paciente presenta sufrimiento de cubierta cutánea im-
portante, y aproximadamente 2 semanas después de la inter-
vención quirúrgica presenta necrosis de piel en dorso de -
pie y cara anteroexterna de tobillo. (fig. 13)

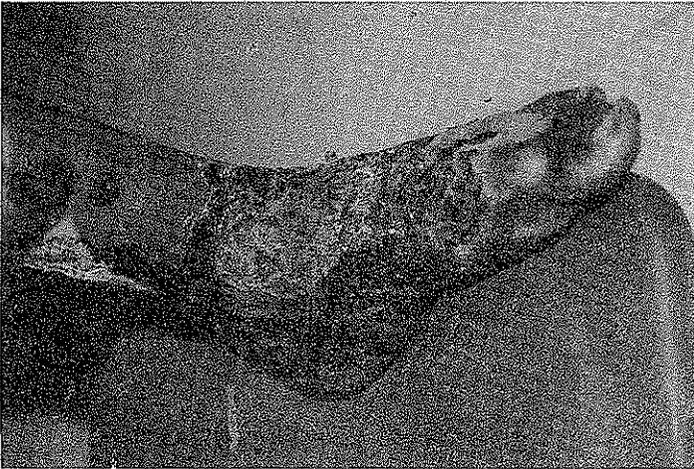
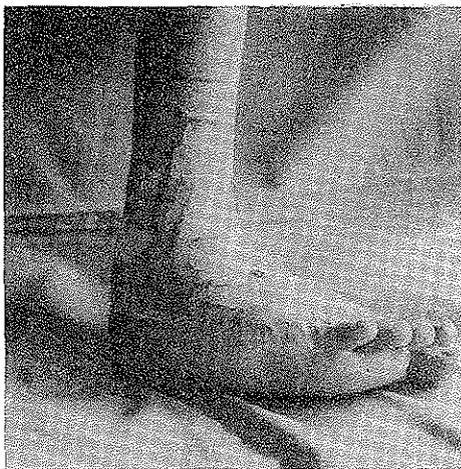


FIG. 13

Se le maneja al paciente con desbridación superficial, -
y posteriormente se aplican injertos cutáneos de espesor -
parcial en cuanto se obtuvo tejido de granulación adecuada.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El resultado a los 6 meses de la operación es muy satisfactorio, pues el paciente presenta deambulaci3n normal con movilidad aceptable del pie y tobillo as3 como recuperaci3n de la sensibilidad en un 80%, adem3s el paciente no presenta acortamiento de la extremidad lesionada - con respecto a la opuesta, solo quedan por resolver algunas bridas cicatrizales posteriores a la aplicaci3n de injertos cut3neos. (fig. 14 y 15)



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

FIG. 14

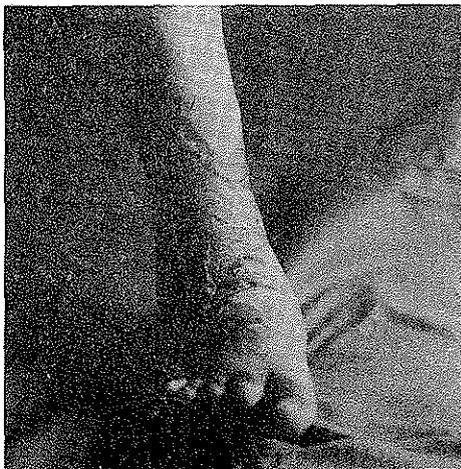


FIG. 15

XIII.- RESULTADOS Y COMENTARIOS.

En general en nuestros 3 casos, los resultados han sido satisfactorios pero queda mucho por recorrer en este tipo de cirugía.

Es básico para el futuro el divulgar por los medios masivos de comunicación las rutinas a nivel de primeros auxilios, ante los casos de amputación de extremidades tanto a nivel urbano como a nivel rural, en especial en centros industriales para en el futuro poder recuperar más extremidades amputadas.

Por otro lado, deberá de continuarse el entrenamiento en técnicos de microcirugía y decirugía por magnificación, para los cirujanos en formación que estén interesados sobre este tema. Afortunadamente como van las cosas, es posible que en el futuro crezcan nuestras casuísticas con resultados exitosos dado la cantidad de pacientes de este tipo que acuden a nuestra institución.

Es muy posible que en el futuro esto forme escuela de importancia mundial en nuestro país.

XIV.- BIBLIOGRAFIA.

Cirugia Reconstructiva Microvascular

Bernard McC. O'Brien.

Kleinert, H. E. & Kasdan, M. L. (1963) Salvage of devascularized upper extremities, including studies on small vessel anastomoses. *Clinical Orthopaedics*, 29, 29-38.

Kleinert, H. E., Kasdan, M.L. & Romero, J.L. (1963) Small blood vessel anastomosis for salvage of the severely injured extremity. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 45 A, - 788-796.

Malt, R.A. & McKhann, C. (1964) Replantation of severed arms. *Proceedings of American Medical Association*, 189, 716-722.

Malt, R. A., Remensnyder, J. P. & Harris, W.H. (1972) Long term utility of replanted arms. *Annals of Surgery*, 176, - 334-342.

O'Brien, B. Mc.C. (1974) Replantation surgery in China. *Medical Journal of Australia*, 2, 255-259.

O'Brien, B. Mc. C. & Haw, C.S. (1976) Microsurgical reattachment of traumatic amputation: the role of the ambulance - - officer. *Journal of the Institute of Ambulance Officer - - (Australia)* 1, (3) 2-4.

O'Brien, B. Mc. C. MacLeod, A.M., Hayhurst, J. W. Morrison, W. A. & Ishida, H. (1974) Major replantation surgery in the - upper limb. *The Hand*, 6, 217-228.

Ramirez, M. Z., Duque, M., Hernández, L. Londono, A. & Cadavid, G. (1967) Reimplantation of limbs. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 40, 315-324.

Snyder, C.C., Knowles, R.P., Mayer, P. W. & Hobbs. J. C. (1960) Extremity replantation. *Plastic and reconstructive Surgery*, 26, 251-263.

Williams, G. R., Carter, D. R. Frank, G. R. & Price, W. E. (1966) Replantation of amputated extremities. *Annals of Surgery*, 163, 788-794.

Usui M.; Minami M.; Ishii S.
Successful replantation of and amputated leg in a child
Plast. Reconstr. Surg. (U.S.A.), 1979, 63/5 (613-617).

Lemaire J. M.; Baudet J.
Reimplantation of the upper extremity. *Technics and - results.*
Cir. Plast. Ibero-Latinoam. (SPAIN), 1979, 5/1 (55-68).

Buncke H. J.; Alpert B.; Shah K. G.
Microvascular grafting
Clin. Plast. Surg. (Engrand), 1978, 5/2 (185-194).

Tropet Y.; Vergnat C.; Shitoto K.; Vichard Ph.
Anatomical and functional results one year after reimplantation of a hand.
Chirurgie (Paris) (France), 1978, 104/9 (895-900).

Ferreira M. C.; Marques E. F.; Azze R. J.
Limb replantation
Clin. Plast. Surg. (Engrand), 1978, 5/2 (211-221).

Matsuda M.; Shibahara H.; Kato N.

Long-term results of replantation of 10 upper extremities
World J. Surg. (U.S.A.), 1978, 2/5 (603-612).

Cooney W. P. III

Revascularization and replantation after upper extremity -
trauma: Experience with interposition artery and vein grafts.
Clin. Orthop. Relat. Res. (U.S.A.), 1978, No. 137 (227-234).

Chung-Wei C.; Yun-Qing Q.; Zhong-Jia y Sixth People's Hosp.,
Shanghai

World J. Surg. (U.S.A.), 1978, 2/4 (513-524),

Mina A.G.; O'Riain S.; Fogarty O.

Mayor replantation of upper limb
Ir. Med. J. (Ireland), 1978, 71/14 (464-467).

Furnas D.W.; Salibian A.H.; Achauer B. M.

Genesis of a replantation program
Am. J. Surg. (U.S.A.), 1978, 136/1 (21-25).

Siemer E.

Replattation of parts of extremities. Indication, technique,
first results.

Abt. Plast. Chir., Techn. Univ., Munchen Germany, West.

Berger A.; Meissl G.; Millesi H.; Piza H.

Complications and failures due to errors of judgement in
selection of patients for replantation of avulsed or amputated
extremities.

Handchirurgie (Germany, West), 1977, 9/2 (59-62).

Ikuta Y.

Replattation surgery in the upper extremity
Handchirurgie (Germany, West), 1977, 9/2 (51-58).

Rich R.H.; Knight P. J.; Erickson D. L.; et al
 Replantation of the upper extremity in children
 J. Pediatr. Surg. (U.S.A.), 1977, 12/6 (1027-1032).

Davies K. H.

Guanethidine sympathetic blockade: its value in reimplan-
 tation surgery.

Brit. Med. J. (England), 1976, 1-6014 (876-877).

Weiland A.; Robinson H.; Futrell J. W.

External stabilization of a replanted upper extremity; case
 report.

J. Trauma (U.S.A.), 1976, 16/3 (239-241).

Midell A. I.; Loughran A. E.

Successful reimplantation of the right hand: current technical
 concepts and a report on late functional rehabilitation.

J. trauma (U.S.A.), 1976, 16/11 (921-926).

Meyer V.; Maillard G.; Maass D.; Azzoni Z.

Successful replantation of a hand amputated through the me
 tatarpus

J. Bone Jt Surg. Ser. B (Edinburgh) (Scotland), 1976, 58/4
 (474-477).

Piza H.; Millesi H.; Piza F.; Poigenfuerst J.

Replantation of and amputated upper extremity including -
 scapula and acromioclavicular joint.

Vasa Z. Gefasskr. (Switzerland), 1977, 6/2 (154-156).

Inoue T.; Fukutomi T.; Koyama I.; et al.

Successful replantation of severed arm by shortening of bone
 Kawasaki Med. J., 1975, 1/2 (69-76).

Ramatschi P.

Replantation of extremities

Krankengymnastik (Germany, West), 1977, 29/4 (193-196).