



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
CURSO DE SUBESPECIALIDAD EN MEDICINA  
ANGIOLOGÍA Y CIRUGÍA VASCULAR**

**“Patrón Arterial Anatomopatológico de la Enfermedad  
Arterial Periférica de miembros inferiores en pacientes  
mexicanos diabéticos y no diabéticos.”**

**TESIS DE POSGRADO  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
SUBESPECIALISTA EN MEDICINA  
ANGIOLOGÍA Y CIRUGÍA VASCULAR**

**PRESENTA:**

**DR. JOSÉ AUGUSTO MIRANDA HENRIQUEZ**

**ASESOR DE TESIS:**

**DR. IGNACIO ESCOTTO SÉNCHÉZ**

**PROFESOR ADJUNTO DEL CURSO ANGIOLOGÍA Y CIRUGÍA  
VASCULAR**

**MÉXICO D.F. AGOSTO 2013**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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



**CENTRO MÉDICO NACIONAL 20 DE NOVIEMBRE  
SERVICIO DE ANGIOLOGÍA, CIRUGÍA VASCULAR Y ENDOVASCULAR**

**Patrón Arterial Anatomopatológico de la Enfermedad Arterial  
Periférica de miembros inferiores en pacientes mexicanos  
diabéticos y no diabéticos**

**AGOSTO DE 2013, MÉXICO D.F.  
DR. JOSÉ AUGUSTO MIRANDA HENRIQUEZ  
ASESOR: DR. IGNACIO ESCOTTO SÁNCHEZ**



---

DR. ARNOLDO RAÚL ESPARZA ÁVILA  
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN  
CENTRO MÉDICO NACIONAL 20 DE NOVIEMBRE

---

DR. JUAN MIGUEL RODRÍGUEZ TREJO  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ANGIOLOGÍA Y CIRUGÍA VASCULAR  
JEFE DE SERVICIO DE ANGIOLOGÍA Y CIRUGÍA VASCULAR  
CENTRO MÉDICO NACIONAL 20 DE NOVIEMBRE

---

DR. IGNACIO ESCOTTO SÁNCHEZ  
PROFESOR DEL CURSO DE ANGIOLOGÍA Y CIRUGÍA VASCULAR  
MÉDICO ADSCRITO DEL SERVICIO DE ANGIOLOGÍA Y CIRUGÍA VASCULAR  
CENTRO MÉDICO NACIONAL 20 DE NOVIEMBRE

---

DR. JOSÉ AUGUSTO MIRANDA HENRIQUEZ  
MÉDICO RESIDENTE DE 3ER AÑO DE ANGIOLOGÍA Y CIRUGÍA VASCULAR  
CENTRO MÉDICO NACIONAL 20 DE NOVIEMBRE



## ÍNDICE

1. Definición del problema .....	5
2. Antecedentes .....	5
3. Justificación .....	17
4. Hipótesis .....	17
5. Objetivos generales .....	17
6. Objetivos específicos .....	17
7. Diseño .....	18
8. Consideraciones éticas .....	21
9. Resultados .....	21
10. Discusión .....	33
11. Conclusiones .....	34



## 1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA:

Conocer el patrón arterial anatomopatológico predominante de la enfermedad arterial periférica de miembros inferiores en una población derechohabiente del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre.

## 2. ANTECEDENTES:

### ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA:

La enfermedad arterial periférica (EAP) es una manifestación de aterosclerosis que afecta predominantemente a las extremidades inferiores. En la mayoría de los pacientes es asintomática, la manifestación clínica más frecuente es la claudicación intermitente.

La aterosclerosis es una enfermedad compleja que involucra varios segmentos vasculares, desde la aorta, arterias carótidas, arterias coronarias, arterias viscerales y a las arterias de los miembros superiores e inferiores. tomando en cuenta las complicaciones tromboticas y tromboembolicas desencadenadas por la aterosclerosis a distintos niveles (eventos vasculares cerebrales, enfermedad carotidea, enfermedad coronaria y EAP) constituyen la primer causa de morbilidad y mortalidad en Estados Unidos, Europa y Asia.(5)

En el estudio Prevalence of and Risk Factors for Peripheral Arterial Disease in the United States, la prevalencia total de la EAP en la población de >40 años de edad fue de 4.3%, y en los pacientes >70 años de edad fue de 14.5%.(28). La prevalencia de la enfermedad aumenta con la edad. (Tabla 1). En el TASC II del 2007, se reporta que existen 27 millones de pacientes con EAP en Europa y Estado Unidos(1). En el estudio PERART/ARTPER realizado en España, se analizaron a 3786 pacientes de >49 años de edad, se utilizó el ITB como marcador diagnóstico, se hizo diagnóstico de EAP con valores de <.9 de ITB, se encontró una prevalencia de la EAP de 7.6%, pacientes del sexo masculino 10.2%(9.2-11.2), y pacientes del sexo femenino 5.3% (4.6-6.0);  $p < 0.001$ . (17). En el estudio de Edinburgh Artery Study: Prevalence of asymptomatic and symptomatic peripheral arterial disease in the general population, se estudiaron a 1592 pacientes con rangos de edad de 55 a 74 años, se encontró que 4.6% tuvo EAP y 38.6% cardiopatía isquémica. Del grupo de pacientes con diagnóstico de EAP el 71% tuvo evidencia de cardiopatía isquémica con un riesgo relativo de 1.9 (95% IC 1.6-2.3)(2). El estudio PARTNERS incluyó a 6417 pacientes, 1865 pacientes tuvieron EAP (29%), y en 1040 pacientes (16%) se encontró de manera simultanea EAP y enfermedad cardiovascular.(3).

En el reporte del INEGI del 2010 en nuestro país la Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) es la principal causa de muerte para hombres y mujeres, representa el 16.2% y el 11.7% respectivamente. (ver anexo tabla 2). En tercer lugar se encuentran las enfermedades del corazón (10.7% muertes de mujeres y 11% muertes de hombres), que están asociadas a la inactividad física, tabaquismo, sobrepeso e hipertensión arterial sistémica que experimenta la población en edades intermedias y avanzadas. (24). En el 2011 la cardiopatía isquémica y la DM2 fueron las primeras dos causas de muerte. (25)

La isquemia crítica es un factor pronóstico para el riesgo cardiovascular, el 20% de pacientes con EAP e isquemia crítica muere al año del diagnóstico.(4)

Múltiples factores contribuyen a la patogénesis de la aterosclerosis, incluidos la disfunción endotelial con disminución de la producción del óxido nítrico. La dislipidemia con elevadas concentraciones plasmáticas de LDL y disminución de HDL. Un estado proinflamatorio (con aumento en la concentración de PCR, lipoproteína A2, aumento en la concentración de TNF- $\alpha$ , ICAM, IL-1, IL-3, IL-6, IL-8, IL-18, CD 40). Alteración en los factores inmunológicos con activación temprana de linfocitos y células inflamatorias con producción



acelerada de moléculas de adhesión y factores de crecimiento. Ulceración y ruptura de la placa de ateroma con riesgo de embolia distal y trombosis insitu por expresión y exposición de factor tisular. Tabaquismo, que favorece la disfunción endotelial, aumenta la concentración de marcadores inflamatorios y aumenta la concentración de LDL. Hipertensión arterial sistémica que aumenta la tensión de la pared arterial disminuyendo los procesos de reparación y remodelación. Infecciones crónicas casadas por clamidia pneumoniae, citomegalovirus, H. pylori, coxsackie virus B, hepatitis A y Herpes virus 1 y 2 podrían contribuir a la patogénesis de la aterosclerosis con lesión arterial directa e inducción de un estado de inflamación sistémica. La DM2 contribuye de una manera muy importante al desarrollo de la aterosclerosis, altos niveles de insulina se relacionan con enfermedades vasculares activando a los macrófagos, con expresiones elevadas de TNF- $\alpha$  e IL-6, además de aumentar la cantidad de citocinas proinflamatorias, clínicamente el riesgo conferido por la DM2 se traduce en una aterosclerosis acelerada. **(26)**

Los factores de riesgo para la EAP son similares a los encontrados en pacientes con cardiopatía isquémica y enfermedad cerebrovascular. En el estudio de Framingham la razón de momios para desarrollar claudicación intermitente fue de 1.2 por cada 40mg/dl de colesterol por encima de los rangos normales. De 1.4 por cada 10 cigarros fumados al día, de 2.2 para hipertensión arterial sistémica y de 2.6 para diabetes mellitus. Los pacientes con antecedente de diabetes mellitus se encontraron con EAP más avanzada y peor pronóstico que los no diabéticos. **(6)**. Hallazgos similares se encontraron en el análisis de NHANES, donde se siguieron a 2174 pacientes de 40 años o más, se concluyó que el riesgo de tener EAP fue aumentado en pacientes fumadores (razón de momios de 4.46), con antecedente de diabetes mellitus (razón de momios 2.71), hipertensión arterial sistémica (razón de momios 1.75), dislipidemia (razón de momios 1.68) y enfermedad renal (razón de momios 2). **(7)** Otros factores encontrados en los pacientes con enfermedad arterial periférica son: niveles elevados de homocistinemia, lipoproteína A, proteína C reactiva y fibrinógeno **(5)**. El riesgo de claudicación intermitente se ve aumentado en pacientes con elevación de lipoproteína A y fibrinógeno. **(8)**

El estudio INDAGA es un registro multicéntrico que determinó la prevalencia de EAP en pacientes mexicanos con historia de eventos isquémicos o con factores de riesgo mayores para desarrollar EAP. Se incluyeron a 5101 pacientes con edad promedio de  $62.2 \pm 12.9$  años, se encontró que 1212 pacientes (23.8%) tuvieron  $ITB \leq 0.9$  y 431 (8.4%) con  $ITB \geq 1.3$ , 3618 (71.3%) tuvieron hipertensión arterial sistémica, 2877 (56.9%) tuvieron diabetes mellitus, 2991 (63.5%) con dislipidemia y 1881 (36.9%) tenían  $IMC > 30$ . **(23)**

La prevalencia del síndrome metabólico (SM) en la población adulta de los países desarrollados es de 22%-39%. La morbilidad y mortalidad cardiovascular en la presencia de SM aumenta hasta 3 veces. El SM produce un estado proinflamatorio y protrombótico que actúan sinérgicamente **(21)**. El diagnóstico de SM está asociado con un riesgo elevado de padecer EAP. En un estudio prospectivo de cohorte que analizó a 27111 pacientes de sexo femenino, se encontró que las pacientes con SM tienen un riesgo de 62% extra de tener enfermedad arterial periférica sintomática. **(9)**

Los pacientes Mexicanos tienen mayor prevalencia de factores de riesgo como diabetes mellitus e hipertensión arterial sistémica. El último reporte de la ENSANUT de 2012 estima una prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 de 9.2%; mientras que la prevalencia de hipertensión arterial fue de 33.3% en los hombres y de 25.6% en las mujeres. **(19)**. No se conoce el número exacto de pacientes diabéticos con enfermedad arterial periférica en nuestro país, ya sea por la presencia de calcificación en las arterias de los miembros inferiores o por falta del equipo necesario. **(10)**

La presentación clínica de la enfermedad puede ser variada, desde pacientes asintomáticos con disminución del  $ITB < 0.9$  hasta lesiones isquémicas o necróticas en los miembros inferiores. En las guías prácticas para el manejo de la EAP publicadas por la ACC/AHA en 2005, 20-50% de los pacientes con EAP son asintomáticos, 40-50% presenta dolor atípico de miembros inferiores, 10-35% claudicación clásica e isquemia crítica en 1-2%. **(11)**.



Existen dos clasificaciones clínicas basadas en la sintomatología y la presencia de lesiones, la clasificación de Rutherford y la de Fontaine. **(Fig 1.)** Las clasificaciones angiográficas categorizan a los pacientes de acuerdo a la morfología de las lesiones, la clasificación propuesta por el TASC II **(fig 2 y 3.)** establece el pronóstico y sugiere el tipo de tratamiento; en la clasificación de Bollinger se describe la severidad de las lesiones mediante un resultado vectorial **(22)**.

La sintomatología de la enfermedad es muy variada y los patrones de presentación pueden incluir a pacientes asintomáticos, con claudicación intermitente o grave, dolor isquémico de reposo, lesiones isquémicas y ulceración o gangrena de los tejidos. La severidad de los síntomas correlaciona directamente con el grado de estenosis, con la presencia de circulación colateral y con la cantidad de ejercicio.

La claudicación se define como dolor, sensación de cansancio o fatiga en un grupo muscular durante la actividad física, predominantemente usado para la sintomatología de la enfermedad arterial periférica de los miembros inferiores.**(12)**. Los pacientes con enfermedad arterial periférica pueden presentarse con claudicación a diferentes sitios anatómicos, dependiendo del grado de estenosis o nivel afectado. Cuando hay afección en el sector aortoiliaco la claudicación suele aparecer en la cadera y en la ingle, en femoral común y femoral profunda, muslo, superficial afección en el tercio superior y medio de la pantorrilla, y claudicación del pie, vasos tibiales.

La exploración física de los pacientes con enfermedad arterial periférica revela disminución o ausencia de los pulsos femoral, poplíteo, de vasos tibiales y pedio, cambios tróficos en las uñas y en el vello. El llenado capilar suele ser retardado y puede encontrarse positiva la prueba de Buerger (palidez a la elevación de la extremidad y hiperemia reactiva con la extremidad en declive. En casos más severos, cuando la sintomatología no se realiza con el ejercicio, aparece el dolor isquémico de reposo, de predominio nocturno, que habitualmente se manifiesta en los dedos de los pies y el ante pie, generalmente se realiza con lesiones o úlceras isquémicas. **(13,14)**

El diagnóstico de los pacientes con enfermedad arterial periférica debe ser en principio clínico, el índice tobillo-brazo (ITB) es una excelente herramienta clínica que permite comparar una extremidad con la contralateral, y con el mismo paciente en diferentes momentos en el tiempo. Se calcula dividiendo la presión arterial del miembro inferior más alta entre la presión arterial del brazo más alta. Los resultados de 1-1.2 son normales, con una cifra de menos de .9 se considera anormal la prueba, y está demostrado que .5-.9 se relaciona con episodios de claudicación. Pacientes que tengan menos de .5 suelen tener dolor isquémico de reposo, y menos de .3 se relaciona con úlceras isquémicas o gangrena. La prueba se considera anormalmente alta si el resultado es mayor de 1.3, secundaria a vasos distales no compresibles debido a la calcificación. La sensibilidad es de 92-94% y la especificidad es de 100% en todos los reportes.**(15)**

Además de la historia clínica, la exploración física y el ITB, existen exámenes de gabinete que pueden demostrar la presencia de lesiones estenóticas u oclusivas en los segmentos arteriales estudiados. El ultrasonido doppler es un estudio no invasivo excelente, aunque explorador dependiente, logra evidenciar lesiones anatómicas precisas así como el porcentaje de estenosis y con la medición del flujo, detectar cambios hemodinámicos.

La tomografía y la angiotomografía son estudios relativamente nuevos, que han revolucionado el diagnóstico, y tratamiento de los pacientes con EAP, permitiendo realizar una planeación adecuada de los procedimientos quirúrgicos. El realce de las estructuras vasculares requiere una administración de medio de contraste, con velocidades al momento de la inyección, con velocidades de 3-5ml/segundo, con un total de 120-150 ml. Teniendo el estudio completo, se pueden realizar reconstrucciones en tercera dimensión así como cortes ortogonales.



Los estudios de ultrasonido, tomografía y angiografía han suplantado a los estudios más invasivos, como la angiografía, aunque sigue teniendo gran utilidad cuando se decide realizar el diagnóstico y el tratamiento en el mismo tiempo quirúrgico. **(5)**

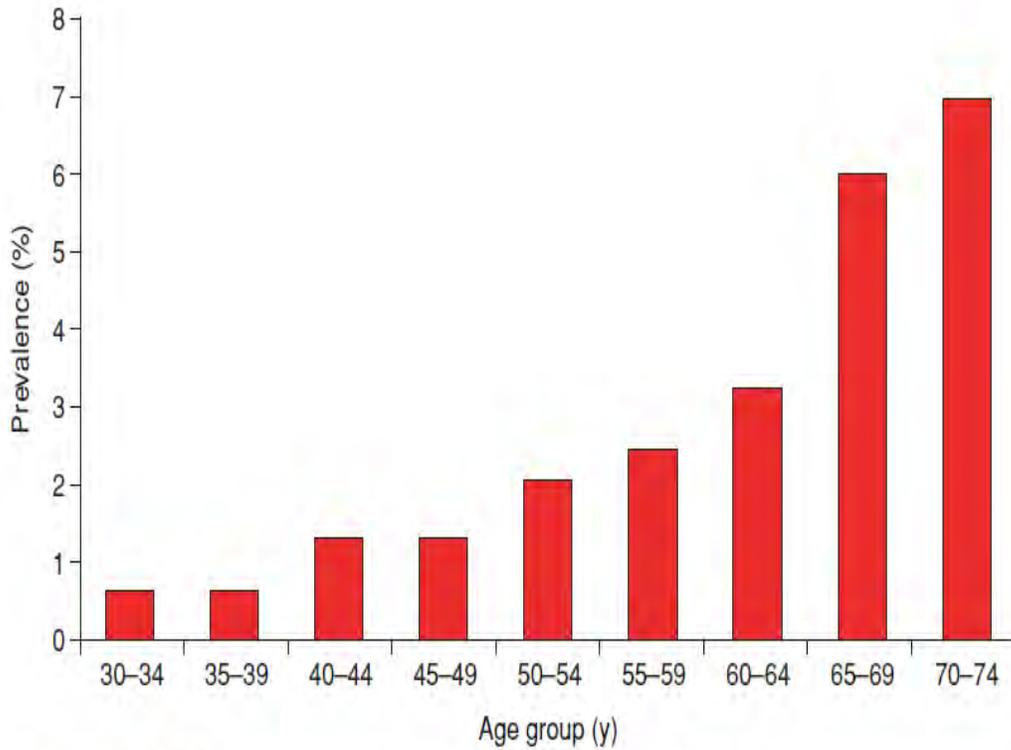
El tratamiento de la enfermedad arterial periférica, puede dividirse en dos grandes grupos, médico y quirúrgico, el primero tiene como objetivo intentar disminuir la progresión de la enfermedad y evitar las complicaciones agudas. El segundo tiene como meta resolver las lesiones anatómicas que originan la sintomatología de la enfermedad. Dentro del tratamiento médico, deben emplearse antiagregantes y estatinas.

Las recomendaciones DEL 2011 para el tratamiento de las dislipidemias, según la asociación americana del corazón (ACC/AHA), sugieren mantener niveles de lípidos, LDL por debajo de 100mg/dl, y en pacientes de alto riesgo cardiovascular <70mg/dl. **(1)**

El uso de los antiagregantes plaquetarios reduce significativamente el riesgo de eventos cardiovasculares, en el estudio CAPRIE se comparó la eficacia del uso de clopidogrel y ácido acetil salicílico en pacientes con eventos vasculares cerebrales, EAP y cardiopatía isquémica, se siguieron a 19185 pacientes. Se observó una disminución del 24% del riesgo relativo de sufrir infarto del miocardio en los pacientes con EAP, del 7.3% para eventos vasculares cerebrales y de 3.7% para infarto al miocardio. **(16)**

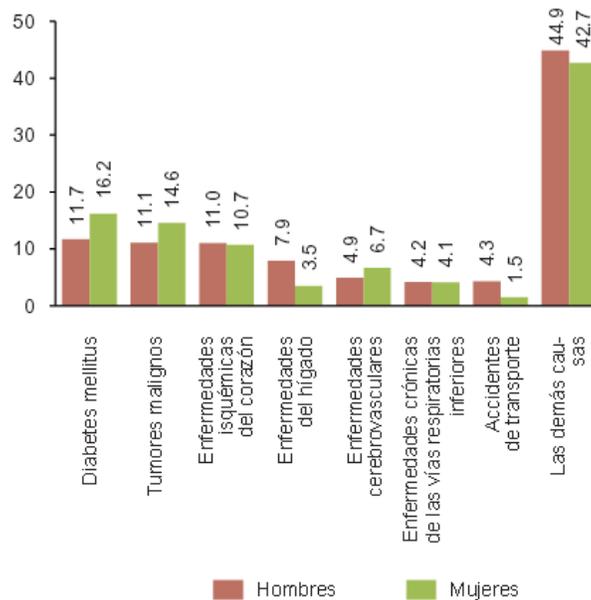
De acuerdo a los resultados obtenidos en la exploración física, los exámenes de laboratorio y gabinete, se decidirá realizar o no un tratamiento quirúrgico. Es indispensable el inicio oportuno del tratamiento médico con antiagregantes y estatinas. En cuanto al tratamiento quirúrgico, deben evaluarse los sectores anatómicos más afectados, así como los proximales y distales para determinar la mejor opción de tratamiento. La cirugía endovascular se sugiere para las lesiones TASC A y B, mientras que la cirugía convencional se prefiere para las lesiones TASC C y D. Cada vez surgen nuevos materiales que permiten realizar procedimientos endovasculares con mayor tasa de éxito. **(1)**

**Tabla 1. Prevalencia de la enfermedad arterial periférica. (1, pp 4)**



**Tabla 2. Principales causas de mortalidad en el 2007. INEGI.**

**Distribución porcentual de las defunciones por principales causas de muerte según sexo 2007** Gráfica 12



**Fig 1. Clasificación de Rutherford y de Fontaine (1, pp 88-89)**

HACER TABLA

Fontaine		Rutherford		
Estadio	Clínica	Grado	Categoría	Clínica
I	Asintomático	0	0	Asintomático
IIa	Claudicación leve	I	1	Claudicación leve
IIb	Claudicación moderada a grave	I	2	Claudicación moderada
		I	3	Claudicación grave
III	Dolor isquémico en reposo	II	4	Dolor isquémico en reposo
IV	Ulceración o gangrena	III	5	Pérdida de tejido menor
		III	6	Pérdida de tejido mayor

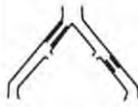
**Fig 2. Clasificación TASC II. Sector Aorto iliaco.**

Lesiones tipo A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estenosis uni o bilateral de de arteria iliaca común</li> <li>• Estenosis corta (&lt; 3 cm) uni o bilateral de arteria iliaca externa</li> </ul>
Lesiones tipo B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estenosis corta &lt;3 cm de la aorta infrarrenal</li> <li>• Oclusión unilateral de la arteria iliaca común</li> <li>• Estenosis única o múltiple de 3-10 cm que involucra la arteria iliaca externa sin extenderse a la femoral común</li> <li>• Oclusión unilateral de la arteria iliaca externa sin involucrar el origen de la iliaca interna o femoral común</li> </ul>

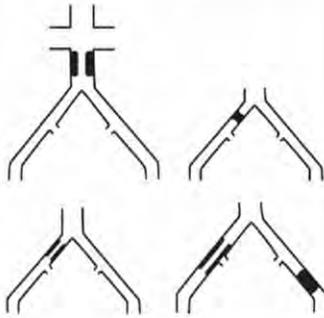


<b>Lesiones tipo C</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Oclusión bilateral de la arteria iliaca común</b></li><li>• <b>Estenosis bilateral de la arteria iliaca externa de 3-10 cm sin extenderse a la arteria femoral común</b></li><li>• <b>Estenosis unilateral de la arteria iliaca externa que se extiende a la femoral común</b></li><li>• <b>Oclusión unilateral de la arteria iliaca externa que involucra el origen de la arteria iliaca interna o femoral común</b></li><li>• <b>Oclusión unilateral muy calcificada de la arteria iliaca externa con o sin involucro de la iliaca interna o femoral común</b></li></ul>
<b>Lesiones tipo D</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Oclusión aortoiliaca infrarrenal</b></li><li>• <b>Enfermedad difusa de la aorta y ambas arterias iliacas</b></li><li>• <b>Múltiples estenosis difusas unilaterales de la arteria iliaca común, iliaca externa y femoral común</b></li><li>• <b>Oclusiones unilaterales de las arterias iliaca externa y femoral común</b></li><li>• <b>Oclusiones bilaterales de la arteria iliaca externa</b></li><li>• <b>Estenosis iliaca en pacientes con aneurisma de la aorta abdominal que requiere tratamiento no candidato a colocación de endoprótesis y otras lesiones que requieran cirugía abierta de aorta o iliaca</b></li></ul>

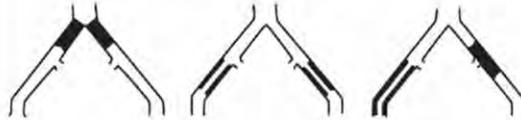
**Lesiones  
tipo A**



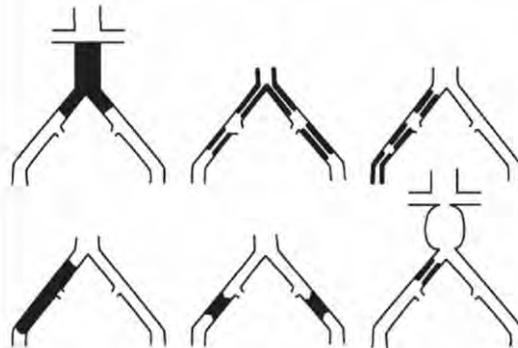
**Lesiones  
tipo B**



**Lesiones  
tipo C**



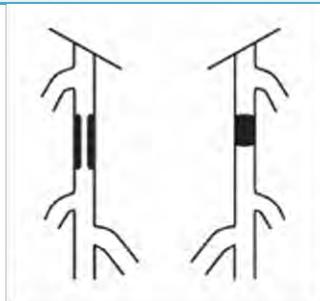
**Lesiones  
tipo D**



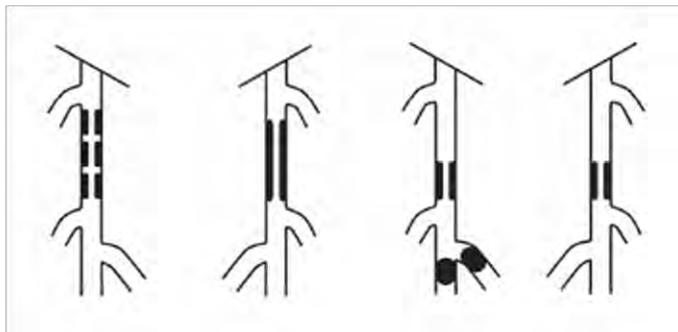
**Sector Femoro Popliteo**

<p><b>Lesiones tipo A</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estenosis única <math>\leq 10</math> cm de longitud</li> <li>• Oclusión única <math>\leq 5</math> cm de longitud</li> </ul>
<p><b>Lesiones tipo B</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesiones múltiples (oclusiones o estenosis) , cada una <math>\leq 5</math> cm</li> <li>• Estenosis u oclusión única <math>\leq 15</math> cm que no involucra arteria infrapoplítea</li> <li>• Lesiones únicas o múltiples en ausencia de permeabilidad completa de vasos tibiales</li> <li>• Oclusión altamente calcificada <math>\leq 5</math> cm longitud</li> <li>• Estenosis poplítea única</li> </ul>
<p><b>Lesiones tipo C</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estenosis u oclusiones múltiples <math>\geq 15</math> cm con o sin calcificaciones</li> <li>• Estenosis u oclusiones recurrentes que necesitan tratamiento tras 2 intervenciones endovasculares</li> </ul>
<p><b>Lesiones tipo D</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oclusión total crónica de la arteria femoral común o femoral superficial (<math>&gt;20</math> cm que involucre la arteria poplítea)</li> <li>• Oclusión total crónica de la arteria poplítea y trifurcaciones proximales</li> </ul>

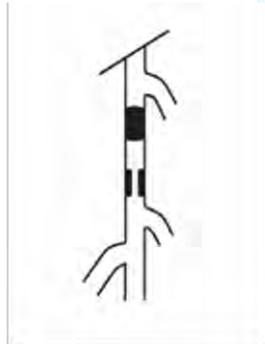
**Lesiones tipo A**



**Lesiones tipo B**



## Lesiones tipo C



## Lesiones Tipo D

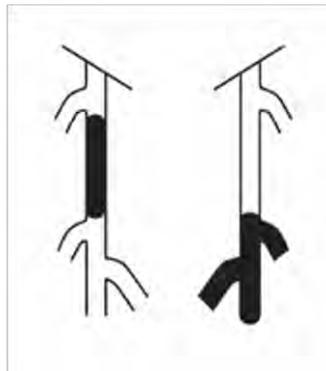


Figura 3. TASC INFRAPOPLITEO (18)

### TASC A Lesiones en Arterias Infra-Poplíteas

1.- Estenosis únicas de menos de 1 cm. de largo en vasos tibiales o peronea.

### TASC B Lesiones en Arterias Infra-Poplíteas

2.- Estenosis focales múltiples de vasos tibiales, cada una de menos de 1 cm de largo.

3.- Una o dos estenosis focales, cada una de menos de 1 cm en la trifurcación tibial.

4.- Estenosis tibial o peronea cortas en conjunto con ATP femoro-poplíteas.

### TASC C Lesiones en Arterias Infra-Poplíteas

5.- Estenosis de 1 a 4 cm de largo.

6.- Oclusiones de 1 a 2 cm de largo en vasos tibiales o peroneos.

7.- Estenosis extensas de la trifurcación tibial.

### TASC D Lesiones en Arterias Infra-Poplíteas

8.- Oclusiones tibiales o peroneas de mas de 2 cm de largo.

9.- Enfermedad difusa de vasos tibiales o perineos.



#### BIBLIOGRAFÍA:

1. **TASC, Intersociety consensus for the management of peripheral arterial disease, (TASC II).**
2. Fowkes FG, Housley E, Cawood EH, Macintyre CC, Ruckley CV, Prescott RJ. **Edinburgh Artery Study: prevalence of asymptomatic and symptomatic peripheral arterial disease in the general population.** Wolfson Unit for Prevention of Peripheral Vascular Diseases, Department of Community Medicine, University of Edinburgh, UK.
3. Alan T Hirsch, William R Hiatt and PARTNERS Steering Committee. **PAD awareness, risk, and treatment: new resources for survival - the USA PARTNERS program.** Vasc Med 2001 6: 9.
4. Bhattacharya, Vish. **Postgraduate Vascular Surgery.** Cambridge Medicine.
5. Liapis, C.D. **European Manual of Medicine.** Springer.
6. Murabito JM, D'Agostino RB, Silbershatz H, Wilson WF. **Intermittent claudication. A risk profile from The Framingham Heart Study.** Circulation. 1997;96(1):44.
7. Selvin E, Erlinger TP. **Prevalence of and risk factors for peripheral arterial disease in the United States: results from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999-2000.** Circulation. 2004;110(6):738.
8. Banerjee AK, Pearson J, Gilliland EL, Goss D, Lewis JD, Stirling Y, Meade TW. **A six year prospective study of fibrinogen and other risk factors associated with mortality in stable claudicants.** Thromb Haemost. 1992;68(3):261.
9. Conen D, Rexrode KM, Creager MA, Ridker PM, Pradhan AD. **Metabolic syndrome, inflammation, and risk of symptomatic peripheral artery disease in women: a prospective study.** Circulation. 2009;120(12):1041.
10. Eric B. Rosero, MD,a Katherine Kane, MD,a G. Patrick Clagett, MD,a and Carlos H. Timaran, MD. **A systematic review of the limitations and approaches to improve detection and management of peripheral arterial disease in Hispanics.** ( J Vasc Surg 2010;51:275-355.)
11. Hirsch AT, Haskal ZJ, Hertzner NR, Bakal CW, Creager MA, Halperin JL, Hiratzka LF, Murphy WR, Olin JW, Puschett JB, Rosenfield KA, Sacks D, Stanley JC, Taylor LM Jr, White CJ. **ACC/AHA 2005 Practice Guidelines for the management of patients with peripheral arterial disease.** Circulation. 2006;113(11):e463.
12. Robert B. Smith, III. **Claudication.** Clinical Methods: The History, Physical, and Laboratory Examinations. 3rd edition. Walker HK, Hall WD, Hurst JW, editors. Boston: Butterworths; 1990.
13. Emile R Mohler III, MD. **Clinical features, diagnosis, and natural history of lower extremity peripheral artery disease.** Official Topic from UpToDate
14. McGee SR, Boyko EJ. **Physical examination and chronic lower-extremity ischemia: a critical review.** Arch Intern Med. 1998;158(12):1357.
15. Yao JS, **Noninvasive vascular diagnostic testing: techniques and clinical applications.** Prog Cardiovasc Dis 26:459-494.
16. **CAPRIE. A randomised, blinded, trial of clopidogrel versus aspirin in patients at risk of ischaemic events (CAPRIE).** CAPRIE Steering Committee. Lancet 1996;348(9038):1329-1339.
17. María Teresa Alzamora<sup>1,2,3\*</sup>, Rosa Forés<sup>1,3</sup>, José Miguel Baena-Díez<sup>4</sup>, Guillem Pera<sup>3</sup>, Pere Toran<sup>3</sup>, Marta Sorribes<sup>5</sup>, Marisa Vicheto<sup>1</sup>, María Dolores Reina<sup>6</sup>, Amparo Sancho<sup>7</sup>, Carlos Albaladejo<sup>8</sup>, Judith Llusa<sup>9</sup>,  
**the PERART/ARTPER study group. The Peripheral Arterial disease study (PERART/ARTPER): prevalence and risk factors in the general population.** BMC Public Health 2010, 10:38
18. Sean P. Lyden, MD,<sup>1</sup> and H. Bob Smouse, MD<sup>2</sup>. **TASC II and the Endovascular Management of Infrainguinal Disease.** J ENDOVASC THER 2009;16(Suppl II):II5-II18.
19. Jiménez Corona A., Rojas Martínez R., Villalpando S., Barquera S., Aguilar Salinas C. Prevalencia de diabetes en adultos. Diabetes mellitus: **La urgente necesidad de reforzar la respuesta en políticas públicas para su prevención y control.** Tomado de: <http://ensanut.insp.mx/doctos/seminario/M0302.pdf>
20. AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. **Peripheral Arterial Disease in People With Diabetes.** DIABETES CARE, VOLUME 26, NUMBER 12, DECEMBER 2003



21. Vykoukal, D., Davies, M.G., **Vascular Biologu of metabolic syndrome.** Journal Vascular surgery, 2011.01.003
22. A. Bollinger I, K. Breddin, **Semiquantitative assessment of lower limb atherosclerosis from routine angiographic images.** Atherosclerosis, 38 (1981) 339-346.
23. Cantú-Brito C, Chiquete E. **Estudio multicéntrico INDAGA. Indice tobillo-brazo anormal en población mexicana con riesgo vascular.** Rev Med Inst Mex Seguro Soc 2011; 49 (3); 239-246
24. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. **Hombres y Mujeres en México 2010.** Tomado de: [http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/sociodemografico/mujeresyhombres/2010/MyH\\_2010.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/sociodemografico/mujeresyhombres/2010/MyH_2010.pdf).
25. INEGI. **Mortalidad. Principales causas de mortalidad por residencia habitual, grupos de edad y sexo del fallecido, 2011.**
26. Fernández-Real JM, Ricart W. **Insulin resistance and chronic cardiovascular inflammatory syndrome.** Endocr Rev. 2003 JUN;24(3):278-301.
27. Pomposelli, F. **Arterial imaging in patients with lower extremity ischemia and diabetes mellitus.** Jour Vasc Surg. Vol52,3, Suppl, Pp81S-91S, Sep 2010.
28. Selvin E., Erlinger T. **Prevalence of and Risk Factors for Peripheral Arterial Disease in the United States Results From the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999-2000.** Circ 2004;110:738-743.



### **3. JUSTIFICACIÓN:**

Dentro de las comorbilidades conocidas la DM2 y el tabaquismo son los más importantes. En los pacientes diabéticos, el riesgo de padecer enfermedad arterial periférica aumenta con la edad, con el tiempo de evolución de DM2 y con la presencia de neuropatía periférica. La población latina con DM2 tiene mayor riesgo de padecer EAP y las lesiones asociadas suelen ser en arteria femoral superficial, poplítea y de vasos tibiales. En comparación con los pacientes no diabéticos que tiene lesiones más proximales, los pacientes con DM2 y EAP suelen presentarse con lesiones isquémicas o inclusive gangrena, teniendo un riesgo de amputación elevado.

El patrón arterial anatomopatológico de los pacientes con DM2 es fundamental para realizar un tratamiento quirúrgico exitoso, debido a que la EAP en ocasiones se presenta con afección a múltiples sectores arteriales(27) El patrón arterial suele incluir lesiones significativas en la arteria femoral superficial, poplitea y vasos tibiales. Conocer el patrón arterial anatomopatológico de la EAP ayudará a enfocar objetivamente la línea de tratamiento, planear adecuadamente la intervención quirúrgica e intentar disminuir la tasa de complicaciones.

### **4. HIPÓTESIS:**

1. en la población mexicana, ¿el patrón arterial anatomopatológico es más complejo en los pacientes con EAP?
2. ¿Los pacientes con diabetes mellitus y enfermedad arterial periférica tienen lesiones en la arteria femoral superficial y poplítea asociada a lesiones infrageniculares?

### **5. OBJETIVO GENERAL:**

Conocer el patrón arterial anatomopatológico de la enfermedad arterial periférica en una muestra poblacional asociada con DM2.

### **6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

1. Describir la frecuencia de presentación lesiones arteriales encontradas en la población mexicana con diabetes, estudiando los siguientes sectores anatómicos: aorta abdominal infrarenal, arteria iliaca común, arteria iliaca externa, arteria femoral común, arteria femoral profunda, arteria femoral superficial, arteria poplítea, arteria tibial anterior, tronco tibioperoneo, arteria peronea y arteria tibial posterior.
2. Describir las asociaciones entre los diferentes tipos de lesiones, la edad, sexo, y principales comorbilidades (diabetes mellitus, enfermedad coronaria, dislipidemia y tabaquismo).
3. Conocer las diferencias en el patrón arterial anatomopatológico entre los pacientes con diagnóstico de DM2 y sin DM2, en la muestra del estudio.



## 7. DISEÑO:

**7.1 Tamaño de la muestra:** Pacientes con el diagnóstico de enfermedad arterial periférica, que hayan sido sometidos a angiogramografía de miembros inferiores, y cumplan con los criterios de inclusión estudiados en los años 2011-2012.

**7.2 Definición de las unidades de observación:** La información será obtenida de los expedientes clínicos impresos y electrónicos, y de los estudios de angiogramografía de miembros inferiores con reconstrucciones 3D y Cortes ortogonales.

**7.3 Definición del grupo control:** No se requiere grupo control.

**7.4 Criterios de inclusión:** Se incluirán los pacientes que cumplan con los siguientes criterios:  
Pacientes derechohabientes del ISSSTE valorados en el servicio de Angiología, Cirugía vascular y Endovascular, por protocolo de enfermedad arterial periférica, de ambos géneros.  
Pacientes en cuyo expediente se cuente con estudios de angiogramografía.

**7.5 Criterios de exclusión:** Pacientes que no cuenten con un estudio de angiogramografía de miembros inferiores con las zonas anatómicas deseadas.  
Pacientes que tengan estudio de angiogramografía que no sea realizado en el servicio de Rayos X del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, utilizando el tomógrafo Philips Brilliance 190P.  
Pacientes que ya hayan recibido un tratamiento quirúrgico para enfermedad arterial periférica previo al estudio de angiogramografía.  
Pacientes que se encuentren recibiendo tratamiento anticoagulante.  
Pacientes con diagnóstico de enfermedad arterial periférica y con lupus eritematoso sistémico, síndrome antifosfolípido o vasculitis, enfermedades de la colágena o aneurismas de aorta abdominal o periféricos.

**7.6 Criterios de eliminación:** Pacientes con expediente clínico incompleto.  
Pacientes sin estudio de angiogramografía.

### 7.7 Definición de variables y unidades de medida:

Edad:

Definición conceptual: Es el tiempo transcurrido desde el nacimiento del paciente hasta el inicio del estudio

Definición operacional: Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento del paciente, obtenido mediante el interrogatorio

Tipo de variable: cuantitativa continua

Nivel de medición: años

Sexo:

Definición conceptual: Hombre o mujer

Definición operacional: Se considerará femenino o masculino basados en las características fenotípicas del paciente

Tipo de variable: cualitativa nominal

Nivel de medición: Masculino o Femenino

Tabaquismo:

Definición conceptual: inhalación del humo del tabaco contenido en cigarrillos, pipas o puros. Según la definición de la FDA (Food and Drug Administration, por las siglas en inglés)

Definición operacional: antecedente al interrogatorio sobre este hábito.



Tipo de variable: cualitativa nominal.

Nivel de medición: presente o ausente.

Cardiopatía isquémica:

Definición conceptual: obstrucción de alguno de los vasos de la circulación coronaria con los criterios establecidos por la Asociación Americana del corazón.

Definición operacional: antecedente al interrogatorio sobre este padecimiento o con prescripción de medicamentos antiagregantes o anticoagulantes con fines terapéuticos para tratar la cardiopatía isquémica.

Tipo de variable: Cualitativa nominal

Nivel de medición: Presente o ausente

Hipertensión arterial sistémica:

Definición conceptual: Incremento de la presión arterial ya sea sistólica o diastólica de acuerdo a la JNC7, con cifras mayores de 140/90 mmHg

Definición operacional: antecedente al interrogatorio sobre este padecimiento o con prescripción de medicamentos antihipertensivos.

Tipo de variable: Cualitativa nominal

Nivel de medición: Presente o ausente

Diabetes mellitus:

Definición conceptual: elevación de la glucosa sérica con criterios establecidos por la Asociación Americana de diabetes

Definición operacional: antecedente por interrogatorio; glucosa sérica en 2 determinaciones > 126 mg dl; o al azar > 200 mg dl + síntomas inequívocos o resultado de curva de tolerancia oral (75 gr) > 200 mg dl

Tipo de variable: cualitativa nominal

Nivel de medición: presente o ausente

Dislipidemia:

Definición conceptual: pacientes que tengan 1 o más de los siguientes valores de laboratorio: Presencia de niveles elevados de colesterol en la sangre (> 200 mg dl), Niveles bajos de HDL en la sangre (HDL < 40 mg dl), exceso de concentración sérica de triglicéridos (> 150 mg dl) Niveles elevados de LDL (LDL>100mg)(de acuerdo al ATPIII)

Definición operacional: Antecedente al interrogatorio de hipercolesterolemia o uso de estatinas.

Tipo de variable: cuantitativa continua

Nivel de medición: mg/dl

Lesiones arteriales:

Aorta abdominal infrarenal.

Definición conceptual: pacientes que tengan 1 o más lesiones en aorta abdominal infrarenal.

Definición operacional: evidencia de lesiones encontradas en la angiotomografía de acuerdo al TASC II.

Tipo de variable: cuantitativa nominal.

Nivel de medición: presente o ausente.

Arteria iliaca común:

Definición conceptual: pacientes que tengan 1 o más lesiones en arteria iliaca común aorta abdominal infrarenal.

Definición operacional: evidencia de lesiones encontradas en la angiotomografía de acuerdo al TASC II.

Tipo de variable: cuantitativa nominal.

Nivel de medición: presente o ausente.

Arteria iliaca externa



Definición conceptual: pacientes que tengan 1 o más lesiones en arteria iliaca externa.

Definición operacional: evidencia de lesiones encontradas en la angiogramografía de acuerdo al TASC II.

Tipo de variable: cuantitativa nominal.

Nivel de medición: presente o ausente.

Arteria femoral común:

Definición conceptual: pacientes que tengan 1 o más lesiones en arteria femoral común.

Definición operacional: evidencia de lesiones encontradas en la angiogramografía de acuerdo al TASC II.

Tipo de variable: cuantitativa nominal.

Nivel de medición: presente o ausente.

Arteria femoral superficial:

Definición conceptual: pacientes que tengan 1 o más lesiones en femoral superficial.

Definición operacional: evidencia de lesiones encontradas en la angiogramografía de acuerdo al TASC II.

Tipo de variable: cuantitativa nominal.

Nivel de medición: presente o ausente.

Arteria femoral profunda:

Definición conceptual: pacientes que tengan 1 o más lesiones en arteria femoral profunda.

Definición operacional: evidencia de lesiones encontradas en la angiogramografía de acuerdo al TASC II.

Tipo de variable: cuantitativa nominal.

Nivel de medición: presente o ausente.

Arteria Poplitea:

Definición conceptual: pacientes que tengan 1 o más lesiones en arteria poplítea.

Definición operacional: evidencia de lesiones encontradas en la angiogramografía de acuerdo al TASC II.

Tipo de variable: cuantitativa nominal.

Nivel de medición: presente o ausente.

Arteria tibial anterior:

Definición conceptual: pacientes que tengan 1 o más lesiones en arteria tibial anterior.

Definición operacional: evidencia de lesiones encontradas en la angiogramografía de acuerdo al TASC II.

Tipo de variable: cuantitativa nominal.

Nivel de medición: presente o ausente.

Arteria tibial posterior:

Definición conceptual: pacientes que tengan 1 o más lesiones en arteria tibial posterior.

Definición operacional: evidencia de lesiones encontradas en la angiogramografía de acuerdo al TASC II.

Tipo de variable: cuantitativa nominal.

Nivel de medición: presente o ausente.

**7.8 Selección de las fuentes, métodos, técnicas y procedimientos de recolección de la información:** Se obtendrán los datos de los pacientes que se encuentran en seguimiento en el servicio de Angiología, Cirugía vascular y Endovascular que estén en protocolo de estudio y/o tratamiento de enfermedad arterial periférica, mediante revisión de expedientes clínicos impresos, electrónicos y estudios de angiogramografía, capturando los datos en una hoja de recolección de datos elaborada especialmente para este objetivo.



## ANEXO I HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### PATRÓN ARTERIAL ANATOMOPATOLÓGICO DE LA ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA EN PACIENTES MEXICANOS DIABÉTICOS Y NO DIABÉTICOS

No. Caso: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_ Tel. \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

Comorbilidades:

Diabetes mellitus (SI) (NO) HAS (SI) (NO) Dislipidemia (SI) (NO)

Tabaquismo (SI) (NO) Cardiopatía isquémica (SI) (NO)

	Aorta	Arteria iliaca común	Arteria iliaca externa	Arteria femoral común	Arteria femoral profunda	Arteria femoral superficial	Arteria poplítea	Arteria tibial anterior	Arteria tibial posterior
TASC II									

**7.9 Definición del plan de procesamiento y presentación de la información:** La información recabada en las hojas de recolección de datos fueron capturadas en equipo de cómputo para su análisis estadístico. Los estudios de angiogramografía fueron evaluados con el programa de computo Osirix para determinar el o los nivel anatómicos afectados.

Se analizaron los datos a través de estadística descriptiva. Se utilizaron tablas de 2x2 y prueba de Chi cuadrada. Se utilizaron pruebas de *t* considerando significativo una *p*<0.05 para todos los casos.

El paquete estadístico utilizado fue SPSS versión 17.

## 8. CONSIDERACIONES ÉTICAS:

El presente estudio cumple con los principios básicos de investigación en humanos de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud y Reglamentos Generales de Salud en materia de investigación para la salud y con la declaración de Helsinki de 1975 enmendada en 1989.

No requiere formato de consentimiento informado ya que se revisarán únicamente los expedientes de los pacientes.

## 9. RESULTADOS.

Se analizaron un total de 117 pacientes con diagnóstico de EAP y estudio de angiogramografía de miembros inferiores, 58 pacientes tuvieron el estudio completo. Se excluyeron a 58 pacientes y 5 pacientes fueron



eliminados. Se incluyeron en la muestra a 58 pacientes (116 extremidades). 51.7% de la muestra fueron del sexo masculino y 48.2% del sexo femenino.

De los 58 pacientes estudiados, 41 fueron diabéticos y 17 no tuvieron el diagnóstico. Se encontró un promedio de edad de 65 años para el grupo de pacientes con DM2, y de 68.5 años para el grupo sin DM2. 24 pacientes con diagnóstico de cardiopatía isquémica, 37 con hipertensión arterial sistémica, 24 con dislipidemia y 26 con tabaquismo positivo. Se agruparon a los pacientes en dos grupos principales, de acuerdo al diagnóstico de DM2. (ver tabla 1 y 2)

Tabla 1, factores de riesgo de la enfermedad.

FACTOR DE RIESGO	SI	NO
<b>Diabetes Mellitus tipo 2</b>	<b>70.6%</b>	<b>29.4%</b>
Hipertensión Arterial Sistémica	63.7%	36.3%
Tabaquismo	44.8%	55.2%
Dislipidemia	41.3%	58.7%
Cardiopatía Isquémica	41.3%	58.7%

Tabla 2, Distribución por edad, sexo y factores de riesgo.

	Pacientes con Diabetes.	Pacientes sin Diabetes
<b>Edad. Media.</b>	<b>39-91 años 65 años</b>	43-89 años 68.5 años
<b>Sexo:</b>		
<b>Masculino</b>	<b>20</b>	10
<b>Femenino</b>	<b>21</b>	7
<b>Cardiopatía Isquémica.</b>	<b>17</b>	7
<b>Hipertensión Arterial Sistémica</b>	<b>30</b>	7
<b>Dislipidemia</b>	<b>19</b>	5
<b>Tabaquismo</b>	<b>18</b>	8

Se realizaron tablas de 2x2, comparando a los pacientes que tuvieron diagnóstico de DM2 y afectación en los diferentes sectores arteriales afectados además del grado de severidad de acuerdo a las clasificaciones del TASC II para el sector aortoiliaco y femoropoplíteo y del TASC I para el sector infragenicular. No se encontraron valores de  **$p < 0.05$** . (ver anexo resultados).

Se analizaron los sectores de la arteria femoral superficial, poplítea y vasos tibiales, y la presencia de diabetes mellitus tipo 2. Se encontró que 65.5% de los pacientes tuvieron afección a la femoral superficial de la pierna derecha y 60.3% en la pierna izquierda, con un porcentaje de pacientes diabéticos de 70.7% y 61.5% respectivamente. En la arteria poplítea: 37.9% pacientes con afección en la pierna derecha y 46.4% en la izquierda, con 46.3% y 51.3% de pacientes diabéticos respectivamente. Para los vasos infrageniculares: Tibial anterior derecha 77.6% y 75% en la pierna izquierda, 80.5% y 74.4% fueron diabéticos; tibial posterior derecha 70.7% y 80.4% izquierda, con 75.6% y 71.8% de diabéticos; finalmente para la arteria peronea: afección del 67.2% en la pierna derecha y 67.9% de la pierna izquierda, con 68.3% y 61.5% de pacientes diabéticos. (Ver tablas 3,4,5,6,7)

Tabla 3. Porcentaje de lesiones de arteria femoral superficial y de diabetes mellitus.

Femoral Superficial	Enfermedad Arterial Periferica	Sin Afección.
Derecha	65.5%	34.5%
	Diabetes Mellitus 2, <b>70.7%</b>	
Izquierda	60.3%	39.7%
	Diabetes Mellitus 2, <b>61%</b>	

Tabla 4. Porcentaje de lesiones de arteria poplítea y de diabetes mellitus.

Poplítea	Enfermedad Arterial Periferica	Sin Afección.
Derecha	37.9%	62.1%
	Diabetes Mellitus 2, <b>46.3%</b>	
Izquierda	46.4%	53.6%
	Diabetes Mellitus 2, <b>51.3%</b>	

Tabla 5, porcentaje de lesiones de arteria tibial anterior y de diabetes mellitus.

Tibial Anterior	Enfermedad Arterial Periferica	Sin Afección.
Derecha	77.6%	22.4%
	Diabetes Mellitus , <b>80.5%</b>	
Izquierda	75%	25%
	Diabetes Mellitus , <b>74.4%</b>	

Tabla 6, porcentaje de lesiones de arteria tibial posterior y de diabetes mellitus.

Tibial Posterior	Enfermedad Arterial Periferica	Sin Afección.
Derecha	70.7%	29.3%
	Diabetes Mellitus 2, 75.6%	
Izquierda	80.4%	19.6%
	Diabetes Mellitus 2, 71.8%	

Tabla 7, porcentaje de lesiones de arteria peronea y de diabetes mellitus.

Peronea	Enfermedad Arterial Periferica	Sin Afección.
Derecha	67.2%	32.8%
	Diabetes Mellitus 2, 68.3%	
Izquierda	67.9%	32.1%
	Diabetes Mellitus 2, 61.5%	

En el territorio de la femoral profunda no se encontraron oclusiones, solamente 16.3% de pacientes tuvieron lesiones, 11.2% de pacientes con estenosis de más del 50% y 5.1% de pacientes con calcificaciones.

Se analizaron los grados de severidad de las lesiones en el sector de la arteria femoral superficial, se encontró que las lesiones de tipo A fueron las más frecuentes. (ver tabla 8).

Tabla 8, porcentaje de lesiones de acuerdo a la clasificación de TASC II para femoral superficial.



TASC II	EXTREMIDADES
A	18.96%
B	17.24%
C	17.24%
D	9.48%
SIN LESIÓN	37%

Se realizó una tabla de 2x2 para determinar si es significativa la relación entre la presencia de lesiones en la arteria femoral superficial y en alguno de los vasos infrageniculares. Se encontró un total de 65 extremidades con afectación en la femoral superficial y en alguno de los vasos infrageniculares. (ver tabla 9)

Tabla 9, relación entre las lesiones de femoral superficial y alguno de los vasos tibiales. ***P=0.006.***

	Enfermedad de vasos tibiales*		
Femoral Superficial	SI	NO	TOTAL
SI	65 87.8%	9 12.2%	74
NO	28 66.7%	14 33.3%	42
TOTAL	93 80.2%	23 19.8%	116

\*afectación a alguno de los tres vasos infrageniculares.

Por último se encontró que la diabetes mellitus es un factor de riesgo para tener lesiones en alguno de los vasos tibiales, con una razón de momios de 1.982, con un intervalo de confianza de 95%, y para tener lesiones en la arteria femoral superficial la DM2 es un factor de riesgo, con una razón de momios de 1.182 con un intervalo de confianza de 95%.

ANEXOS RESULTADOS:



		AORTA		Total
		B	NO	
DM2	NO	1 5.9%	16 94.1%	17 100.0%
	SI	6 14.6%	35 85.4%	41 100.0%
Total		7 12.1%	51 87.9%	58 100.0%

$p=0.8$

		ARTERIA ILIACA COMÚN DERECHA		Total
		A	NO	
DM2	NO	1 5.9%	16 94.1%	17 100.0%
	SI	5 12.2%	36 87.8%	41 100.0%
Total		6 10.3%	52 89.7%	58 100.0%

$p=0.5$

		ARTERIA ILIACA COMÚN IZQUIERDA					Total
		NO	A	B	C	D	
DM2	NO	16 94.1%	1 5.9%	0 .0%	0 .0%	0 .0%	17 100.0%
	SI	34 82.9%	4 9.8%	1 2.4%	1 2.4%	1 2.4%	41 100.0%
Total		50 86.2%	5 8.6%	1 1.7%	1 1.7%	1 1.7%	58 100.0%

$p=0.8$



		ARTERIA ILIACA EXTERNA DERECHA				Total
		NO	A	B	C	
DM2	NO	14 82.4%	0 .0%	2 11.8%	1 5.9%	17 100.0%
	SI	34 82.9%	7 17.1%	0 .0%	0 .0%	41 100.0%
Total		48 82.8%	7 12.1%	2 3.4%	1 1.7%	58 100.0%

$p=0.1$

		ARTERIA ILIACA EXTERNA IZQUIERDA					Total
		NO	A	B	C	D	
DM2	NO	15 88.2%	0 .0%	1 5.9%	1 5.9%	0 .0%	17 100.0%
	SI	34 82.9%	5 12.2%	1 2.4%	0 .0%	1 2.4%	41 100.0%
Total		49 84.5%	5 8.6%	2 3.4%	1 1.7%	1 1.7%	58 100.0%

$p=0.25$

		ARTERIA FEMORAL COMÚN DERECHA		Total
		A	NO	
DM2	NO	2 11.8%	15 88.2%	17 100.0%
	SI	5 12.2%	36 87.8%	41 100.0%
Total		7 12.1%	51 87.9%	58 100.0%

$p=0.9$



		ARTERIA FEMORAL COMÚN IZQUIERDA			Total
		NO	A	C	
DM2	NO	14 82.4%	3 17.6%	0 .0%	17 100.0%
	SI	36 87.8%	3 7.3%	2 4.9%	41 100.0%
Total		50 86.2%	6 10.3%	2 3.4%	58 100.0%

$p = 0.34$

		ARTERIA FEMORAL SUPERFICIAL DERECHA					Total
		NO	A	B	C	D	
DM2	NO	8 47.1%	5 29.4%	1 5.9%	3 17.6%	0 .0%	17 100.0%
	SI	12 29.3%	7 17.1%	10 24.4%	4 9.8%	8 19.5%	41 100.0%
Total		20 34.5%	12 20.7%	11 19.0%	7 12.1%	8 13.8%	58 100.0%

$p=0.08$

		ARTERIA FEMORAL SUPERFICIAL IZQUIERDA					Total
		NO	A	B	C	D	
DM2	NO	7 41.2%	3 17.6%	1 5.9%	5 29.4%	1 5.9%	17 100.0%
	SI	16 39.0%	7 17.1%	8 19.5%	8 19.5%	2 4.9%	41 100.0%
Total		23 39.7%	10 17.2%	9 15.5%	13 22.4%	3 5.2%	58 100.0%

$P=0.73$



		ARTERIA FEMORAL PROFUNDA DERECHA			Total
		CAL	ES	NO	
DM2	NO	1 5.9%	1 5.9%	15 88.2%	17 100.0%
	SI	2 4.9%	5 12.2%	34 82.9%	41 100.0%
Total		3 5.2%	6 10.3%	49 84.5%	58 100.0%

$p = 0.76$

		ARTERIA FEMORAL PROFUNDA IZQUIERDA				Total
		B	CAL	ES	NO	
DM2	NO	1 5.9%	1 5.9%	1 5.9%	14 82.4%	17 100.0%
	SI	0 .0%	2 4.9%	6 14.6%	33 80.5%	41 100.0%
Total		1 1.7%	3 5.2%	7 12.1%	47 81.0%	58 100.0%

$p = 0.36$

		ARTERIA POPLITEA DERECHA				Total
		NO	A	B	D	
DM2	NO	14 82.4%	1 5.9%	2 11.8%	0 .0%	17 100.0%
	SI	22 53.7%	7 17.1%	7 17.1%	5 12.2%	41 100.0%
Total		36 62.1%	8 13.8%	9 15.5%	5 8.6%	58 100.0%

$p=0.17$



		ARTERIA POPLITEA IZQUIERDA					
		NO	A	B	C	D	Total
DM2	NO	11 64.7%	0 .0%	3 17.6%	1 5.9%	2 11.8%	17 100.0%
	SI	19 48.7%	9 23.0%	7 18.1%	1 2.6%	3 7.6%	39 100.0%
Total		30 53.6%	9 16.1%	10 17.9%	2 3.6%	5 8.9%	56 100.0%

$p = 0.3$

		ARTERIA TIBIAL ANTERIOR DERECHA					Total
		NO	A	B	C	D	
DM2	NO	5 29.4%	6 35.3%	2 11.8%	0 .0%	4 23.5%	17 100.0%
	SI	8 19.5%	7 17.1%	14 34.1%	2 4.9%	10 24.4%	41 100.0%
Total		13 22.4%	13 22.4%	16 27.6%	2 3.4%	14 24.1%	58 100.0%

$p = 0.26$

		ARTERA TIBIAL ANTERIOR IZQUIERDA					
		NO	A	B	C	D	Total
DM2	NO	4 23.5%	5 29.4%	5 29.4%	1 5.9%	2 11.8%	17 100.0%
	SI	10 25.6%	7 17.9%	17 43.6%	1 2.6%	4 10.3%	39 100.0%
Total		14 25.0%	12 21.4%	22 39.3%	2 3.6%	6 10.7%	56 100.0%

$p = 0.76$

		ARTERIA TIBIAL POSTERIOR DERECHA					Total
		NO	A	B	C	D	
DM2	NO	7 41.2%	6 35.3%	3 17.6%	0 .0%	1 5.9%	17 100.0%
	SI	10 24.4%	6 14.6%	17 41.5%	3 7.3%	5 12.2%	41 100.0%
Total		17 29.3%	12 20.7%	20 34.5%	3 5.2%	6 10.3%	58 100.0%

$p = 0.12$

		ARTERIA TIBIAL POSTERIOR IZQUIERDA					Total
		NO	A	B	C	D	
DM2	NO	3 11.8%	7 41.2%	3 17.6%	2 11.8%	2 11.8%	17 100.0%
	SI	11 28.2%	5 12.8%	16 41.0%	3 7.7%	4 10.3%	39 100.0%
Total		11 19.6%	12 21.4%	19 33.9%	5 8.9%	6 10.7%	56 100.0%

$p = 0.21$

		ARTERIA PERONEA DERECHA					Total
		NO	A	B	C	D	
DM2	NO	6 35.3%	4 23.5%	6 35.3%	0 .0%	1 5.9%	17 100.0%
	SI	13 31.7%	6 14.6%	14 34.1%	2 4.9%	6 14.6%	41 100.0%
Total		19 32.8%	10 17.2%	20 34.5%	2 3.4%	7 12.1%	58 100.0%

$P = 0.7$



		ARTERIA PERONEA IZQUIERDA					Total
		NO	A	B	C	D	NO
DM2	NO	3 17.6%	5 29.4%	5 29.4%	1 5.9%	3 17.6%	17 100.0%
	SI	15 38.5%	5 12.8%	12 30.8%	2 5.1%	5 12.8%	39 100.0%
Total		18 32.1%	10 17.9%	17 30.4%	3 5.4%	8 14.3%	56 100.0%

$p = 0.47$



## 10. DISCUSIÓN.

Los factores de riesgo para la enfermedad arterial periférica son cruciales para el tipo de presentación de la enfermedad, y la severidad de la enfermedad determina en la mayoría de los casos el tipo de tratamiento así como la sobrevida y la tasa de amputaciones. En nuestro país la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 ha aumentado de manera muy importante. Se estima que el 20% de los pacientes con sintomatología para enfermedad arterial periférica tienen diabetes, y el riesgo de padecer enfermedad arterial periférica aumenta con la edad, con el inicio y duración de la diabetes y la presencia de neuropatía periférica. **(20)**

Existen diversos factores con los pacientes con diabetes mellitus y enfermedad arterial periférica, diferentes a los no diabéticos, que tiene como consecuencia un peor pronóstico, la presencia de un estado de inflamación constante, con valores elevados de PCR puede condicionar apoptosis en las células endoteliales, producción de factor tisular por las células endoteliales, aumento en la producción de moléculas de adhesión leucocitarias e inhibición en la producción de óxido nítrico.

Los estados de hiperglucemia persistentes condicionan a disfunción endotelial, así como a aumento en la cantidad de ácidos grasos libres. Las plaquetas también se encuentran afectadas y tienen un aumento en el estrés oxidativo que puede condicionar disfunción plaquetaria e inclusive aterotrombosis. **(20)**

Está descrito que el patrón de presentación de la enfermedad arterial periférica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 suele ser más común en los vasos infragenuculares, en el artículo *Vascular Involvement in Diabetic Subjects with Ischemic Foot Ulcer: A New Morphologic Categorization of Disease Severity* de L. Graziani, se incluyeron a 417 pacientes diabéticos con lesiones de vasos tibiales, femorales o poplíteas, con un total de 2893 lesiones en distintos sectores arteriales, y se encontró que las lesiones de los vasos infragenuculares fueron las más frecuentes con un total de 2138. En este estudio se encontró una relación significativa entre las lesiones de la arteria femoral superficial y las lesiones de los vasos tibiales, encontrando una gran cantidad de pacientes diabéticos.

La presencia de diabetes mellitus tipo 2 se manifiesta como un riesgo directo de tener lesiones en la arteria femoral superficial y en los vasos tibiales, lo que traduce una presentación de la enfermedad mucho más espectacular y mayor riesgo de complicaciones.

En el análisis estadístico se encontró que los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 tuvieron mayor cantidad de cardiopatía isquémica, dislipidemia e hipertensión arterial, siendo todos factores de riesgo para la enfermedad. El grupo de diabéticos tuvo más cantidad de lesiones, predominantemente en femoral superficial y vasos tibiales.

Conocer el patrón arterial de las lesiones de los pacientes diabéticos deberá influir significativamente en la selección del tipo de tratamiento, así como en la prevención y profilaxis para los pacientes que se encuentren en riesgo de perder una extremidad.

Las lesiones simultáneas en las arterias femoral superficial y los vasos tibiales en la población mexicana con diabetes mellitus podría explicar el grado de complejidad de la EAP al momento de la presentación y a la alta tasa de complicaciones. Es necesario realizar estudios complementarios con un número más grande de muestra para determinar si existen otras asociaciones en los distintos sectores arteriales así como con los demás factores de riesgo.



## 11. CONCLUSIONES:

1. La presentación de la EAP en los pacientes con diagnóstico de DM2 suele afectar las arterias femoral superficial y a los vasos tibiales en la mayoría de los pacientes.
2. La diabetes mellitus tipo 2 es un factor de riesgo directo en pacientes con enfermedad arterial periférica para desarrollar lesiones en los vasos tibiales y en la arteria femoral superficial.
4. la mayoría de los pacientes con lesiones de vasos tibiales y arteria femoral superficial son diabéticos y tienen al menos un factor de riesgo como cardiopatía isquémica, hipertensión arterial, dislipidemia o tabaquismo.
5. Existe una relación muy significativa en los pacientes diabéticos con lesiones de vasos tibiales y de femoral superficial.