

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**DIAGNOSTICO DE ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFERICA  
MEDIANTE INDICE TOBILLO-BRAZO**



**CARLOS ESTUARDO ZACARIAS CASTRO**

**Tesis**

**Presentada ante las autoridades de la  
Escuela de Estudios de Postgrado de la  
Facultad de Ciencias Médicas  
Maestría en Medicina Interna  
Para obtener el grado de  
Maestro en Ciencias en Medicina Interna**

**Febrero de 2013**



# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**HACE CONSTAR QUE:**

El Doctor: Carlos Estuardo Zacarías Castro

Carné Universitario No.: 100017961

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro en Medicina Interna, el trabajo de tesis **"Diagnóstico de enfermedad arterial periférica mediante índice tobillo-brazo"**.

Que fue asesorado: Dr. Otto de León

Y revisado por: Dr. Julio César Fuentes Mérida MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para febrero 2013.

Guatemala, 15 de febrero de 2013

  
  
**Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.**  
**Director**  
**Escuela de Estudios de Postgrado**

  
  
**Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.**  
**Coordinador General**  
**Programa de Maestrías y Especialidades**

/lamo



Guatemala 05 de Octubre 2012

Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz

COORDINADOR GENERAL

Programa de Maestrías y Especialidades

Presente.

Estimado Dr. Ruiz

Por este medio le informo que revise el contenido del Informe Final de Tesis con el Titulo: "DIABETES MELLITUS Y ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFERICA" del Doctor CARLOS ESTUARDO ZACARIAS CASTRO el cual apruebo por llenar los requisitos solicitados por el Postgrado de Maestría en Medicina Interna de la Universidad San Carlos De Guatemala.

Sin otro particular me despido de usted.

Atentamente

Dr. Julio Fuentes

Revisor de Tesis

Hospital Nacional De Occidente





Guatemala 05 de Octubre 2012

Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz

COORDINADOR GENERAL

Programa de Maestrías y Especialidades

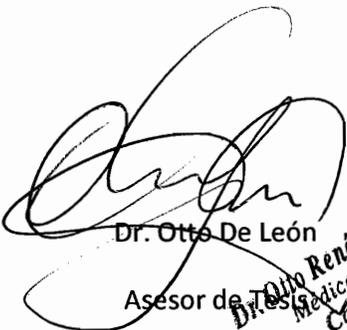
Presente.

Estimado Dr. Ruiz

Por este medio le informo que asesore el contenido del Informe Final de Tesis con el Título: "DIABETES MELLITUS Y ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFERICA" del Doctor CARLOS ESTUARDO ZACARIAS CASTRO el cual apruebo por llenar los requisitos solicitados por el Postgrado de Maestría en Medicina Interna de la Universidad San Carlos De Guatemala.

Sin otro particular me despido de usted.

Atentamente



Dr. Otto De León  
Asesor de Tesis  
Dr. Otto René De León Sca  
Medico Cirujano  
Col. No. 8099

Hospital Nacional De Occidente

## INDICE DE CONTENIDOS

### RESUMEN

I	INTRODUCCION.....	1
II	ANTECEDENTES.....	3
	2.1 Definición.....	3
	2.2 Epidemiologia.....	4
	2.3 Etiología.....	4
	2.4 Factores de riesgo.....	5
	2.5 Clínica.....	7
	2.6 Diagnostico.....	10
	2.7 Tratamiento.....	12
III	OBJETIVOS.....	16
	3.1 General.....	16
	3.2 Específicos.....	16
IV	MATERIAL Y METODOS.....	17
	4.1 Tipo de estudio.....	17
	4.2 Población.....	17
	4.3 Muestra.....	17
	4.4 Criterios de inclusión.....	17
	4.5 Criterios de exclusión.....	17
	4.6 Instrumentos.....	17
	4.7 Variables.....	18
V	RESULTADOS.....	19

VI	ANALISIS Y DISCUSION.....	26
6.1	Conclusiones.....	28
6.2	Recomendaciones.....	29
VII	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	30
VIII	ANEXOS.....	31
8.1	Anexo 1.....	31
8.2	Anexo 2.....	33

**UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**ESCUELA DE ESTUDIO DE POSGRADO DE MEDICINA**

**MAESTRIA EN MEDICINA INTERNA**

**HOSPITAL NACIONAL DE OCCIDENTE SAN JUAN DE DIOS**

**DIAGNOSTICO DE ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFERICA MEDIANTE EL  
INDICE TOBILLO-BRAZO**

**AUTOR: Dr. Carlos Estuardo Zacarias Castro**

**RESUMEN**

Objetivos: Determinar la prevalencia de la enfermedad arterial periférica en pacientes diabéticos mediante el índice tobillo-brazo en el Departamento de Medicina Interna del Hospital Nacional De Occidente. Material Y Métodos: Se evaluaron a 90 pacientes, tomando 3 grupos de 30 pacientes separándolos según el tiempo de diagnostico de diabetes mellitus siendo estos <10 años, 10 – 20 años y > 20 años, con lo cual se logro observar la severidad de la enfermedad arterial periférica mediante doppler utilizando el ITB además de relacionarlo con el tiempo de evolución y grado de control metabólico utilizando la HbA1c. Resultados: Se estudiaron 49 pacientes (54%) masculinos y 41 (46%) femeninos, 58 (64%) se encuentran entre 51-70 años de edad, entre los factores de riesgo mas importantes 81 (90%) pacientes presentaron hipertensión arterial sistémica, 70 (77%) hiperlipidemias y en cuanto al índice tobillo-brazo se obtuvo 21 (23%) con índice normal, 25 (28%) leve, 39 (43%) moderada y 5 (6%) severa. Conclusión: Cuando se analizo el tiempo de evolución de la diabetes en relación a la alteración del índice tobillo-brazo se encontró que los pacientes con menos de 10 años de padecer diabetes solamente el 40% con alteración leve a moderada, mientras que los pacientes con mas de 20 años de diagnostico de diabetes mellitus el 100% presentaron afección moderada a severa

**UNIVERSITY OF SAN CARLOS GUATEMALA**

**FACULTY OF MEDICINE**

**GRADUATE SCHOOL OF MEDICINE STUDY**

**MASTER OF INTERNAL MEDICINE**

**NATIONAL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS OCCIDENTE**

**DIAGNOSIS OF PERIPHERAL ARTERIAL DISEASE THROUGH THE ANKLE-BRANCH INDEX**

***AUTHOR: Dr. Carlos Estuardo Zacarias Castro***

**ABSTRACT**

Objective: To determine the prevalence of peripheral arterial disease in diabetic patients with ankle-brachial index in the Department of Internal Medicine at National Hospital Occidente. Material and Methods: 90 patients taking 3 groups of 30 patients separated according to time of diagnosis of diabetes mellitus being those <10 years, 10 to 20 years and > 20 years, which we could observe the severity of the peripheral arterial disease by Doppler using the ABI also to relate the time course and degree of metabolic control using HbA1c. Results: We studied 49 patients (54%) male and 41 (46%) female, 58 (64%) are between 51-70 years of age, between the most important risk factors 81 (90%) patients had hypertension systemic, 70 (77%) and hyperlipidemia in the ankle-brachial index was obtained 21 (23%) with normal rate, 25 (28%) mild, 39 (43%) moderate and 5 (6%) severe. Conclusion: When I analyze the duration of diabetes in relation to the alteration of ankle-brachial index was found that patients with less than 10 years of diabetes only 40% with mild to moderate impairment, while patients with more than 20 years of diagnosis of diabetes mellitus and 100% had moderate to severe disease

## I INTRODUCCION

La detección de la EAP mediante el índice tobillo- brazo (ITB) es un método no invasivo, al alcance del clínico, altamente eficiente en la detección de lesión vascular subclínica. Es una técnica de fácil aplicación y debidamente protocolizada, y permite obtener datos reproducibles. Ofrece una sensibilidad (> 90%) y especificidad elevadas (> 98%) para estenosis iguales o superiores al 50% en arterias de los miembros inferiores.

En sujetos recién diagnosticados de diabetes se estima que la prevalencia de EAP en MI estimada por ITB es del 8%, y aumenta hasta el 45% tras 20 años de evolución. El ITB es una herramienta útil, ya que no sólo proporciona a los médicos medios para la identificación de la EAP, sino que también les facilita información referente a la gravedad de la enfermedad que puede ayudar a elegir el enfoque terapéutico. (9)

Siendo la diabetes es una de las principales causas de enfermedad arterial periférica por alteración macrovascular y microvascular. La importancia de la enfermedad vascular en los pacientes con diabetes mellitus se pone de manifiesto por ser una de las causas más frecuentes de úlceras, trastornos infecciosos y amputaciones de los miembros inferiores. (5) La enfermedad vascular periférica que afecta las arterias de mediano y pequeño calibre constituye una de las complicaciones más frecuentes en la diabetes mellitus, a consecuencias del déficit de la irrigación sanguínea a nivel de los miembros inferiores. Se han expuestos diferentes factores que parecen favorecer la aparición de la enfermedad arterial de miembros inferiores en los pacientes con diabetes mellitus. (7) Diversos estudios han demostrado que el hábito de fumar, los niveles elevados de lípidos plasmáticos, el tipo de diabetes, la edad y la duración de la enfermedad, entre otros, parecen tener relación con la presencia de trastornos vasculares. (4)

Los pacientes con diabetes, comparados con los no diabéticos, tienen de dos a cuatro veces incrementado el riesgo de desarrollar claudicación intermitente y cinco veces más probabilidades de sufrir una amputación si padecen EAP. Se calcula que una de cada tres personas con diabetes de más de 50 años de edad padece EAP. (5) La prevalencia de la EAP aumenta con la edad: alrededor del 5% en personas menores de 50 años, y superior al 20% en mayores de 65 años. Es más frecuente en los hombres que en las mujeres y en algunos grupos raciales como los afroamericanos. Las proporciones anteriores aumentan si consideramos la población con factores de riesgo cardiovascular (enfermedad coronaria, cerebral, aneurisma abdominal, tabaquismo, hiperlipidemia o diabetes) [1,2]. La complicación local más grave de la EAP es la necrosis isquémica de los miembros inferiores (MI), que afortunadamente ocurre en un porcentaje bajo de pacientes con claudicación intermitente. Sin embargo, la afectación del territorio vascular de los MI es un marcador de una afectación más extensa y puede afectar a otros territorios vasculares, cerebrovasculares (ictus) y cardiovasculares (infarto de miocardio). (8)

En cuanto a la mortalidad, un estudio con un seguimiento a 10 años demostró que los pacientes con EAP tienen un riesgo 3,1 veces superior de fallecer por cualquier causa, y un riesgo 6,6 veces superior de fallecer a consecuencia de cardiopatía coronaria que los pacientes sin EAP. (9) El hecho de que muchas veces la EAP sea asintomática hace que esta patología esté habitualmente infradiagnosticada, y exista un alto porcentaje de pacientes con elevado riesgo de morbimortalidad cardiovascular y cerebrovascular ignorantes de su problema. La detección temprana de la EAP permite establecer estrategias preventivas e intensificar el tratamiento en estos casos que tienen demostrada elevada morbimortalidad en el seguimiento. (7)

Considerando lo anterior se realizó un estudio sobre "Diagnostico de enfermedad arterial periférica mediante el índice tobillo-brazo en pacientes diabéticos en el Departamento de Medicina Interna del Hospital Regional De Occidente durante el periodo 2009-2011.

Se evaluaron a 90 pacientes, tomando 3 grupos de 30 pacientes separándolos según el tiempo de diagnóstico de diabetes mellitus siendo estos < 10 años, 10 – 20 años y > 20 años, con lo cual se logró observar la severidad de la enfermedad arterial periférica mediante doppler utilizando el ITB además de relacionarlo con el tiempo de evolución y grado de control metabólico utilizando la HbA1c.

Se estudiaron 49 pacientes (54%) masculinos y 41 (46%) femeninos. En relación al rango de edad se encontró el 58 (64%) pacientes se encuentran entre 51-70 años de edad, entre los factores de riesgo 81 (90%) pacientes presentaron hipertensión arterial sistémica, 70 (77%) hiperlipidemias, 62 (68%) obesidad, 49 (54%) sedentarismo y 45 (50%) tabaquismo. En relación al control metabólico por medio de la hemoglobina glucosilada se determinó que 8 (9%) tuvieron excelente control, 22 (24%) un buen control y 60 (66.6%) mal control metabólico.

En cuanto al índice tobillo-brazo de pacientes diabéticos evaluados con posible diagnóstico de enfermedad arterial periférica se obtuvo del total de pacientes 21 (23%) con índice normal, 25 (28%) leve, 39 (43%) moderada y 5 (6%) severa. La relación entre el tiempo de evolución con el grado de índice tobillo-brazo se encontró que pacientes con tiempo de evolución <10 años presentaron 18 (60%) un ITB normal, 10 (33%) leve, 2 (7%) moderado, de 10-20 años se encontró 3 (10%) normal, 15 (50%) leve, 11 (37%) moderado, 1 (3%) severo y >20 años 26 (86%) moderado, 4 (14%) severo.

Por último se hizo una relación entre el control metabólico según hemoglobina glucosilada y el grado índice tobillo-brazo en donde se encontró a pacientes con excelente control 7 (8%) con ITB normal, 1 (1%) leve. Con buen control metabólico 14 (16%) grado normal, 4 (4%) leve y 4 (4%) moderado, así como con mal control metabólico 20 (22%) leve, 35 (39%) moderado y 5 (6%) severo.

## II ANTECEDENTES

### ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFERICA Y DIABETES MELLITUS

#### 2.1 DIABETES MELLITUS:

Es un trastorno heterogéneo primario del metabolismo de los carbohidratos con múltiples factores causales que suelen implicar deficiencia absoluta o relativa de insulina, resistencia a la insulina o ambas cosas, todas las causas llevan finalmente a hiperglicemia, que es la marca distintiva de este síndrome. (3)

La diabetes mellitus es un síndrome que se expresa por afección familiar determinada genéticamente, en la que el sujeto puede presentar:

- Alteración en el metabolismo de carbohidratos, grasas y proteínas
- Deficiencia relativa o absoluta en la secreción de insulina.
- Resistencia en grado variable a la insulina.
- 

Desafortunadamente la diabetes mellitus no sólo consiste en la elevación de glucosa sino que es un síndrome complejo que debe enfocarse desde un punto de vista integral debido a las repercusiones agudas y crónicas que frecuentemente sufren los sujetos que la padecen. (6)

Existen numerosas clasificaciones, siendo la más aceptada la formulada por El Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus emitida en 1997, que la divide en dos tipos principales sin considerar la edad de inicio: diabetes mellitus tipo 1 (DM 1) y diabetes mellitus tipo 2 (DM 2); en este último se incluye a más de 90% de todos los diabéticos. (11)

La morbilidad por diabetes mellitus ha mostrado una tendencia ascendente, lo que condiciona que la demanda de hospitalización en los últimos años sea cinco veces mayor que la de otros padecimientos, con una mayor incidencia de complicaciones. Así como también ha mostrado una tendencia ascendente en los dos últimos decenios. En 1976 del total de muertes 7% correspondió a diabetes y en 1993 alcanzó 13%. Por otra parte, la mortalidad hospitalaria por diabetes aumentó de 2% en 1977 a 6% en 1984. (13)

Las complicaciones crónicas de la diabetes mellitas pueden afectar muchos sistemas orgánicos y son responsables de gran parte de la morbilidad y mortalidad que acompañan a este trastorno. Las complicaciones crónicas pueden dividirse en vasculares y no vasculares. A su vez las complicaciones

vasculares se subdividen en microangiopatía (retinopatía, neuropatía y nefropatía) y macroangiopatía (cardiopatía isquémica, enfermedad vascular periférica y enfermedad cerebrovascular). (1)

La enfermedad arterial periférica (EAP) es una de las manifestaciones sistémicas de la aterotrombosis, que se define por una obstrucción del flujo sanguíneo arterial en las extremidades inferiores. Un alto porcentaje de los pacientes no presenta sintomatología alguna, y cuando aparece suele hacerlo de forma gradual, lo que unido a que se produce en edades avanzadas da lugar a que, en ocasiones, se confunda con el proceso natural del envejecimiento y dificulte su diagnóstico.(3)

## **2.2 EPIDEMIOLOGÍA**

La prevalencia de la EAP aumenta con la edad: alrededor del 5% en personas menores de 50 años, y superior al 20% en mayores de 65 años. Es más frecuente en los hombres que en las mujeres y en algunos grupos raciales como los afroamericanos. Las proporciones anteriores aumentan si consideramos la población con factores de riesgo cardiovascular (enfermedad coronaria, cerebral, aneurisma abdominal, tabaquismo, hiperlipidemia o diabetes). (4) Las enfermedades cardiovasculares representan el 48% de todas las causas de muerte y, por tanto, tienen un importante impacto sanitario, laboral y económico. La cardiopatía isquémica, la hipertensión y la enfermedad cerebrovascular fueron las principales causas de muerte entre las enfermedades cardiovasculares y se encuentran entre las principales causas de incapacidad laboral. La enfermedad vascular periférica es menos frecuente que la enfermedad cardíaca pero más que el infarto cerebral. Diversos estudios epidemiológicos han establecido que la prevalencia (número de personas que están afectadas por una enfermedad en un periodo determinado de tiempo) de la enfermedad vascular periférica en miembros inferiores en la población entre 25 y 65 años es del 0,7% en mujeres y 1,3% en hombres. En España, alrededor de 1.600.000 personas laboralmente activas presentan algún grado de isquemia crónica de miembros inferiores. Si consideramos que la población laboral mayor de 55 años representa casi un 12% del total, y es en este segmento donde se concentra la inmensa mayoría de pacientes con enfermedad vascular periférica, podemos comprender el enorme impacto socio-laboral que supone esta enfermedad al afectar al menos a 1 de cada 5 (aproximadamente unos 400.000) trabajadores de este segmento laboral. En España no poseemos estadísticas suficientemente exhaustivas para desglosar costes farmacológicos, coste por incapacidad temporal o incapacidad permanente y costes derivados indirectos por estos procesos.(2)

## **2.3 ETIOLOGÍA**

La aterosclerosis es la principal causa de isquemia en miembros inferiores en la inmensa mayoría de los pacientes que la padecen (95%). Aunque más frecuente en Oriente la tromboangeítis obliterante (enfermedad de Buerger) también es

causa de isquemia. Otro tipos de vasculitis, como la enfermedad de Takayasu y de Horton (arteritis de la temporal), puede presentarse con claudicación en miembros inferiores. Causas aún mas raras son el atrapamiento poplíteo, la degeneración quística de la media, la displasia fibromuscular o las arteritis específicas (salmonella, lúes) (6)

## **2.4 FACTORES DE RIESGO**

La aterosclerosis, responsable del 95% de los casos de isquemia crónica en miembros inferiores, tiene una etiología multifactorial que no está definitivamente aclarada. Sin embargo es agravada por una serie de factores de riesgos. Estos factores de riesgos se dividen en: (5)

*No modificables:*

Sexo y Edad  
Factores genéticos

*Modificables:*

HTA  
Tabaco  
Diabetes  
Hiperlipemias  
Obesidad  
Sedentarismo  
Factores psíquicos

### **Sexo y edad**

La incidencia de enfermedad vascular periférica según grupos de edad y sexo sigue una distribución similar a la enfermedad coronaria. Existe una relación 2:1 hombre mujer en todos los grupos de edad y la incidencia a partir de los 50 años es 4:1 en relación con los jóvenes. La prevalencia en varones menores de 45 años (< 45) es de 2,7 por 1.000 personas, de 45 a 64 años es 100,7 por 1.000 y a partir de 65 años es 134,3 por 1.000 personas. En la mujer, para los mismos grupos de edad, la prevalencia es de 1,7, 33, y 94,2 respectivamente. (6)

### **Factores genéticos**

Parece que la tendencia a desarrollar aterosclerosis en algunos grupos familiares puede ser debida a factores genéticos hereditarios que influyen en los factores de riesgo (hiperlipemia, HTA, diabetes, síndrome de Werner, etc). (6)

## ***Diabetes Mellitus***

Afecta a un 5 % de la población total y es un factor de riesgo mayor en el desarrollo de aterosclerosis hasta el punto de que un 75% de estos enfermos mueren por complicaciones vasculares. La enfermedad vascular en miembros inferiores es 20 veces más frecuente en diabéticos, y está presente, por término medio en el 13% de todos ellos. En el momento del diagnóstico el 8% de los pacientes diabéticos tiene evidencia clínica de isquemia en miembros inferiores, 10 años después del diagnóstico el porcentaje se incrementa hasta el 15% y a los 20 años de seguimiento llega al 45%. La diabetes es responsable del 50-70% de todas las amputaciones no traumáticas. La diabetes tiene un gran impacto en el desarrollo de enfermedad vascular en la mujer, que tiene la misma incidencia de enfermedad coronaria, cerebro-vascular o vascular periférica que el hombre. El adecuado control de los niveles de glucemia en diabéticos no parece retrasar el desarrollo de la enfermedad vascular, pero tampoco existe correlación directa entre severidad de la diabetes y severidad de la enfermedad vascular en grandes vasos. La enfermedad vascular en grandes vasos se detecta con mayor frecuencia en la diabetes tipo II, en parte porque ésta se presenta en edades más tardías. En cambio, si corregimos el factor edad la incidencia en el tipo I es un 6-12% mayor. En los diabéticos se afecta menos el sector aorto-ilíaco y más las arterias femoral profunda y tibiales (sector aorto-ilíaco 6,4%, sector femoropoplíteo 26,3% y sector tibial 63,6%). Cuando existe afectación aorto-ilíaca hay mayor frecuencia de enfermedad coronaria y cerebro-vascular asociada. (8)

## ***Tabaquismo***

El tabaco supone un factor de riesgo muy alto para desarrollar enfermedad vascular periférica. El 31% de los varones adultos y el 20,7 % de las mujeres fuman y los fumadores de 20 o más cigarrillos diarios tiene 3 veces más posibilidades de presentar claudicación intermitente que los no fumadores. El 90% de los pacientes con enfermedad aorto-ilíaca y el 91% de los que tienen afectación femoropoplíteica son fumadores. En pacientes operados se ha detectado empeoramiento clínico o menor porcentaje de permeabilidad de los by-pass si continúan fumando. El incremento de riesgo vascular es dosis dependiente y en trabajadores no fumadores que desarrollan su actividad entre fumadores se han detectado niveles de nicotina equivalentes a fumar 5 cigarrillos diarios. El tabaco bajo en nicotina o con filtros es eficaz para disminuir el riesgo de cáncer pero no de enfermedad vascular periférica. De las aproximadamente 4.000 sustancias detectadas en la combustión del cigarro solo la nicotina (aumenta gasto cardíaco, aumento de la fracción de eyección, aumento de la presión sistólica, estimula la liberación de catecolaminas, provoca vasoconstricción cutánea, reduce el flujo cerebral e incrementa la agregación plaquetaria con riesgo de trombosis espontáneas) y el monóxido de carbono (reduce la capacidad de transporte de O<sub>2</sub> por la hemoglobina, parada cardíaca en enfermos coronarios por aumento de la demanda de oxígeno miocárdico y disminución de la liberación por la hemoglobina, hipoxia celular y aumento de la permeabilidad a lipoproteínas en

células endoteliales) han sido estudiados en profundidad en su relación con la enfermedad vascular periférica.(9)

### ***Hipertensión***

Es un factor de riesgo significativo en el desarrollo de aterosclerosis y enfermedad vascular. Es el principal factor de riesgo de infarto cerebral secundario a enfermedad de la bifurcación carotídea. La relación entre HTA y enfermedad vascular periférica manifestada por claudicación intermitente es débil. El estudio Framingham muestra mayor tendencia a padecer isquemia crónica de miembros inferiores con mayores niveles de TA. La correlación es mayor si valoramos solo la TA sistólica. Son mucho mas importantes la diabetes y el tabaco que la HTA en el desarrollo de enfermedad vascular periférica. (6)

### ***Hiperlipemia***

La hipercolesterolemia es el mayor factor para el desarrollo de enfermedad vascular oclusiva. La correlación es muy fuerte, dosis-dependiente y presente en ambos sexos. (6)

### ***Ejercicio***

Tiene un papel poco definido en el desarrollo de la aterosclerosis y sus manifestaciones clínicas. Existe mayor riesgo de mortalidad cardiovascular y enfermedad coronaria en los varones sedentarios y no afecta a la mujer. Sin embargo, no existe ninguna relación entre actividad física y desarrollo de claudicación intermitente. (6)

### ***Obesidad***

Aunque de forma controvertida se acepta que la obesidad es un factor que contribuye al desarrollo de aterosclerosis pero aunque existe un mayor porcentaje de enfermedad coronaria e injerto cerebral no existe correlación significativa entre exceso de peso y claudicación intermitente. (5)

### ***Factores psicológicos***

No se ha establecido correlación alguna entre los diferentes tipos de personalidad y el desarrollo de enfermedad vascular periférica. (6)

## **2.5CLÍNICA**

En 1920 se estableció la clasificación de La Fontaine que divide a la isquemia crónica de los miembros inferiores en cuatro grados clínicas. Su carácter práctico hace que se siga utilizando en la actualidad en Europa.

- Grado I

A pesar de existir lesiones ateromatosas el paciente se encuentra asintomático, ya sea porque la obstrucción del vaso no es completa o porque se han desarrollado mecanismos de compensación a expensas de arterias colaterales.

- Grado II

Se caracteriza por la presentación de claudicación intermitente. Al fracasar los mecanismos de compensación el paciente presenta dolor muscular a la deambulación por hipoxia tisular. La gran mayoría de las veces se localiza a nivel de masas gemelares y el dolor obliga al paciente a detenerse tras recorrer algunos metros; con el reposo desaparece el dolor. A efectos prácticos dividimos este grupo en dos subgrupos:

- II-A: el paciente claudica a distancias superiores a 150 m.
- II-B: el paciente claudica a menos de 150 m.

- Grado III

Se caracteriza porque el paciente presenta dolor en reposo. Se suele localizar en dedos y pies, es continuo, progresivamente intolerable, empeora con la elevación de la extremidad y mejora con el declive de la misma.. Se acompaña de alteraciones de la sensibilidad y la piel aparece fría y pálida, aunque a veces, con el pie en declive, éste puede verse eritematoso.

- Grado IV

Se caracteriza por la aparición de úlceras y necrosis en la extremidad y con independencia de la capacidad del paciente para caminar. Pueden ser lesiones más o menos extensas y aparecen entre el 1% y el 3% de todos los pacientes que desarrollan síntomas. Además de esta clasificación clínica, habitualmente utilizada en España, en la literatura anglosajona nos encontraremos un término: isquemia crítica, que tiene especial relevancia para definir la situación de alto riesgo . Se define como " una isquemia en la que potencialmente puede perderse una extremidad o parte de ella " y debe cumplir dos criterios: dolor de reposo persistente que requiere analgesia de forma habitual durante mas de dos semanas y/o úlceras o gangrena en el pie o los dedos, además de presión sistólica en tobillo inferior a 50 mm/hg. Este criterio de isquemia crítica equivaldría a los grados III y IV de la clasificación de la Fontaine. (9)

### ***Formas de presentación clínica***

Dependiendo de la topografía de las lesiones estenosantes u obstructivas podemos distinguir 3 formas clínicas:

- Obstrucción aorto-ilíaca (enfermedad aorto-ilíaca 24% e ílio-femoral 4%).
- Obliteración femoro-poplíteo (enfermedad femoro-poplíteo 50% y poplíteo 5%).
- Obliteración tibio-peroneo (17 %).

#### a) Obliteración aorto-iliaca

La aterosclerosis comienza a desarrollarse en una de las arterias ilíacas primitivas y va estenotando progresivamente la luz hasta ocluirla. Paralelamente se va desarrollando la enfermedad en el vaso contralateral, pudiendo desembocar en una obstrucción de la aorta terminal. Esta forma de presentación, conocida como síndrome de Leriche, consta de una tríada clínica: claudicación intermitente bilateral, impotencia/amenorrea y ausencia de pulsos femorales. Esta forma clínica es de presentación precoz, entre los 35 y 55 años, afecta a los varones en una relación 3:1 con las mujeres, la claudicación es alta, en glúteos o muslos, en un 50% de los casos. (9)

A la exploración destaca ausencia de todos los pulsos en las extremidades asociado a palidez, frialdad y parestesias en piernas, atrofia muscular y cicatrización tórpidas de heridas en las extremidades. El 50% de estos pacientes son hipertensos y el 75% padecen cardiopatía isquémica. Metabólicamente existe importante correlación con la hiperlipemia y escasa con la diabetes. Hay alta incidencia de tabaquismo. El diagnóstico diferencial debe realizarse con: lumbociática, hernias discales, lesiones del plexo crural, sacroileítis y coxartrosis.(9)

#### b) Obliteración femoro-poplítea

La causa más frecuente de isquemia crónica es la obstrucción de la arteria femoral superficial, constituyendo el 50% de todos los casos. El origen parece estar en un problema de tipo mecánico, ya que la fascia de los abductores traccionan oblicuamente de la femoral superficial en la parte superior del canal de Hunter provocando un microtrauma continuado que desembocaría en la estenosis y posterior obstrucción de la arteria. Clínicamente se caracteriza por una edad de comienzo que oscila entre los 50 y 70 años, la claudicación es gemelar, unilateral inicialmente y progresando a bilateral en un 50% de los casos, y se asocia a parestesias en el tarso. A la exploración se palpan los pulsos femorales pero están ausentes los poplíteos y distales y son frecuentes las lesiones tróficas y las necrosis. Son pacientes con una alta incidencia de tabaquismo, HTA, diabetes del adulto, cardiopatía isquémica y lesiones de troncos supraaórticos. (9)

Las oclusiones aisladas de arteria poplítea generalmente se deben a trombosis de un aneurisma poplíteo, atrapamiento poplíteo o degeneración quística de la media. El diagnóstico diferencial se realiza con la trombosis venosa profunda y flebitis superficiales, dolores musculares difusos (eritromelalgia, síndrome de las piernas inquietas,...), neuropatías periféricas, síndrome del compartimento tibial anterior, miopatías (distrofia de Duchenne, de Becker, distrofia miotónica de Crushmann-Steinert,...), alteraciones de la placa motora (miastenia gravis, síndrome de Eaton-Lambert, etc.), alteraciones metabólicas y enzimáticas diversas (hiperparatiroidismo, hiper e hipotiroidismo, enfermedad de Cushing y Addison, acromegalia,...), colagenosis (polimiositis, LES, síndrome de Sjögren, periarteritis nodosa, etc...), intoxicaciones (etilismo crónico, ingesta crónica de corticoides, cloroquina, penicililamina,...). (9)

### c) Obliteración tibio-peronéa

La afectación ateromatosa de arterias tibiales es la menos frecuente de todas las causas de isquemia crónica. Es más frecuente en paciente con diabetes y tromboangeitis obliterante. Clínicamente se caracteriza por claudicación plantar o en ante pie. A la exploración se encuentra ausencia de pulsos pedios y tibiales posteriores, hiperestesia al tacto en el pie, atrofia musculocutánea y úlceras isquémicas en dedos. (6)

## 2.6 Métodos diagnósticos

### a) *Historia clínica*

Una anamnesis detallada seguida de una exploración física completa constituyen los pilares básicos en el diagnóstico de la patología vascular periférica. Se debe interrogar sobre los antecedentes familiares y personales, al igual que por la presencia de factores de riesgo vascular. (2)

El síntoma fundamental de este tipo de patología es el dolor. El dolor de la isquemia crónica aparece de forma progresiva con la deambulación, es intenso, obliga a detener la marcha y desaparece con el reposo (claudicación intermitente). La distancia de la marcha a la que aparece suele ser constante, y se acorta ante una pendiente o al subir escaleras. En la isquemia aguda el comienzo del dolor es súbito y no desaparece con el reposo. En función de la localización del dolor se puede conocer el territorio vascular afectado:

- Cara posterior de la pierna: oclusión a nivel de arteria femoropoplitea o superior.
- Nalga, cadera o muslo, asociando en ocasiones disfunción eréctil en hombres: oclusión a nivel aorto-iliaco o de la femoral común. (4)

### b) *Exploración física*

La inspección de las extremidades (pérdida de vello en piernas, sequedad, pérdida de brillo, onicomicosis, ulceraciones, necrosis, trayectos de linfangitis edema, eritema, palidez o cianosis son diversas alteraciones que pueden encontrarse en la isquemia), la palpación de temperatura en pies o de pulsos a lo largo de ambas extremidades nos informan sobre el lugar donde se puede encontrar la obstrucción arterial y finalmente la auscultación de soplos, especialmente a nivel femoral, orienta sobre la posibilidad de estenosis al flujo arterial por encima o en el lugar de la auscultación. Con la historia y la exploración física podemos establecer en gran número de casos un diagnóstico de certeza tanto en el grado clínico como en la topografía. Sin embargo, son imprescindibles otros tipo de pruebas que nos permitan confirmar la sospecha clínica, cuantificar el grado de deterioro de la circulación arterial, la localización de estas lesiones, la evolución clínica y la

respuesta a los tratamientos médicos o quirúrgicos. Estos tipos de pruebas son: los estudios vasculares no invasivos y la angiografía. (3)

### **c) Estudios vasculares no invasivos.**

Su objetivo es confirmar la existencia de lesiones, su localización, repercusión hemodinámica, valoración de otras lesiones más proximales así como el estado del lecho arterial distal. Disponemos de diversas técnicas:

#### *- Índice Tobillo-Brazo*

La prueba diagnóstica realizada en mayor medida para analizar a la población asintomática es la determinación del ITB para lo cual es necesario disponer de un doppler con una frecuencia de emisión entre 5 y 10 Mhz<sup>3</sup> y un manguito para la toma manual de la presión arterial. La determinación de la presión arterial se realiza a nivel de la arteria braquial en ambos brazos y en ambos pies, habitualmente a nivel de la arteria tibial posterior y de la arteria pedia dorsal. Antes de iniciar la medición de la presión sistólica, el paciente debe de estar tumbado en decúbito supino durante al menos cinco minutos. Se debe buscar con el transductor del doppler la zona que produce el sonido más audible y, a continuación, aumentar la presión del manguito al menos 20 mm Hg por encima de la presión arterial sistólica en brazo. Para el cálculo del ITB se utilizará la presión arterial braquial más elevada o la más próxima en el tiempo a la de la toma maleolar. De los cuatro valores de ITB, el de menor cuantía es el que delimita la existencia de enfermedad arterial periférica. Un ITB próximo a 1 (> 0,90) se considera normal, y un valor < 0,50 indica enfermedad arterial severa. En la tabla se muestra la gradación de la enfermedad arterial periférica en función del ITB propuesta por la Asociación Americana de Diabetes<sup>4</sup>. Un ITB > 1,3 o una presión sistólica maleolar > 300 mm Hg sugieren la existencia de calcificaciones de Mönckeberg<sup>5</sup>. Con un ITB <0,5, el paciente debe ser remitido a un especialista en cirugía vascular para valoración. Además de la medición del ITB, el doppler permite obtener información adicional como son el registro gráfico y la medición de la presión sistólica en el primer dedo del pie que pueden ser de utilidad para definir la existencia de enfermedad arterial periférica. El registro gráfico de la frecuencia generada por el flujo arterial permite evaluar la presencia de una onda trifásica normal o la característica onda monofásica de obstrucción. La presencia de flujo continuo en el registro gráfico es indicativa de disfunción autonómica por apertura de comunicaciones arteriovenosas. (7)

#### *- Eco-Doppler*

Que aporta información morfológica (calcificaciones de la pared arterial, placas de ateroma, ulceraciones, trombos intraluminales) y sobre las alteraciones hemodinámicas.

- Presiones segmentarias, que nos permiten determinar la presión de la sangre en cada sector de la extremidad (muslo, pierna y tobillo) correlacionándolas entre sí

con la extremidad contralateral y con la presión en antebrazo (considerada como normal).

– Otros métodos de menor valor diagnóstico son la pletismografía, la presión parcial de oxígeno (PO<sub>2</sub> transcutánea) y la capilaroscopia. (8)

Las exploraciones vasculares no invasivas se caracterizan por ser:

Simples

Rápidas

Fáciles de reproducir

Registrables

Estandarizadas

*d) Exploraciones invasivas.*

Fundamentalmente la arteriografía en sus diversas modalidades. Es la mejor prueba en el diagnóstico final para conocer la extensión, topografía de las lesiones y desarrollo de vasos colaterales en la oclusión arterial. Es útil para realizar diagnósticos diferenciales con otros procesos que cursan con isquemia aguda, especialmente con los embolismos arteriales y sobre todo para planificar la estrategia quirúrgica.

## **2.7 TRATAMIENTO**

Como en toda enfermedad, el tratamiento está dirigido a:

- Conseguir la remisión de la sintomatología.
- Mantener la mejoría obtenida.
- Evitar la progresión de la enfermedad.
- Prevenir la recurrencia.

Para ello disponemos de dos opciones: tratamiento médico o quirúrgico.

### ***Tratamiento médico***

a) Control factores de riesgo

Evitar la progresión de la enfermedad, controlando los factores etiopatogénicos de riesgo:

- abstención de tabaco.
- combatir la obesidad y el sedentarismo con una actividad acorde a la edad y estado general del paciente.
- combatir el stress.
- controlar la dislipemia.
- controlar la diabetes.
- controlar la hiperuricemia.
- controlar la HTA. (7)

#### b) Ejercicio físico

Parte básica del tratamiento, con el que conseguiremos:

- aumento de la red colateral.
- cambios en las fibras musculares, con aumento de mitocondrias.
- activación de la fibrinólisis.
- disminución de la viscosidad sanguínea.
- contribuye al control de la dislipemia y la diabetes.
- contribuye a controlar la obesidad y el stress.
- mejora el estado general. (7)

#### c) Medicación antiagregante

Dado el importante papel desempeñado por las plaquetas en la formación del trombo, es lógico pensar que los fármacos que interfieran en la agregación plaquetaria sean útiles en el control y tratamiento de la isquemia crónica. La ventaja es que son fármacos que no precisan de controles analíticos estrictos (como en el caso de los anticoagulantes), lo que es especialmente importante en los tratamientos ambulantes a largo plazo. Los principales son: ácido acetilsalicílico, dipiridamol, trifusal, ticlopidina, prostaglandinas y eicosanoides (ácidos grasos omega-3) (8)

#### d) Medicación hemorreológica

Cuyo objetivo es aumentar el flujo sanguíneo tisular mediante la reducción de la viscosidad sanguínea y aumento de la deformidad del hematíe, además de un cierto efecto antiagregante. Además, al disminuir las resistencias periféricas, probablemente se vea favorecido el desarrollo de la circulación colateral. Disponemos de dos sustancias en la actualidad: pentoxifilina y dextrans. (8)

#### e) Medicación anticoagulante.

Las heparinas en sus diversas formas (sódica, cálcica, bajo peso molecular) están prácticamente limitadas a las formas agudas o críticas de la isquemia. El uso de dicumarínicos queda, en la práctica, reservado para casos particulares de casos de especial trombogenicidad. (8)

### ***Tratamiento quirúrgico***

#### a) Técnicas hiperemiantes.

Fundamentalmente la simpatectomía lumbar, que en sí misma no debe plantearse como tratamiento primario de una claudicación en miembros inferiores, pero que en casos seleccionados puede mejorar los síntomas al aumentar el flujo cutáneo. (4)

b) Técnicas de revascularización directa

Se basan en la actuación directa sobre la arteria lesionada para eliminar directamente la placa de ateroma responsable de la obstrucción (tromboendarterectomía) o que pueden mejorar el flujo colateral (profundoplastias). Especial importancia tiene la cirugía derivativa con la realización de puentes que saltan la zona obstruida mediante la utilización de injertos autólogos (vena safena), heterólogos, xenoinjertos o prótesis sintéticas (Dacron, PTFE). (4)

c) Técnicas endoluminales.

Consistentes en la eliminación de estenosis u obstrucciones mediante la utilización de catéteres percutáneos que disponen de balones expansibles o mallas metálicas capaces de dilatar o repermeabilizar estos vasos (4)

d) Técnicas de recurso.

El fracaso del tratamiento médico o de las técnicas quirúrgicas previamente descritas avoca, en ocasiones, a realizar amputaciones o a utilizar dispositivos paliativos del dolor como la neuroestimulación permanente. (4)

***Problemas del Pie***

Las deformidades simples de los pies (dedo del pie en martillo, juanetes, protuberancias óseas) o las afecciones dermatológicas tales como uñas micóticas encarnadas o engrosadas a menudo se vuelven preocupaciones más serias cuando la P.A.D. está presente. Debido a que las piernas y pies de alguien con P.A.D. no tienen un flujo sanguíneo normal –y porque la sangre es necesaria para curarse- problemas aparentemente menores tales como cortadas, ampollas, o úlceras pueden dar lugar a complicaciones graves. (9)

Tener tanto diabetes como P.A.D. incrementa aun más el potencial de sufrir problemas en los pies. Las personas con diabetes a menudo tienen neuropatías (daños neurológicos que pueden causar entumecimiento en los pies), de manera tal que no sienten dolor cuando ocurren problemas en los pies. Cuando las neuropatías se dan en personas con P.A.D., se pueden desarrollar úlceras sobre las deformidades de los pies y no curarse nunca. Por este motivo, la P.A.D. y la diabetes son causas comunes de amputaciones de pies y piernas en los Estados Unidos. (9)

Cuando es detectada, la P.A.D. puede ser corregida o al menos mejorada. El cirujano de pie y tobillo puede entonces corregir la deformidad subyacente del pie para prevenir problemas futuros en caso de que la circulación se vea seriamente restringida de nuevo. (9)

### **Evitar Complicaciones de P.A.D.**

La complicación local más grave de la EAP es la necrosis isquémica de los miembros inferiores (MI), que afortunadamente ocurre en un porcentaje bajo de pacientes con claudicación intermitente. Sin embargo, la afectación del territorio vascular de los MI es un marcador de una afectación más extensa y puede afectar a otros territorios vasculares, cerebrovasculares (ictus) y cardiovasculares (infarto de miocardio).

Hacerse exámenes periódicos de los pies – así como buscar ayuda inmediata cuando nota cambios en sus pies- puede evitar que problemas menores se empeoren. La P.A.D. requiere de atención permanente. (4)

Para evitar complicaciones, las personas con esta enfermedad deben seguir estas precauciones:

- Lávese los pies todos los días. Use agua tibia (no caliente) y un jabón suave. Séquese los pies –incluyendo entre los dedos- suavemente y muy bien.
- Mantenga la piel suave. Para piel seca, aplique una capa delgada de loción que no contenga alcohol. Aplíquela sobre y por debajo de sus pies, pero no entre los dedos de los pies.
- Córtese las uñas de los pies en línea recta y lime los bordes. Mantenga los bordes redondeados para evitar las uñas encarnadas, que pueden causar infecciones.
- Use siempre zapatos y medias. Para evitar cortadas y abrasiones, nunca camine descalzo – ni siquiera dentro de la casa.
- Elija los zapatos y medias adecuados. Cuando compre zapatos nuevos, haga que un experto se asegure de que le quedan bien. Al principio, úselos sólo unas horas al día para evitar ampollas y examínese los pies después de quitárselos para ver si hay áreas irritadas. Use medias sin costuras para evitar la aparición de úlceras.
- Revísese los pies – todos los días. Revíselos por todas partes para ver si tiene úlceras, cortadas, moretones, grietas en la piel, erupciones cutáneas, callos, callosidades, ampollas, puntos rojos, hinchazón, uñas encarnadas, infecciones en las uñas de los pies, o dolor.
- Llame a su cirujano de pie y tobillo. Si desarrolla cualquiera de los anteriores problemas, busque ayuda profesional de inmediato. No trate de hacerse cargo de cortadas, úlceras o infecciones por su cuenta. (4)

### **MORTALIDAD**

En cuanto a la mortalidad, un estudio con un seguimiento a 10 años demostró que los pacientes con EAP tienen un riesgo 3,1 veces superior de fallecer por cualquier causa, y un riesgo 6,6 veces superior de fallecer a consecuencia de cardiopatía coronaria que los pacientes sin EAP. El hecho de que muchas veces la EAP sea asintomática hace que esta patología esté habitualmente infradiagnosticada, y exista un alto porcentaje de pacientes con elevado riesgo de morbimortalidad cardiovascular y cerebrovascular ignorantes de su problema. (6)

### **III OBJETIVOS**

#### **3.1 GENERAL**

3.1.1 Determinar la prevalencia de la enfermedad arterial periférica en pacientes diabéticos mediante el índice tobillo-brazo en el Departamento de Medicina Interna del Hospital Regional De Occidente.

#### **3.2 ESPECIFICOS**

3.2.1 Identificar el sexo y edad mas afectado de pacientes diabéticos con enfermedad arterial periférica en el Departamento de Medicina Interna del Hospital Regional De Occidente.

3.2.2 Determinar los factores de riesgo asociados de pacientes diabéticos con enfermedad arterial periférica en el Departamento de Medicina Interna del Hospital Regional de Occidente.

3.2.3 Establecer el grado de control metabólico mediante la hemoglobina glucosilada en pacientes diabéticos con enfermedad arterial periférica en el Departamento de Medicina Interna del Hospital Regional De Occidente.

## **IV MATERIAL Y METODOS**

### **4.1 TIPO DE ESTUDIO**

Prospectivo – Descriptivo

### **4.2 POBLACION**

Pacientes diabéticos con y sin afección vascular en miembros inferiores hospitalizados en el servicio de encamamiento del departamento de Medicina Interna Del Hospital Regional De occidente.

### **4.3 MUESTRA**

No se empleara muestra ya que se tomara el total de pacientes

### **4.4 CRITERIOS DE INCLUSION**

Pacientes diabéticos tipo 1 y 2 de ambos sexos  
Con y sin afección vascular en miembros inferiores  
Hospitalizados en el departamento de Medicina Interna del HRO

### **4.5 CRITERIOS DE EXCLUSION**

Pacientes de los departamentos de cirugía, ginecología, traumatología, pediatría.  
Pacientes con Otras patologías asociadas.

### **4.6 INSTRUMENTOS**

Doppler con una frecuencia de emisión entre 5 y 10 Mhz y un manguito para la toma manual de la presión arterial.

#### 4.7 VARIABLES

VARIABLES	DEFINICION	ESCALA
Sexo	Características anatómicas y cromosómicas que diferencia a un hombre de una mujer	M – F
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento	Años
Diabetes Mellitus	Se define como un síndrome caracterizado por la presencia de hiperglucemia, que se acompaña de complicaciones vasculares y no vasculares.	Tipo 1 - 2
Enfermedad Arterial Periferica	Forma sistémica de aterosclerosis que produce síntomas en los sistemas vasculares cardíaco, cerebral y renal.	Leve Moderado Severo
Factores de riesgo	Factores que incrementan la riesgo de infarto agudo al miocardio en pacientes diabéticos.	Hipertensión Arterial Tabaquismo Dislipidemia Obesidad
Tiempo de evolución de diabetes mellitus	Periodo de tiempo que el sujeto tenga diagnosticada la enfermedad	<10 años 10 – 20 años 20 años

## V RESULTADOS

### CUADRO No.1

#### EDAD Y SEXO

EDAD	MASCULINO	FEMENINO	TOTAL
31 – 40	2	3	5
41 – 50	5	9	14
51 – 60	12	15	27
61 – 70	21	10	31
71 – 80	6	3	9
➤ 80	3	1	4
TOTAL	49	41	90

FUENTE: Boleta recolectora de datos

**CUADRO No.2**  
**TIEMPO DE DIAGNOSTICO DE DIABETES MELLITUS**

TIEMPO DE DIAGNOSTICO DM	MASCULINO	FEMENINO	TOTAL
<10 Años	15	15	30
10 -20 Años	16	14	30
>20 Años	18	12	30
TOTAL	49	41	90

FUENTE: Boleta recolectora de datos

**CUADRO No. 3**  
**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS**

FACTOR DE RIESGO	MASCULINO	FEMENINO	TOTAL
Hipertensión Arterial Sistémica	43	38	81
Hiperlipidemias	39	31	70
Obesidad	29	33	62
Sedentarismo	31	18	49
Tabaquismo	33	12	45
TOTAL	175	132	307

FUENTE: Boleta recolectora de datos

**CUADRO No. 4**  
**HEMOGLOBINA GLUCOSILADA**

HEMOGLOBINA GLUCOSILADA	MASCULINO	FEMENINO	TOTAL
Exelente Control	3	5	8
Buen Control	13	9	22
Mal Control	33	27	60
TOTAL	49	41	90

FUENTE: Boleta recolectora de datos

**CUADRO No. 5**  
**INDICE TOBILLO BRAZO**

INDICE TOBILLO/BRAZO	MASCULINO	FEMENINO	TOTAL
Normal	9	12	21
Leve	15	10	25
Moderada	23	16	39
Severa	2	3	5
TOTAL	49	41	90

FUENTE: Boleta recolectora de datos

**CUADRO No. 6**

**RELACION ENTRE TIEMPO DE EVOLUCION Y GRADO DE INDICE TOBILLO-BRAZO**

TIEMPO EVOLUCION	GRADO ITB	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
< 10 años	Normal	8	10	18
	Leve	6	4	10
	Moderado	1	1	2
	Severo	-	-	-
10 - 20 años	Normal	1	2	3
	Leve	9	6	15
	Moderado	5	6	11
	Severo	1	-	1
> 20 años	Normal	-	-	-
	Leve	-	-	-
	Moderado	17	9	26
	Severo	1	3	4
TOTAL		49	41	90

FUENTE: Boleta recolectora de datos

**CUADRO No. 7**

**RELACION ENTRE EL CONTROL METABOLICO Y EL GRADO DE INDICE  
TOBILLO-BRAZO**

GRADO DE CONTROL METABOLICO	GRADO ITB	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
Excelente Control	Normal	2	5	7
	Leve	1	-	1
	Moderado	-	-	-
	Severo	-	-	-
Buen Control	Normal	7	7	14
	Leve	4	-	4
	Moderado	2	2	4
	Severo	-	-	-
Mal Control	Normal	-	-	-
	Leve	10	10	20
	Moderado	21	14	35
	Severo	2	3	5
TOTAL		49	41	90

FUENTE: Boleta recolectora de datos

## VI DISCUSION Y ANALISIS

Se realizo un estudio prospectivo sobre el diagnostico de enfermedad arterial periférica en pacientes diabéticos mediante la utilización del índice tobillo-brazo en el departamento de Medicina Interna del Hospital Regional De Occidente durante el periodo 2009-2011.

Se estudiaron 49 pacientes (54%) masculinos y 41 (46%) femeninos. En relación al rango de edad se observa que 33 pacientes (67%) masculinos y 25 (61%) femeninos son los mas afectados por EAP y se encuentran entre 51-70 años de edad lo cual corresponde a 58 (64%) del total de pacientes estudiados. Por lo cual al hacer énfasis en otros estudios se calcula que una de cada tres personas con diabetes de más de 50 años de edad padece enfermedad arterial periférica (5). La prevalencia de la enfermedad arterial periférica aumenta con la edad: alrededor de 5% en personas menores de 50 años y superior al 20% en mayores de 65 años, Existe una relación 2:1 hombre mujer en todos los grupos de edad y la incidencia a partir de los 50 años es 4:1 en relación con los jóvenes y en algunos grupos raciales como los afroamericanos (2). Lo que corresponde a nuestro estudio se obtuvo una prevalencia mayor con los hombres y entre las personas entre 51-70 años de edad.

Siendo el tiempo de evolución de diabetes mellitus un factor determinante y desencadenante de EAP, los resultados obtenidos fueron que debajo de 10 años de diagnostico se obtuvieron 15 masculinos y 15 femeninos, de 10 a 20 años 16 masculinos y 14 femeninos y arriba de 20 años 18 masculinos y 12 femeninos, con un total de 30 pacientes para tiempo de diagnostico. Así también entre los factores de riesgo 81 (90%) pacientes presentaron hipertensión arterial sistémica, 70 (77%) hiperlipidemias, 62 (68%) obesidad, 49 (54%) sedentarismo y 45 (50%) tabaquismo, siendo este ultimo mas frecuente entre el sexo masculino 75%. La enfermedad vascular en miembros inferiores es 20 veces mas frecuente en diabéticos, y está presente, por término medio en el 13% de todos ellos. En el momento del diagnóstico el 8% de los pacientes diabéticos tiene evidencia clínica de isquemia en miembros inferiores, 10 años después del diagnóstico el porcentaje se incrementa hasta el 15% y a los 20 años de seguimiento llega al 45%. La diabetes es responsable del 50-70% de todas las amputaciones no traumáticas. (8) El tabaco supone un factor de riesgo muy alto para desarrollar enfermedad vascular periférica. El 31% de los varones adultos y el 20,7 % de las mujeres fuman y los fumadores de 20 o más cigarrillos diarios tiene 3 veces mas posibilidades de presentar claudicación intermitente que los no fumadores. (9) El estudio Framingham muestra mayor tendencia a padecer isquemia crónica de miembros inferiores con mayores niveles de TA. La correlación es mayor si valoramos solo la TA sistólica. Son mucho más importantes la diabetes y el tabaco que la HTA en el desarrollo de enfermedad vascular periférica. (6) La hipercolesterolemia es el mayor factor para el desarrollo de enfermedad vascular oclusiva. (5)

En relación al control metabólico por medio de la hemoglobina glucosilada se determinó que 33 (67%) masculinos y 27 (66%) femeninos se encontraron con un mal control. En cuanto al resto de pacientes 22 (24%) tuvieron un buen control y 8 (9%) excelente control, cabe enfatizar que de los 90 pacientes estudiados el 66% se encontró en mal control metabólico, lo cual hace referencia a que más de la mitad de los pacientes diabéticos en nuestro medio se encuentra descontrolados con respecto a la hemoglobina glucosilada.

En cuanto al índice tobillo-brazo de pacientes diabéticos evaluados con posible diagnóstico de enfermedad arterial periférica se obtuvo del total de pacientes 21 (23%) con índice normal, 25 (28%) leve, 39 (43%) moderada y 5 (6%) severa.

Se hizo una relación entre el tiempo de evolución y el grado de índice tobillo-brazo en el cual los pacientes con tiempo de evolución <10 años presentaron 18 (60%) un ITB normal, 10 (33%) leve, 2 (7%) moderado, así como de 10-20 años se encontró 3 (10%) normal, 15 (50%) leve, 11 (37%) moderado, 1 (3%) severo masculino y >20 años 26 (86%) moderado, 4 (13%) severo siendo 3 mujeres y 1 hombre. A nivel general los pacientes que tuvieron un tiempo de evolución debajo de 10 años, 18 (20%) ITB normal y 10 (11%) leve. En cuanto a los pacientes entre 10-20 años con 15 (17%) en grado leve y 11 (12%) moderado, además de paciente >20 años el 26 (29%) se encontró en grado moderado. Con lo cual se puede analizar que a menos tiempo de diagnóstico de DM la mayoría se encuentra entre grado normal a leve con riesgo bajo de presentar grado severo, así como con un tiempo de diagnóstico intermedio la mayoría se encuentran entre grado leve a moderado presentando ya un riesgo leve de grado severo con 1 paciente masculino, y con un tiempo de diagnóstico tardío la mayoría se encuentra en grado moderado de los cuales 17 son hombres y 9 mujeres y con riesgo de grado severo encontrando 4 con este grado de los cuales 3 son mujeres y 1 hombre.

Además se realizó una relación entre el control metabólico según hemoglobina glucosilada y el grado índice tobillo-brazo en donde se encontró que los pacientes con excelente control 7 (8%) con ITB normal de los cuales 2 son hombres y 5 mujeres, 1 (1%) leve masculino. Con buen control metabólico 14 (16%) grado normal con 7 para cada sexo, 4 (4%) leve siendo masculinos y 4 (4%) moderado con dos para cada sexo. Así también con mal control metabólico 20 (22%) leve siendo 10 hombres y 10 mujeres, 35 (39%) moderado de los que 21 son hombres y 14 mujeres, además 5 (6%) severo 3 mujeres y 2 hombres. Con lo cual se puede observar que a mejor control metabólico menos EAP, con buen control es leve el riesgo de un ITB moderado, mientras que con un mal control metabólico es mayor el riesgo de EAP con un ITB grado moderado y severo.

## 6.1 CONCLUSIONES

- 6.1.1 80% de pacientes estudiados están comprendidos entre 40 y 70 años de edad.
- 6.1.2 El factor de riesgo mas importante asociado fue Hipertension Arterial Sistémica 81 pacientes (90%).
- 6.1.3 Se encontró alteración en el índice tobillo-brazo en el 76.6% de los pacientes estudiados.
- 6.1.4 Cuando se analizo el tiempo de evolución de la diabetes en relación a la alteración del índice tobillo-brazo se encontró que los pacientes con menos de 10 años de padecer diabetes solamente el 40% con alteración leve a moderada, mientras que los pacientes con mas de 20 años de diagnostico de diabetes mellitus el 100% presentaron afección moderada a severa, lo que confirma que a mayor tiempo de evolución de la diabetes mellitus, mayor afectación de enfermedad arterial periférica.
- 6.1.5 De los 90 pacientes estudiados, 60 de ellos que comprende el 66% se detecto mal control metabólico medido por HbA1c mayor de 8% y en el 100% de estos pacientes se encontró alteración del índice tobillo-brazo, estando dentro de este grupo los únicos 5 casos encontrados de afección severa, lo que hace suponer que el mal control metabólico es uno de lo principales factores de riesgo para enfermedad arterial periférica en pacientes diabéticos.

## 6.2 RECOMENDACIONES

- 6.2.1 Instruir y educar a pacientes diabéticos que presenten factores de riesgo asociados a llevar un buen control metabólico, así como informar sobre las complicaciones crónicas que pueden presentarse.
  
- 6.2.2 Motivar a los médicos residentes de medicina interna a medir el índice tobillo-brazo a todos los pacientes diabéticos para que de esta forma se pueda realizar el diagnóstico de enfermedad arterial periférica en estadios tempranos.
  
- 6.2.3 Realizar HbA1c y perfil de lípidos a todos los pacientes diabéticos para obtener un mejor conocimiento del estado metabólico, los cuales no fueron solicitados a la mayoría de pacientes diabéticos al ingreso.

## VII REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Quirantes A, López L, Curbelo V, Jiménez J, Tubau F, Cueto T et al. Programa piloto municipal “ mejorar la calidad de la vida del diabético. Resultados sobre mortalidad, complicaciones y costos en la diabetes mellitus. Rev Cubana Med Gen Integr 2000;16(3): 227-32.
- 2- Jirkovska A. The diabetic syndrome one of the most serious complications in diabetic. Vnitr Lek 2001;47(5): 311-4.
- 3- Akbari CM, Gibbons GW, Habershaw GM, LoGerfo FW, Veves A. The effect of arterial reconstruction on the natural history of diabetic neuropathy. Arch Surg 1997; 132: 148-152.
- 4- Kumar S, Ashe HA, Parnell LN , Sigos CT , Young RJ, Ward JD. The prevalence of foot ulceration and its correlates in type 2 diabetic patients. Diabetologia 1993; 36: 515-521.
- 5- Zacca E. Epidemiología de las enfermedades vasculares. Epidemiología de las enfermedades crónicas no transmisibles. La Habana : Pueblo y Educación, 1992. P.219-229.
6. Cirugía Repadora de las Arterias. Jorg Vollmar. Ediciones Toray, S.A. Barcelona 1977.
- 7- Frykberg RG, Piaggese A, Donaghue VM, Schipani E, Habershaw GM, Navalesi R, et al. Difference in treatment of foot ulcerations in Boston, USA and Pisa, Italy. Diab Res Clin Pract 1997; 35: 21-26.
- 8- Mahía M, Pérez L. La Diabetes Mellitus y sus complicaciones vasculares: un problema social de salud. Rev Cubana Angiol y Cir Vasc 2000;1 (1): 68-73.
- 9- Lozano F, Ibáñez V, Rodríguez M, Chacón A, Salmerón L, Méndez B. et al. Insuficiencia venosa en España . Estudio epidemiológico. Angiología 2001; 53 (1): 5-16.

**VIII ANEXOS**

ANEXO No. 1

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE  
INVESTIGACION**

BOLETA RECOLECTORA DE DATOS

**DIABETES MELLITUS Y ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFERICA**

Boleta No. \_\_\_\_\_

**DATOS GENERALES:**

Nombre: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: M \_\_\_\_\_ F \_\_\_\_\_

**DATOS DE INVESTIGACION**

Tiempo de Evolución de Diabetes Mellitus

<10 Años \_\_\_\_\_

10 – 20 Años \_\_\_\_\_

> 20 Años \_\_\_\_\_

Factores De Riesgo Asociados:

Hipertensión Arterial Periférica

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Tabaquismo

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Hiperlipidemias

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Obesidad

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Sedentarismo

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Hemoglobina Glucosilada

Excelente control 2.5 – 5.9% \_\_\_\_\_

Buen control 6- 8% \_\_\_\_\_

Mal Control >8% \_\_\_\_\_

Índice Tobillo / Brazo

Normal 0.89 – 1.3 \_\_\_\_\_

Leve 0.7 – 0.9 \_\_\_\_\_

Moderada 0.40 – 0.69 \_\_\_\_\_

Severa < 0.40 \_\_\_\_\_

ANEXO No. 2

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**PROGRAMA DE POSGRADO**  
**MAESTRIA EN MEDICINA INTERNA**

No. BOLETA \_\_\_\_\_

**DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

D./Dña \_\_\_\_\_, de \_\_\_\_ años de edad y con cedula nº \_\_\_\_\_, manifiesta que ha sido informado/a sobre los beneficios que podría suponer realizar el índice tobillo-brazo para cubrir los objetivos del Proyecto de Investigación titulado “DIABETES MELLITUS Y ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFERICA” con el fin de mejorar la investigación.

He sido informado/a de los posibles perjuicios de realizar el índice tobillo-brazo puede tener sobre mi bienestar y salud.

He sido también informado/a de que mis datos personales serán protegidos e incluidos en un fichero que deberá estar sometido a y con las garantías de la ley 15/1999 de 2009-2011.

Tomando ello en consideración, OTORGO mi CONSENTIMIENTO a que esta extracción tenga lugar y sea utilizada para cubrir los objetivos especificados en la investigación.

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_

Fdo. D/Dña

## PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: "DIAGNOSTICO DE ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFERICA MEDIANTE EL INDICE TOBILLO-BRAZO EN EL DEPARTAMENTO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL NACIONAL DE OCCIDENTE SAN JUAN DE DIOS DURANTE EL PERIODO 2009-2011" para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.