

11276

18



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN 3 SUROESTE DEL DISTRITO FEDERAL  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
"DR. BERNARDO SEPÚLVEDA G"  
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI**

**RESULTADOS DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO  
DE LA ENFERMEDAD ARTERIAL OCLUSIVA  
FEMOROPOLITEA**

**T E S I S**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
LA ESPECIALIDAD DE:  
ANGIOLOGÍA Y CIRUGIA VASCULAR**

**P R E S E N T A:  
DR. OSCAR VERA DIAZ**

**EJEMPLAR UNICO**



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

México, D.F.

2002



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

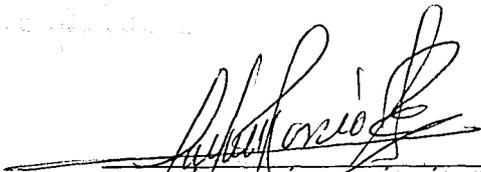
**DR. JOSE HALABE CHEREM.**  
**JEFE DE LA DIVISION DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN MEDICA.**  
**HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPÚLVEDA G".**  
**CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI**

**DR. CARLOS MARTINEZ LOPEZ.**  
**JEFE DEL SERVICIO DE ANGIOLOGIA Y CIRUGIA VASCULAR**  
**HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPÚLVEDA G"**  
**CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI.**  
**( ASESOR DE TESIS)**

**DR. BENJAMIN SANCHEZ MARTINEZ.**  
**TITULAR DEL CURSO DE ANGIOLOGIA Y CIRUGIA VASCULAR**  
**HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPÚLVEDA G."**  
**CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI.**  
**( ASESOR DE TESIS)**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Stamp: DIVISION DE EDUCACION E INVESTIGACION MEDICA  
Stamp: FACULTAD DE MEDICINA  
Stamp: U.



**DR. JOSÉ DE JESÚS GARCÍA PÉREZ.**  
**MEDICO ADJUNTO DEL CURSO DE ANGIOLOGIA Y CIRUGIA**  
**VASCULAR.**  
**HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPÚLVEDA G.**  
**CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI.**  
**(ASESOR DE TESIS)**

REGISTRADO  
10 OCT 2002  
MINISTERIO DE EDUCACION

**DR. VÍCTOR HUGO NAVARRO CEJA.**  
**MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE ANGIOLOGIA Y CIRUGIA**  
**VASCULAR.**  
**HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPÚLVEDA G.**  
**CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI.**  
**(ASESOR DE TESIS)**



**DR. JUAN MANUEL ROSALES JIMÉNEZ.**  
**MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE ANGIOLOGIA Y CIRUGIA**  
**VASCULAR.**  
**HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPÚLVEDA G.**  
**CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI.**  
**(ASESOR DE TESIS)**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**DEDICATORIA:**

**A DIOS, POR SU SABIDURÍA Y AMOR.**

**A MIS PADRES: MARIA DEL REFUGIO Y MAGDALENO POR SUS ORACIONES,  
CONFIANZA Y APOYO INCONDICIONAL.**

**A MI ESPOSA ANABEL POR SU AMOR Y COMPRESIÓN, POR EL TIEMPO QUE  
LE ROBE.**

**A MIS HERMANOS POR CREER EN MI.**

**A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS DE RESIDENCIA, POR TODOS ESOS  
MOMENTOS DE ANGUSTIA, DESESPERACIÓN Y FELICIDAD.**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**AGRADECIMIENTOS:**

**AL DR. CARLOS MARTÍNEZ LÓPEZ: POR SU PACIENCIA, APOYO, AMISTAD Y ENSEÑANZAS.**

**A MIS MAESTROS: DR SÁNCHEZ. DR GARCIA. DR NAVARRO. DR ROSALES. DRA QUEZADA. DRA BARRERA.**

**A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS DE RESIDENCIA: DR JIMÉNEZ. DR PERAZA, DR PEON. DR MUÑOZ. DR RUIZ. DR PIÑA. DR GONZALEZ Y. DR-GONZALEZ .**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## INDICE

<b>I.</b>	<b>Resumen.</b>	<b>Pág. 7</b>
<b>II.</b>	<b>Abstract.</b>	<b>Pág. 10</b>
<b>III.</b>	<b>Introducción.</b>	<b>Pág. 13</b>
<b>IV</b>	<b>Antecedentes.</b>	<b>Pág. 13</b>
<b>V.</b>	<b>Planteamiento del problema.</b>	<b>Pág. 23</b>
<b>VI.</b>	<b>Hipótesis.</b>	<b>Pág. 24</b>
<b>VII.</b>	<b>Objetivo.</b>	<b>Pág. 25</b>
<b>VIII.</b>	<b>Material y Métodos.</b>	<b>Pág. 26</b>
	a. Diseño del estudio.	
	b. Universo de trabajo.	
	c. Descripción de variables.	
	d. Selección de la muestra.	
	e. Procedimientos.	
<b>IX.</b>	<b>Resultados.</b>	<b>Pág. 30</b>
	a. Arteriografía preoperatoria e índice de Morton.	
	b. Permeabilidad a corto y largo plazo.	
	c. Anticoagulación.	
	d. Morbimortalidad.	
<b>X.</b>	<b>Discusión.</b>	<b>Pág. 36</b>
<b>XI.</b>	<b>Conclusiones.</b>	<b>Pág. 38</b>
<b>XII.</b>	<b>Bibliografía.</b>	<b>Pág. 39</b>
<b>XIII.</b>	<b>Cuadros y Graficas.</b>	<b>Pág. 44</b>

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **RESUMEN:**

**Introducción:** La enfermedad arterial oclusiva infrainguinal, constituye uno de los problemas mas comunes en la practica de la cirugía vascular . Los pacientes presentan síntomas de claudicación cuando la enfermedad es de gravedad moderada y afecta un solo segmento arterial. El riesgo de perdida de la extremidad suele ser bajo en este grupo de enfermos sin intervención, y el fracaso de la reconstrucción arterial efectuada para resolver la claudicación puede producir trombosis de segmentos arterial proximales y distales al procedimiento, con lo que la extremidad se vuelve inviable. Por tal motivo la reconstrucción arterial no es la primera opción de tratamiento en casos de claudicación a menos que, los síntomas verdaderamente limiten el estilo de vida del paciente.

**Objetivo:** Mostrar los resultaos obtenidos de la revascularizacion arterial infrainguinal en pacientes con claudicación incapacitante e isquemia critica.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Material y Métodos:** En el periodo comprendido entre Junio del 2000 y Febrero del 2002, en el servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital de Especialidades del Centro Medico Nacional Siglo XXI, se realizaron 42 procedimientos quirúrgicos de revascularización arterial infrainguinal en 39 pacientes, que presentaban claudicación incapacitante o isquemia crítica de las extremidades inferiores por Enfermedad Arterial Oclusiva Crónica, con rangos de edad de 41 a 96 años ( media de 68.5 años), 28 (71.79%) pacientes masculinos y 11 (28.20%) pacientes femeninos. Las variables que se determinaron fueron; factores de riesgo, clasificación de Fontaine, Índice TB, Arteriografía preoperatoria, Índice de Morton, Tipo de Injerto utilizado, permeabilidad, complicaciones y mortalidad.

**Resultados:** Se realizaron 42 derivaciones infrainguinales en 39 pacientes, 12 derivaciones por arriba de rodilla ( 8 PTFe y 4 VSI), y 30 por debajo de rodilla ( 15 PTFe y 15 VSI), el 45.3% de los pacientes se encontraba en estadio III de Fontaine y el 54.7% en estadio IV, el ITB en 24 pacientes fue menor de 0.3 y 11 pacientes en 0.3 a 0.5.

La permeabilidad obtenida a 1,6,12 y 18 meses fue del 76.1%, 64.2%, 54.7% y 52.3% respectivamente. La pérdida de extremidad a

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

1-6-12 y 18 meses fue del 14.2%(6), 9.5%(4), 9.5%(4) y 2.3%(1). La permeabilidad por arriba de rodilla con VSI fue del 100% vs. 62.5% con PTFe, y por debajo de rodilla la permeabilidad con VSI fue del 60% vs. 26.6% con PTFe.

**Conclusiones:** La revascularización directa del sector infrainguinal en pacientes con isquemia crítica o claudicación incapacitante es el procedimiento quirúrgico de elección, así mismo la utilización de VSI siempre que se encuentre disponible, es la técnica quirúrgica de elección, mostrando tasas de permeabilidad superiores a los injertos sintéticos tanto por arriba de rodilla como por abajo.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **ABSTRACT.**

**Introduction:** The infrainguinal arterial occlusive disease is one of the common problems in the vascular surgery practice. When the disease is of moderate level, the intermittent claudication is present and the affection is of one arterial segment in most of the cases. Without any intervention, the risk of amputation is far in this group of patients, but the thrombosis of the bypass causes alterations in the inflow and outflow arteries so the limb turns in a severe threaten state. That is the answer why the first line of treatment in patients with intermittent claudication is not the Surgery, nevertheless the symptoms limits the quality of life. Patients in Fontaine III or IV are at high risk of amputation.

**Objective:** Show the outcome of infrainguinal arterial revascularisation in patients with disabling intermittent claudication or critical limb ischaemia.

**Material and Methods:** Between June 2000 and February 2002 in the National Medical Center Speciality Hospital, Vascular Surgery Department,

México City were done 42 surgical revascularisation procedures, with disabling intermittent claudication or critical limb ischaemia and peripheral arterial occlusive disease. Their age were between 41-96 years old ( median 68.5 ), 28 male (71.79%) and 11 female ( 28.20%). Risk factors, Fontaine classification, and ankle/brachial index ( ITB), preoperative arteriography, Morton index, type of graft, patency, complications and mortality, were the variables in this study.

**Results:** 42 surgical revascularisation in 39 patient, in which 12 bypass above knee ( 8 PTFE and 4 saphenous vein ) and 30 below knee ( 15 PTFE and 15 with saphenous vein ). 45.3% of the patients were registered as Fontaine III and 54.7% Fontaine IV, the ITB were less than 0.3 in 24 patients and between 0.3-0.5 in 11 patients. The patency in 1,6,12 and 18 months were 76.1%, 64.2%, 54.7% and 52.3% respectively. The index of amputation in 1,6,12 and 18 monthts were 14.2%, 9.5%, 9.5% and 2.3% respectively. Comparing the patency between saphenous vein vs. PTFE above knee were 100% vs. 62.5% and 60% vs. 26.6% below knee.

**Conclusión:** In our study the infrainguinal surgical revascularisation in patients with critical limb ischaemia or disabling intermittent claudication is

**the procedure of choice, likewise the use of saphenous vein prove to be superior in patency than the synthetic graft above knee and below knee.**

## **ANTECEDENTES CIENTÍFICOS:**

La enfermedad arterial oclusiva infrainguinal constituye uno de los problemas más comunes en la práctica de la cirugía vascular. Los pacientes tienen síntomas de claudicación cuando la enfermedad es de gravedad moderada y afecta un solo segmento arterial. El riesgo de pérdida de la extremidad suele ser bajo en este grupo de enfermos sin intervención quirúrgica pero el fracaso de la reconstrucción arterial efectuada para resolver la claudicación puede producir trombosis de segmentos arteriales proximales o distales al procedimiento, con lo que la extremidad se vuelve inviable. Por tal motivo, la reconstrucción arterial no es la primera opción de tratamiento en casos de claudicación, a menos que los síntomas verdaderamente limiten el estilo de vida del paciente.

Los enfermos con oclusión arterial multisegmentaria con frecuencia manifiestan dolor en reposo, ulceración y gangrena. Estos signos indican flujo arterial inadecuado, aun en reposo, y presagian la pérdida subsiguiente de la

extremidad. Siempre que sea posible, debe plantearse la revascularización, para evitar dicha pérdida, a los paciente con estos signos y síntomas.

La claudicación intermitente fue descrita hace ya mas de 100 años, por veterinarios franceses en los caballos. Mas tarde fue objeto de estudio ya referida al hombre por Charcot y Erb, Openheim, Walton, Determan, Leriche y sobre todo Fontaine describiendo sus diferentes aspectos y sobre todo correlacionarla con la fase evolutiva de la enfermedad. Fontaine clasificó la insuficiencia arterial crónica en cuatro estadios: Estadio I existen lesiones arteriales pero ninguna o pocas manifestaciones clinicas. Estadio II lo que caracteriza a los enfermos es la claudicación intermitente, subdividiéndose en IIa aquellos con claudicación leve a mas de 150mts y IIb la claudicación se presenta a menos de 150mts de distancia. Estadio III en estos enfermos el sintoma principal es el dolor en reposo, agregado a lo anterior y Estadio IV aquí aparecen lesiones isquémicas que pueden ser muy diversas por profundidad, extensión y localización.

Hace 50 años que Kunlin, describió el uso de la vena safena autóloga invertida para la reconstrucción arterial del sector femoropopliteo provocada por aterosclerosis. En la actualidad esta técnica es ampliamente aceptada y utilizada tanto para los pacientes con claudicación incapacitante como para

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

aquellos con isquemia critica. Sin embargo a pesar de los importantes avances realizados en las últimas décadas, que ha llevado a un aumento significativo en las tasas de permeabilidad y salvamento de la extremidad, la cirugía femoropoplitea presenta una serie de problemas e inconvenientes todavía no resueltos tales como el tipo de prótesis a emplear, la elección del nivel de revascularización y sus resultados a corto y largo plazo lo que limita las indicaciones de este tipo de procedimientos.

Hay varias opciones disponibles para restaurar la continuidad arterial; pero la derivación con vena safena inversa es el procedimiento contra el cual se deberán comparar todas las demás técnicas infrainguinales. Creados a finales de los 40's, los injertos de derivación de vena safena inversa son un medio seguro y duradero para puentear las obstrucciones arteriales. El procedimiento es muy independiente respecto de la longitud del injerto o el diámetro del vaso de flujo de salida. Los excelentes resultados operatorios han hecho posible evitar amputaciones mayores en pacientes con marcado grado de isquemia y defectos tisulares extensos e incluso en situaciones clínicas que hace 10 años se consideraban insalvables.

De las diferentes técnicas empleadas en la revascularización del sector femoropoplíteo, la Endarterectomia ha sido prácticamente abandonada, siendo actualmente la derivación o bypass la técnica mas utilizada. Respecto a las técnicas Endoluminales, los resultados a mediano y largo plazo, obtenidos en este sector son inferiores a los de la cirugía, por lo que sus indicaciones se consideran solo en casos muy seleccionados: 1) lesiones segmentarias de la arteria aferente, 2) lesiones circunscritas a nivel de las anastomosis proximal o cuerpo proximal de las derivaciones con vena safena, 3) lesiones segmentarias en derivaciones en zonas de difícil acceso quirúrgico y 4) posterior a tratamiento fibrinolítico efectivo en el que se demuestra una estenosis significativa limitada de menos de 1 cm de longitud. Berkowitz y cols son defensores de la angioplastia con balón como primera opción en la estenosis critica de derivaciones venosas infrainguinales.

Existen sólo tres requisitos para que el procedimiento de derivación arterial tenga buenos resultados: flujo de entrada, flujo de salida y conductos adecuados. La arteriografía preoperatorio es esencial para planear los sitios para el flujo de entrada y de salida. El mapeo venoso por ultrasonografía duplex ha ganado aceptación generalizada para predecir que tan adecuado es el conducto.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Los injertos protésicos constituyen opciones aceptables respecto de un injerto autógeno cuando la arteria poplítea sobre la rodilla es conveniente para el flujo de salida. Algunos expertos han recomendado el uso preferente de un injerto protésico cuando la anastomosis distal puede colocarse sobre el nivel de la articulación de la rodilla. Rutherford y cols., prefiere emplear la vena safena interna cuando esta disponible; pero pueden plantearse argumentos contrarios lógicos. En primer término, se ha demostrado que la tasa de permeabilidad de los injertos de Dacron y PTFe es, en lo fundamental, equivalente a la de injertos venosos cuando la anastomosis distal se halla sobre la rodilla. Segundo, el uso de un injerto protésico permite conservar la vena para un procedimiento de derivación subsiguiente mas distal o para derivación de arterias coronarias. Tercero, la reconstrucción femoropoplitea protésica requiere dos incisiones relativamente cortas, lo que abrevia el periodo de recuperación.

La técnica de derivación in situ, concebida originalmente por los Dres; Rob y Hall en 1959, fue reintroducida y popularizada hace 20 años por los Dres; Leather y Karmody. La derivación in situ difiere de la derivación de vena safena inversa en lo que atañe a la dirección de la vena con respecto del flujo sanguíneo. En la técnica in situ, la vena se deja en su lecho original y se hace

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

que las válvulas venosas se tornen incompetentes. En esto consiste el riesgo principal de la técnica in situ, el proceso de destrucción de las válvulas venosas puede dañar el frágil endotelio venoso. Un segundo problema se origina al no ligar tributarias venosas, lo cual en el caso de tributarias grandes pueden causar fistulas arteriovenosas problemáticas en el postoperatorio y el secuestro del flujo sanguíneo que nutre la pierna.

Son varias las ventajas teóricas de la técnica in situ. Primera, que el extremo más amplio de la vena se anastomosa con la arteria de flujo de entrada de mayor diámetro, y el extremo menor de vena, con el vaso de flujo de salida de menor calibre. Esta ventaja puede parecer menos importante al realizar una derivación con la mayoría de los vasos mas distales, dado que la vena safena a nivel maleolar suele tener calibre relativamente grande. La segunda ventaja, consiste en que al dejar la vena en su lecho es posible conservar la nutrición de la pared venosa a través de la vasa vasorum. La tercera, es que las válvulas venosas en un injerto venoso invertido pueden funcionar como estenosis leves, cuya importancia hemodinámica se correlaciona con el flujo a través del injerto y el número de válvulas en serie. Estas aberraciones hemodinámicas pueden mejorarse al destruir las válvulas, ya que las valvas venosas normales

abiertas ofrecen mayor resistencia al flujo que las válvulas no invertidas destruidas.

La arteriopatía oclusiva infrapoplítea, común en diabéticos, con frecuencia ocasiona isquemia, que pone en riesgo la extremidad. El patrón habitualmente se caracteriza por lesiones estenóticas de la arteria poplítea distal y tibial proximal; es posible que la femoral superficial y la poplítea proximal se hallen notablemente libres de enfermedad.

La arteria tibial posterior distal constituye la primera opción para el flujo de salida en estos pacientes, ya que se comunica directamente con el arco del pie. La arteria tibial anterior, es la segunda opción para el flujo de salida en pacientes con pérdida de tejidos en el antepié. Sin embargo la arteria peronea no se comunica directamente con el antepié y puede relacionarse con menores probabilidades de cicatrización de heridas necróticas del pie. Rutherford y cols reservan el uso de la arteria peronea para enfermos que no tienen pérdida de tejidos del antepié o en quienes las otras arterias tibiales están ocluidas.

Las ramas de la arteria tibial posterior y las arterias plantares interna y externa, son sitios apropiados para el flujo de salida en tales circunstancias, la

rama plantar externa hace posible un mejor flujo de salida que la interna, porque se comunica directamente con el arco plantar. La arteria dorsal del pie es otro sitio de flujo de salida adecuado cuando se requiere flujo sanguíneo pulsátil en el antepié. Esta arteria puede ser el mejor sitio distal en diabéticos.

A pesar de los avances y depuración de técnicas quirúrgicas y los materiales empleados, poco se ha progresado en la prevención de las reestenosis y las oclusiones de estos procedimientos, principales causas de fallo de los mismos, que ocurre en un 30% de los casos en el primer año. El pronóstico de la permeabilidad de las reconstrucciones en el sector femoropoplíteo y distal es multifactorial. El factor predominante parece ser el del tipo de injerto utilizado, la localización de la anastomosis ya sea por encima o por debajo de la rodilla o distal, alteraciones de la coagulación, progresión de la enfermedad, desarrollo de hiperplasia intimal y por último, las manipulaciones cruentas sobre los vasos que favorecen estados trombogénicos.

La obstrucción precoz es la que se produce durante los primeros 30 días desde la cirugía. La obstrucción precoz de una derivación infrainguinal se ha descrito hasta en un 17% de los injertos realizados por encima de la rodilla y hasta un 25% de los realizados a la tercera porción de la arteria poplíteo o de

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

las arterias distales. En la mayoría de estos casos la trombosis del injerto se debe a un error en la técnica de ejecución o es debida al mal estado de los vasos distales. La tasa de salvamento de una extremidad alcanzada por cirujanos con pocos casos al año, es mucho menor que la conseguida por los cirujanos que realizan gran numero de casos. En varios estudios que realizan grandes series nacionales (EE.UU.), a través de sus registros vasculares se ha comprobado que los cirujanos que realizan mas de 10 derivaciones infrainguinales al año, tienen una menor tasa de fracaso en sus procedimientos que aquellos con menor numero de cirugías realizadas. La utilización indiscriminada de las derivaciones femoropoplíteas y distales en pacientes con isquemia crítica puede llevar a una alta tasa de fracasos, sobre todo en aquellos pacientes con lesiones isquémicas graves en el pie, o en aquellos con afectación aterosclerótica grave de los vasos arteriales distales. En estos pacientes la utilización de la escala descrita del consenso de la Sociedad de Cirugía Vascular, para determinar la gravedad de las lesiones distales apreciables en la arteriografía, se ha mostrado útil, como factor predictivo del fracaso de las derivaciones femorodistales; en pacientes con puntuación inferior a 7.5 la tasa de permeabilidad inmediata fue del 95% y para los pacientes con una puntuación mayor o igual a 7.5 la tasa de permeabilidad fue del 66%.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

La ausencia en la angiografía de arterias distales, asociada a un índice tobillo-brazo menor de 0.3 sugiere que la reconstrucción vascular es imposible y la amputación, del todo inevitable.

Morton y cols (1966) propusieron una clasificación en estadios o grados basándose en la angiografía. Para ello establecieron aspectos angiograficos bien definidos en el sector terminal de la arteria poplítea y su bifurcación, considerando la estenosis de su luz, que se evalúan con cifras que van de 0 a 4, en arteria poplítea baja, tibial anterior, tibial posterior y peronea: Luz totalmente abierta=4 puntos, luz vascular disminuida un 25%=3 puntos, disminución del 50% de la luz=2 puntos, disminución del 75% de su luz=1 punto y oclusión total =0 puntos, de acuerdo a este cálculo se distinguen tres periodos o fases; fase I: 16-12 puntos, fase II: 11-7 puntos y fase III: 6-0 puntos.

La amputación primaria estaría indicada en aquellos pacientes con isquemia crítica y contractura en flexión de la extremidad, en los pacientes que están postrados en cama, en aquellos con deterioro neurológico grave, en los que están en situación terminal, o en aquellos en que la sepsis o la gangrena de la extremidad extensa, hacen el salvamento de la extremidad imposible.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

La enfermedad oclusiva arterial crónica del segmento femoropoplíteo, representa la causa más frecuente de pérdida de las extremidades inferiores en pacientes con claudicación incapacitante e isquemia crítica. El manejo quirúrgico de revascularización directa en este tipo de pacientes ha sido demostrado en múltiples estudios, con tasas de salvamento de extremidad superiores al 80%. La utilización de injertos venosos autólogos ha sido hasta la actualidad el injerto de elección en este tipo de cirugías, con permeabilidad superior a la de injertos sintéticos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **HIPÓTESIS:**

### **HO (Nulidad)**

La revascularización directa infrainguinal con vena safena invertida tiene tasas de permeabilidad a largo plazo y salvamento de extremidad superiores a la de los injertos sintéticos, en pacientes con claudicación incapacitante o isquemia crítica de miembros inferiores.

### **H1 (Alternativa)**

La permeabilidad de los injertos venosos autólogos y el salvamento de extremidad a largo plazo en pacientes con claudicación incapacitante e isquemia crítica no muestra diferencia con los injertos sintéticos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **OBJETIVOS:**

1. Presentar las tasas de salvamento de extremidad con derivación infrainguinal en pacientes con enfermedad arterial oclusiva crónica del segmento femoropopliteo que presentan claudicación incapacitante o isquemia crítica de extremidades inferiores tratados en el servicio de Angiología y Cirugía Vascular HE CMN SXXI, IMSS en el periodo comprendido del 1 de Junio del 2000 a 28 de Febrero del 2002.
2. Comparar la permeabilidad de los injertos de vena safena invertida con la de los injertos sintéticos colocados a nivel femoropopliteo, en pacientes con claudicación incapacitante o isquemia crítica.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **MATERIAL Y MÉTODOS:**

### **DISEÑO DEL ESTUDIO:**

Se trata de un estudio observacional, comparativo y retrospectivo.

### **UNIVERSO DE TRABAJO:**

Se tomaron todos los pacientes que se detectaron por medio de la consulta externa del servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI del IMSS, y que fueron intervenidos quirúrgicamente de derivación femoropoplitea por claudicación intermitente o isquemia crítica en el periodo comprendido del 1 de junio del 2000 al 28 de Febrero del 2002.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES:

- a) **Independiente.** Enfermedad femoropoplitea en pacientes con claudicación incapacitante e isquemia crítica.
- b) **Dependiente.** Permeabilidad de injertos de vena safena invertida y de injertos sintéticos, colocados en posición femoropoplitea, en pacientes con claudicación incapacitante e isquemia crítica, por medio de exploración física, US doppler e Índice Tobillo-Brazo.
- c) **De confusión.** Enfermedad femoropoplitea aterosclerosa.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **SELECCIÓN DE LA MUESTRA:**

- a) **Tamaño de la muestra.** Se estudiaron 39 pacientes sometidos a derivación femoropoplítea con injerto de vena safena invertida o sintético.
  
- b) **Criterios de selección.**

**I. Criterios de inclusión:** Pacientes de ambos sexos, sin importar la edad y que se presentaron con claudicación incapacitante o isquemia crítica a la consulta externa del servicio de Angiología y Cirugía Vasculardel Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI del IMSS.

**II. Criterios de no-inclusión:** Pacientes con trauma vascular de extremidades inferiores y presencia de aneurisma femoropoplíteo.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## PROCEDIMIENTOS:

Se estudiaron todos los pacientes que por medio de la consulta externa del servicio de Angiología y Cirugía Vascular, se encontraron con claudicación incapacitante o isquemia crítica, que requería de tratamiento quirúrgico para lo cual fueron ingresados al servicio y se realizó estudio con laboratorio vascular no invasivo y arteriografía, con los cuales se determinó el vaso de entrada y salida para la colocación del injerto, previo consentimiento informado del paciente y siguiendo las normas y los estándares internacionales.

Después de la cirugía el paciente se mantiene bajo heparinización sistémica en un bolo de impregnación de 100U/Kg. de peso y posteriormente dosis de mantenimiento a razón de 20U/Kg. de peso por hora durante tres días, manteniendo el TPT en 70 a 90 segundos. Posteriormente se inicia anticoagulación vía oral con Acenocumarina a razón de 12mg el primer día, 8mg el segundo día y 4mg el tercer día, ajustando la dosis oral diaria de acuerdo al resultado del INR.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Se da seguimiento mensual en la consulta externa mediante la evolución clínica, temperatura del pie, presencia de pulsos y toma de índice tobillo-brazo.

Los resultados se graficaron utilizando las tablas de análisis de vida de Kaplan-Meyer.

## **RESULTADOS:**

En el periodo comprendido de Junio del 2000 a Febrero del 2002, en el Servicio de Angiología y Cirugía Vasculardel Hospital de Especialidades del Centro Medico Nacional Siglo XXI se realizaron 42 procedimientos quirúrgicos de revascularización directa en 39 pacientes, que presentaban Claudicación Incapacitante o Isquemia Crítica de las extremidades inferiores por Enfermedad Oclusiva Arterial Crónica, con rangos de edad de 41 a 96 años ( media 68.5 años), 28 ( 71.79%) pacientes del sexo masculino y 11 (28.20) pacientes del sexo femenino. Las variables que se determinaron fueron los factores de riesgo; hipertensión arterial sistémica 22 (56.41%),

diabetes mellitus 19 (48.71%), tabaquismo 31 (79.48%), cardiopatía isquémica 14 (35.89%), dislipidemia 4 (10.25%)      ataque isquémico transitorio o EVC previo con recuperación 5 (12.82) en escala de ranking I a II, sedentarismo 15 (38.46%), EPOC 4 (10.25%) y obesidad 2 (5.12%). Según la clasificación de Fontaine el 53.8% se encontraban en estadio III y el 46.1% en estadio IV. El Índice T/B se realizó en el 89.7% de los pacientes ( 24 pacientes con ITB menor de 0.3 y 11 pacientes de 0.3 a 0.5), la arteriografía preoperatorio se realizó en el 87.1% de los pacientes y se determinó el índice de Morton en fase I (16-12 puntos) 4 pacientes, fase II ( 11-7 puntos) 14 pacientes y fase III ( menos de 6 puntos) 16 pacientes. El 28.5%(12) del total de las derivaciones fueron colocados por arriba de rodilla, el 33.3%(4) se utilizó vena safena invertida y en el 66.6%(8) se utilizó el PTFe. El 71.4%(30) del total de las derivación fueron colocadas por abajo de rodilla, de las cuales el 50% (15) fueron realizadas con VSI ( 10 a la 3ra porción de la arteria poplítea, 2 a la arteria TA, 2 a TTP y 1 a la arteria peronea) y 50% (15) con injerto sintético ( 12 a la 3ra porción de la arteria poplítea, 2 a TTP y la TA). Se determinó el salvamento de extremidad y la permeabilidad a 1 y 18 meses, complicaciones y mortalidad.

## **Arteriografía Preoperatoria e Índice de Morton:**

La arteriografía preoperatoria se realizó en el 89.7% de los pacientes sometidos a revascularización distal, en la cual se determinó el vaso de flujo de entrada y vasos de flujo de salida, así como segmentos afectados, y el Índice de Morton se determinó para valorar la posibilidad de revascularización directa y el pronóstico del mismo. Se encontró en Fase I (16-12 puntos) a 5 pacientes (14.28%), en Fase II (11-7 puntos) a 14 pacientes (40.0%) y en Fase III (< de 6 puntos) a 16 pacientes (45.72%).

Según el Índice de Morton, el 45.72% (16) de los pacientes con menos de 6 puntos, no eran candidatos a revascularización directa, ya que presentaban aparente obliteración total del segmento poplíteo y de vasos tibioperoneos. A estos 16 pacientes fueron sometidos a exploración poplíteo baja y realización de arteriografía transoperatoria, encontrándose uno o dos vasos de flujo de salida adecuados, realizándoseles a los 16 pacientes revascularización directa. Se concluyó que el Índice de Morton es solo subjetivo, ya que en ocasiones no se visualizan vasos arteriales distales en la arteriografía preoperatoria, por bajo flujo distal secundario a obstrucciones segmentarias proximales, por lo que se recomienda en estos casos, someter al paciente a exploración poplíteo baja y

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

realización de arteriografía transoperatoria y determinar si tiene vasos de flujo de salida adecuados para la revascularización directa.

### **Permeabilidad:**

La permeabilidad global a un mes fue del 76.1%(32), con una trombosis temprana de la derivación del 21.4%(9) de los cuales el 60%(6/10) termino en amputación temprana de la extremidad y el salvamento de extremidad fue del 80.9% de los casos. La permeabilidad a 6,12 y 18 meses fue del 64.2%(27), 54.7%(23) y 52.3%(22) de los casos respectivamente.

La permeabilidad a largo plazo de las derivaciones que se realizaron por arriba de rodilla 4 con VSI y 8 con injerto sintético PTFe, el 75% se encuentra permeable, el 100%(4/4) de las realizadas con VSI y el 62.5%(5/8) de las realizadas con PTFe. La trombosis tardía del injerto se presento en el 25% de los casos a este nivel a lo largo de 18 meses.

La permeabilidad a largo plazo de las derivaciones que se realizaron por debajo de rodilla 30 en total 15 con VSI y 15 con injerto sintético de PTFe, se encuentra permeable el 43.3% del total (13/30) de estas derivaciones. Nueve

(60%) de las 15 derivaciones realizadas con VSI se encuentran permeables y 4(26.6%) de las 15 derivaciones realizadas con injerto sintético de PTFe se encuentran permeables.

### **Anticoagulación:**

A todos los pacientes sometidos a cirugía de derivación femoropoplitea por enfermedad oclusiva crónica del sector femoropopliteo, se les administró 100U/Kg. de heparina intravenosa en dosis única en el transoperatorio, y posteriormente se mantuvo infusión de heparina a dosis 20U/Kg/hr durante 72hrs, manteniendo TPT 2.5 veces al doble del nivel basal y posteriormente iniciando cruce con anticoagulación oral ( Acenocumarina ) ajustando la dosis hasta conseguir un INR de 2.5 a 3. Todos los pacientes se mantuvieron anticoagulados.

### **Morbi-mortalidad:**

Se realizaron un total de 15 (35.7%) amputaciones a lo largo de 18 meses, 6 amputaciones tempranas y 9 tardías, a causa de trombosis del injerto. La

trombosis temprana del injerto se presentó en el 23.8% de los casos y 23.3% tardíamente.

La infección de la herida quirúrgica se presentó en el 16.6%(7/42) de los casos, linfocel en el 4.76%(2/42).

Se presentaron 4 (10.2%) defunciones tempranas (menos de 30 días) uno por falla orgánica múltiple y 3 secundarios a infarto agudo del miocardio. La mortalidad tardía fue del 7.69% (3), IAM, EVC y otro por descompensación metabólica, con una mortalidad global a lo largo de 18 meses del 17.9% y una supervivencia del 82.05% de los pacientes.

## DISCUSIÓN:

Para comenzar la discusión, creemos necesario comentar que la tasa de fracasos de las derivaciones femoropopliteas por enfermedad oclusiva crónica del sector femomoropopliteo, depende de múltiples variables, además de las que se puedan solucionar por métodos de control pre y transoperatorios. Los errores técnicos, la calidad de la vena y los factores reologicos, tienen gran importancia; pero todavía más importante tiene el adecuado flujo de salida distal, considerado como la verdadera primera causa de fracaso inmediato de las derivaciones femoropopliteas. La primera premisa para un buen pronóstico es la selección adecuada de los pacientes, que a pesar de que se han descrito diversas formas angiograficas para determinar la salida distal del flujo ( Ad Hoc Comunittee on Reporting Standart de la SVS/ISCVS y el Índice de Morton), sus resultados son contradictorios, presentándose trombosis inmediata.

Por otro lado, si pusiéramos reglas mucho más estrictas en la selección de pacientes para revascularización, cosecharíamos menos fracasos inmediatos a un precio de realizar un número mayor de amputaciones de primera intención. A pesar de todos los métodos de selección de pacientes, siempre deberá de resolverse a favor del paciente.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

La arteriografía preoperatorio es indispensable en todos los pacientes con claudicación incapacitante o isquemia crítica, para determinar la posibilidad de una revascularización directa. Así mismo recomendamos en aquellos pacientes que no sea posible visualizar vasos distales de salida en la arteriografía preoperatorio, someterlos a exploración poplítea baja y realización de arteriografía transoperatoria determinando directamente la permeabilidad u obstrucción distal. En nuestra experiencia, utilizando el Índice de Morton en la arteriografía preoperatorio, encontramos que en 16 pacientes que se encontraban en Fase III ( menos de 6 puntos ), sometidos a exploración poplítea baja y arteriografía transoperatoria, en el 100% se encontró uno o dos vasos de salida, logrando realizar la revascularización directa.

Hoy en día, nadie tiene ninguna duda sobre el papel que tiene la vena safena para la permeabilización del sector femoropoplíteo y distal, todas las publicaciones la señalan como el material de elección en la revascularización de las extremidades inferiores tanto arriba como por debajo de rodilla. Nuestros resultados coinciden con los reportados en la literatura, con una permeabilidad de la vena safena del 100% vs. 62.5% por arriba de rodilla y del 60% vs. 26.6% por debajo de rodilla, a largo plazo.

## **CONCLUSIONES:**

La enfermedad arterial oclusiva del sector infrainguinal, continua siendo una de las principales causas de consulta para el cirujano vascular, y tenemos la responsabilidad de ofrecer la mejor opción de tratamiento quirúrgico cuando este se requiera, individualizando a cada paciente. Los resultados obtenidos en este trabajo, demuestra y pone en claro que los injertos autologos con vena safena invertida es la mejor técnica quirúrgica para la revascularización directa, tanto por arriba como por debajo de rodilla en pacientes con isquemia critica o claudicación incapacitante. La permeabilidad global que obtuvimos a 18 meses del 52%, se debe principalmente a que los pacientes se encontraban en estadios avanzados de la enfermedad, con malos vasos de salida distal como lo demostro el Índice TB, Estadio de Fontaine y el Índice de Morton.

Los injertos sintéticos deben de tenerse como segunda opción en el tratamiento quirúrgico de revascularizacion directa, cuando no se disponga de injerto autólogo, presentándose hasta en el 30% de los casos, ya sea por cirugía coronaria de revascularizacion previa, reseccion quirúrgica y mala calidad de la vena.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## BIBLIOGRAFÍA:

- 1.- Kunlin J. Le traitement de l' arteritie oblitterante per la greffe veinesse. Arc Mal Coeur 1949;42:371
- 2.- Archie JP. Femoropopliteal bypass with either adequate ipsilateral reversed saphenous vein or obligatory Polytetrafluoroethylene. Ann Vasc Surg 1994;475-84.
- 3.- Mertens RA, O' Hara PJ, Hertzner NR. Surgery manegament of infrainguinal arterial prosthetic infections: review of a thirty-year experience. J Vasc Surg 1995;21:782-91.
- 4.- Lofberg AM, Lorelius LE, Karacagil S. The use of below-knee percutaneous transluminal angioplasty in arterial occlusive disease causing chronic critical limb ischaemia. Cardiovascular Intervent Radiol. 1996; 19:317-22.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

5.-Weaver FA, Comerota AJ, Youngblood M, Papanicolaou G. Surgical revascularisation versus thrombolysis for nonembolic lower extremity native artery occlusions: results of a prospective randomized trial. J Vasc Surg 1996; 24:513-23.

6.-Calligaro KD, Musser DJ, et.al. Duplex ultrasonography to diagnose farling arterial prosthetic grafts. Surgery 1996;120:455-9.

7.-Szilagyi DE, Hageman JH, Smith RF Elliot JP. Autogenous vein grafting in femoropopliteal atherosclerosis limits of its affectiveness. Surgery 1997;86:836-49.

8- Gupta AK, Bandyk DF, et.al. Natural history of infrainguinal vein graft stenosis relative to bypass grafting technique. J Vasc Surg 1997;25:211-25.

9- Rutherford RB, Baker JD, Ernst C, Johnston KW. Recommended standards for reports dealing with lower extremity ischemia. J Vasc Surg 1997;26:517-38.

10.antonen I, et al. Factors affecting the results affecting of Surgery for chronic critical leg ischemia. J Vasc Surg 1998;27:970-7.

11.- Tukiainen E, Biancari F, Lepantolo M. Deep infection of infrapopliteal Autogenous vein grafts-inmediate use of in leg salvage. J Vasc Surg 1998; 28:611-6

12.Veith FJ, Gupta SK, Ascher E, et.al. Six-year prospective multicenter randomized comparision of autologous saphenous vein and expanded Polytetrafluoroethylene graft in infrainguinal arterial reconstruction. J Vasc Surg 1999;3:104.

13.-Green R., Abbott WM. Prosthetic above-knee femoropopliteal bypass grafting: five-years of a randomized trial. J Vasc Surg 2000;31-3.

14.- Manju Kalra, Peter Gloviczki et al. Limb salvage after successful pedal bypass grafting is associated with improved long-term survival. J Vasc Surg 2001; 33: 1.

15.- Kathleen D. Gibson MD, Michael T. Caps MD et al. Identification of factors predictive of lower extremity vein graft thrombosis. J Vasc Surg 2001; 33.

16.- David K.W Chew MD, Michael S. Cont MD. Autogenous composite vein bypass graft for infrainguinal arterial reconstruction. J Vasc Surg 2001; 33:2

17.- Conte MS, Belkin M, Upchurch GR et al. Impact of increasing comorbidity on infrainguinal reconstruction: a 20-year perspective. Ann Surg 2001; 233:445-51.

18.- Gerald S. Triman MD, Spencer Copland. Wound infections involving infrainguinal Autogenous vein grafts: A current evaluation of factors determining successful graft preservation. J Vasc Surg 2001; 33:5.

19.- Leila Mureebe MD, Manny Moy MD, Erika Balfour MD. Calciphylaxis: A poor prognostic indicator for limb salvage. J Vasc Surg 2001; 33:6.

20.- Anne-Marie Lofberg MD, Sadeftin Karacagil MD, Christer Ljungman MD. Percutaneous transluminal angioplasty of the femoropopliteal arteries in limbs with chronic critical lower limbs ischemia. J Vasc Surg 2001.

21.- John B, Chang MD, Theodore A. Stein MD. Infrainguinal revascularization in octogenarians and septuagenarians. J Vasc Surg 2001.

22. – David K.W Chew MD, Christopher D. Owens MD et al. Bypass in the absence of ipsilateral greater saphenous vein: safety and superiority of the contralateral greater saphenous vein. J Vasc Surg 2002; 35:6.

23. – Paul B. Kreienberg MD, R Clement Darling MD. Early results of a prospective randomized trial of spliced vein versus Polytetrafluoroethylene graft with a distal vein cuff for limb-threatening ischemia. J Vasc Surg 2002; 35:2.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

# CUADROS Y GRAFICAS

**CUADRO No. 1 DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES POR EDAD Y SEXO.**

<b>SEXO</b>	<b>EDAD</b>	<b>40 - 60</b>	<b>61 - 80</b>	<b>Mayor de 80</b>
<b>Masculino</b>		12	15	1
<b>Femenino</b>		3	5	3
<b>Total</b>		15	20	4

## **CUADRO No. 2**

### **FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ENFERMEDAD FEMOROPOPLITEA**

<b>Tabaquismo.</b>	<b>31</b>	<b>79.4%</b>
<b>Hipertensión arterial.</b>	<b>22</b>	<b>56.4%</b>
<b>Diabetes mellitus.</b>	<b>19</b>	<b>48.7%</b>
<b>Cardiopatía isquémica.</b>	<b>14</b>	<b>35.8%</b>
<b>Sedentarismo.</b>	<b>15</b>	<b>38.4%</b>
<b>AIT.</b>	<b>5</b>	<b>12.8%</b>
<b>EPOC.</b>	<b>4</b>	<b>10.2%</b>
<b>Dislipidemia.</b>	<b>4</b>	<b>10.2%</b>
<b>Obesidad.</b>	<b>2</b>	<b>5.1%</b>

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**CUADRO No. 3**

**TIPO Y NIVEL DE LAS DERIVACIONES FEMOROPLOLITEAS.**

<b>NIVEL DE DERIV TIPO DE DERIV</b>	<b>ARRIBA DE RODILLA.</b>	<b>DEBAJO DE RODILLA.</b>
<b>VENA SAFENA INV.</b>	4	15
<b>PTFe.</b>	8	15
<b>TOTAL.</b>	12	30

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**CUADRO No. 4**

**CLASIFICACION DE FONTAINE .**

<b>Estadio I</b>	-	-
<b>Estadio IIa</b>	-	-
<b>Estadio IIb</b>	-	-
<b>Estadio III</b>	19	45.3%
<b>Estadio IV</b>	23	54.7%

**CUADRO No. 5****ÍNDICE TOBILLO / BRAZO**

<b>ITB.</b>	<b>No. PACIENTES.</b>	<b>%</b>
<b>0.3</b>	24	68.5%
<b>0.4 – 0.5</b>	11	31.5%
<b>Mayor de 0.5</b>	-	-
<b>Total.</b>	35	100%

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

CUADRO No. 6

ÍNDICE DE MORTON

ÍNDICE DE MORTON	No. PACIENTES.	%
FASE I ( 16 - 12 puntos)	4	11.7%
FASE II ( 11 - 7 puntos)	14	41.1%
FASE III ( menos de 6)	16	47.0%
TOTAL	34	100%

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

**CUADRO No. 7**

**PERMEABILIDAD A LARGO PLAZO DE LAS DERIVACIONES FEMOROPLOPLITEAS POR ARRIBA Y DEBAJO DE RODILLA.**

<b>TIPO DE DERIVACIÓN</b>	<b>ARRIBA DE RODILLA</b>	<b>DEBAJO DE RODILLA</b>
<b>VSI</b>	4/4 (100%)	9/15 (60%)
<b>PTFe</b>	5/8 (62.5%)	4/15 (26.6%)
<b>TOTAL</b>	9/12 (75%)	13/30 (43.3%)

**CUADRO No. 8**

**COMPLICACIONES POSTQUIRURGICAS MENOS DE 30 DIAS.**

<b>COMPLICACIONES</b>	<b>No. PACIENTES</b>	<b>%</b>
<b>Infección de herida.</b>	7	16.6%
<b>Trombosis de injerto.</b>	9	21.4%
<b>Linfocele.</b>	2	4.76%
<b>Amputación temprana.</b>	6	14.28%

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**CUADRO No. 9**

**PRINCIPALES CAUSAS DE MUERTE POSQUIRÚRGICA DENTRO DE LOS PRIMEROS 30 DÍAS.**

<b>CAUSA</b>	<b>No. PACIENTE</b>	<b>%</b>
<b>IAM</b>	<b>3</b>	<b>75%</b>
<b>FOM</b>	<b>1</b>	<b>25%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

*Una persona verdaderamente grande  
es la que nos brinda una oportunidad.*

*Paul Duffy*

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN