



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

11276

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA
"DR. ANTONIO FRAGA MOURET"

**MANEJO DE LAS LESIONES VASCULARES DEL
SEGMENTO POPLÍTEO: EXPERIENCIA DEL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE
CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"**

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALISTA EN:

ANGIOLOGÍA Y CIRUGÍA VASCULAR

P R E S E N T A

DR. EYMARD GAMEZ GAMEZ

**ASESOR ACADÉMICO
DR. ERICH CARLOS VELASCO ORTEGA**



MÉXICO, D.F. 2005

m347906



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.

**MANEJO DE LAS LESIONES VASCULARES DEL SEGMENTO
POPLÍTEO: EXPERIENCIA DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE
CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"**



Dr. Jesús Arenas Osuna
Jefe de División de Enseñanza e Investigación
Hospital de Especialidades de Centro Médico Nacional "La Raza"



Dr. Erich Carlos Velasco Ortega
Profesor Titular del curso de Angiología y Cirugía Vascular
Hospital de Especialidades de Centro Médico Nacional "La Raza"



Dr. Eymard Gámez Gámez

AGRADECIMIENTOS

A Dios:

Por darme la oportunidad de estar en esta profesión y por ser mi aliado y mi apoyo en los momentos difíciles en el transcurso de mi preparación como médico y por permitirme ser cada día una mejor persona.

A mis Padres:

Por darme la vida, por educarme y enseñarme que la disciplina y la perseverancia sin dejar la humildad te llevaran hacia tus metas en la vida.

A mi Esposa:

Por apoyarme siempre, de manera incondicional en las buenas y en las malas y alentarme en los tropiezos.

A mi hijo:

Por darme la alegría de toda persona en este mundo anhela, que es la de ser padre, y que me compromete a ser una mejor persona para que en un futuro vea en mí a un ejemplo a seguir.

RESUMEN.

Título: Manejo De Las Lesiones Vasculares Del Segmento Poplíteo:
Experiencia Del Hospital De Especialidades Del Centro Médico Nacional
"La Raza"

Objetivo: Determinar tratamiento de las lesiones vasculares poplíteas en nuestro centro.

Material y método: Diseño observacional, retrospectivo, transversal, descriptivo, abierto del 1 de Marzo de 2003 al 30 de junio de 2004, pacientes egresados del Servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital de Especialidades de Centro Médico Nacional "La Raza".Evaluando: genero, edad, mecanismo de lesión, tiempo de evolución, estado hemodinámico, segmento anatómico, lesiones asociadas, tipo de reparación, morbilidad.

Método estadístico descriptivo

Resultados: Se egresaron 8 pacientes, 15 lesiones(8 arteriales y 7 venosas),masculinos, de 21 a 48 años, trauma penetrante, tiempo de evolución promedio de 46.12 h, hemodinamicamente estables; 10 lesiones de poplíteo baja (5 venas y 5 arterias), 3 en poplíteo media (2 arteriales y 1 venosa), dos de poplíteo alta (una vena y una arteria); lesión neurológica(4); lesión ósea (dos); una lesión de hemitórax derecho; el tratamiento quirúrgico fue: 6 interposiciones de injerto de safena invertida contralateral a arteria poplíteo, una interposición de vena safena invertida contralateral entre arteria poplíteo baja y tronco tibioperoneo, una anastomosis termino-terminal de arteria poplíteo media; Manejo de lesiones venosas: 4 interposiciones de vena safena, 3 rafiás laterales, fasciotomías en todos los pacientes con evolución mayor a 6 horas. Síndrome isquemia reperfusión en 7 casos, 2 síndromes compartimentales, 2 infecciones de fasciotomías, trombosis venosa profunda, una amputación secundaria.

Conclusión: El salvamento de la extremidad depende del tiempo de isquemia, mecanismo de lesión, severidad de la isquemia, resucitación adecuada y la reparación quirúrgica.

Palabras clave: Segmento vascular poplíteo, lesión, manejo.

ABSTRACT.

Title: Popliteal vascular injuries management: Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional "La Raza" experience.

Objective: To determine the treatment of vascular popliteal injuries in our center.

Material and method: A retrospective, observational, transversal, descriptive, open design between March 1st 2003 and June 30th. 2004, patients discharged at the Angiology and vascular surgery service Hospital de Especialidades "Centro Médico Nacional La Raza" was made. The items were: gender, age, injury mechanism, ischemia time, hemodynamic conditions, and kind of surgery, postoperative complications.

A descriptive statistical method was made

Results: 8 patients with 15 popliteal vascular segment (8 arterials and 7 vein) were discharged, all male, age between 21 to 48 years old, all penetrant trauma, the main time of ischemia was 46.12 h, with a range of 6 hours to 12 days, the hemodynamic conditions were good, the level of the popliteal injury was, 10 lower popliteal segment (5 vein and 5 arterial), 3 medium popliteal (2 arterial and 1 vein) 2 upper popliteal segment (1 vein and 1 arterial), neurological injury in 4 patients, bone injury in 2 patients, one right thoracic injury, the management was, vein graft interposition in 4 arterial injuries, 3 vein lateral suture, fasciotomies were performed in all patients with delay of revascularization more than 6 hours, 7 patients had ischemic reperfusion injury, 2 compartmental syndromes, 2 fasciotomies infections, 1 secondary amputation, 1 patient with deep venous thrombosis.

Conclusions: The limb salvage depend on several factors like delay of revascularization, injury mechanism, resuscitation and injury surgical repair,

Key words: injury, popliteal segment, management

ANTECEDENTES CIENTIFICOS.

La lesión de los vasos poplíteos se ha reconocido como la de mayor amenaza para la extremidad de las lesiones vasculares periféricas a lo largo del estudio del trauma vascular (6). Las lesiones de la arteria poplítea son poco comunes pero se ha asociado con rangos pobres de salvamento de la extremidad (2), las lesiones de arteria poplítea constituyen 20% de las lesiones arteriales en el campo de batalla, y el 5 a 10 % de las heridas civiles. El trauma penetrante es el más común, pero dependiendo de la fuente del paciente del 25 al 50% de estas lesiones son causadas por trauma directo. La ligadura se mantuvo como manejo estándar de las lesiones arteriales de las extremidades durante la Primera y Segunda Guerra Mundial y como la medida más segura para evitar la muerte por exanguinación, choque o infección (6). En el reporte clásico de De Bakey y Simeone de 2471 lesiones vasculares durante la Segunda Guerra Mundial con el tratamiento estándar de ligadura de las arterias poplíteas lesionadas resulto en un porcentaje de amputación de la extremidad de 72.5% de los casos, el más alto de cualquier extremidad. (6). Aunque en las extremidades salvadas, la ligadura de la arteria, dejó problemas significativo de discapacidad neurológica y funcional. La reparación de la

arteria poplítea fue realizada en gran escala en la Guerra de Corea, y el porcentaje de amputación fue solamente de 32.4%. Manejo similar se realizó durante la Guerra de Vietnam presentando solo 29.5% de porcentaje de amputación, demostrando claramente la superioridad de la reparación sobre la ligadura de la arteria poplítea.

La lesión de arteria poplítea conlleva a amputación con mayor frecuencia que cualquier otra lesión arterial, el rango de amputación de 12.7% se documenta en una serie civil de 110 lesiones arteriales poplíteas tratadas en una institución en un periodo de 14 años (8). El rango de amputación por trauma penetrante fue de 9% comparado con 24% del trauma directo (8). La lesión venosa ocurre con mayor frecuencia junto con lesión arteria poplítea, y se presenta de manera aislada en un 5 a 10% de los casos (6). La lesión de los vasos poplíteos requiere de transporte rápido a la sala quirúrgica, inducción de anestesia general, preparación quirúrgica, reparación quirúrgica, realización de fasciotomías (cuando este indicado), manejo del síndrome de reperfusión, para optimizar el salvamento de la extremidad (6).

MATERIAL Y MÉTODO.

Diseño: Observacional, retrospectivo, transversal, descriptivo, abierto.

Se realizó una revisión retrospectiva en la cual se incluyó a todos los pacientes con diagnóstico de lesión de arteria y/o vena poplítea, en un periodo comprendido, entre el 1 de Marzo de 2003 y el 30 de junio de 2004, y que fueron manejados en el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital de Especialidades de Centro Medico Nacional "La Raza".

Las variables estudiadas fueron:

- Genero.
- Edad.
- Mecanismo de lesión.
- Tiempo de evolución,
- Estado hemodinámico del paciente,
- Nivel de la lesión poplítea.
- Lesiones asociadas.
- Tipo de reparación.

- **Complicaciones postoperatorias (síndrome de reperfusión, síndrome compartimental, infección de fasciotomías o de herida quirúrgica, amputación).**

Se realizó análisis estadístico descriptivo.

RESULTADOS

Se egresaron en el periodo del 1 de Marzo 2003 al 30 de junio del 2004 ocho pacientes con lesión vascular del segmento poplíteo, candidatos a manejo quirúrgico de urgencia, los cuales presentaron 15 lesiones del segmento poplíteo (8 arteriales y 7 venosas)

Todos pacientes fueron del sexo masculino, con un rango de edad de 21 a 48 años (con edad promedio de 34.1 años). (Tabla 1).

sexo	masculino	n = 8
	femenino	n = 0
Edad	rango	21-48 años
	promedio	34.1 años

Tabla 1. Edad y género.

El mecanismo de lesión fue en todas trauma penetrante, la mayoría por herida por proyectil de arma de fuego (HPAF), 87.5% (n = 7) y 12.5% por arma punzo cortante (n = 1). (Tabla 2, figura 1).

Mecanismo de lesión	penetrante	n = 8
	cerrado	n = 0

Tabla 2. Mecanismo de lesión



Figura 1. Muestra imágenes de los dos tipos de lesión encontrado, a la izquierda una herida por proyectil de arma de fuego, y a la derecha una lesión por objeto punzo cortante.

El tiempo de evolución fue en promedio de 46.12 h con un rango de 6 horas (n = 2) (25%) a 12 días en un paciente quien presentó lesión en tórax por HPAF, hemotórax retrasando su manejo de revascularización de la extremidad (n = 1) (12.5%), cayendo la mayoría de los pacientes en un rango de 9 a 18 h. (n = 5) (62.5%). (Tabla 3).

Tiempo de evolución	rango	6 horas a 12 días
	promedio	46.12 horas

Tabla 3. Tiempo de evolución de la lesión al momento de la revascularización.

El estado hemodinámico fue al momento de la valoración inicial (la cual fue en el servicio de extensión hospitalaria, a donde se remiten los pacientes de los hospitales de segundo nivel de atención médica para su

valoración) por nuestro servicio estable excepto en un paciente el cual presento hipotensión (TA 90/50 mmHg.).

Los niveles de lesión fueron 10 lesiones de poplítea baja (66.6%,5 venas y 5 arterias), 3 lesiones de segmento poplíteo medio (20 %, 2 lesiones arteriales y 1 venosa), dos lesiones poplíteas alta (13.3%, una vena y una arteria), (tabla 4).

Se encontró lesión neurológica (caída de antepié) en 4 pacientes (50%), lesión ósea (fractura de fémur) en 2 pacientes (25%) y uno con lesión de hemitórax derecho presentando hemoneumotórax derecho ya tratado al momento de nuestra valoración mismo que se presento con 12 días de evolución de la lesión (12.5%).(tabla 5, gráfica 1)

Nivel de lesión	Numero de lesiones	Tipo de lesión	%
Poplítea baja	10	5 arterias y 5 venas	66.66%
Poplítea media	3	2 arterias y 1 vena	20%
Poplítea alta	2	1 arteria y 1 vena	13.33%
	15	8 arterias y 7 venas	100.00%

Tabla 4. Nivel de Lesión.

Lesiones asociadas	Numero	Porcentaje
Lesión neurológica	4	50%
Lesión ósea	2	25%
Otras (hemotórax)	1	12.50%
Total	7	88%

Tabla 5. Lesiones asociadas.

La reparación quirúrgica consistió en interposición de injerto de safena invertida contralateral a arteria poplítea en 6 lesiones arteriales (75%), una interposición de vena safena invertida contralateral entre a. poplítea baja y tronco tibioperoneo con ligadura de arteria tibial anterior (12.5%), y una anastomosis termino-terminal de arteria poplítea media. El manejo de las lesiones venosas fue: interposición de injerto de vena safena en 4 lesiones (57.14%) y 3 rafias laterales de vena poplítea (42.85%), se realizo fasciotomías en todos los pacientes con evolución de más de 6 horas(n = 6, 75%), los 2 restantes uno fue referido a nuestra valoración ya con fasciotomías y el otro paciente tenia una evolución de 6 horas. (tabla 6, figuras 2, 3 y 4).

ARTERIAL	Numero
Interposición de safena invertida contralateral	7
Anastomosis termino-terminal	1
VENOSA	
Interposición de safena contralateral	4
Rafia lateral	3
FASCIOTOMIAS	6

Tabla 6. Tipo de reparación.

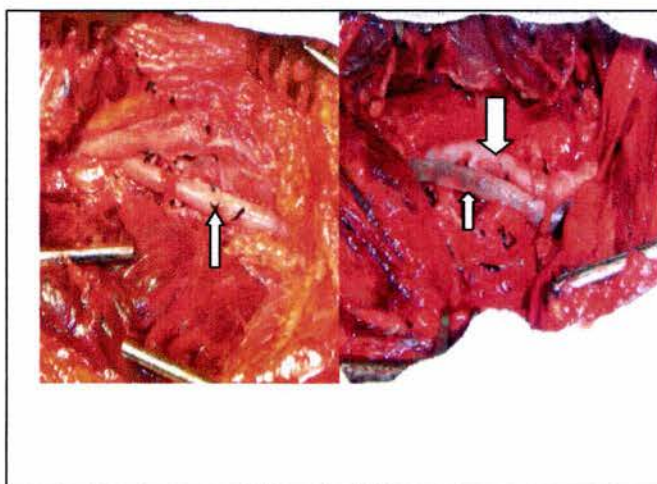
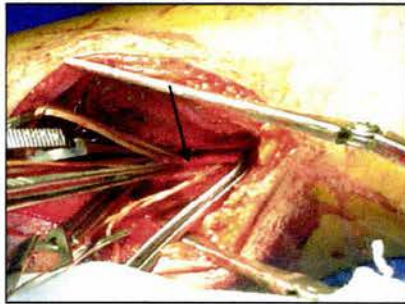


Figura 2. Izquierda, interposición de Injerto de vena safena invertida a arteria poplítea media. Derecha en arteria y vena poplítea media ambas con abordaje posterior.

A



B.



C.



Figura 3. Muestra una lesión por HPAF(A), con lesión de solo la arteria poplítea baja (B), al cual se le realizó resección de la lesión de la arteria y anastomosis termino-terminal (C).



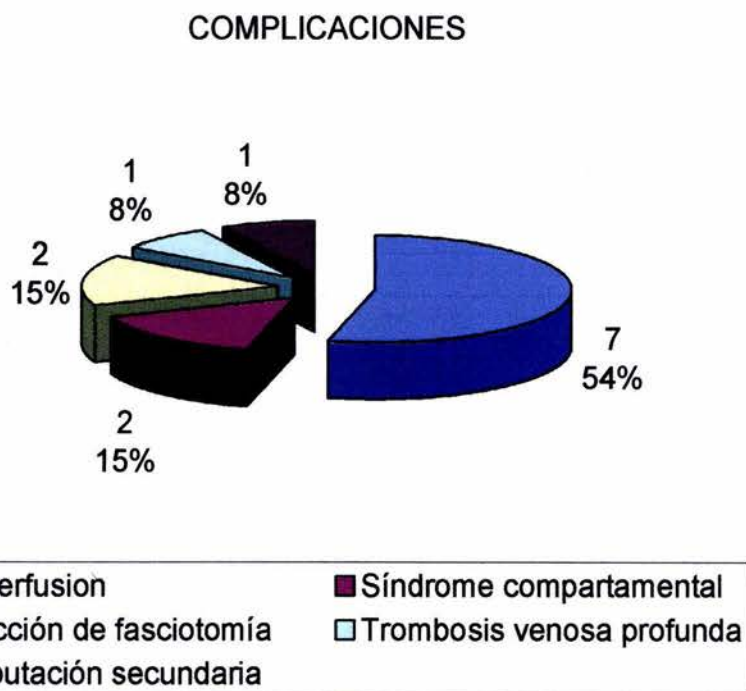
Figura 4. Segmento de arteria poplítea baja con lesión por HPAF.

En las complicaciones encontradas en nuestro estudio fueron las siguientes: se presentó reperfusión en 7 pacientes (87.5%), 2 síndromes compartimentales por clínica (25%) 2 infecciones de fasciotomías (25%), y se realizó 1(12.5%), una trombosis venosa profunda (12.5%) una amputación secundaria por cambios isquémicos irreversibles posreperfusión. (tabla7).

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

COMPLICACIONES	Numero	Porcentaje
Reperusión	7	53.84%
Síndrome compartimental	2	15.38%
Infección de fasciotomía	2	15.38%
Trombosis venosa profunda	1	7.70%
amputación secundaria	1	7.70%
TOTAL	13	100.00%

Tabla 7. Complicaciones del manejo



Grafica 1. Complicaciones de la revascularización.

DISCUSIÓN.

Las lesiones de la arteria poplítea fueron de 12 % de todas las lesiones arteriales en la Primera Guerra Mundial, 20% en la Segunda Guerra Mundial, 26% en la Guerra de Corea, y 21.7% de todas las lesiones arterias de las tropas estadounidenses en la Guerra de Vietnam. En la población civil el trauma cerrado es de 20% al 75% de todos los casos. Las lesiones de la arteria poplítea son del 19% de todas las lesiones de las extremidades y tiene una incidencia del 5.6 por 1000 en el trauma penetrante y de 1.6 por 1000 en los casos de trauma cerrado (1, 3, 5,6).

El manejo quirúrgico de la lesión vascular reportado en la literatura es obviamente la debridación del tejido venoso o arterial dañado hasta encontrar tejido vascular normal, realizar anastomosis termino-terminal si no hay tensión, pero cuando la pérdida vascular es mayor a 2cm no es posible, lo mejor es realizar una interposición de injerto, preferentemente usando vena safena invertida contralateral, para preservar el flujo de salida venoso de la extremidad lesionada; aproximadamente 10% al 15% de las lesiones se les puede realizar arteriorrafia lateral, la cual requiere de una laceración limpia menor al 30% de la circunferencia del vaso; Colocación

de parche de vena para evitar la resección y hasta minimizar el riesgo de estenosis(1,2,3,4,6).

En nuestro reporte todos los casos fueron por trauma penetrante, la mayoría por lesión por herida de proyectil de arma de fuego (HPAF); se realizó abordaje posterior en 4 de los 8 pacientes, 1 abordaje de poplítea alta 3 abordajes poplítea baja; el manejo de las lesiones fue similar al descrito en la literatura mundial y apegado a las recomendaciones de manejo, siendo la mayoría de los casos interposición de injerto de vena safena invertida contralateral, no se utilizó injerto protésico, solo una resección y anastomosis termino-terminal, en todos los casos se reparó la vena (la cual se presentó como lesión asociada a la lesión arterial en un 87.5% superior al lo reportado por Abdul Majeed Dar et al (1)de 32%), no se colocó parche de vena en ningún caso.

Se realizó fasciotomías en todos los pacientes con lesión mayor a 6 horas o con datos clínicos de síndrome compartimental, lo cual coincide con las recomendaciones descritas por otros autores en trauma vascular (6).

Las complicaciones presentadas comparadas con los reportes recientes fueron en cuanto a infecciones menor a lo reportado en (1) (12% vs. 24%), no se presentó oclusión temprana del injerto.

Se realizó amputación secundaria en un paciente (12.5%) fue mayor al reportado por A. Majeed et al (1) pero dentro de los rangos de los porcentaje de amputación reportados en la literatura (6).

En algunos estudios se ha reportado mortalidad del 5% (7), la mortalidad en este estudio fue de cero.

Conclusión: El manejo de lesiones poplíteas constituye un reto para el cirujano vascular, ya que el salvamento de la extremidad depende de varios factores como son: tiempo de isquemia, el mecanismo de lesión, la severidad de la isquemia, la resucitación adecuada, la reparación quirúrgica urgente de la lesión, siendo los dos últimos los únicos factores corregibles que pueden mejorar el rango de salvamento de la extremidad.

BIBLIOGRAFIA.

1. Abdul Majeed Dar, MCh, Abdul Gant Ahanger, MCh, Rauf Ahmad Wani, MS y cols.; Popliteal Artery Injuries: The Kashmir Experience; J Trauma. 2003; 55: 362-365
2. Nair, R Abdool-Carim, A. T. O. ; Robbs, J. V ; Gunshot Injuries of the popliteal artery ; A of Surg 2000:87: 602-602.
3. Degiannis, E. MD, FRCS; Levy, R:D: MD; FCS(SA); Sofianos, C. MD, FCS(SA) y cols ; Arterial Gunshot Injuries of the Extremities : A South African Experience.
4. Robin Gupta MD, Paul Quinn MD, Sudhakar Rao MD, Kishore Sleunaire MD; Popliteal Artery Trauma, A Critical Appraisal of an uncommon Injury; Injury, I. J. Care Injured: 2001: 32: 357-361.
5. H: M: Hafez, PhD, FRCS, J. Woolgar, FRCS, J. V. Robbs, ChM, FRCS.; Lower extremity arterial injury: Results of 550 cases and review of risk factors associated with limb loss; J Vasc Surg. 2001; 33:1212-9.
6. Eric R Frykberg, MD. FACS; Popliteal Vascular Injuries; Surgical Clinics Of North America; 2002: 82: 67-89.

7. Melton, Sherry M. M.D.; Croce, Martin A. M.D.; Patton, Joe H. Jr. M.D.; Pritchard, F. Elizabeth M.D.; Minard, Gayle M.D.; Kudsk, Kenneth A. M.D.; Fabian, Timothy C. M.D.; Popliteal Artery Trauma: Systemic Anticoagulation and Intraoperative Thrombolysis Improves Limb Salvage; *Annals of Surgery*, 1997, 225, 518-529.
8. Erwin R. Thal, MD, William H. Snyder III, MD., Malcom O. Perry, MD. *Vascular injuries of the extremities*. R. Rutherford 4th. Ed.; Saunders. 1 pp.713-733.

ANEXO 1

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL
"LARAZA".

SERVICIO DE ANGIOLOGIA Y CIRUGIA VASCULAR

FORMATO DE RECOLECCION DE DATOS.

NOMBRE:

AFILIACION

EDAD

SEXO

1. FECHA DE INGRESO

2. MECANISMO DE LESION:

- TRAUMA PENETRANTE

- TRAUMA CERRADO

3. TIEMPO DE EVOLUCION:

4. LESIONES ASOCIADAS:

¿Cuáles?

5. SEGMENTO ANATOMICO VASCULAR

ESPECIFICAR:

6. TRATAMIENTO QUIRURGICO EFECTUADO

7. COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS.

¿Cuál?

¿Cual fue la evolución de la complicación?

8. AMPUTACION:

¿primaria o secundaria?

9. MORTALIDAD:

¿Causa?