

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



**ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA DIAGNOSTICADA POR EL
ÍNDICE TOBILLO BRAZO EN PACIENTES HIPERTENSOS Y
DIABÉTICOS TIPO II SIN ENFERMEDAD
ATEROTROMBÓTICA CONOCIDA**

JONATHAN ALEXANDER SANABRIA PÉREZ

Tesis
Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna
Para obtener el grado de
Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna
Marzo 2017



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.182.2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Jonathan Alexander Sanabria Pérez

Carné Universitario No.: 200540242

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna, el trabajo de TESIS ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA DIAGNOSTICADA POR EL ÍNDICE TOBILLO BRAZO EN PACIENTES HIPERTENSOS Y DIABÉTICOS TIPO II SIN ENFERMEDAD ATERTROMBÓTICA CONOCIDA

Que fue asesorado: Dr. Juan Pablo Moreira Díaz MSc.

Y revisado por: Dra. Vivian Karina Linares Leal MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para marzo 2017

Guatemala, 28 de febrero de 2017


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

mdvs

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala

Tels. 2251-5400 / 2251-5409

Correo Electrónico: especialidadesfacmed@gmail.com

Guatemala 19 de enero de 2017

Doctor

Carlos Mejía Villatoro

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna

Hospital Roosevelt

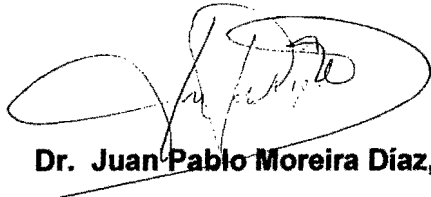
Presente

Respetable Doctor **Mejía**:

Por este medio informo que he **asesorado** a fondo el informe final de graduación que presenta el Doctor **Jonathan Alexander Sanabria Pérez**, carné 200540242, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna, el cual se titula **“ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA DIAGNOSTICADA POR EL ÍNDICE TOBILLO BRAZO EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y DIABETES MELLITUS TIPO II SIN ENFERMEDAD ATEROTROMBÓTICA CONOCIDA”**.

Luego de **asesorado** hago constar que el Dr. Sanabria Pérez, ha concluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito dictamen positivo sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente



Dr. Juan Pablo Moreira Díaz, MSc.
Asesor de Tesis

Guatemala 19 de enero de 2017

Doctor

Carlos Mejía Villatoro

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna

Hospital Roosevelt

Presente

Respetable Doctor **Mejía**:

Por este medio informo que he **revisado** a fondo el informe final de graduación que presenta el Doctor **Jonathan Alexander Sanabria Pérez**, carné 200540242, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna, el cual se titula **"ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA DIAGNOSTICADA POR EL ÍNDICE TOBILLO BRAZO EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y DIABETES MELLITUS TIPO II SIN ENFERMEDAD ATERTROMBÓTICA CONOCIDA"**.

Luego de **revisado**, hago constar que el Doctor Sanabria Pérez, ha concluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito dictamen positivo sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente


Dra. Vivian Karina Linares Leal, MSc.

Revisora de Tesis



ÍNDICE

Contenido	páginas
RESUMEN	i
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	2
III. OBJETIVOS	12
IV. MATERIAL Y MÉTODOS	13
V. RESULTADOS	19
VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS	26
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30
VIII. ANEXOS	37

ÍNDICE DE TABLAS

Contenido	páginas
I. TABLA 1	3
II. TABLA 2	6
III. TABLA 3	9
IV. TABLA 4	10
V. TABLA 5	19
VI. TABLA 6	20
VII. TABLA 7	21
VIII. TABLA 8	22
IX. TABLA 9	23
X. TABLA 10	23
XI. TABLA 11	24
XII. TABLA 12	25

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Contenido	páginas
I. GRÁFICA 1	19
II. GRÁFICA 2	20

RESUMEN

La enfermedad arterial periférica de los miembros inferiores es un síndrome común que afecta una gran proporción de la mayoría de adultos a nivel mundial. Esta enfermedad puede presentarse en forma subclínica y puede detectar manifestaciones tempranas de enfermedad arterial antes de que inicien las manifestaciones clínicas.

Metodología: Se realizó el estudio de manera prospectivo transversal siendo la unidad de muestreo los pacientes con diagnóstico de HTA y DM II de las consultas externas de cardiología y de endocrinología del Hospital Roosevelt durante enero a diciembre de 2014.

Resultados: la mediana de edad del estudio fue de 50 a 59 años con un 38.2% (81 pacientes). Se evidenció mayor prevalencia de insuficiencia arterial periférica en el sexo femenino en un 58%. El grado de claudicación 1 en 6 % de pacientes con HTA y un 5% con grado 1 y 2A en DM II. Dentro de los factores asociados, el presentar dislipidemia tenía mayor grado de insuficiencia arterial en un 3%. Los pacientes con un índice tobillo brazo 2A mostraron francamente signos y síntomas clínicos de claudicación en un 3%.

Conclusiones: La HTA y DM II incrementan la prevalencia de insuficiencia arterial periférica. Un índice tobillo brazo $>0,6$ o arteria incompresible indica alto riesgo cardiovascular con signos clínicos de claudicación intermitente. El presentar dislipidemia es un factor de riesgo mayor para presentar insuficiencia arterial periférica en relación con los que presentaron obesidad. La prevalencia de enfermedad arterial periférica en pacientes con hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo II corresponde al grado 2 A de claudicación en un 8,5 %.

Palabras clave: HTA, DM II, índice tobillo brazo, factores de riesgo, insuficiencia arterial periférica.

I. INTRODUCCIÓN

La enfermedad arterial periférica de los miembros inferiores es un síndrome común que afecta una gran proporción de la mayoría de adultos a nivel mundial. Esta enfermedad puede presentarse en forma subclínica y puede detectar manifestaciones tempranas de enfermedad arterial antes de que inicien las manifestaciones clínicas.^{2,3}

Históricamente el término “enfermedad arterial periférica” ha sido utilizado para describir exclusivamente enfermedades no cardíacas que afectan a la circulación como un todo.³

El índice tobillo brazo es una prueba barata, sencilla y reproducible, pudiéndose realizar en la clínica con una gran utilidad para el diagnóstico de la enfermedad arterial periférica y para la detección de sujetos con alto riesgo cardiovascular; siendo su sensibilidad del 95% y una especificidad del 98%.

En Guatemala, según datos del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, las enfermedades cardiovasculares van en aumento y son la principal causa de muerte no violenta. Algo muy importante a destacar es que no existen datos estadísticos que muestren la prevalencia de enfermedad arterial periférica en este país.⁸

La fisiopatología de la enfermedad arterial periférica se ve influida por los factores de riesgo tomados en cuenta en el síndrome metabólico que su principal desencadenante es el sobrepeso ya que este se ve relacionado al desarrollo de la hipertrigliceridemia y a la resistencia de insulina.

El índice tobillo-brazo debería medirse sistemáticamente en enfermos con riesgo cardiovascular, ya que en este estudio se identificó que para el grado de claudicación 1 fue del 6 % en pacientes con HTA y un 5% con grado 1 y 2A de diabéticos tipo II. Dentro de los factores asociados, el presentar dislipidemia tenía mayor grado de insuficiencia arterial en un 3% mostrando francamente signos y síntomas clínicos de claudicación.

La prevalencia de enfermedad arterial periférica en pacientes con hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo II corresponde al grado 2 A de claudicación en un 8,5 %. Por lo que es aconsejable para el diagnóstico de enfermedad arterial periférica, dada la baja prevalencia de formas sintomáticas y su capacidad para cambiar el riesgo coronario estimado.

II. ANTECEDENTES

Definición de enfermedad arterial periférica

La enfermedad arterial periférica (EAP) se entiende como la obstrucción o disminución del flujo sanguíneo en cualquier territorio arterial, excluidos el coronario y el cerebral. Afectando de manera más prevalente la aorta abdominal, las arterias renales y mesentéricas, y de forma más específica a las extremidades inferiores (claudicación intermitente). La EAP suele coexistir con la enfermedad coronaria y cerebro-vascular, generando un riesgo entre 2 a 4 veces mayor de infarto al miocardio, ictus cerebral y muerte. Por lo que se considera una manifestación crítica de la enfermedad aterosclerótica, asociando a mayor morbi-mortalidad cardiovascular.^{1,2,3}

Historia natural de la isquemia que amenaza las extremidades inferiores

Esta ocurre cuando la oclusión arterial progresa hasta el punto que el resto del flujo de sangre es insuficiente para suplir los requerimientos metabólicos mínimos. Las manifestaciones clínicas de este estado fisiopatológico incluyen dolor en reposo, úlceras, y gangrena. El dolor en reposo es descrito como sensación de quemazón, disestesias que afectan principalmente el dorso del pie y los dedos. El dolor es típicamente inducido o agravado cuando se aumentan las demandas de oxígeno como lo ocurrido durante el ejercicio. Las úlceras por isquemia ocurren cuando lesiones traumáticas menores no sanan por un inadecuado flujo sanguíneo. La gangrena ocurre cuando el flujo sanguíneo es tan bajo que ocurre necrosis espontánea en las áreas de irrigación distal.²⁴

Tradicionalmente se ha enseñado que sin importar el estado de la isquemia crónica el dolor en reposo es inevitable, seguido por una gangrena progresiva y por lo tanto la necesidad de amputación.

Epidemiología

La enfermedad arterial periférica (EAP) afecta a un 15-20% de los sujetos mayores de 70 años, si bien es probable que su prevalencia sea aún mayor si analizamos a los sujetos asintomáticos. La prueba diagnóstica realizada en mayor medida para analizar a la población asintomática es el índice tobillo-brazo (ITB). En sujetos sintomáticos, el ITB < 0,9 tiene una sensibilidad > 95% y una especificidad próxima al 100% en comparación con la arteriografía.⁴

Factores de riesgo

Básicamente los mismos que favorecen la aterosclerosis (ver tabla 1). Estos factores de riesgo son acumulativos, por lo que cuantos más presente, más riesgo existe de tener una EAP grave. Algunos de estos factores de riesgo no se pueden modificar (como la edad o el sexo), pero afortunadamente los dos factores de riesgo más importantes, el tabaco y la diabetes mellitus, pueden ser controlados.⁵

Tabla 1. Adaptado de TASC II. Eur J Vasc Endovasc Surg Vol 2007; 33(Suppl 1).

Factores de Riesgo	Odds Ratio			
	1	2	3	4
Sexo masculino vrs femenino	+	+		
Edad		+	+	
Diabetes			+	
Fumador			+	+
Hipertensión			+	+
Dislipidemia	+	+		
Hiperhomocisteinemia	+	+	+	
Raza (Asiatica/hispana/negra)	+			
Proteína C Reactiva		+	+	
Insuficiencia Renal	+	+		

Hipertensión Arterial

La hipertensión arterial (HTA), es el factor de riesgo cardiovascular más frecuente y se relaciona con la presencia de enfermedad cardiovascular, incluida la arteriopatía periférica. En el seguimiento de los pacientes de la cohorte de Framingham, los hipertensos tienen 2.5 veces más riesgo de tener EAP que los normotensos.²⁵

Numerosos estudios han demostrado la asociación entre la HTA y la EAP. En un estudio italiano, el 35% de los sujetos con EAP tenían HTA y se demostró que la presencia de ambas entidades tenía una *odds ratio* (OR) de 1,48 de tener un evento cardiovascular. En ese estudio también se observó que la mortalidad total se asociaba con la presencia de un ITB bajo 26. Otro estudio en China, la HTA en sujetos con arteriopatía periférica fue más frecuente (55%). La prevalencia de claudicación intermitente en pacientes con HTA varía entre el 2 y el 5%, y su prevalencia aumenta con la edad. Sin embargo, un ITB < 0,9 en

sujetos hipertensos llega hasta el 27,5%. En este estudio se evaluó el valor pronóstico del ITB en pacientes con HTA, y se observó que un ITB bajo se asociaba a más mortalidad por cualquier causa y mortalidad cardiovascular que entre los sujetos con ITB normal.^{27,28}

Los mecanismos por los que la HTA favorece el desarrollo de arteriopatía periférica no están bien definidos, pero diversos estudios han demostrado que se produce un aumento de la presión arterial media y de las resistencias periféricas totales, lo que refleja una reducción en el calibre arteriolar. También la mayor rigidez arterial y la alteración en el tiempo y en la amplitud de la onda de reflexión central, hacen que aumente la presión arterial sistólica en sujetos con EAP. La mayoría de las placas ateroscleróticas en la circulación periférica tienden a aparecer en regiones en las que hay mayores fuerzas hemodinámicas (especialmente las fuerzas de cizallamiento). Estas zonas pro-aterogénicas suelen ser las bifurcaciones de las grandes arterias (carótidas, aorta y femorales) y el riesgo de que aparezcan estas lesiones está muy aumentado en sujetos hipertensos.^{29, 30,32}

Un aspecto a tener en cuenta en la relación entre HTA y EAP, es la frecuente coexistencia de estenosis de las arterias renales, que llega hasta el 34%. Aunque no parece que la causa principal de la HTA en estos pacientes sea la vasculorrenal, la disminución de la perfusión renal conlleva una mayor activación del sistema renina-angiotensina que exagera la HTA en estos pacientes. Y de esta manera se crea un circuito de retroalimentación positiva, aumentando los casos de EAP.³¹

Diabetes Mellitus

La diabetes aumenta el riesgo de la EAP de aproximadamente de tres a cuatro veces, y el riesgo de claudicación de dos veces. Éste es un factor de riesgo cualitativo y cuantitativo, ya que por cada aumento del 1% de la hemoglobina glucosilada se produce un incremento del 25% en el riesgo de EAP. En la última década, también se ha evidenciado que la resistencia a la insulina aumenta el riesgo de EAP en un 40-50%. La afectación de vasos distales de las extremidades es típica y junto con la microangiopatía y la neuropatía, que implica una mala respuesta a la infección y un trastorno específico de la cicatrización, condicionan un riesgo de amputación hasta 10 veces superior al de los pacientes no diabéticos.³²

Manifestaciones Clínicas

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.⁶

• 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.

El grupo muscular afectado durante la marcha tiene utilidad para conocer la localización de la lesión oclusiva. Aunque la mayoría de los pacientes referirá claudicación gemelar, la presencia de claudicación en las masas musculares glúteas o del muslo puede indicar la presencia de una enfermedad en el eje iliaco. La claudicación por enfermedad femoropoplítea se localiza de manera característica en las masas gemelares, y las oclusiones infrapoplíteas pueden manifestarse únicamente como claudicación en la planta del pie. Ver tabla 2.

Tabla 2. Clínica según la zona de la lesión arterial.

Zona de la lesión	Cuadro Clínico
Aortoiliaca	Claudicación glúteo-muslo-gemelar Impotencia en el varón (si hay afectación bilateral): Síndrome de Leriche.
Femoropoplítea	Claudicación gemelar con/sin claudicación plantar.
Infrapoplítea	Claudicación plantar.

Fuente: Serrano FJ, Conejero AM. Enfermedad arterial periférica: aspectos fisiológicos, clínicos y terapéuticos. Rev Esp Cardiol. [revista en línea] 2007; 60

Actitud Diagnóstica

Está suscitando gran interés la detección de la enfermedad arterial periférica de miembros inferiores (EAP) mediante la utilización de una técnica sencilla e incruenta, denominada índice tobillo-brazo (ITB), que consiste en la determinación del cociente presión arterial (PA) sistólica tobillo/PA sistólica brazo $\times 7$. Actualmente se considera que el índice tobillo brazo es el que presenta mejor rendimiento diagnóstico, ya que se trata de una prueba incruenta, fácil de realizar a la cabecera del paciente y con una sensibilidad del 95% y especificidad del 99%.⁸

Definición índice tobillo-brazo

También conocido como Índice Tobillo Braquial (ITB), es el cociente que se obtiene al dividir la presión arterial sistólica máxima tibial o pedia, entre la presión arterial sistólica máxima braquial. Tiene un valor medio de 1.1, con un paciente en reposo y en decúbito supino.^{9,10,11}

Actitud diagnóstica

La determinación del ITB es una herramienta muy útil en la estratificación del riesgo cardiovascular ya que identifica sujetos con arteriosclerosis subclínica y alto riesgo cardiovascular. Pero para que la determinación sea eficiente, dada su baja sensibilidad y alta especificidad, habrá que seleccionar a los candidatos ideales para la realización de la prueba. La Asociación Americana del Corazón recomienda su determinación en todos los sujetos con 70 o más años, en aquellos con edades comprendidas entre los 50 y los 69 años diabéticos o fumadores, y en los menores de 50 años con diabetes y algún otro factor de riesgo, además de los que tengan signos o síntomas sugestivos de EAP. Por su parte, la Asociación Americana de Diabetes recomienda la realización de un ITB a todo diabético mayor de 50 años, y a los menores de 50 años con varios factores de riesgo o con más de 10 años de evolución.^{12,13}

Valoración

El ITB es considerado como la prueba de detección más eficaz para EAP. Es una prueba diagnóstica simple, no invasiva y validada para detectar estenosis de más del 50% en las arterias de las extremidades inferiores. Valores del ITB <0.9 permiten diagnosticar EAP en pacientes asintomáticos con una sensibilidad de 95% y una especificidad del 99% para detectar una estenosis de al menos el 50% de la luz arterial, con respecto a un patrón de referencia como la angiografía. Además, es un procedimiento barato, preciso y reproducible que no requiere personal especializado. Recientemente la Asociación Americana del Corazón aceptó la medición del índice tobillo brazo (ITB) como un método diagnóstico no invasivo y reproducible en el consultorio, con alta sensibilidad y especificidad para indicar EAP.^{10,14,15,19}

Debido a la elevada prevalencia de EAP que con frecuencia cursa silente, y a sus graves repercusiones pronósticas, en las diferentes guías de práctica clínica se recomienda la realización del ITB en pacientes con alto riesgo de sufrirla. De acuerdo con las recomendaciones de la ACC/AHA y de la TASC II, los pacientes en alto riesgo de EAP y, por lo tanto, tributarios de criba diagnóstica, son:

- Edad > 70 años
- Edad entre 50 y 69 años, con historia de tabaquismo o diabetes mellitus
- Edad entre 40 y 49 años con diabetes mellitus y al menos otro

- factor de riesgo de arteriosclerosis
- Síntomas compatibles con claudicación al esfuerzo o dolor
- isquémico en reposo
- Pulsos anormales en las extremidades inferiores
- Enfermedad arteriosclerosa en otros territorios (ej.enfermedad arterial coronaria, carotídea o renal), y/o
- Pacientes con un score de Framingham entre el 10 y el 20%.^{16,17}

Procedimiento y cálculo

Para la determinación del ITB es necesario disponer de un doppler con una frecuencia de emisión entre 5 y 10 Mhz 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.

La técnica de medición de ITB con doppler es una técnica que se realiza en poco tiempo (20-30 minutos). La consulta ha de estar tranquila y con una temperatura agradable y el paciente ha de guardar reposo previo durante 5-10 minutos. Los pasos a seguir son los siguientes:

- Explicar la técnica al paciente.
- Colocar al paciente en decúbito supino.
- La sonda del doppler se posicionará en un ángulo de 45-90° respecto a la superficie de la piel y en sentido contrario al flujo sanguíneo.
- La técnica de medición será la siguiente: el brazalete se insuflará 20 mmHg por encima de la desaparición del latido arterial y se deshinchará lentamente (2 mmHg/segundo). Se tomara como valor de presión arterial sistólica PAS el momento en que reaparezca el latido.
- Se determinara la PAS braquial en ambos brazos y se tomará como referencia o brazo control la de mayor valor.
- A continuación se determinará la PAS pedia y tibial posterior de una de las extremidades inferiores y se tomará como media la mayor de las dos. Se repetirá esta operación en la otra extremidad inferior. El manguito de presión ha de colocarse en posición supramaleolar, con las gomas en dirección proximal. El pulso tibial posterior se localizará entre el maléolo interno y el calcáneo y el pedio por fuera del tendón extensor del primer dedo.

- Cada uno de los dos valores de presión obtenidos en las extremidades inferiores se dividirá por la PAS braquial, obteniéndose 2 valores (uno por cada pierna) y se definirá como ITB el valor más bajo de los dos.^{20,21}

ITB Valores

Se considera que existe EAP cuando el ITB es menor o igual a 0,9.

Un ITB menor o igual a 0,9 confirma el diagnóstico de EAP tanto en los pacientes sintomáticos como en los asintomáticos, con una sensibilidad del 95% y una especificidad del 99%.

Por otro lado, los valores superiores a 1,2 indican que la arteria es incompresible. Esta incompresión suele estar provocada por una calcificación de la capa media arterial, muy frecuente en pacientes ancianos con DM, pacientes a tratamiento crónico con corticoides y supone alto riesgo cardiovascular.

Estudios recientes incluso concluyen que este riesgo es los pacientes con calcificación arterial (ITB > 1,2) es igual que el de quienes padecen EAP

Los valores entre 1,2 y 0,9 se consideran normales, si bien entre los valores 0,90 y 0,94 no se asegura que no exista lesión anatómica con obstrucción arterial y debería de valorarse cada caso de manera individualizada. Por otro lado, los valores cercanos a 1,2 pueden ser indicadores de calcificación de la capa media arterial.

Los valores < 0,40 son indicadores de estenosis grave, y normalmente cursan con dolor isquémico en reposo y mala curación de úlceras.

El ITB también resulta útil para el seguimiento del paciente con EAP, considerándose que cambios de 0,15-0,20 son clínicamente significativos de empeoramiento de la estenosis.^{22,23}

Interpretación

Tabla 3. Valores de ITB y significado clínico.

ITB	Significado Clínico
>1,20	Arteria incompresible: posible calcificación arterial
1,2-0,9	Normal
<0,9	Diagnóstico de EAP
0,90-0.70	Estenosis Moderada

<0,40	Estenosis grave
Cambios 0,15-0,20	Empeoramiento de la estenosis

Fuente: García L, Gómez MA, Gonzales LJ, Rodríguez E, García A, Parra J, et al. Hipertensión y riesgo cardiovascular: Framingham Grundy, REGICOR y SCORE en la estimación del riesgo cardiovascular del paciente hipertenso y discrepancias. Rev Hipertensión [en línea] Barcelona: 2006; 23(4):111-7.

Tabla 4. Relación Fontaine-ITB

Fonataine	ITB
Grado 0: normalidad	>1
Grado 1: EAP asintomática	0,8-1
Grado 2a: claudicación >200 m	0,6-0,8
Grado 2b: claudicación <200 m	0,4-0,6
Grado 3: dolor isquémico en reposo	0,2-0,4
Grado 4: lesiones hísticas	0,2-0

Fuente: Serrano FJ, Conejero AM. Enfermedad arterial periférica: aspectos fisiológicos, clínicos y terapéuticos. Rev Esp Cardiol. [revista en línea] 2007; 60.

ITB Bajo como predictor

El ITB se diferencia de las tablas de riesgo cardiovascular en que éstas están dando información sobre riesgo, mientras que el ITB indica presencia de enfermedad con lesiones significativas.

Un ITB menor o igual a 0,9 incrementa el riesgo de padecer evento cerebrovascular entre 2 y 5 veces con respecto a los individuos con ITB normal, ya que hay mayor presencia de lesiones ateromatosas, un mayor grosor intima-media y una mayor prevalencia de estenosis en la carótida.

En pacientes con cardiopatía isquémica, un ITB patológico se asocia con una mayor extensión y gravedad de la arteriosclerosis.

La mortalidad en pacientes con ITB bajo está incrementada de 2 a 3 veces con respecto a los ITB normal.^{20,21}

Tratamiento farmacológico

Los estudios clínicos comparativos han demostrado un mejor efecto en la claudicación con el uso de cilostazol comparado con la pentoxifilina para la mejoría en la distancia recorrida así como en la calidad de vida.

Un tratamiento de cilostazol a una dosis de 100 mg dos veces al día por un periodo de 3 a 6 meses debe ser la primera línea de la farmacoterapia para el alivio de los síntomas de claudicación.

La pentoxifilina 400 mg tres veces al día durante 6 meses puede ser considerada como una alternativa después del cilostazol para mejorar la distancia de caminata en pacientes con claudicación intermitente.

Todos los pacientes con enfermedad arterial periférica, con o sin historia de otra enfermedad cardiovascular deberán de ser medicados con antiagregantes plaquetarios a largo plazo para reducir los riesgos de morbimortalidad.³³

Tratamiento no Farmacológico

La evidencia muestra que el ejercicio incrementa la habilidad para caminar en un 150% (74-230%). El ejercicio supervisado debe estar disponible como parte del tratamiento inicial de todos los pacientes con enfermedad arterial periférica. Esta indicado realizar las sesiones de ejercicios 3 veces por semana durante 3 meses.³³

Intervención quirúrgica

Está indicada en individuos con síntomas de claudicación que causan un deterioro funcional significativo y que limita el estilo de vida y que no han respondido a un programa de ejercicio o farmacoterapia.

Se prefiere la alternativa endovascular en situaciones en donde la revascularización endovascular y la quirúrgica de una lesión causante de síntomas de claudicación intermitente determinen la misma mejoría de los síntomas a corto y largo plazo.³³

Tratamiento trombolítico

La terapia trombolítica intraarterial se ha asociado con una mayor tasa de salvamento de la extremidad y reducción de la mortalidad comparada con la revascularización.³³

III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General:

- 3.1.1 Identificar enfermedad arterial periférica por medio del índice tobillo-brazo, en pacientes mayores de 30 años con diagnóstico de hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo II, que consultaron a las consultas externas de cardiología y endocrinología del Hospital Roosevelt durante los meses de enero a diciembre de 2,014.

3.2 Objetivos Específicos:

- 3.2.1 Cuantificar la prevalencia de enfermedad arterial periférica por medio del índice tobillo-brazo, en pacientes mayores de 30 años con diagnóstico de hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo II sin enfermedad aterotrombótica conocida.
- 3.2.2 Establecer en qué grado de obstrucción arterial periférica se presentan síntomas de claudicación intermitente.
- 3.2.3 Describir los factores de riesgo presentes en los pacientes hipertensos y diabéticos tipo II con diagnóstico de enfermedad arterial periférica.

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 TIPO DE ESTUDIO

Se realizó un estudio con diseño prospectivo de prevalencia de serie de casos en grupos paralelos.

4.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO

La población estudiada fueron pacientes adultos mayores de 30 años que consultaron a las consultas externas de cardiología y endocrinología del Hospital Roosevelt durante enero a diciembre de 2014.

4.3 MUESTRA

212 pacientes con apoyo de la siguiente ecuación:

$$n = \frac{N p (1 - p)}{(N - 1) \left(\frac{LE^2}{4} \right) + p (1 - p)}$$

En la cual:

- N = tamaño de la población
- p = proporción de la variable bajo estudio
- LE = límite de error

▶ **Intervalo de confianza:** 95%

Para el estudio se tomó como población a los adultos con antecedente de hipertensión arterial y de diabetes mellitus tipo II con al menos 5 años de diagnóstico.

4.5 PLAN DE ANÁLISIS

Datos epidemiológicos y clínicos obtenidos de la realización del índice tobillo-brazo

4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes mayores de 30 años con hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo II de al menos 5 años de diagnóstico y sin enfermedad aterotrombótica conocida.
- Pacientes que acepten formar parte del estudio.
- Pacientes de ambos sexos.

4.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes que presente edema de tejidos blandos.

4.6 DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDIDA
Enfermedad Arterial Periférica	Afectación en donde se crean depósitos grasos (llamado placa) a lo largo de las paredes de las arterias.	Datos encontrados al momento de realizar la medición del índice tobillo-brazo	Cuantitativa	Razón	Índice tobillo-brazo: Grado 0: >1 Grado 1: 0,8-1 Grado 2a: 0,6-0,8 Grado 2b: 0,4-0,6 Grado 3: 0,2-0,4 Grado 4 : 0,2-0
Edad		Años cumplidos verificados en la			Rango de

	Tiempo que una persona ha vivido desde su nacimiento	cédula de vecindad o DPI al momento de la toma de datos. Se evaluará por rangos	Discreta	Razón	edades: 30-39 años <input type="checkbox"/> 40-49 años, <input type="checkbox"/> 50-59 años, <input type="checkbox"/> 60-60 años y <input type="checkbox"/> 70-79 años.
Síntomas de claudicación intermitente	Dolor de grupos musculares distales debido a una obstrucción arterial crónica, generalmente en miembros inferiores.	Datos encontrados al momento de realizar la medición del índice tobillo-brazo	Cualitativa	Nominal	Si o No
Hipertensión arterial	Cuando la presión arterial sistólica excede 140mmHg o la presión diastólica supera los 90mmHg.	Hipertenso: >130/80mmHg en diabéticos ó >140/90 mmHg en no diabéticos.	Cualitativa	Nominal	Si
	La diabetes es una enfermedad crónica que	Diabetes tipo II: Se debe a una utilización ineficaz de la			

Diabetes mellitus	aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce.	insulina. Este tipo representa el 90% de los casos mundiales y se debe en gran medida a un peso corporal excesivo y a la inactividad física. Glicemia >126 mg/dl ayunas	Cualitativa	Nominal	Si
Factores de riesgo asociados	Relación estadística existente entre un factor y la aparición de insuficiencia arterial periférica	<p>Dislipidémico: una de las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Colesterol total >200mg/dl. <input type="checkbox"/> Triglicéridos >150md/dl. . Obesidad IMC superior a 30 kg/m² según OMS. 	Cualitativa	Nominal	Si o No
			Cualitativa	Nominal	Si o No
			Cualitativa	Nominal	Si o No

4.6 TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

Para identificar enfermedad arterial periférica, se realizó la medición del ITB de la siguiente manera: el paciente debió permanecer como mínimo 5 minutos en decúbito supino, y se procedió a colocar el esfigmomanómetro electrónico en cada una de las arterias braquial y tibial posterior (si es de difícil acceso, se identificará la arteria pedia). Se tomó la presión sistólica de las cuatro arterias a evaluar, y se realizó el siguiente cociente para cada lado: presión arterial sistólica de tobillo entre la presión arterial máxima de ambos brazos. Considerando el resultado de ITB con fines de valoración de riesgo cardiovascular, el valor más bajo de los dos lados. Para la obtención de datos epidemiológicos y clínicos, se realizó una encuesta dirigida, que consistió en datos personales (nombre, edad, sexo) y datos sobre su perfil clínico (pacientes diabéticos e hipertenso; obesidad y dislipidemia). Los resultados se plasmaron en la boleta de recolección de datos.

Con los resultados que fueron positivos para enfermedad arterial periférica se presentó al departamento de cirugía para valorar tratamiento quirúrgico y/o médico.

Fórmula para calcular ITB:

**MID: PAS máxima tobillo derecho
PAS máxima de ambos brazos**

**MII: PAS máxima tobillo izquierdo
PAS máxima de ambos brazos**

Procedimientos:

Se asistió dos a tres veces por semana a las consultas externas de cardiología y endocrinología del Hospital Roosevelt, durante el período de enero a diciembre de 2,014, para la realización de ITB y de la encuesta sobre factores de riesgo. Se explicó a cada participante el objetivo de la misma y se le proporcionó información por medio de una plática. Se realizó la toma de ITB en una de las clínicas habilitadas e inmediatamente se les indicó el resultado de la prueba. Durante los 5 minutos de reposo, se realizó la encuesta y obtención de datos clínicos. Se le indicó al médico especialista tratante sobre el resultado obtenido en la medición del índice tobillo-brazo, para su valoración de tratamiento y seguimiento clínico.

Instrumentos:

Se utilizó un esfigmomanómetro electrónico calibrado para la realización del ITB. Ficha clínica de cada paciente y boleta de recolección de datos.

4.9 PLAN DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS

De los datos cuantitativos y cualitativos obtenidos de la boleta de recolección de datos, se realizó una base de datos en el programa estadístico Epi-info, con doble entrada para la verificación de errores. Con la información ingresada se realizó los cálculos estadísticos en el programa SPSS y tablas de contingencia.

Una vez tabulados los datos en el programa estadístico SPSS, se procedió a la realización de estadísticas como porcentajes y medias de las variables de razón. Se procedió a evaluar la EAP en los hipertensos y diabéticos tipo II; y, cuantificar la presencia de cada una de las variables; factores de riesgo (obesidad, y presencia de dislipidemia). Se realizaron tablas de contingencia y gráficas por cada una de las variables para el estudio preciso de la enfermedad arterial periférica.

4.10 PROCEDIMIENTOS PARA GARANTIZAR LOS ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN

El presente estudio se limitó a la evaluación de datos de historia clínica por medio de la boleta de recolección de datos y a la revisión de resultados de laboratorio, sin interferir físicamente con la toma de muestra o el procesamiento de la misma. Categoría II.

V. RESULTADOS

Estudio realizado en el área de consulta externa de cardiología y endocrinología del Hospital Roosevelt.

5.1 DATOS DEMOGRÁFICOS

5.1.1 Distribución por sexo

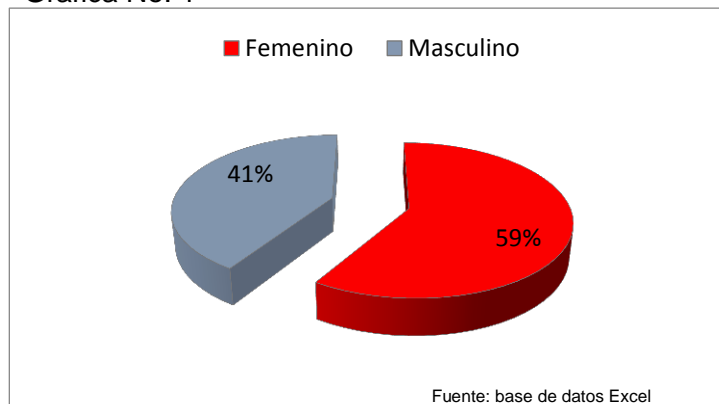
Se realizó un total de 212 formularios demostrando que el sexo femenino fue el predominante. Mostrando un total de 58% del total de atenciones de estas áreas.

TABLA 5. Distribución por sexo en el área de consulta externa de cardiología y endocrinología

Sexo		
Femenino	125	58%
Masculino	87	42%
Total	212	100%

Fuente: base de datos Excel

Grafica No. 1



5.1.2 Distribución por grupo etario

De los 212 pacientes que fueron elegibles para participar en este estudio, se demostró que un 38% se encontraban dentro del rango de edad de 50-59 años (Tabla 6). El promedio de edad de los pacientes es este estudio fue de 49 años para este estudio.

TABLA 6. Distribución por grupo etario

Edad	Frecuencia	Porcentaje (%)
30-39	26	13
40-49	63	31
50-59	81	38
60-69	33	16
70-79	5	2
Total	212	100%

Fuente: Base de datos Excel

Grafica No. 2

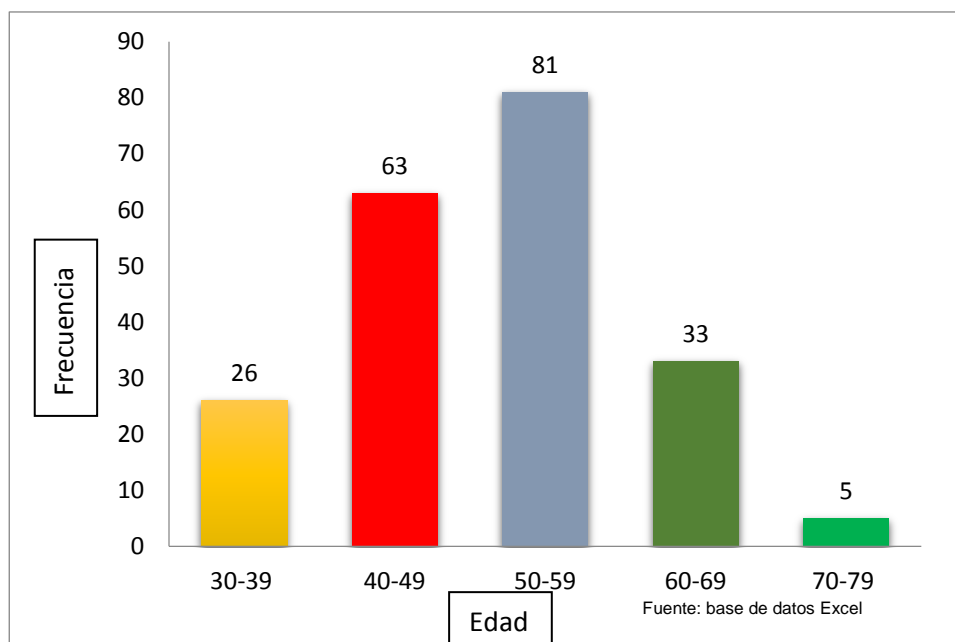


TABLA 7. Grado de enfermedad arterial periférica en pacientes hipertensos sin enfermedad aterotrombótica conocida.

		Hipertensión Arterial
		Sí
Grado de enfermedad arterial periférica	Grado 0	93
	Grado 1	12
	Grado 2A	6
	Grado 2B	3
	Grado 3	2
Total		116
		54.7%

Fuente: base de datos Excel

TABLA 8. Grado de enfermedad arterial periférica en pacientes con diabetes mellitus tipo II sin enfermedad aterotrombótica conocida.

		Diabetes mellitus tipo II
		Sí
Grado de enfermedad arterial periférica	Grado 0	69
	Grado 1	12
	Grado 2A	12
	Grado 2B	1
	Grado 3	2
Total		96
		45.3%

Fuente: base de datos Excel

TABLA 9. Factores de riesgo en pacientes hipertensos y diabéticos tipo II sin enfermedad aterotrombótica conocida.

		Grado de enfermedad arterial periférica					Total
		Grado 0	Grado 1	Grado 2A	Grado 2B	Grado 3	
Dislipidemia	No	152	23	11	1	4	191
	Sí	10	1	6	2	2	21
Total		162	24	17	3	6	212
		77.9%	11.5%	8.2%	1.0%	1.4%	100.0%

Fuente: base de datos Excel

TABLA 10. Factores de riesgo en pacientes hipertensos y diabéticos tipo II sin enfermedad aterotrombótica conocida.

		Grado de enfermedad arterial periférica					Total
		Grado 0	Grado 1	Grado 2A	Grado 2B	Grado 3	
Obesidad	No	147	23	17	3	6	196
	Sí	15	1	0	0	0	16
Total		162	24	17	3	6	212
		77.9%	11.5%	8.2%	1.0%	1.4%	100.0%

Fuente: base de datos Excel

TABLA 11. Síntomas de claudicación intermitente en pacientes hipertensos y diabéticos tipo II sin enfermedad aterotrombótica conocida.

		Grado de enfermedad arterial periférica					Total
		Grado 0	Grado 1	Grado 2A	Grado 2B	Grado 3	
Síntomas de claudicación	No	161	23	11	4	1	200
	Si	1	1	6	3	1	12
Total		162	24	17	7	2	212
		77.9%	11.5%	8.2%	1.4%	1.0%	100.0%

Fuente: base de datos Excel

TABLA 12. Prevalencia de enfermedad arterial periférica en pacientes hipertensos y diabéticos tipo II sin enfermedad aterotrombótica conocida.

	Frecuencia	Porcentaje	IC 95%	
Grado 0	162	76.4		
Grado 1	24	11.3		
Grado 2A	18	8.5	4.503	12.479
Grado 2B	6	2.8	0.362	5.298
Grado 3	2	.9	0.114	3.366
Total	212	100.0		

Fuente: base de datos Excel

VI. DISCUSIÓN Y ANALISIS

La enfermedad arterial periférica (EAP) es una entidad clínica íntimamente relacionada con factores de riesgo cardiovascular de manejo frecuente tales como la hipertensión arterial, diabetes mellitus o las dislipidemias, que no identificada y tratada de manera temprana implica graves complicaciones para el paciente en ocasiones fatales y reduce su calidad de vida.

La importancia del tema es trascendental ya que la enfermedad arterial periférica es una manifestación de la arterioesclerosis en las extremidades inferiores. Un alto porcentaje de los pacientes no presentan sintomatología alguna o su diagnóstico resulta dificultoso. La detección mediante el índice tobillo-brazo (ITB) es un método no invasivo y eficiente en la detección de la lesión vascular subclínica.

Según los resultados obtenidos se observa que los pacientes con enfermedad arterial periférica diagnosticada por el índice tobillo brazo en pacientes con diabetes mellitus tipo II e hipertensión arterial son significativos. Como el grupo etario predominante de los casos fue de 50 a 59 y de 40 a 49 años juntos con un total de 68 % de la población total que corresponde a 212 pacientes, esto se compara con los estudios realizados a nivel Latinoamericano y mundial; esto es alarmante debido al impacto socioeconómico que representa al afectar más a la población económicamente activa.

Es alarmante como la enfermedad arterial periférica sin enfermedad aterotrombótica conocida ya está afectando a las personas de la tercera edad. La misma tendencia se evidencia con respecto al sexo, con una feminización progresiva de la enfermedad, ya que en el estudio no se observó mucha diferencia en la proporción de los casos, con un 58% sexo femenino y 42 % sexo masculino.

En los pacientes con hipertensión arterial que presentaron un índice tobillo brazo Grado 2 A indica alto riesgo cardiovascular. En pacientes con diabetes mellitus tipo II el grado de obstrucción 2 A fue de igual forma significativo en donde la calcificación de medianos vasos es común en este tipo de pacientes, lo que se manifiesta como índice tobillo-brazo igual o superior a 1,2.

Los sujetos a estudio con dislipidemia mixta presentan una prevalencia de índice tobillo brazo alterado en un 3% en relación a los pacientes que presentan obesidad, sin embargo no fue significativo para este grupo de pacientes.

Como resultado de la arteriopatía periférica los pacientes que se presentan con interrupción del flujo sanguíneo en un determinado territorio del organismo, como consecuencia de la oclusión súbita o crónica de la arteria que lo irriga, en este estudio un 3% de los que presentaron Grado 2 A manifestaron síntomas clínicos de claudicación lo que hace que esta prueba ayuda a definir (clasificar y realizar su seguimiento) así como a estratificar el riesgo vascular global.

Uno de los objetivos trazados en este estudio fue determinar la prevalencia de enfermedad arterial periférica que corresponde para el grado 2 A un 8,5 % y para el grado 2 B 2.8 % con intervalo de confianza del 95 %, los resultados obtenidos en ese estudio son casi idénticos a otros realizados en el mundo donde la prevalencia alcanza un 5 %.

6.1 CONCLUSIONES

- 6.1.1 Se identificó enfermedad arterial periférica diagnosticada por el índice tobillo brazo en pacientes con hipertensión arterial en un 6 % para el grado 1 y con diabetes mellitus tipo II en un 5 % para el grado 1 y 2A.
- 6.1.2 La prevalencia de enfermedad arterial periférica en pacientes con hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo II corresponde al grado 2A de claudicación en un 8,5 %.
- 6.1.3 Un índice tobillo brazo $>0,6$ o arteria incompresible indica alto riesgo cardiovascular con signos clínicos de claudicación intermitente en un 3%.
- 6.1.4 Dentro de los factores asociados los que presentaron dislipidemia tenían mayor grado de obstrucción arterial en un 3% para el grado 2 A en relación a los obesos.

6.2 RECOMENDACIONES

- 6.2.1 Implementar la medición del índice tobillo brazo en las consultas externas tanto de medicina interna como de las diferentes especialidades para la detección temprana de insuficiencia arterial periférica en pacientes diabéticos e hipertensos.
- 6.2.2 Realizar posteriormente un ultrasonido doppler arterial de miembros inferiores para evaluar la viabilidad del miembro inferior y así poder ser referido a la unidad de cirugía.
- 6.2.3 Iniciar tratamiento con cilostazol a dosis de 100 mg cada 12 horas durante al menos tres meses de seguimiento con aquellos pacientes en el cual el índice tobillo brazo mostró algún grado de obstrucción arterial.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Hirsch AT, Haskal ZJ, Hertzler NR, Bakal CW, Creager MA, Halperin JL. et al. ACC/AHA 2005. Practice Guidelines for the management of patients with peripheral arterial disease (Lower extremity, renal, mesenteric and abdominal aortic). Circulation. [en línea] 2006; 113:e463-e654. [accesado 15 Mar 2013] Disponible en: <http://circ.ahajournals.org/cgi/reprint/113/11/e463>
2. Bertomeu V, Toro M, Moreno J. Debemos determinar el índice tobillo brazo en el paciente hipertenso o diabético. Rev Esp Cardiol. 2009; 09: 18-23.
3. Ferri FF. Enfermedad arterial periférica. En: Ferri FF. Consultor Clínico de Medicina Interna: claves diagnósticas y tratamiento. [en línea] Filadelfia: Elsevier Mosby; 2011: vol.1:p.817-31. [accesado 12 Mar 2013] Disponible en: <http://www.mdconsult.com/books/page.do?eid=4-u1.0-B978-0-323-05610-6..00025-1--sc30625&isbn=9780323056106&type=bookPage>
<http://www.mdconsult.com/books/page.do?eid=4-u1.0-B978-0-323-05610-6..00025-1--sc30625&isbn=9780323056106&type=bookPage§ionEid=4-u1.0-B978-0-323-05610-6..00025-1-sc30625&uniqId=240072491-4#4-u1.0-B978-0-323-05610-6..00025-1--sc30625>
4. Criqui MH, Fronek A, Barrett-Connor E, Klauber MR, Gabriel S, Goodman D. The prevalence of peripheral arterial disease in a defined population. Circulation. 1985;71:510-51. [accesado 16 Mar 2013] Disponible en: http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet? f=10&pident_articulo=13109651&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=25&ty=107&accion=L&origen=cardio&web=http://www.revespcardiol.org&lan=es&fichero=25v60n09a13109651pdf001.pdf
5. Romero, JM. Enfermedad Arterial Periferica. [en línea] Barcelona: 2010 Medical Dosplus, SI. [accesado 13 Mar 2013] Disponible en: http://www.podologiaeuskadi.com/Enfermedad_arterial_periferica.pdf
6. Caparros, GE. Enfermedad Vascular Periferica: Isquemia de miembros inferiores. Cap. 12 Pag 165-166. [en línea] Madrid. [accesado 10 Mar 2013] Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion/cap_12.pdf

7. Manzano L *et al.* 2006. Valor de la determinación del índice tobillo-brazo en pacientes de riesgo vascular sin enfermedad aterotrombótica conocida: Estudio VITAMIN. España. Rev Esp Cardiol. 2006;59(7):662-70. [accesado 11 Marz 2013] Disponible en http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?f=10&pident_articulo=13091367&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=25&ty=120&accion=L&origen=cardio&web=http://www.rev.espcardiol.org&lan=es&fichero=25v59n07a13091367pdf001.pdf
8. Baena JM, Alzamora MT, Flores R, Pera G, Torán P, Sorribes M. El índice tobillo brazo mejora la clasificación del riesgo cardiovascular: estudio ARTPER/PERART. Rev Esp Cardiol. 2011; 64(3):186-192.
9. Creager MA, Libby P. Atherosclerotic cardiovascular disease. En: Braunwald E, Bonow RO. Braunwald's Heart Disease: a textbook of cardiovascular medicine. 9 ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2001:p.1338-56.
10. Guindo J, Martínez MD, Gusi G, Punti J, Bermúdez P, Martínez-Rubio A. Métodos diagnósticos de la enfermedad arterial periférica: importancia del índice tobillo brazo como técnica de criba. Rev Esp Cardiol. 2009; 9:11D-17D.
11. México. Instituto Mexicano del Seguro Social. Guía práctica clínica: diagnóstico y tratamiento de la enfermedad arterial periférica. [en línea]. México: IMSS; 2008. [accesado 7 Mar 2013] Disponible en: http://www.imss.gob.mx/NR/rdonlyres/42F43E7D-F66A-4C8F-A592-A8BF352B38A4/0/GE_ENF_ARTERIAL_P.pdf36.
12. Hirsch AT, Haskal ZJ, Hertzner NR, Bakal CW, Creager MA, Halperin JL, et al. ACC/AHA 2005 Practice Guidelines for the management of patients with peripheral arterial disease (lower extremity, renal, mesenteric, and abdominal aortic): a collaborative report from the American Association for Vascular Surgery/Society for Vascular Surgery, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society for Vascular Medicine and Biology, Society of Interventional Radiology, and the ACC/AHA Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Develop Guidelines for the Management of Patients With Peripheral Arterial Disease): endorsed by the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation; National Heart, Lung, and Blood Institute; Society for Vascular Nursing;

TransAtlantic Inter-Society Consensus; and Vascular Disease Foundation. *Circulation*. 2006;113:e463-e54.

13. American Diabetes Association. Peripheral arterial disease in people with diabetes. *Diabetes Care*. 2003;26:3333-41.

14. Creager MA, Libby P. Atherosclerotic cardiovascular disease. En: Braunwald E, Bonow RO. *Braunwald's Heart Disease: a textbook of cardiovascular medicine*. 9 ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2001:p.1338-56.

15. Salameh MJ, Rachford EV. Update on peripheral arterial disease and claudication rehabilitation. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*. [en línea] 2009; 20(4):627-56. [accesado 17 Mar 2013] Disponible en: <http://www.mdconsult.com/das/article/body/240119147/jorg=clinics&source=MI&sp=22551694&sid=1152416718/N/714503/1.html?issn=1047-9651>

16. Hirsch AT, Haskal ZJ, Hertzner NR, Bakal CW, Creager MA, Halperin JL. et al. ACC/AHA 2005 Practice Guidelines for the management of patients with peripheral arterial disease (Lower extremity, renal, mesenteric and abdominal aortic). *Circulation*. [en línea] 2006; 113:e463-e654. [accesado 15 Mar 2013] Disponible en: <http://circ.ahajournals.org/cgi/reprint/113/11/e463>.

17. Norgren L, Hiatt W, Dormandy J, Nehler M, Harris K, Fowkes F. Inter-Society consensus for the management of peripheral arterial disease (TASC II). *Eur J Vasc Endovasc Surg* [en línea] 2007; 33. [accesado 5 Mar 2013] Disponible en: [http://www.ejves.com/article/S10785884\(06\)00535-1/fulltext#sec2](http://www.ejves.com/article/S10785884(06)00535-1/fulltext#sec2)

18. Pecoraro RE, Ahroni JH, Boyko EJ, Stensel VL. Chronology and determinants of tissue repair in diabetic lower-extremity ulcers. *Diabetes* 1991; 40:1305-1313.

19. Cantú, C *et al.* 2011. Estudio multicéntrico INDAGA. Índice tobillo-brazo anormal en población mexicana con riesgo vascular. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* [en línea] 2011; 49 (3): 239-246. [accesado 11 Mar 2013] Disponible en: http://revistamedica.imss.gob.mx/index.php?option=com_multicategories&view=article&id=14

17:estudio-multicentrico-indaga-indice-tobillo-brazo-anormal-en-poblacion-mexicana-con-riesgo-vascular-&catid=500:aportaciones-originales&Itemid=664

20. Bundó Vidiella M. Índice tobillo-brazo. Habilidades prácticas. Diabetes práctica. Actualización y habilidades en Atención Primaria. [accesado el 10 Mar 2013] Disponible en http://www.diabetespractica.com/pdf/num2/habilidades_practicas.pdf

21. Mostaza, JM *et al.* 2003. Índice tobillo-brazo y riesgo vascular. *Med Clin* 2003; 121(2): 68-73.

22. Lahoz C, Mostaza JM. Índice tobillo-brazo: una herramienta útil en la estratificación del riesgo cardiovascular. *Rev Esp Cardiol* 2006; 59: 647-9.

23. Herranz L. Índice tobillo-brazo para la evaluación de la enfermedad arterial periférica. *Av Diabetol* 2005; 21: 224-226.

24. Moore, W *et al.* 2006. Cirugía vascular. Los Angeles, Ca, US, Saunders Company p. 90.

25. Kannel WB, Skinner JJ Jr, Schwartz MJ, Shurtleff D. Intermittent claudication. Incidence in the Framingham Study. *Circulation* [en línea] 1970; 41:875-83 [accesado 10 Mar 2013] Disponible en: <http://circ.ahajournals.org/cgi/reprint/41/5/875>

26. Violi F, Criqui M, Longoni A, Castiglioni C. Relation between risk factors and cardiovascular complications in patients with peripheral vascular disease. Results from the A.D.E.P. study. *Atherosclerosis* [en línea] 1996; 120:25-35 [accesado 2 Mar 2013] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8645368?dopt=Abstract>

27. Cheng SW, Ting AC, Lau H, Wong J. Epidemiology of atherosclerotic peripheral arterial occlusive disease in Hong Kong. *World J Surg* [en línea] 1999; 23:202-6. [accesado 7 Mar 2013] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9880433?dopt=Abstract>

28. Makin A, Lip GYH, Silverman S, Beevers DG. Peripheral vascular disease and hypertension: a forgotten association?. *J Hum Hypertens* [en línea] 2001; 15:447-54. [accesado 6 Mar 2013] Disponible en: <http://hinariq.who.int/whalecomwww.nature.com>

/whalecom0/jhh/journal/v15/n7/pdf/1001209a.pdf

29. Safar ME, Frohlich ED. The arterial system in hypertension. *Hypertension* [en línea] 1995; 26:10-4. [accesado 6 Mar 2013] Disponible en: <http://hinariq.who.int/whalecomhyper.ahajournals.org/whalecom0/cgi/content/full/26/1/10>

30. Jones CJ, Singer DR, Watkins NV, MacGregor GA, Caro GC. Abnormal arterial flow pattern in untreated essential hypertension: possible link with the development of atherosclerosis. *Clin Sci (Colch)*. 1990;78:431-5.

31. Manzano L, Mostaza JM, Suarez C, Cairols M, Redondo R, Valdivielso P, et al. Modificación de la estratificación del riesgo cardiovascular tras la determinación del índice tobillo-brazo en pacientes sin enfermedad arterial conocida: estudio MERITO. *Med Clín*. Vol. 128 N. 07.

32. Muntner P, Wildman RP, Reynolds K, Desalvo KB, Chen J, Fonseca V. Relationship between HbA1c level and peripheral arterial disease. *Diabetes Care* [en línea] 2005; 28(8):1981–1987 [accesado 5 Mar 2013] Disponible en: http://www.jvascsurg.org/medline/record/ivp_01495992_28_1981

33. Vega, E *et al* 2009. Guía de práctica clínica: Diagnóstico y tratamiento de la enfermedad arterial periférica. Evidencias y recomendaciones. Mexico [en línea]. [accesado el 18 Marz 2013]. Disponible en: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/007_GPC_CirculacionArtPerif/IMSS_007_08_EyR.pdf

34. American Heart Association, US 2005. Practice guidelines for the management of patients with peripheral arterial disease (lower extremity, renal, mesenteric, and abdominal aortic) (en línea). Consultado 15 Marz. 2013. Disponible en: <http://circ.ahajournals.org/content/113/11/e463.citation>.

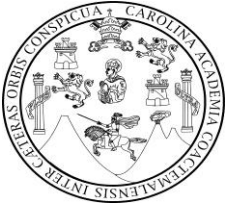
35. European Heart Journal. 2011. ESC guidelines on the diagnosis and treatment of peripheral arterial diseases (en línea). Consultado 9 Mar. 2013. Disponible en: <http://www.escardio.org/guidelines>.

36. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, GT. 2010. Mortalidad nacional en el adulto y adulto mayor (en línea). Guatemala, SIGSAWEB. Consultado 10 Marz. 2013. Disponible en <http://sigsa.mspas.gob.gt/>.
37. Moore, W *et al.* 2006. Cirugía vascular. Los Angeles, Ca, US, Saunders Company p. 90.
38. Romero J. 2010. Enfermedad Arterial Periférica. Barcelona, España, MEDICAL DOSPLUS, S.L. 29 p.
39. Lanhoz C. 2006. Índice tobillo-brazo: una herramienta útil en la estratificación del riesgo cardiovascular (en línea) consultado 8 Marz. 2013. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/.../25v59n07a13091364pdf001.pdf> – España.
40. Felix F. 2012. “ Prevalence and clinical characteristics of peripheral arterial disease in the study population Hermex. Revista Española de Cardiología REC-573. accesado 1 Mar. 2013. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rec.2012.03.007>.
41. Suarez C. 2007. Prevalencia de enfermedad arterial periférica estimada mediante el índice tobillo-brazo en pacientes con síndrome metabólico (en línea). Revista clínica española 207(5):228-33. Consultado 29 Mar 2013. Disponible en: <http://www.elsevier.es/en/node/205394>.
42. Manzano L. 2006. Valor de la determinación del índice tobillo-brazo en pacientes de riesgo vascular sin enfermedad aterotrombótica conocida: estudio VITAMIN. Revista Española de Cardiología 2006;59(7):662-70. Consultado 14 Feb. 2013. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/en/node/2047735> - España.
43. Serrano F. 2007. Enfermedad arterial periférica: aspectos fisiopatológicos, clínicos y terapéuticos (en línea). Rev Esp Cardiol. 2007;60(9):969-82. Consultado 1 Feb. 2013. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/pdf/13109651/S300/> - España.
44. Tendra M. 2012. Guía de práctica clínica de la ESC sobre diagnóstico y tratamiento de las enfermedades arteriales periféricas (en línea). Revista española de cardiología 2012;65(2):172.e1-e57. Consultado 16 May 2013. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/revistas/revista-esp%c3%B1ola-cardiologia25/gu%C3%ADa-practica-clinica-esc-diagnostico>.

45. *Hernández M. 2008.* Programa de acción específico 2007-2012 riesgo Cardiovascular. Consultado 26 Mar. 2013. Disponible en: <http://www.cenapra.salud.gob.mx>.

46. Arévalo J. 2012. El índice tobillo brazo como productor de mortalidad vascular. Gerokomos vol.23 no.2 Madrid jun. 2012 (en línea). Consultado 1 May 2013. Disponible en: http://www.podologiaeuskadi.com/Enfermedad_arterial_periferica.pdf

IV. ANEXOS



BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
HOSPITAL ROOSEVELT
UNIDAD DE INVESTIGACION



Nombre: _____ Ficha clínica: _____

Edad:

- 30-39 años
- 40-49 años
- 50-59 años
- 60-69 años
- 70-79 años

Sexo:

- Masculino
- Femenino

6.3 Tiempo de diagnóstico de Presión arterial

6.4 Tiempo de diagnóstico de Diabetes mellitus

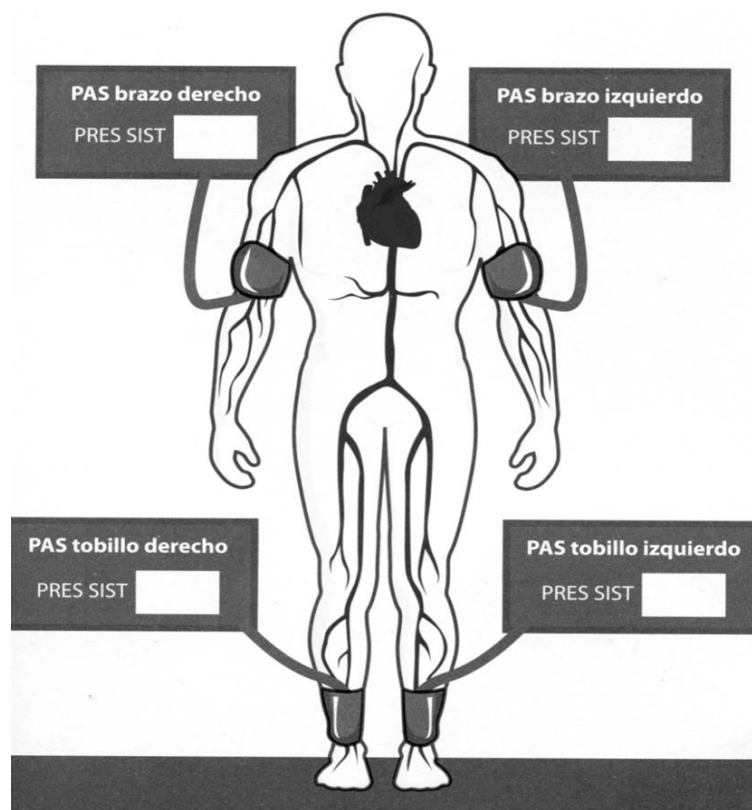
6.5 Dislipidemia

<p>Dislipémico</p> <p>Una de las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none">Colesterol Total >200mg/dlo Triglicéridos >200mg/dlo cHDL <40mg/dlo En tratamiento actual con hipolipemiantes.

6.6 Síntomas de claudicación:

6.7 Índice de masa corporal:

6.8 Medición Índice Tobillo-Brazo



MID: PAS máxima tobillo derecho :
PAS máxima de ambos brazos

MII: PAS máxima tobillo izquierdo :
PAS máxima de ambos brazos

Fonataine	ITB
Grado 0: normalidad	>1
Grado 1: EAP asintomática	0,8-1
Grado 2a: claudicación >200 m	0,6-0,8
Grado 2b: claudicación <200 m	0,4-0,6
Grado 3: dolor isquémico en reposo	0,2-0,4
Grado 4: lesiones hísticas	0,2-0

ITB Resultado del
Paciente: _____

PERMISOS DE AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA DIAGNOSTICADA POR EL ÍNDICE TOBILLO BRAZO EN PACIENTES HIPERTENSOS Y DIABÉTICOS TIPO II SIN ENFERMEDAD ATEROTROMBÓTICA CONOCIDA 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.