

11276 1  
9



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

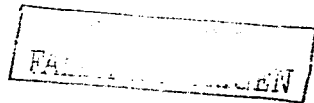
**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN  
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIO SOCIAL PARA LOS  
TRABAJADORES DEL ESTADO**

**“RELACIÓN DE LESIONES ARTERIOGRAFICAS  
EN VASOS TIBIALES: EN EL SALVAMENTO DE  
EXTREMIDAD EN PACIENTES DIABÉTICOS”**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN  
QUE PRESENTA EL  
Dr. MIGUEL ANGEL SIERRA JUÁREZ**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA EN  
LA ESPECIALIDAD DE:  
ANGIOLOGÍA Y CIRUGÍA VASCULAR**

**ASESOR DE TESIS:  
DR. JULIO A. SERRANO LOZANO**



**Año 2003**



**ISSSTE**



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.

2

*[Handwritten signature]*

DR. Julio César Díaz Becerra  
Coordinador de Capacitación,  
Desarrollo e investigación

INSTITUTO REGIONAL  
LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS  
★ SET. 12 2003 ★  
DEPARTAMENTO DE CAPACITACION  
DESARROLLO E INVESTIGACION

*[Handwritten signature]*

TRIPULACION  
FALTA DE EMERGEN

Dr. Luis S. Alzázar Alvarez  
Jefe de Investigación

I. S. S. T. E.  
HOSPITAL REGIONAL  
LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS  
★ SET 12 2003 ★  
JEFATURA DE  
INVESTIGACION

*[Handwritten signature]*

Dra. Gabriela Salas Pérez  
Jefe de Enseñanza

ENTRADA  
18 SET. 2003  
Subdirección de  
Enseñanza e  
Investigación



Dr. Julio Abel Serrano Lozano  
Profesor Titular



Dr. Julio Abel Serrano Lozano  
Asesor de Tesis



Dr. José Guadalupe Sevilla  
Vocal de Investigación

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

# INDICE

Resumen.....	1
Abstract.....	2
Introducción.....	3
Justificación.....	18
Objetivos.....	19
Diseño de Investigación.....	20
Resultados.....	23
Discusión.....	33
Conclusión.....	34
Bibliografía.....	35

TESIS CON  
FALTA DE ORIGEN

## RESUMEN

**Objetivo:** Conocer con que grado de lesión arteriografica existe mayor posibilidad de salvamento de extremidad en pacientes diabéticos con enfermedad de vasos tibiales, resultados obtenidos de arteriografía y reportados por el servicio de Angiología y cirugía vascular.

**Métodos:** El estudio se realizara de 1 de abril 2003 al 30 de mayo del 2003. Se revisaron al azar 120 arteriografias de pacientes operados en el Hospital Regional Lic. Adolfo López Matcos I.S.S.S.T.E. en el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Se incluyeron solo 46 por la presencia de enfermedad de vasos tibiales y de estos solo se analizaron 23 piernas que se intervinieron quirúrgicamente para el salvamento de la extremidad. Se clasificaran por grados de lesión de acuerdo a Toursarkissian en 5grados obteniendo cómo suma total el valor de 10 para los 3 vasos tibiales, con este valor se realizo una correlación con expediente clinico a través de la captura de datos.

**Resultados:** Sexo y la edad no representaron un factor para predecir el salvamento de la extremidad. El análisis muestra que por arriba o igual a 7 la pérdida de la extremidad fue 13% con un salvamento de 39% en comparación con menos de 7 la pérdida fue 13% con un 34% de salvamento de la extremidad.

El vaso tibial con mayor predilección de lesión fue el tibial posterior, valores por arriba de 2.5 se asociaron a pérdida de la extremidad en un 50% y salvamento de extremidad 33% confirmando la importancia del mismo como vaso de salida.

De los procedimientos quirúrgicos las derivaciones arteriales presentaron un 23% de salvamento de extremidad, simpatectomia 8.6%, simpatectomia mas amputación dedos 8.6%, derivación arterial mas amputación dedos 4%, derivación arterial mas simpatectomia 13%y un 26% perdida de extremidad a pesar del manejo quirúrgico.

Los injertos utilizados la vena safena demostraron un 64% de salvamento de extremidad, los sintéticos de PTFE un 5% y los compuestos un 5%, mostrando las ventajas de las venas como un material protésico en los procedimientos de revascularizacion distal en pie diabético.

**Conclusión:** La revascularizaciones de la enfermedad de vasos tibiales en diabéticos requiere identificar parámetros de riesgo en el salvamento de extremidad, el valor de 7 no presenta diferencia significativa. Existen muchos factores asociados que se deben tener en cuenta para obtención de mejores resultados.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## ABSTRACT

**Purpose:** Angiographic scoring of vascular occlusive disease: relevance to by limb salvage, we report results in the Cirugía Vascular and Angiología

**Methods:** We analyzed the cases of patients del 1 April 2003 al 30 de May 2003. We included 120 Angiographic of vascular occlusive disease of surgery patients Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos I.S.S.S.T.E. The Angiographic scoring of Torsarkissian in 5 in results 10 of vascular occlusive disease 10 tibial: relevance to by limb salvage 23 patients.

**Results:** The extremity for up 7 in the no limb salvage in patients 13% and salvage in 39%, vs salvage 39% in scoring of the 7, no limb salvage 13%.

The vascular tibial posterior scoring up de 2.5 no limb salvage in 50% y limb salvage 33% Relevance to by limb salvage patients.

The type de bypass performed were: revascularization arterial 23% in limb salvage, simpatectomia 8.6%, simpatectomia with amputations 8.6%, revascularization arterial with amputations 8.6%, revascularization with simpatectomia 13% and no limb salvage extremity 26%.

The type bypass were performed with saphenous 64%, were performed with syntheic protic bypass ( PTFE ) del 5% and combined bypass technic 5%.

**Conclusions:** The revascularization Angiographic scoring of the 7 vascular occlusive disease: no relevance to by limb salvage. The comorbid diseases, the advanced stage of ischemic disease and the availability of human and technical resources contribute to this percentage.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## INTRODUCCIÓN:

Las complicaciones que se presentan en la diabetes mellitus son un problema de salud pública cuya prevalencia es del 5% en la población de EE.UU.; los problemas de pie diabético es la causa más común de hospitalización en estos pacientes; y la mitad de todas las amputaciones mayores por isquemia crítica son diabéticas. La mayoría de estas complicaciones son tratadas conservadoramente, pero puede requerirse tratamiento quirúrgico inmediato. Los pacientes diabéticos con neuropatía que tienen una vaso dilatación deteriorada de la extremidad y que ocasionan una isquemia funcional y pueden mejorar después de la realización de un puente, pero no completamente, por lo que los pacientes con diabetes y neuropatía pueden seguir teniendo un riesgo alto de desarrollar una ulceración o no presentar curación de una úlcera preexistente a pesar de la corrección quirúrgica del riesgo sanguíneo. La extremidad, siendo 7 veces mayor el riesgo que en los pacientes sin diabetes mellitus. La amputación de la pierna deja al paciente, si sobrevive unos cuantos años, con una segunda extremidad que esta en peligro importante de infección o gangrena.

Por lo que es muy importante conocer los siguientes conceptos:

### FISIOPATOLOGÍA DEL PIE DIABÉTICO

Cuatro factores actúan en la instauración del PD:

- Factor Básico o Inicial

Los niveles plasmáticos de glicemia, en cifras superiores a 130 miligramos y mantenidos inalterables durante un período de tiempo (\*), constituye la base fisiopatológica de los Factores Primarios y Secundario.

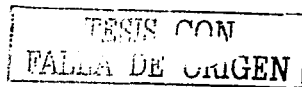
- Factores Primarios: Neuropatía, Microangiopatía, Macroangiopatía

#### Neuropatía:

- a) Etiopatogenia: Se han postulado dos teorías para explicar su instauración y progresión:

#### Teoría Metabólica:

La hiperglicemia mantenida potencia la vía metabólica que posibilita el incremento de sorbitol intraneural. La glucosilación proteica no enzimática provoca una depleción de los niveles de mioinositol, con disminución de la ATP-asa y ambos, la degeneración neural y el retardo en la velocidad de conducción.





### Teoría Vascular:

La hiperglicemia mantenida provoca alteración reológica, que comporta aumento de la resistencia vascular endoneural, disminución del flujo sanguíneo e hipoxemia neural. (1.2)

b) Elementos Fisiopatológicos de la Neuropatía sobre la instauración del Pie Diabético:

#### - Polineuropatía Sensitivo-Motora

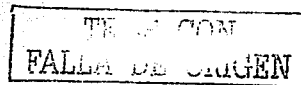
Componente Sensitivo: pérdida sensorial, vibratoria y táctil, que comporta vulnerabilidad frente a traumatismos continuados, aparición de callosidades y de deformidades óseas.

Componente Motor: atrofia de los músculos intrínsecos del pie, con subsiguientes deformidades por subluxación plantar de la articulación metatarsofalángica y dorsal de la interfalángica (dedos en martillo y en garra). (2).

#### - Neuropatía Autonómica

Responsable de los siguientes factores fisiopatológicos:

- Anhidrosis, con la subsiguiente sequedad de piel y aparición de fisuras.
- Apertura de shunts arteriovenosos, con derivación del flujo de los capilares nutricios.
- Pérdida de la vasoconstricción postural, que propicia el edema.
- Calcificación de la capa media arterias.



#### Microangiopatía

Consiste en el engrosamiento del endotelio que conforma la capa basal del capilar

a) Etiopatogenia:

#### Teoría Metabólica:

La hiperglicemia mantenida provoca la glucosilación no enzimática del colágeno y los proteinglicanos, que va seguida del engrosamiento de la membrana basal.

Teoría genética.

b) Elementos fisiopatológicos de la Microangiopatía en la instauración del Pie Diabético:

Microangiopatía Funcional, que estaría predeterminada por el grado de alteración neuropática, y que provoca la derivación del flujo, con hipoxemia tisular.

Microangiopatía Orgánica, causada por el engrosamiento endotelial, hecho que ocasiona una dificultad en el intercambio metabólico celular a nivel parietal. (2,3).

#### Interacción Fisiopatológica de los Factores Primarios a nivel de la Microcirculación

- Apertura de shunts A-V: derivación de flujo sanguíneo de los capilares nutricios.
- Disminución de la capacidad de vaso regulación térmica, isquemiaca y sensorial.
- Disminución de la vasoconstricción postural: aumento presión intracapilar, edema .

#### Macroangiopatía

La Diabetes Mellitus se comporta como un factor de riesgo de la alteración del endotelio arterial y arterias, que interviene en la formación de la placa de ateroma, la progresión de la misma y sus complicaciones (estenosis, obliteración vascular), con la consiguiente reducción del flujo, de la presión de perfusión e isquemia .

- Factores Secundarios: Hematológicos, Inmunológicos, Articulares y Dermatológicos

Hematológicos:

- Hiperfibrinogenemia.
- Aumento en la agregación plaquetaria.
- Aumento en la producción de tromboxano.
- Nivel elevado de betatromboglobulina.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

La interacción de estos factores comporta disminución de actividad fibrinolítica, reducción de la deformidad eritrocitaria y leucocitaria y aumento de viscosidad hemática. (3,4).

### Inmunológicos:

Alteración de la diapédesis, la quimiotaxis, la fagocitosis, la función granulocítica y la adherencia leucocitaria.

### Articulares:

La afectación del tejido conectivo periarticular, que es consecuencia directa de la glucosilación no enzimática, comporta la limitación de la movilidad articular, con afectación de las articulaciones subtalar y primera metatarsofalángica, con el consiguiente incremento de la presión hidrostática a nivel del pie .

Existe también un aumento en la actividad osteoclástica, que ocasiona un incremento de la reabsorción ósea y la atrofia.

### Dérmicos:

La glucosilación de las proteínas del colágeno y de la queratina provoca una alteración a nivel del tejido conectivo, con rigidez fibrilar y de la queratina plantar y mayor susceptibilidad lesiona.(4).

- Factores Desencadenantes

### Intrinsecos:

- Deformidad ósea.

- Limitación de la movilidad.

### Extrínsecos:

- Traumatismo de tipo mecánico, térmico, físico, químico o biológico .

A modo de sinopsis, los Factores Predisponentes (Básicos, Primarios y Secundarios) sitúan al Pie Diabético en una «Fase de Riesgo».

Sobre esta situación, los Factores Desencadenantes inician la aparición de la lesión clínicamente manifiesta -ulceración o necrosis- y acaban de conformar el perfil del Pie Diabético.

La Neuropatía es el factor inicialmente condicionante y que determina de forma prevalente que el pie en el enfermo diabético sea especialmente vulnerable a factores externos. Una vez establecida la úlcera, actúan los factores agravantes: la infección, la propia isquemia que dificultará la autolimitación y la cicatrización, y la neuropatía que retrasará el reconocimiento de la lesión. (5,6)

TRAMITADO  
FALTA DE ORIGEN

## CIRUGÍA ARTERIAL EN PIE DIABETICO

### I.- Consideraciones Generales:

un 10% de la población por arriba de los 65 años de edad son diabéticos. La causa más frecuente de internamiento del enfermo diabético es por problemas con sus pies, con una frecuencia de amputación hasta de 1% por año y desafortunadamente más del 75% de las amputaciones que se practican son en pacientes diabéticos.

Uno de mis conceptos que ha ocasionado esta elevada tasa de amputaciones es el de la "microangiopatía" diabética. En relación a esto, ya desde 1984 LoGerfo demostró que la arteriopatía del diabético era de tipo macroangiopático, principalmente de distribución distal localizada al segmento tibio-peroneo y a nivel de la microcirculación existe un engrosamiento no oclusivo de la membrana basal capilar; por lo que el pié del diabético requiere de una mayor perfusión para mantener su integridad cutánea, concepto claramente documentado por Nelzen quien observó que hasta un 67% de las úlceras en los pies de los diabéticos eran por insuficiencia vascular periférica de tipo macroangiopático, recomendando a estos pacientes una valoración objetiva de la circulación arterial.

Menzoian en un excelente protocolo de estudios arteriográficos en miembros inferiores amputados de pacientes diabéticos observó que estos presentaban oclusión del segmento tibio-peroneo con reconstitución arterial distal a nivel del pié, principalmente a expensas de la arteria dorsal pedía, susceptible de revascularización. (7)

Característicamente la arteriopatía del paciente diabético presenta una mayor calcificación de la capa media (Enfermedad de Monckenberg), lo que ocasiona que la medición de los índices isquémicos resulte falsamente elevada.

Generalmente los enfermos diabéticos son peores candidatos a cirugía ya que habitualmente presentan zonas con mayor extensión de infección y gangrena, tienen una mayor frecuencia de insuficiencia renal e infarto agudo del miocardio perioperatorios, con rangos de mortalidad a 5 años de un 10% más que en la población general.

Las indicaciones de revascularización arterial en el diabético son iguales a las del no diabético, siendo estas absolutas: dolor de reposo, úlcera no cicatrizante o gangrena y relativas: claudicación intermitente incapacitante y en raras ocasiones para disminuir el nivel de amputación.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Históricamente el primer reporte de una revascularización femoro-poplíteica para salvamento de extremidad isquémica fue hecho por Kunlin en 1948 en Paris, Francia. Hoy en día gracias a los principios de la microcirugía vascular, uso de magnificación (lupas), luz frontal y el concepto del empleo de la vena safena con técnica "in situ" podemos practicar revascularizaciones arteriales cada vez más distales.(8).

Estadísticamente más del 50% de las revascularizaciones distales que se practican son en pacientes diabéticos, tal ha sido nuestra experiencia donde el 64% de los pacientes que requirieron de una revascularización distal eran diabéticos.

Desafortunadamente hasta un 50% de los pacientes diabéticos a los que se les ha practicado una amputación mayor, requerirán de otra contralateral a 5 años, razón por la cual cuando estos enfermos inevitablemente requieran de una amputación mayor hay que maximizar todos los esfuerzos por conservar la rodilla

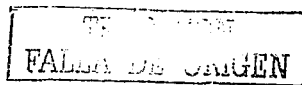
No hay diferencia ni en las cifras de permeabilidad, ni en las de salvamento de extremidad de las revascularizaciones distales en los diabéticos vs los no diabéticos, estos han sido igualmente nuestros resultados:

Las revascularizaciones distales a la dorsal pedía deben tener resultados de permeabilidad primaria de por lo menos 70-80% a 1-2 años, concepto claramente documentado por Tennemaum quien con revascularizaciones a la dorsal pedía obtuvo a 3 años cifras de 92% de permeabilidad primaria y 93% de salvamento de extremidad. En nuestra experiencia las cifras de permeabilidad primaria a la dorsal pedía a 18 meses han sido prácticamente del 100%.(9).

## II.- Factores predictivos para una revascularización exitosa:

A) Flujo de entrada: como se ha mencionado, habitualmente la arteriopatía del diabético es de distribución distal (segmento tibia-peroneo), por lo que generalmente el segmento aorto-ilíaco y con relativa frecuencia el femoro-poplíteico están libres de enfermedad, siendo estos sitios idóneos para la anastomosis proximal en las derivaciones femoro o poplíteico distales. De cualquier manera es recomendable la medición directa de la presión arterial del vaso seleccionado para la anastomosis proximal, debiendo ser esta igual a la sistémica.

B) Flujo de salida: la arteria dorsal pedía, generalmente libre de enfermedad oclusiva es un excelente vaso receptor para la anastomosis distal. Pomposelli en 384 revascularizaciones distales a la dorsal pedía con una mortalidad operatoria del 1.8%, obtuvo a 5 años cifras de permeabilidad primaria del 68% y secundaria del 87%. En ocasiones el único segmento arterial susceptible de revascularización distal es la porción terminal de la arteria peronea. Darling, en 159 revascularizaciones distales a los últimos 5cms. de la peronea reportó cifras de permeabilidad primaria, secundaria y de salvamento de extremidad a un año de 82%, 86% y 91% y a 5 años de 69%, 75% y 87% respectivamente.



Por los resultados antes mencionados no hay duda que en el paciente diabético tanto la arteria dorsal pedía como la peronea distal son excelentes vasos receptores en las revascularizaciones distales.(10).

C) Material: Sin lugar a dudas el injerto ideal para practicar este tipo de revascularizaciones es la vena safena autóloga en cualquiera de sus variaciones técnicas (In situ, revertida o ipsilateral no revertida), ya que el comportamiento de los injertos protésicos por debajo de la rodilla ha mostrado cifras de permeabilidad menores del 20% a poco menos de dos años. En nuestra experiencia las cifras de permeabilidad primaria de las revascularizaciones distales fueron: con vena safena 91.67% a 26.15 meses y con politetrafluoroetileno (PTFE) de 33.34% a 9.7 meses.

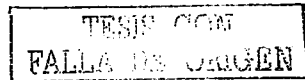
D) Diabetes mellitus juvenil y tabaquismo: esta combinación acarrea un pésimo pronóstico tanto en el futuro arterial, como en los resultados de las revascularizaciones distales, ejemplo de esto son los resultados publicados por Kwolek donde en 60 pacientes con diabetes mellitus juvenil y tabaquismo sus cifras de revascularización distal mostraron datos de permeabilidad primaria y de salvamento de extremidad a 2 años de tan solo 66% y 83.4%.

E) Diabetes mellitus e insuficiencia renal crónica terminal: En este tipo de pacientes los resultados de las revascularizaciones distales son muy desalentadores, teniendo cifras de permeabilidad primaria y de salvamento de extremidad a un año de 64% y 65% y a cuatro años de 38% y 58%. Interesantemente hasta un 59% de las amputaciones se practicaron a pesar de tener el injerto permeable, lo que explica claramente los serios problemas de cicatrización que presenta este grupo de enfermos.(11).

### III.- Alternativas

A) Angioplastia: aunque la angioplastia endoluminal percutánea ofrece excelentes resultados, en el segmento aorto-iliaco común, con cifras de permeabilidad de 60-90% de 2 a 5 años, en el segmento femoro-popliteo aún en lesiones estenóticas cortas y aisladas las cifras de permeabilidad primaria y secundaria a doce meses, no van más allá del 22% y 46% a pesar del uso de férulas (stents), y en la arteria poplitea y tronco tibioperoneo las cifras de permeabilidad primaria son del 59%, 32% y 20% a uno, dos y tres años.

B) Simpatectomía lumbar: solo podría estar indicada en aquel raro caso que por las características de la arteriopatía o de sus condiciones generales, el paciente no sea candidato a revascularización distal y para que esta sea exitosa el enfermo debe presentar dolor de reposo o una pequeña úlcera isquémica no cicatrizante e idealmente tener un índice isquémico mayor de 0.25-0.30. Aunque es importante recordar que la mayoría de los diabéticos por su propia neuropatía ya están autosimpatetomizados.

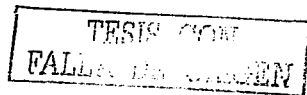


C) Agentes hemorreológicos: como la pentoxifilina, disminuyen la viscosidad sanguínea, la concentración de fibrinógeno y la adhesividad plaquetaria, factores que se encuentran elevados en el diabético. También aumentan el flujo a nivel de la arteria dorsal pedía y mejoran los síntomas de claudicación (12).

Finalmente, porqué es tan importante maximizar todos los esfuerzos para el salvamento de la extremidad isquémica?. Me Whinnie en un estudio de rehabilitación a 5 años, con 100 pacientes amputados, observó que a 2 años sólo un 20% caminaba fuera de su casa y un 40% ya había fallecido y a 5 años sólo un 9% caminaba fuera de su casa y un 67% ya había fallecido. Como se puede observar a pesar de intensos programas de rehabilitación aún en países del primer mundo tanto la recuperación como la sobrevida del paciente amputado es muy sombría. (13)

Se realizó la revisión de las historias clínicas de pacientes sometidos a cirugía revascularizadora en el período comprendido entre 1980 y 1991 que ingresaron en el Servicio de Angiología Diabética del Instituto Nacional de Angiología y Cirugía Vasculuar. Se encontró que más del 80 % era mayor de 50 años, predominó el sexo masculino y el Tipo II de Diabetes Mellitus. El hábito de fumar y la presencia de una lesión trófica séptica (pie diabético isquémico infectado) fueron los factores de riesgo de mayor frecuencia, al patrón oclusivo predominante fue el fémoro-poplíteo. Se analizan los procedimientos y técnicas quirúrgicas utilizadas, El tipo de injerto más frecuente utilizado fue el de vena safena autóloga, utilizada en 126 enfermos (50,2 % ) distribuidos en 62 safenas "in situ", 11 invertida y 53 se utilizó la vena como parche, este último se realizó después de endarterectomía y en la profundoplastia. La prótesis sintética se practicó en un 40,6 % destinado fundamentalmente al sector aortoiliaco. La tasa de permeabilidad por tipo de patrón oclusivo, se comportó de la forma siguiente: para el aortoiliaco a los 6 meses fue de un 69,8 %, al año 62,3 % y a los 2 años fue de un 39,6 %. El sector fémoro-poplíteo a los 6 meses tuvo una tasa de permeabilidad de 63, 9 %, al año 51, 6 % y a los dos años de un 40,6 %. El de la pierna 19,7 % a los 6 meses, al año de un 18,7 % y a los 2 años un 12,5 %. El combinado tuvo una tasa a los 6 meses de 27,8 % al año 22,2 % y a los 2 años al 16,7 %. Debemos señalar que la tasa de permeabilidad se vio afectada, pues en nuestra serie se recogen los años iniciales de la cirugía revascularizadora practicada a los pacientes diabéticos, en la actualidad la tasa muestra mejores resultados. (14)

En los últimos años se han incrementado los procedimientos de revascularización por medio de los puentes femorodistales, basándose en los beneficios y el porcentaje de salvamento de la extremidad. En la historia natural de la enfermedad vascular distal solo un 16% de los pacientes con claudicación progresan a una isquemia crítica, y el 25% requieren tratamiento quirúrgico o desarrollan gangrena, y menos del 4% requieren amputación. (15)



## SALVAMENTO DE EXTREMIDAD EN PIE DIABÉTICO, CIRUGIA DE REVASCULARIZACION.

Las revascularizaciones infrageniculares e inframaleolares son rutinariamente utilizadas en los pacientes con diabetes mellitus que requieren un procedimiento para salvamento de extremidad. La arteria pedía es utilizada en los pacientes con diabetes mellitus ya que casi siempre se encuentra libre de aterosclerosis. La severidad de las lesiones puede ser controversial, por lo que Toursarkissian realizó un estudio donde comparo la severidad de las lesiones oclusivas y su influencia en la permeabilidad de los puentes. Utilizó la escala siguiente:

- Grado 0 .... estenosis menor del 20%
- Grado 1 .... estenosis del 20 al 29%
- Grado 2 .... Estenosis del 50 al 99%
- Grado 2.5 . Oclusión de menos de la mitad de los vasos de salida.
- Grado 3 .....Oclusiones mayores.

Un índice obtenido menor de 7 se asoció con una falla del 10%, cuando el índice era mayor o igual a 7 se asoció con una falla del 30%. Las indicaciones para revascularización fueron dolor en reposo y claudicación severa. Los procedimientos derivativos fueron 113 pacientes, 28 realizados a nivel poplíteo, 62 en arterias infrageniculares y 34 a nivel inframaleolar. La permeabilidad primaria a 14 meses fue 79% y el salvamento de extremidad del 86%. La permeabilidad de los puentes femoropoplíteos no se afecta por este índice, debido a que a nivel poplíteo los vasos de salida son mas numerosos que en el pie ; Entre mas distales sean los injertos mas se ven afectados por los índices plantares. Se concluyo que las clasificaciones cuantitativas del pie pueden ser utilizadas para predecir la permeabilidad y el salvamento de extremidad en pacientes con diabetes mellitus en los que se requiere la realización de un procedimiento de revascularización.(16, 17)

Los puentes infrapoplíteos en pacientes diabéticos se han asociado con porcentajes menores de permeabilidad y salvamento de extremidad en comparación con los no diabéticos. Sean realizado un estudio comparativo entre estos dos grupos con puentes hacia arterias tibiales con safena in situ. Se analizaron 681 puentes con indicación quirúrgica de salvamento de extremidad, el 74% de los diabéticos y el 49% de los no diabéticos tenían ulcers o gangrenas. 57% se realizaron en diabéticos y 43% en no diabéticos. La permeabilidad a 1 y 5 años fue del 91% y 74% en diabéticos, y 90% y 76% en no diabéticos, el salvamento de extremidad 96% y 86% a 1 y 5 años contra 99% y 94% en no diabéticos fue similar, sin significancia estadística. A pesar del patrón de aterosclerosis desfavorable en pacientes diabéticos, los puentes hacia las arterias tibiales proporcionan permeabilidad y salvamento de extremidad similar que en los no diabéticos. (18)

TESIS CON  
FALLA DE SALVAMEN



La eficacia de las revascularizaciones infrainguinales en pacientes diabéticos jóvenes no se ha establecido. Toursarkissian realizo un estudio de 39 pacientes diabético con una edad promedio de 44 años a los que se les realizo puentes infra inguinales. Se presentaron complicaciones en el 23% de los casos. La permeabilidad a los 18 meses fue del 60%, la permeabilidad primaria asistida del 78% y el salvamento de extremidad del 71%. La presencia de estenosis severa > 70% en los vasos de salida: pedia dorsal, plantar medial y lateral, se asocia con una perdida mayor de la extremidad, sin embargo se debe de tener en cuenta la alta incidencia de amputación a pesar de una adecuada revascularizacion en presencia de enfermedad oclusiva severa en el pic.

La permeabilidad a 5 a 10 años en injertos femoropopliteos con vena safena es de 77% y 50% respectivamente. Sin embargo un numero importante de pacientes no tiene una vena safena adecuada y es necesario utilizar un injerto sintético, veas de brazo, safena externa o restos de safena interna.

Los puentes femoropopliteos han demostrado ser un tratamiento efectivo en las lesiones oclusivas arteriales de pacientes con claudicación severa o isquemia critica. En los injertos infrapopliteos la vena safena es el injerto de elección que proporciona los mejores resultados, sin embargo a nivel femoropopliteo por arriba de la rodilla se han utilizado injertos de PTFE, Dacrón, vena umbilical y vena safena con diferentes resultados. Burger reporta en su estudio donde se realizaron 151 puentes femoropopliteos por arriba de la rodilla comparado con los resultados entre PTFE y vena safena. Encontrando con vena safena una permeabilidad del 83% y con PTFE del 67%. El análisis estadístico no demostró un disminución de la permeabilidad de los injertos tanto en vena como de PTFE en los pacientes con diabetes mellitus, infarto al miocardio o tabaquismo. El numero de arterias tibiales permeables tampoco fue valoro predictivo en la oclusión de los injertos (19).

Estudios han reportado la relación entre el ITB y la permeabilidad: cuando el índice es de 0.5 o mayor la permeabilidad primaria y secundaria fue de 57% y 68%, comparado con 37 y 56% en pacientes con índice menor a 0.5. sin embargo este estudio del índice tobillo brazo no se correlaciono con la permeabilidad. En este estudio se presentaron mayores complicaciones en los que se utilizo injerto de vena 12% contra 5% en los que se utilizo PTFE. Los injertos de PTFE y de vena safena suprageniculares tienen una permeabilidad y salvamento de extremidad similares en pacientes con claudicación, por lo que esta justificado la utilización de PTFE por arriba de la rodilla.(20).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

La vena safena es el conducto de elección para los puentes infrainguinales, algunas controversias se presentan en los puentes arriba de la rodilla, pero se ha demostrado que la utilización de vena proporciona mayor salvamento y permeabilidad que cuando se utiliza PTFE, la permeabilidad en los puentes femoropoplíteos por debajo de la rodilla utilizando PTFE es 32% a 2 años, comparado con 70-75% utilizando vena, sin embargo, cada vez se incrementa mas los pacientes que requieren puentes para salvamento de extremidad que no cuentan con una vena adecuada y se utiliza PTFE.

Los injertos complejos tienen un importante papel en el tratamiento de la isquemia crítica, en este estudio los puentes proporcionan una permeabilidad y un salvamento de extremidad superior al uso de injertos sintéticos. En pacientes con isquemia crítica y con safena ipsilateral no aceptable, puede realizarse un puente complejo como alternativa para el salvamento de extremidad y no debe ser abandonado solo por requerir mayor tiempo quirúrgico. (21)

TESIS CON  
FALTA DE ORIGEN

## JUSTIFICACIÓN:

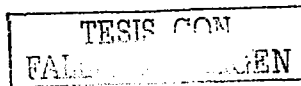
La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad crónica que afecta a un porcentaje considerable de la población. Las condiciones que se dan en México son particularmente serias por la elevada prevalencia y la pobre información epidemiológica con que se cuenta. La DM es la tercera causa de muerte en nuestro país y además los diabéticos padecen con mas frecuencia como retinopatía, neuropatía, cardiopatía, 80% de las amputaciones mayores de miembros inferiores se realizan en enfermos diabéticos. En México, al igual que en otros países, las complicaciones del pie diabético son muy comunes y representan un verdadero problema por su alta frecuencia, elevados costos y problemas complejos de manejo.

Las indicaciones de cirugía arterial periférica son las mismas que en los no diabéticos: dolor isquémico en reposo y gangrena. La arteriografía es un estudio prácticamente preoperatorio, puede haber oclusión extensa de vasos de salida que impidan la revascularización y no todos los diabéticos candidatos a reconstrucción vascular tendrán vasos de salida adecuados para efectuar una revascularización exitosa. Las revascularizaciones femoropoplíteas con vena autóloga tiene 70% de permeabilidad a 5 años cuando se indican en claudicación y 47% de permeabilidad a 5 años cuando se indica salvamento de extremidad. El porcentaje de salvamento de extremidad en este último grupo es de 70% a 5 años, a pesar de que se ocluye muchos injertos.

De aquí nace la importancia de conocer con estudios arteriograficos el grado de lesión a los vasos tibiales en pacientes diabéticos y su correlación con salvamento de la extremidad para conocer mejor los pacientes que se beneficiaran con algún procedimiento quirúrgico.

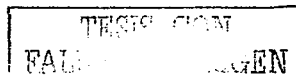
## Hipótesis

La severidad de las lesiones oclusivas con un grado mayor a 7 por arteriografía según Toursarkissian influye negativamente en la posibilidad de salvamento de la extremidad.



**OBJETIVOS:**

- Conocer con que grado de lesión arteriografica existe mayor posibilidad de salvamento de extremidad.
- Conocer otros factores asociados que influyen en el salvamento de la extremidad
- Comparar los resultados obtenidos con los reportados en la literatura mundial.



## **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:**

### **Tipo de investigación:**

Observacional, retrospectivo, descriptivo y transversal.

### **Grupo de Estudio:**

Se formo un solo grupo al azar de pacientes diabéticos con enfermedad de vasos tibiales por arteriografía atendidos en el servicio de cirugía vascular del Hospital López Mateos.

### **Tamaño de la Muestra:**

Se revisaron 46 arteriografías de vasos tibiales en pacientes diabéticos y se reportaron solo 23 piernas que corresponde a la operada para salvamento de extremidad.

### **Criterios de Inclusión:**

- pacientes de ambos sexos
- derechohabientes al ISSSTE
- pacientes diabéticos y con arteriografía que muestre lesión de vasos tibiales
- pacientes intervenidos quirúrgicamente para salvamento de extremidad

### **Criterios de Exclusión:**

- pacientes con enfermedad oclusiva aorto iliaca y femoral
- pacientes que murieron durante la cirugía.
- Pacientes con información incompleta en el expediente.

TEXTE COM  
FALLA DE ORIGEN

### **Criterios de Eliminación:**

- información en el expediente incompleta sobre el salvamento de extremidad
- pacientes que fallecen durante el periodo de seguimiento

### **Descripción General del Estudio:**

El estudio se realizara de 1 de abril 2003 al 30 de mayo del 2003. Se revisaron al azar 120 arteriografías de pacientes operados en el Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos I.S.S.S.T.E. en el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular y se incluyeron solo 46 por la presencia de enfermedad de vasos tibiales y de estos solo se analizaron 23 piernas que son la que se intervinieron quirúrgicamente para el salvamento de la extremidad Se clasificaran por grados de lesión de acuerdo a Toursarkissian (16). En 5 grados (0 , 1 , 2 , 2.5 y 3 ) obteniendo como suma total el valor de 10 para los 3 vasos tibiales, con el valor obtenido se realizo una correlación con expediente clínico a través de la captura de datos por medio de una hoja de recolección y se defino aquellos que cumplen con salvamento de extremidad de acuerdo al grado de lesión arterial por arteriografía y cuales a pesar de tratamiento quirúrgico terminaba en amputación de la extremidad.

Grado 0 : ..Estenosis menor del 20%

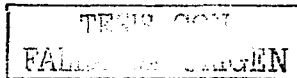
Grado 1 : ..Estenosis del 20 al 29%

Grado 2 ... estenosis del 50 al 99%

Grado 2.5 oclusión de menos de la mitad de los vasos de salida.

Grado 3 : ..Oclusiones mayores.

Los datos se vaciaron a un programa de computo y para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS 10.01.



## **Análisis de Datos:**

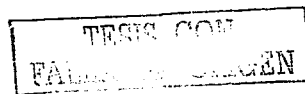
**Variables dependientes:** salvamento de extremidad  
Mortalidad.

**Variables Independientes:** Edad  
Sexo  
Tabaquismo  
Hipertensión arterial  
Tipo de injerto  
Localización anatómica  
Grado de estenosis por arteriografía  
Salvamento de extremidad  
Pérdida de extremidad  
Amputaciones mayores y menores  
simpatectomía

## **Métodos matemáticos:**

Para la presentación estadística descriptiva los resultados se obtendrán de la base de datos que capture el programa Excel y posteriormente el resto de la prueba de análisis estadístico se realizara con el programa de computo SPSS10.1.

Para el análisis de variables se empleara Chi cuadrada y para variables continuas T de Student.



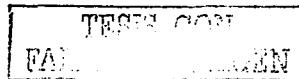
## RESULTADOS:

Se revisaron 120 arteriografías de pacientes del servicio de Angiología y Cirugía Vascular del H.R.L.A.L.M en un periodo de 2 meses del 1 abril 2003 al 30 Mayo del 2003.

Se incluyeron solos 60 pacientes que presentaron por valoración a rteriografía y criterio visual lesiones propias de enfermedad de vasos tibiales propia de los pacientes diabéticos, se excluyeron 60 arteriografía por no contar con enfermedad propia de vasos tibiales y con extensión tanto proximal como distal.

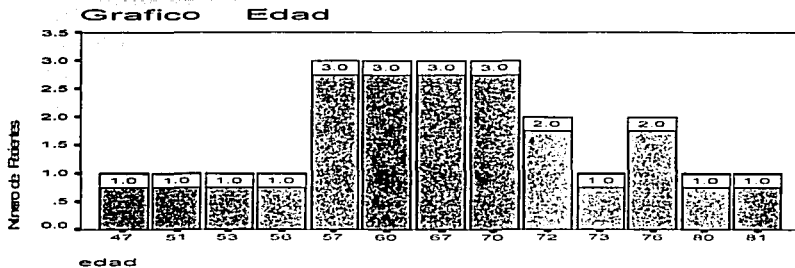
De estos 60 pacientes se incluyeron 46 que presentaban expediente original, confirmando el diagnostico de diabetes y que se sometieron a un procedimiento de derivación arterial para salvamento de la extremidad en ocasiones acompañados con amputación menor, simpatectomía o sola y los pacientes que a pesar de procedimiento de salvamento presentaron pérdida de la extremidad (amputación mayor). Se excluyeron 20 casos por expedientes incompletos, no originales, falta de datos o que no fueron operados.

En el estudio se analiza los 46 casos de las arteriografías tomando en cuenta ambas extremidades inferiores de estos posteriormente se selecciono solo la extremidad operada contando con 23 casos para el estudio. A los cuales se analizaron las siguientes variables: Edad, Sexo, antecedentes de hipertensión arterial y tabaquismo, extremidad afectada, Grado de lesión de arterias tibiales, y porcentaje de salvamento de la extremidad.





Se obtuvieron los siguientes resultados:



En la gráfica 1:

Se muestra el grupo de edad con una mínima de 47 años y una máxima de 81 años con una media de 67 años.

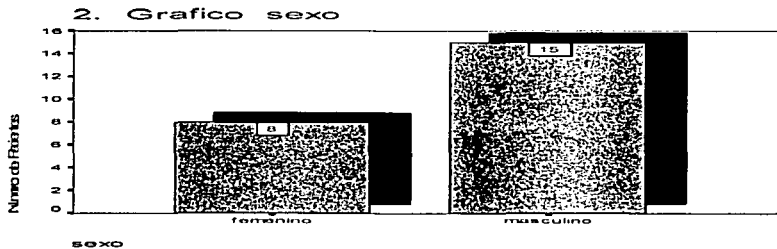


Gráfico 2:

Muestra del total de 23 extremidades 15(65%) pertenecían al sexo masculino y 8(36%) al sexo femenino.

TEST CON  
FALLA DE ORIGEN

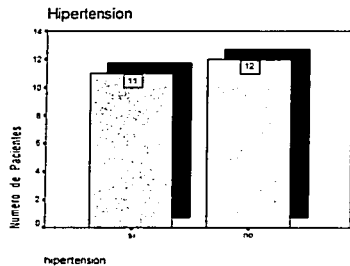


Gráfico 3

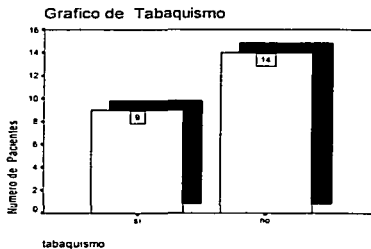
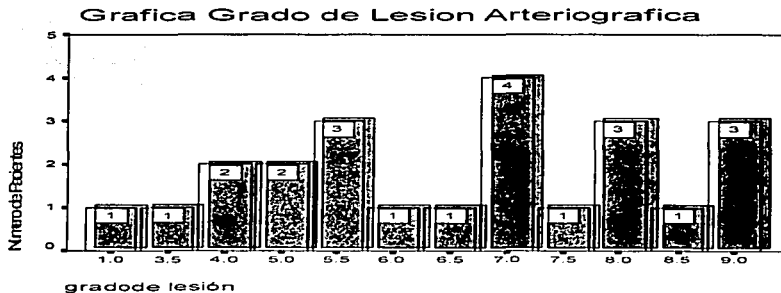


Gráfico 4.

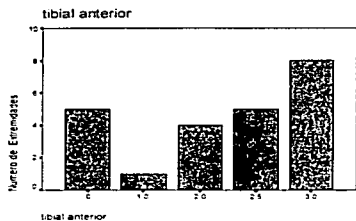
Se analizaron los antecedentes: para los pacientes hipertensos fueron 11(48%) y 12(52%) pacientes sin hipertensión, tabaquismo positivo en 9(42%) pacientes y con antecedente negativo 11(47%) y 3 pacientes lo suspendieron 6 meses antes de la cirugía.



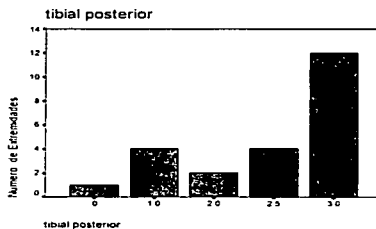
Gráfica 5:

La gráfica demuestra que el grado de lesión 7 fue el de mayor frecuencia con 4 (23%), 12 (52%) pacientes se presentaron con un valor por arriba de 7 y por debajo del mismo 11 (48%).

TESIS COM  
FALJA DE ORIGEN



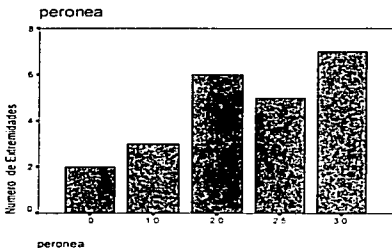
Gráfica 6



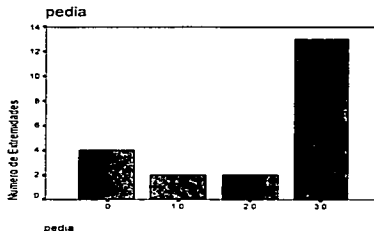
Gráfica 7

El grado de lesión de la tibial anterior (Gráfica 6) fue mayor para 3 puntos 8 (34%) casos, para 2.5 puntos 5 (21%) extremidades, 2.0 con 4 (17%), 1 punto con 1(4%) y lesión de 0 con 5 (21%) extremidades. Mostrando imágenes en vasos tibiales con lesiones parciales o totales en un alto porcentaje.

Para la gráfica 7 se muestra las lesiones de la tibial posterior con una lesión de 3 para 12 extremidades (52%), 2.5 con 4(17%), 2.0 con 2 (8.6%), 1 con 4(17%) y para 0 de lesión 1(4%) extremidad mostrando un alto predominio por lesión total de la tibial posterior en relación a los tres vasos tibiales

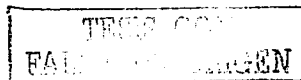


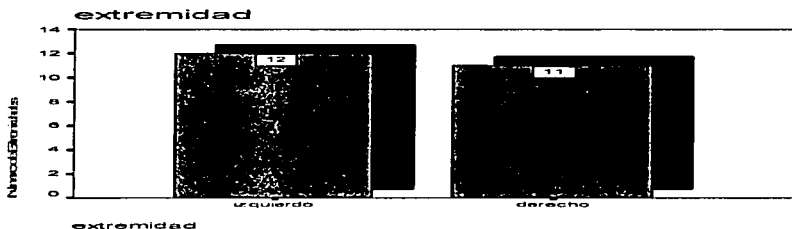
Gráfica 8



Gráfica 9

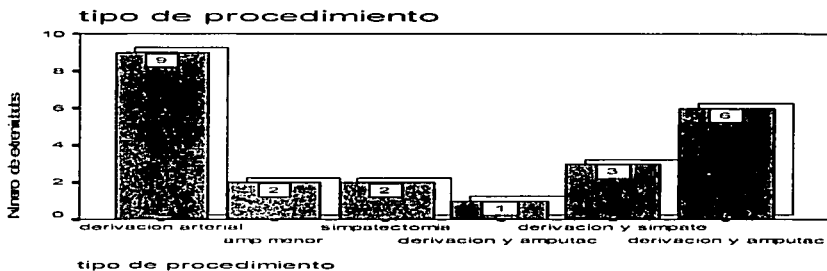
La Gráfica 8 muestra las lesiones para peronea con lesión 3 con 7 casos (30%), 2.5 con 5 (21%), 2.0 con 6 (26%), 1 con 3 (13%) y 0 con 2 (8.6%) extremidades. En la gráfica 9 aunque no es vasos tibial pero se incluye en el análisis como vasos de salida Con lesión 3 con 13(56%) extremidades, para 2.5 con 0%, 2.0 con 2(8.6%), 1 con 2(8.6%) y con 0 con 4(17%) de las extremidades.





Gráfica 9

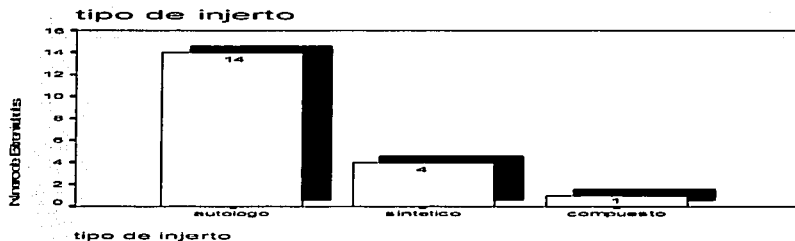
En esta gráfica se muestra la extremidad mas afectadas siendo para la izquierda 12 (52%) y para la derecha 11 (48%), sin demostrar un predominio por extremidad.



Gráfica 10

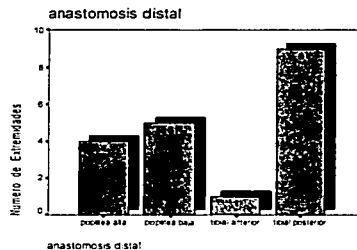
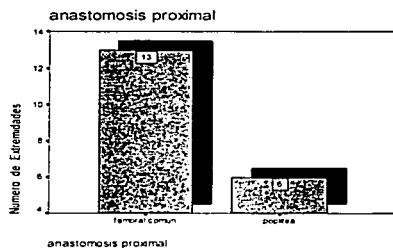
Demuestra que de los 23 extremidades operadas se logro el salvamento de extremidad en 17 (73%) de los cuales 9 (23%) fueron derivaciones arteriales, en 2 (8.6%) amputación menor, 2 (8.6%) simpatectomía, 1 (4%) derivación y amputación menor y en 3 (13%) derivación arterial y simpatectomía. La pérdida de la extremidad en 6 (26%) por que a pesar de la derivación se les realizo amputación mayor. Mostrando un valor significativo mayor de resultados buenos para el salvamento.

TESIS  
 FALSA



Gráfica 11

Se analiza los injertos utilizados para las 19 derivaciones arteriales en 14 (61%) injerto autologo, injerto sintético en 4 (21%) y 1 (5%) injerto compuesto. Solo en 4 extremidades no se ocupo injerto.



Gráfica 12

En la gráfica 12 se muestra la toma de injerto proximal de las 19 derivaciones: 13 (68%) en femoral común y 6 (32%) para poplitea y la anastomosis distal (gráfica 13) para la poplitea alta 4 (21%), poplitea baja 5 (26%), tibial anterior 1 (5%) y tibial posterior en 9 extremidades (40%). Utilizando como sitio de salida con mayor frecuencia la anastomosis distal a tibial posterior.

Gráfica 13

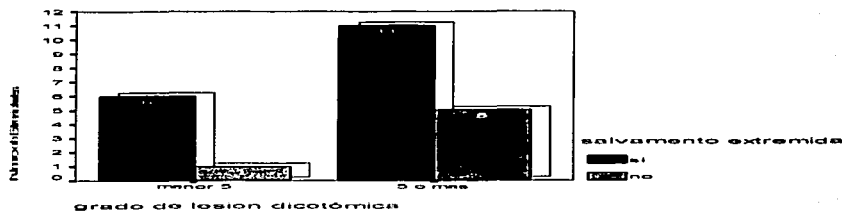
Tabla 14

Con esta gráfica se mostró de acuerdo al numero de procedimientos de revascularización un salvamento de 17 (74%) extremidades con una pérdida de extremidad de 6 (26%).

TABLA 15			
Grado de Lesion vs. Salvamento de extremidad			
Count	salvamento extremidad		Total
	si	no	
1.0	1		1
3.5		1	1
4.0	2		2
5.0	2		2
5.5	1	2	3
6.0	1		1
6.5	1		1
7.0	3	1	4
7.5	1		1
8.0	2	1	3
8.5		1	1
9.0	3		3
Total	17	6	23

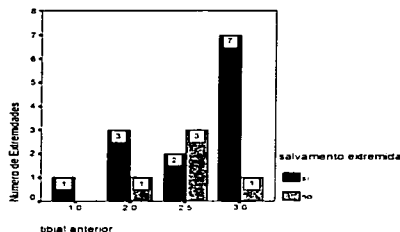
La tabla muestra una correlación de resultados entre índice de lesión y la posibilidad de salvamento de la extremidad. El valor de 7 es un índice de mal pronostico según lo reporta la literatura, en esta tabla el índice mayor o igual a 7, muestra 9 (39%) extremidades con salvamento y (13%) con pérdida y por debajo de 7 con 8 (34%) extremidades y 3 (13%) con pérdida de extremidad.

TESIS CON  
FALLA DE CARGEN



Gráfica 16

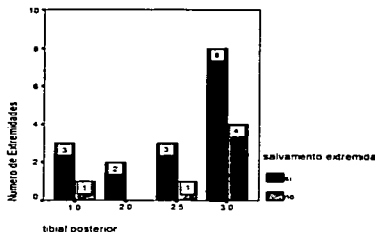
Se realizó un análisis estadístico de acuerdo a nuestra población que valor  $p$  presenta una correlación significativa con el valor de 7 como marcador de mal pronostico en salvamento de extremidad, para este estudio el valor igual o mayor a 5 demostró salvamento 11 (64%), con una pérdida de extremidad 5 (83%) y para menor de 5 salvamento 6 (35%), con una pérdida de extremidad de 1(16%).



Gráfica 17

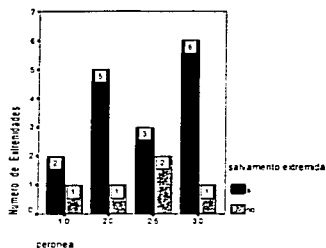
En la primera gráfica se reporta el salvamento de extremidad de acuerdo al grado de lesión para la arteria tibial anterior, cuando el grado de lesión fue de 3 o 2.5 el salvamento de la extremidad fue 7 (41%) y 2 (33%) respectivamente y con pérdida de extremidad de 1 (16%) y 3 (50%).,Valores 1 y 2.0 el salvamento 1(5%) y 3 (17%) respectivamente con pérdida 0% y 1 (16%).

La arteria tibial posterior (gráfica 18) con lesiones 3 y 2.5 se presentó salvamento 8 (47%) y 3 (17%) respectivamente con pérdida 4 (66%) y 1 (16 %). Valores 1 y 2.0 salvamento con salvamento 3 (17%) y 2 (11%) y pérdida 1 (16%) y 0%.



Gráfica 18

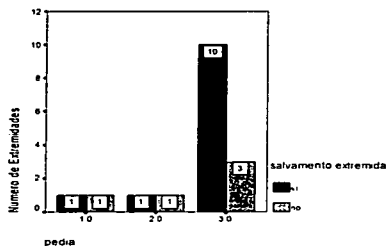
TESIS CON  
FALLA EN LA CALIFICACION



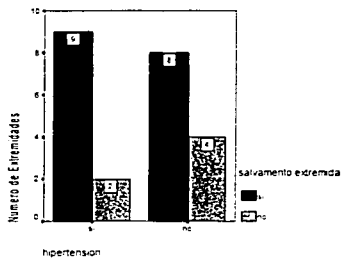
Gráfica 19

Se muestra para arteria peronea con lesión 3 y 2.5 un salvamento de extremidad de 6(35%) y 3(16 %) respectivamente, con una perdida de la extremidad del 16% y 33%, valores 1 y 2.0 salvamento 2 (11%) y 5 (29%) con una perdida 1 (16%) y 1(16).

En la gráfica 20 pedía con salvamento de extremidad para lesión 3 y 2.5 de 10(58%) y 0% respectivamente, con una perdida de la extremidad 33% y 16%.Valores de 1 Y 2.0 salvamento 1(5%) y 1(5%) respectivamente, con una perdida 1 (16%) y 1(16%)



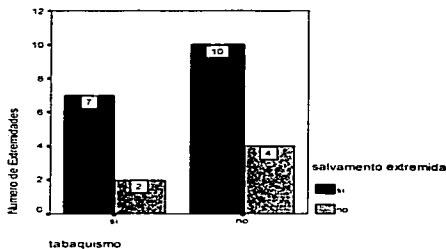
Gráfica 20



Gráfica 21

La gráfica hipertensión y salvamento de extremidad, demuestra con en paciente con hipertensión el salvamento fue 9(52%) con perdida de extremidad 2 (33%) y en no hipertensos salvamento 8 (47%) con una perdida 4 (66%).

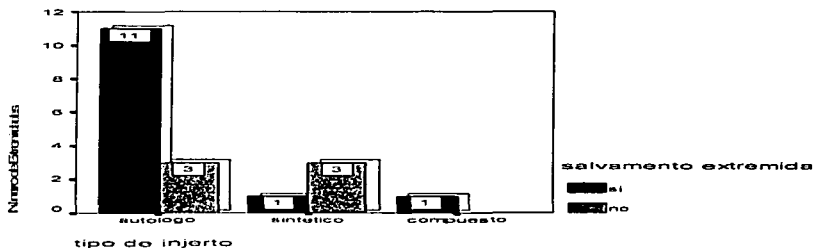
En la gráfica 22 se correlaciona tabaquismo y salvamento de extremidad, el cual para fumadores fue salvamento 7 (41%) con una perdida 2 (33%) y para no el salvamento fue 10 (58%) con una perdida 4 (66%).



Gráfica 22

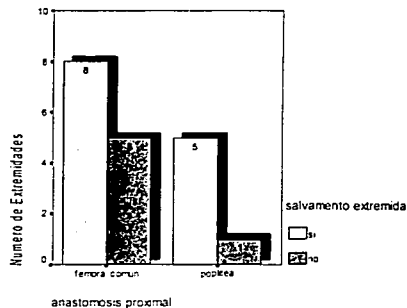
TESIS  
FALTA





Gráfica 23

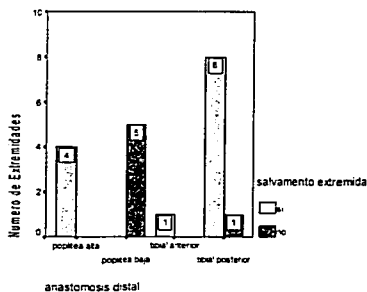
La relación entre el tipo de injerto el de vena safena invertida autólogo y el salvamento fue 11 (64%), con una pérdida de 3 (50%), sintéticos de PTFE salvamento 1(5%) con una pérdida 3 (50%), para compuesto PTFE y vena invertida salvamento 1(5%).



Gráfica 24

La relación anastomosis proximal y salvamento de extremidad fue para femoral común salvamento 8 (47%), con una pérdida 5 (83%), a la anastomosis poplitea el salvamento con 5 (29%), con una pérdida de 1 (16%).

Para gráfica 25 anastomosis distales poplitea alta salvamento 4 (23%), con una pérdida 0%, poplitea baja salvamento 0% y con pérdida 5 (83%), tibial anterior salvamento 1(5%), con una y pérdida 0% y tibial posterior salvamento 8 (47%), con una pérdida 1 (16%).



Gráfica 25

## DISCUSIÓN:

El sexo y la edad no representaron un factor para predecir el salvamento de la extremidad, pero si los antecedentes como la hipertensión arterial que no modifico el salvamento de extremidad pero si la perdida de la misma para los no hipertensos, así como el tabaquismo se asocio a aumento de perdida de la extremidad en fumadores pero no tuvo relevancia estadísticamente significativa en cuanto a salvamento.

Las extremidades afectadas no presentaron predilección por alguna de las dos, un grado de lesión de 7 puntos de acuerdo a la literatura se asocia hasta un 30% de perdida de la extremidad, nuestro análisis no muestra correlación con este resultado ya que por arriba o igual a 7 la perdida de la extremidad fue 13% con un salvamento de 39% en comparación con menos de 7 la perdida fue de un 13% con un 34% de salvamento de la extremidad, sin una diferencia estadística significativa.

Si consideramos que para obtener el valor de 7 se necesitan por lo menos 2 de 3 de los vasos tibiales enfermos: que es igual a la oclusión total de 2 de los vasos tibiales, este resultado aumenta considerablemente la posibilidad de pérdida de la extremidad.

Nuestro análisis estadístico nos mostró que con un valor de 5 (promedio de oclusión de un solo vaso) aumenta la perdida de la extremidad hasta en un 83% en igual o mayor a 5 y de 16% para menores de 5 con significado estadístico.

Los vasos tibiales presentaron una mayor predilección por afectar el vaso tibial posterior, con relación importante entre salvamento y perdida, de acuerdo grado a la lesión mayor para tibial posterior valores por arriba de 2.5 se asociaron a perdida de 50% y de salvamento de extremidad de un 33%, confirmando su importancia como vaso de salida para la revascularización distal en cirugía de salvamento, para la tibial anterior la perdida de extremidad 66% con un salvamento de 17% y peronea de 30% y salvamento 16%. Resultados muy parecido a lo que reporta la literatura mundial.

De los procesos de derivación. Los procedimientos de revascularización representaron el 23% de salvamento de extremidad, simpatectomía 8.6%, simpatectomía mas amputación dedos 8.6%, derivación arterial mas amputación dedos 4%, derivación arterial mas simpatectomía 13% y a pesar de cirugía de derivación perdida de extremidad en un 26%.

Los injertos utilizados el autologo demostró un 64% de salvamento de extremidad, los sintéticos de PTFE del 5% y los compuestos de 5%, demostrando las ventajas de la vena como un material en cirugía de revascularización en pacientes diabéticos.

Las anastomosis proximales de femoral común aumentaron el salvamento de extremidad 47%, y de las anastomosis distales la tibial posterior se asocio a un salvamento de extremidad a 47% contra un 23% cuando la anastomosis fue a poplitea.

TESIS COM  
FALLA EN REVISAR EN

ESTA TESIS NO SATISFACER  
A LA COMISIÓN

## CONCLUSIONES:

Es difícil contar en nuestro medio con una escala de gravedad y mal pronóstico para la revascularización en pacientes con pie diabético ya que siempre se requiere estudiar al paciente de forma global, edad, sexo, antecedentes, el tiempo de evolución de la diabetes y sus complicaciones, enfermedades asociadas y la posibilidad de rehabilitación.

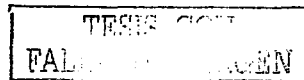
Esta escala propuesta por Toursarkissian no dista mucho de ser una buena alternativa para valorar nuestros procedimientos quirúrgicos de revascularización arterial para salvamento de extremidad, desafortunadamente no presenta valor estadístico significativo por el número de pacientes.

El contar un valor de 5 con significado estadístico es una opción que se puede utilizar en nuestro medio para planear nuestra cirugía, demostrando que el vaso de salida tibial posterior es aceptable y de buenos resultados en revascularización.

TESIS CON  
FALLA EN ORIGEN

## BIBLIOGRAFÍA:

- 1.- Karla M, et al. Limb salvage after successful pedal bypass grafting is associated with improved long-term survival. *Journal of Vascular Surgery* . Vol. 33 No. 1 January 2001. pp 6-15.
- 2.- Gewertz, B, et al. *Clínicas Quirúrgicas de Norteamérica. Arteriopatía oclusiva en miembros inferiores*. Vol.4.1997-pp 677-763.
- 3.- Rutherford R, et al. Standards for evaluating results of interventional therapy for Peripheral vascular disease. *Circulation* 1991. Vol.1.No 16: 142-151.
- 4.- Rutherford RB. Recommended standards for reports dealing with lower-extremity ischemia. *J Vasc Surgery* 2000;26:517-38.
- 5.- LoGerfo W. The Diabetic Foot. En Dean RH, S.T. Yao J, Brewster DC. *Current Diagnosis & Treatment in Vascular Surgery*. Appleton & Lange Connecticut, U.S.A. 1999.
- 6.- Díaz AR, Alcántara PA, Candia de la Rosa R, Segura FH, Alvarez AC, Castro VM, Velasco AP. Nuevas perspectivas en el tratamiento del pié diabético. *Rev Sanid Milit Mex* 1997; 46: 117-122.
- 7.- Arevalo GJ. Historia de la reconstrucción arterial del segmento femoropoplíteo. *Rev Mex Angiol* 1999; 22: 55-60.
- 8.- Taylor LM, Porter JM. Results of lower extremity bypass in the diabetic patient. *Semin Vasc Surg* 2002; 5: 226-233.
- 9.- Tennenbaum GA, Pomposelli FB Jr, Marcaccio EJ, Gibbons GW, Campbell DR, Freeman DV, Miller A, LoGerfo FW. Safety of vein bypass grafting to the dorsal pedal artery in diabetic patients with foot infections. *J Vasc Surg* 2000; 15: 982-990.
- 10.- Pomposelli FB Jr., Marcaccio EJ, Gibbons GW, Campbell DR, Freeman DV, Burgess AM, Miller A, LoGerfo FW. Dorsalis pedis arterial bypass: Durable limb salvage for foot ischemia in patients with diabetes mellitus. *J Vasc Surg* 2001; 21: 375-384.



- 11.- Darling RC III, Shah DM, Chang BB. Arterial reconstruction for limb salvage: Is the terminal peroneal artery a disadvantaged outflow tract? *Surgery* 2001; 118: 763-767.
- 12.- Darling RC III, Chang BB, Shah DM, Leather RP. Choice of peroneal or dorsalis pedis artery bypass for limb salvage. *Semin Vasc Surg* 2001; 10: 17-22.
- 13.- Isiklar MH, Kulbaski M, Mac Donald MJ, Lumsden AB. Infrainguinal bypass in end-stage renal disease: When is it justified? *Semin Vasc Surg* 2001; 10: 42-48.
- 14.- Fuente RB, Rev Cubana Angiol y Cir Vasc 2000;1(1):53-7
- 15.-Klevsgard R. 1 year follow-up quality of life study after hemodynamically successful or unsuccessful surgical revascularization of lower limb ischemia. *Journal of Vascular Surgery*. Vol. 34 No 1. January 2001. pp 505-509.
- 16.Toursarkissian B, et al. Angiographic scoring of vascular occlusive disease in diabetic foot: relevance to bypass graft patency and limb salvage. Vol 35 No. 3 March 2002,pp 494-500.
- 17.-Karacagil S, et al Angiographic runoff patterns in patients undergoing lower limb revascularization. *Acta Chir Scand* 1989; vol : 24 No. 5 pp 19-24
18. Shan D,et al.Durability of the tibial artery bypass in diabetic patients. *Am J.Surg*. Vol 156 No August 1988,pp 133-135.
19. Burger, D. A prospective randomized trial comparing vein with polytetrafluoroethylene in above-knee femoropopliteal bypass grafting. *Journal of Vascular Surgery*. Vol 32 No. 2 August 2000,pp 594-601.
20. AbuRahma A,et al. Prospective controlled study of PTFE versus saphenous vein in claudicant patients with bilateral above knee femoropopliteal bypasses. *Surgery*. Vol 126 No. 4,October 1999, pp 549-601.
21. Halloram B, et al. Tibial bypass using complex autologous conduit: patency and limb salvage. *Ann of Vasc. Surg*. October 2001.Vol.24.No. 3..

