



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA: MEDICINA**

**TÍTULO: PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A LA
ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA EN PACIENTES CON
DIABETES MELLITUS TIPO 2.**

* Estudio realizado en la consulta externa del Hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil. Agosto 2015- Marzo 2016.

AUTORES:

Bueno Bruque, Luis Enrique
Mármol Mosquera, Fernando Aníbal

Trabajo de Titulación previo a la Obtención del Título de:

MÉDICO

TUTOR:

Barquet Abi-Hannan, Giaffar

**Guayaquil, Ecuador
2016**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA: MEDICINA**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **Luis Enrique, Bueno Bruque y Fernando Aníbal, Mármol Mosquera**, como requerimiento parcial para la obtención del Título de **Médico**.

TUTOR

OPONENTE

Dr. Barquet Abi-Hannan, Giaffar

DIRECTOR DE CARRERA

COORDINADOR DE ÁREA

Dr. Aguirre Martínez, Juan Luis

Dr. Vásquez Cedeño, Diego Antonio

Guayaquil, a los 22 del mes de Abril del año 2016



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA: MEDICINA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, **Luis Enrique, Bueno Bruque y Fernando Aníbal, Mármol Mosquera**

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación **PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A LA ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2**, previa a la obtención del Título de **Médico**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 22 del mes de Abril del año 2016

LOS AUTORES

Luis Enrique, Bueno Bruque

Fernando Aníbal, Mármol Mosquera



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA: MEDICINA**

AUTORIZACIÓN

Nosotros, Luis Enrique, Bueno Bruque y Fernando Aníbal, Mármol Mosquera

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A LA ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 22 días del mes de Abril del año 2016

LOS AUTORES:

Luis Enrique, Bueno Bruque

Fernando Aníbal, Mármol Mosquera

AGRADECIMIENTO

Queremos agradecer a la Universidad Católica Santiago de Guayaquil la cual ha sido nuestra Alma Mater, y nos ha guiado por el camino del liderazgo y del servicio a los demás. A cada uno de los docentes que fueron guías y que nos prepararon como seres humanos, cumpliendo más allá de su labor como maestros.

Al Dr. Giaffar Barquet Abi-Hannan, quien fue nuestro docente y ahora Tutor de Tesis, ha tenido plena disponibilidad de su tiempo para ayudarnos a lo largo del periodo de realización del proyecto, además, al Dr. Diego Antonio Vásquez Cedeño que sin ningún compromiso, nos ha brindado sus conocimientos y ayuda para la elaboración y culminación del trabajo.

Finalmente, estamos muy agradecidos con el Dr. Jorge Carriel y el Dr. Igor Loor, médicos del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, ya que sin su colaboración no hubiéramos podido realizar este trabajo de titulación.

DEDICATORIA

Le dedico este trabajo a mis padres, a quienes admiro mucho y agradezco por todo su apoyo y amor incondicional, no solamente en mi carrera estudiantil sino en cada aspecto de mi vida; a mis dos hermanos, los cuales siempre han estado a mi lado y con quienes siempre podré contar a lo largo de los años, a mi grupo más cercano de amigos, personas que he llegado a querer y considerar como una extensión de mi hogar. Finalmente, quería hacerle una dedicación especial a la mujer que cambio mi vida, aquella persona que hace que las cosas más cotidianas adquieran un significado especial y a quien tengo el gran privilegio de llamar mi esposa.

Bueno Bruque, Luis E.

DEDICATORIA

Dedico a Dios el trabajo, que es la base de mi vida; me dio esta vocación para el servicio, y es el que me guió por este camino cuando a veces, no sabía si era el correcto; a mis Padres que han sido mi guía, y a mi hermanos que son pilares fundamentales; incondicionales en su apoyo, me dieron la libertad de elegir el camino que consideraba correcto, no perdieron la esperanza y sacrificaron su tiempo muchas veces.

Mis abuelos, y mis Tíos siempre infalibles en su acompañamiento y en lo que necesite, en particular a mi tía Noralma que ha sido fundamental en el camino recorrido, con su ejemplo como buen Médico.

A mi enamorada Carolina Narea, quien ha estado apoyándome y aconsejándome para que persevere en mi vida estudiantil y en mi vida Cristiana; supo ver en mí, el potencial que tengo.

A mis amigos y hermanos de vida, quienes supieron seguir brindándome su amistad, y estar prestos en todos los momentos; y a mis nuevos amigos que conocí en la carrera, se convirtieron en seres igual de valiosos, por ser el hombro en quien arrimarse en momento de turbulencia.

A mi familia espiritual, Salesiana y del Movimiento de Vida Cristiana, en especial a mis hermanos de agrupación y animador, quienes por medio del Señor, fueron una herramienta que me enseñaron a no claudicar.

Mármol Mosquera, Fernando A.

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Dr. Barquet Abi-Hannan, Giaffar
TUTOR

Dr. Aguirre Martínez, Juan Luis
DIRECTOR DE CARRERA

Dr. Vásquez Cedeño, Diego Antonio
COORDINADOR DEL ÁREA

OPONENTE



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA: MEDICINA**

CALIFICACIÓN

Dr. Barquet Abi-Hannan, Giaffar
TUTOR

Dr. Aguirre Martínez, Juan Luis
DIRECTOR DE CARRERA

Dr. Vásquez Cedeño, Diego Antonio
COORDINADOR DEL ÁREA

OPONENTE

ÍNDICE GENERAL

Contenido

RESUMEN	XIV
ABSTRACT.....	XV
INTRODUCCIÓN.....	1
MARCO TEÓRICO	2
CAPÍTULO 1: ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFERICA	2
DEFINICIÓN	2
EPIDEMIOLOGIA.....	2
FACTORES DE RIESGO	3
FACTORES DE RIESGO NO MODIFICABLES	3
FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES	4
MANIFESTACIONES CLÍNICAS.....	6
CAPITULO 2: DIABETES MELLITUS.....	10
INTRODUCCIÓN.....	10
FISIOPATOLOGÍA	10
EPIDEMIOLOGÍA.....	11
DIAGNÓSTICO	12
COMPLICACIONES VASCULARES DE LA DIABETES MELLITUS TIPO 2	13
DIABETES MELLITUS TIPO 2 Y ENFERMEDAD ARTERIAL PÉRIFÉRICA.....	14
CAPÍTULO 3: INDICE TOBILLO-BRAZO	17
INTRODUCCIÓN.....	17
INDICACIONES PARA LA PRUEBA	18
DESARROLLO DE LA PRUEBA.....	19

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	20
MATERIALES Y MÉTODOS	23
1. OBJETIVOS.....	23
2. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	23
3. DISEÑO DEL ESTUDIO	23
4. POBLACIÓN Y MUESTRA	24
5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN	24
6. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	24
7. TÉCNICA E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	25
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	26
DISCUSIÓN	28
CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES	31
BIBLIOGRAFÍA.....	32
ANEXOS	36

ÍNDICE DE TABLAS

Contenido

Tabla 1. Prevalencia de EAP por rangos de edad, determinada a través del ITB.....	36
Tabla 2. Distribución de la presentación clínica de EAP en pacientes mayores de 50 años.....	36
Tabla 3. Factores asociados a EAP en pacientes con DM2.....	37

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Contenido

Gráfico 1. Prevalencia de enfermedad periférica en pacientes con DM2.....38

Gráfico 2. Correlación entre la edad de los pacientes y los valores obtenidos de la prueba de Índice Tobillo-Brazo.....38

Gráfico 3. Relación entre años con Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) y la presencia de Enfermedad Arterial Periférica.....39

Gráfico 4. Relación entre la sintomatología y la presencia de Enfermedad Arterial Periférica.....39

RESUMEN

La Enfermedad Arterial Periférica (EAP) constituye la arteriopatía no cardíaca más frecuente. La Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2) el principal factor de riesgo para el desarrollo de EAP, capaz de generar un riesgo relativo 2 a 4 veces mayor en quienes la padecen. El Índice Tobillo-Brazo (ITB) es la principal prueba para el diagnóstico de la EAP, por lo que es indispensable poder contar con esta herramienta diagnóstica que no es invasiva y que se puede utilizar en el primer nivel de atención de salud.

Materiales y Métodos: El diseño del estudio fue observacional, descriptivo, de corte transversal, con un muestreo consecutivo no probabilístico. Se realizó en pacientes con DM2 que acudieron a la Consulta Externa del Hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil (Ecuador) en el período de Agosto 2015 a Marzo 2016.

Resultados: Fueron estudiados 182 pacientes, conformados por 95 hombres y 87 mujeres, con edad promedio de 64,1 años ($\pm 8,3$ años); 155 obtuvieron un ITB normal, 27 tuvieron un $ITB \leq 0,90$, estableciendo una prevalencia de Arteriopatía Periférica del 14,84%. Se demostró una relación significativa entre la presencia de EAP con: la edad ($p=0,001$; OR: 3,83; IC 95% 1,65-8,93), la cantidad de años con DM2 ($p=0,002$; OR: 3,76; IC 95% 1,55-9,3) y la presencia de sintomatología ($p=0,025$; OR: 2,67; IC 95% 1,10-6,44).

Conclusiones: La EAP resultó ser una complicación relativamente frecuente en las personas con DM2, siendo el principal factor de riesgo la edad, seguido por los años de evolución de DM2 y la presencia de sintomatología clásica, como lo es la claudicación intermitente.

Palabras claves: Enfermedad arterial periférica, Diabetes Mellitus tipo 2, Índice Tobillo-Brazo.

ABSTRACT

Peripheral arterial disease (PAD) is the most frequent noncardiac arteriopathy. Diabetes Mellitus type 2 (DM2), is the most important factor for development of PAD. It generates a relative risk 2 to 4 times higher compared to those without DM2. Ankle-Brachial Index (ABI) is the principal method for diagnosis of PAD, so it's essential to have this diagnostic tool, that is noninvasive and can be used in the first level of health care.

Material and Methods: The study design was observational, descriptive, cross-sectional, with a non probabilistic consecutive sampling. Participants were patients with DM2 that came to the Hospital Teodoro Maldonado Carbo of Guayaquil (Ecuador) in the period from August 2015 to March 2016.

Results: 182 patients participated in the study, formed by 95 men and 87 women with a mean age of 64,1 years ($\pm 8,3$ años); 155 obtained a normal ABI, 27 had an $ABI \leq 0,90$, establishing a PAD prevalence of 14.84%. Results showed a significant relationship between PAD and the following factors: Age ($p=0,001$; OR: 3,83; IC 95% 1,65-8,93), the number of years with DM2 ($p=0,002$; OR: 3,76; IC 95% 1,55-9,3) and the presence of symptoms ($p=0.025$; OR: 2,67; IC 95% 1,10-6,44).

Key words: Peripheral arterial disease, Diabetes Mellitus Type 2, Ankle-brachial index.

INTRODUCCIÓN

Según la Asociación Americana de Cardiología (AHA) la Enfermedad Arterial Periférica (EAP) constituye la arteriopatía no cardíaca más frecuente, con una prevalencia global del 3 al 10%.⁽¹⁻³⁾ Un estudio realizado en el 2015 en España por Forés R., et al. con 3.786 pacientes, obtuvo una prevalencia de EAP del 7,6% de los cuales el 80,7% estaban infradiagnosticados.⁽¹⁾

La Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) se considera como el principal factor de riesgo para el desarrollo de EAP, generando un riesgo relativo 2 a 4 veces mayor en quienes la padecen.⁽⁴⁻⁷⁾ Diversos estudios determinaron que cada incremento del nivel plasmático de hemoglobina glicosilada en 1%, eleva la posibilidad de presentar arteriopatía periférica en un 25%. El riesgo de muerte aumenta conforme se incrementa la severidad de EAP.⁽⁴⁾

El Índice Tobillo-Brazo (ITB) es la principal prueba para el diagnóstico de la EAP.^(1,2,8,9) Un ITB menor a 0,90 es diagnóstico de EAP con una sensibilidad del 90%-95% y una especificidad del 96%-100%.^(1,8-11) Un estudio realizado en España por Montero, et al. en el 2015 con 251 pacientes con DM2, encontró una Prevalencia de EAP del 18,3% mediante el uso del ITB.⁽⁵⁾ Valor similar al de Millán en su estudio en el 2011 en México con una prevalencia del 18,7%.⁽¹²⁾

Por lo descrito anteriormente, es indispensable poder contar con herramientas diagnósticas que sean no invasivas, que se puedan utilizar en el primer nivel de atención, para una detección rápida y oportuna de EAP, para lo cual, el mejor método es la prueba del ITB.^(10,5,9) El objetivo del presente estudio es determinar la prevalencia de EAP y la asociación que existe entre diversos factores con la aparición de arteriopatía periférica, en personas con diagnóstico de DM2 que acuden a consulta externa.

MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO 1: ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFERICA

DEFINICIÓN

La enfermedad aterosclerótica es una patología sistémica, la misma que se manifiesta de tres formas: Coronariopatía, evento cerebrovascular y la enfermedad arterial periférica (EAP); siendo esta última la oclusión de las arterias de los miembros inferiores.^(10,13)

EPIDEMIOLOGIA

La EAP se considera la arteriopatía no cardíaca más prevalente. A nivel mundial, la prevalencia de enfermedad arterial periférica en extremidades inferiores oscila entre el 3-12%, alcanzando una cifra de 202 millones de personas afectadas en el año 2010.⁽¹³⁾

En Europa y en Norte América, se estima que 27 millones de personas viven con la enfermedad, a la cual se le atribuyen 413,000 ingresos hospitalarios por complicaciones de la misma. Además se encontró una mayor proporción de individuos con EAP en regiones con ingresos socioeconómicos medianos o bajos, con una prevalencia de arteriopatía periférica del 29% en personas en regiones con ingresos socioeconómicos medianos/bajos, comparada con un 13% en regiones con ingresos socioeconómicos altos.⁽¹³⁾

En España, de acuerdo a los resultados de un estudio realizado en la ciudad de Barcelona en el que participaron 3.786 pacientes mayores de 49 años, la prevalencia de EAP era del 7,6% (IC95% de 6,7–8,4). Estando infradiagnosticado el 80,7% de los pacientes, a pesar de que el 29,3% presentaba clínica sugestiva de la enfermedad, como lo es la claudicación intermitente.⁽¹⁾

La prevalencia de arteriopatía periférica determinada mediante el Índice Tobillo Brazo en la población Española varía entre el 4,5-8,5% según series. Del 3,83 al 24,5% se presenta de forma asintomática y del 6 al 29% con clínica de claudicación intermitente. La prevalencia se incrementa con la edad, es más frecuente en el sexo masculino con relación al femenino (2-3:1), llegando a igualar las cifras con los años, aunque los grados de afectación más graves se han encontrado en los varones.^(4,13,14)

El estudio ARTPER evidencio una prevalencia de EAP del 5% en personas menores de 60 años y de hasta un 25% en personas mayores a 80 años, siendo más prevalente en diabéticos. El riesgo de muerte se eleva proporcionalmente a la severidad de arteriopatía periférica, ya que, por cada disminución de 0.1 puntos en el valor del ITB se produce un aumento del 10.2% del riesgo relativo de sufrir eventos isquémicos, independientemente de la presencia o ausencia de sintomatología. Uno de cada 2 a 3 pacientes con ictus o cardiopatía isquémica tiene oclusión arterial periférica; esta asociación es importante, debido a que la mortalidad es principalmente secundaria a la afectación de otros territorios arteriales, sobre todo en las arterias coronarias (40-60%), seguido de las arterias cerebrales (10%).^(4,13,14)

FACTORES DE RIESGO

Los factores de riesgo para el desarrollo de enfermedad arterial periférica son similares a los factores que favorecen la aparición de aterosclerosis, estos han sido derivados de diversos estudios poblacionales y corresponden a características, condiciones o hábitos que incrementan la probabilidad de desarrollar enfermedad arterial periférica. Los factores de riesgo de EAP se dividen en dos tipos, factores que pueden ser modificados y los no modificables.^(4,13,14)

FACTORES DE RIESGO NO MODIFICABLES

EDAD

La edad constituye el principal factor de riesgo no modificable, pues la incidencia y la prevalencia de EAP aumentan progresivamente con la edad de la población (tabla 1).^(4,13,14)

SEXO

La arteriopatía periférica tiene mayor prevalencia en varones en comparación con las mujeres, esto se produce tanto en personas sintomáticas, como asintomáticas. Sin embargo esta diferencia deja de ser significativa en personas añosas, en las que la prevalencia de la enfermedad es similar en ambos sexos.^(13,14)

HERENCIA

Los antecedentes patológicos familiares de aterosclerosis temprana incrementan el riesgo de desarrollar enfermedad arterial periférica, sin embargo, aunque se han estudiado marcadores hemostáticos, biológicos, e inflamatorios como factores de riesgo, no existen estudios que demuestren una genética clara para el desarrollo de la EAP.^(13,14)

FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES

TABAQUISMO

En algunas investigaciones se ha evidenciado una relación más marcada entre el hábito tabáquico y la arteriopatía periférica, que entre el tabaquismo y la coronariopatía; el tabaquismo incrementa entre 2-6 veces el riesgo de desarrollar enfermedad arterial periférica.^(13,14)

El cigarrillo actúa provocando daño endotelial, la proliferación de grasa del músculo de los vasos, trombofilia, inflamación, incremento del tono simpático y anormalidades metabólicas.^(13,14)

Al ser un factor de riesgo dosis-dependiente, el abandono del hábito se asocia a un rápido descenso en la incidencia de claudicación, pues al año de abandonar el consumo el riesgo es equivalente al de los no fumadores; sin embargo el diagnóstico de EAP es encontrado una década antes en pacientes fumadores que en los no fumadores.^(13,14)

Según el estudio Framingham la aparición de claudicación está directamente relacionada con el número de cigarrillos fumados, con un incremento del 1.4% de riesgo de sufrir claudicación intermitente por cada 10 cigarrillos al día. Un gran número de paquetes al año de cajas de cigarrillo está asociado con un incremento en la severidad, efectos negativos en la reconstrucción vascular, un incrementado riesgo de amputación y una elevada mortalidad cardiovascular a pesar de la revascularización; mientras que la exposición pasiva al humo del cigarrillo incrementa el riesgo de aparición de una placa aterosclerótica tanto en niños como en adultos.⁽¹³⁾

HIPERTENSIÓN ARTERIAL

La hipertensión arterial (HTA) está fuertemente relacionada con la aparición de aterosclerosis en hombres y mujeres. Según el estudio Rotterdam aquellas personas con un ITB anormal tuvieron una prevalencia de hipertensión del 60% y de acuerdo al estudio Framingham el riesgo de presentar síntomas como claudicación intermitente, fue el doble en aquellos pacientes que tenían hipertensión respecto a los pacientes con niveles normales de presión arterial. Además según la Encuesta Nacional de Salud y Examinación Nutricional los pacientes con hipertensión tienen mayor prevalencia de EAP asintomática.^(13,14)

DIABETES

La enfermedad arterial periférica tiene a la Diabetes Mellitus como principal factor de riesgo,^(5,6) Los pacientes con Diabetes presentan un riesgo 2 a 4 veces mayor de desarrollar EAP.^(4,13,14) El tener diabetes se asocia a estados más avanzados

de arteriopatía periférica al momento del diagnóstico y peores pronósticos en comparación con aquellas personas que no son diabéticos. Por último la DM2 es considerada como un factor causal el cual influye de manera cuantitativa y cualitativa; debido a que, por medio de estudios de correlación se concluyó que cada vez que incrementa nivel plasmático de hemoglobina glicosilada en 1%, eleva la posibilidad de padecer Arteriopatía Periférica en un 26%.^(13, 14)

DISLIPIDEMIA

Las anomalías en el metabolismo de los lípidos incrementan el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares y de resultados adversos a largo plazo. Se ha encontrado niveles altos de triglicéridos, colesterol, lipoproteínas, apolipoproteínas y niveles bajos de HDL en pacientes con EAP comparados con aquellos que no la presentan.⁽¹⁴⁾

SÍNDROME METABÓLICO

El síndrome metabólico está asociado con un incremento de riesgo cardiovascular por el conjunto de patologías que lo conforman: obesidad, hipercolesterolemia, hipertensión y resistencia a la insulina.⁽¹⁴⁾

HIPERHOMOCISTEINEMIA

Los trastornos en el metabolismo de la homocisteína constituyen un impacto significativo en el riesgo de aterosclerosis, sobre todo, de arteriopatía periférica. La hiperhomocisteinemia está presente hasta en un 41% de los casos de EAP.⁽¹⁴⁾

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

La enfermedad arterial periférica se produce por un estrechamiento de la luz del vaso como resultado de acumulación de lípidos y material fibroso entre la capa íntima y media de la pared arterial.⁽¹³⁾ Esto se puede dar de forma silente o presentar una variedad de signos y síntomas indicativos de isquemia como lo son la formación de úlceras en los miembros inferiores, dolor en reposo y/o

claudicación intermitente. Sin embargo, estas diversas manifestaciones también pueden ser consecuencia de patologías no ateroscleróticas y no vasculares.⁽¹⁵⁾

La severidad de los síntomas dependerán del grado de estrechamiento arterial, nivel de actividad y el número de arterias afectadas. La EAP puede presentarse con dolor en uno o más de los grupos musculares de las extremidades inferiores relacionado con actividad, dolor atípico, dolor en reposo, falta de cicatrización de heridas, úlceras y gangrena.⁽¹⁵⁾ (Tabla 2)

SINTOMATOLOGÍA

DOLOR EN MIEMBRO INFERIOR

Es el síntoma predominante en pacientes con EAP y varía de acuerdo al grado de isquemia, suele manifestarse con dolor en la pantorrilla, muslo o nalga que se presenta con la actividad y se alivia con el reposo.⁽¹⁵⁾

CLAUDICACIÓN

Dolor definido en un grupo de músculos, inducido por el ejercicio y que se alivia con el reposo. La severidad dependerá del grado de estenosis, la efectividad de la circulación colateral y el vigor del ejercicio.⁽¹⁵⁾

DOLOR ATÍPICO EN EXTREMIDAD

Constante dolor en el dorso del pie que se agrava con la elevación de la extremidad y se alivia con el reposo.⁽¹⁵⁾

DOLOR ISQUÉMICO EN REPOSO

Causado por una severa disminución de la perfusión de las piernas, este dolor es localizado típicamente en plantas de pies y dedos de los pies y no se controla con analgésicos. Suele empeorar con la elevación de las extremidades y mejorar

cuando las reclinan. El dolor puede ser más localizado en aquellos que presenten úlceras o gangrena.⁽¹⁵⁾

FALTA DE CICATRIZACIÓN O ÚLCERAS

Las úlceras isquémicas comienzan como heridas traumáticas que no pueden cicatrizar por falta de aporte sanguíneo. Son más frecuentes en el pie y pueden llegar a infectarse y complicarse hasta una osteomielitis.⁽¹⁵⁾

CAMBIO DE COLOR DE LA PIEL Y GANGRENA

Presencia de decoloración o cambios en el color cuando el pie esta elevado. Si el aporte sanguíneo disminuye, por debajo del mínimo del requerimiento metabólico, áreas focales empiezan a cambiar y a atrofiarse provocando necrosis, lo que puede progresar a tejidos profundos.⁽¹⁵⁾

MÉTODOS DIAGNÓSTICOS

Para algunos pacientes, la combinación de síntomas de EAP con el examen físico, suelen ser suficiente para establecer el diagnóstico. En pacientes con síntomas atípicos o con alteración en los pulsos, el índice tobillo-brazo constituye una prueba diagnóstica sencilla de gran utilidad, en la que un valor menor a 0.90 sería indicativo de EAP.⁽¹⁵⁾

PÉRDIDA DE TEJIDO/EXAMINACIÓN ARTERIAL ANORMAL

El hallazgo de anomalías al examinar pulsos arteriales, dolor en reposo, pérdida de tejido es sugerente de EAP. En un análisis sistematizado comparando los signos de EAP con el ITB, doppler, ultrasonido, arteriografía se encontró que la presencia de alguna alteración en los pulsos significa un incremento en la probabilidad de desarrollar EAP.^(2,15)

ÍNDICE TOBILLO-BRAZO

La anamnesis, la clínica y el examen físico son herramientas útiles, sin embargo la utilización del ITB constituye la prueba diagnóstica de EAP. Esta prueba representa el principal método diagnóstico no invasivo debido a que es rápida,

sencilla, y fiable. Ante la sospecha diagnóstica es la primera prueba diagnóstica que se debe realizar con grado de recomendación A según la AHA.^(2,15)

TEST DE ESFUERZO

Indicado en pacientes con historia clásica de claudicación, y otros con dolor atípico en extremidad y con ITB normal. La realización de ITB con esfuerzo asegura/confirma el diagnóstico de EAP.⁽¹⁵⁾

IMÁGENES VASCULARES

No son usadas generalmente para establecer el diagnóstico de EAP, pero si están indicadas para realizar el diagnóstico diferencial de otras patologías vasculares que provoquen obstrucción. La arteriografía con contraste es el patrón oro para la evaluación de pacientes con afectación de arterias de miembros inferiores.⁽¹⁵⁾

IMPORTANCIA Y PRONÓSTICO

Según el estudio TASC II (2007), la importancia del diagnóstico de la EAP es por el aumento de riesgo de presentar complicaciones cardiovasculares graves. La aterosclerosis es una enfermedad sistémica, por lo que es frecuente hallar afectación simultánea de otros territorios vasculares, como los vasos coronarios y cerebrales.⁽²⁾

El riesgo de pérdida de una extremidad es de un 2% a los 5 años, mientras que el riesgo de sufrir un episodio cardiovascular no mortal en este mismo periodo es del 20%. La mortalidad es de un 10-15% y de los cuales el 75% será por causas cardiovasculares, es decir, que está en riesgo la vida del paciente y no tanto su extremidad.⁽⁴⁾ Una revisión sistematizada que incluía estudios de la relación del ITB con enfermedad coronaria, ictus y todas las causas de mortalidad, permitió evidenciar que la incidencia de enfermedad coronaria es del 92,7% en personas con un ITB menor a 0,90.⁽²⁾

CAPITULO 2: DIABETES MELLITUS

INTRODUCCIÓN

La Asociación Americana de Diabetes (ADA) y la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD) definen la Diabetes Mellitus como un conjunto de patologías de origen metabólico, en donde su principal característica son los niveles elevados de glicemia de manera crónica, la misma que conlleva a una acción deficiente de la insulina, debido a una disminución en la secreción de insulina y/o resistencia periférica a la misma.^(16,17) La hiperglicemia sostenida se relaciona con diversas afecciones a nivel sistémico, constituyendo a la Diabetes como una de las principales causas de insuficiencia renal, retinopatías, neuropatías, vasculopatías y afectación cardíaca.⁽¹⁶⁾

FISIOPATOLOGÍA

Múltiples procesos fisiopatológicos están presentes en el desarrollo de la diabetes, estos van desde destrucción autoinmune de las células β del páncreas con la resultante deficiencia a la insulina, hasta diversas alteraciones que generan resistencia a la acción de la insulina. La base de las anomalías en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas se debe a una acción deficiente de la insulina en los diversos órganos; ya sea por un defecto en la secreción de insulina, por una disminución de la respuesta de los tejidos a la insulina o ambas.⁽¹⁶⁾

La mayoría de los casos de diabetes consisten en dos amplias categorías etiopatogénicas. En una categoría, la Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1), la causa se debe a una deficiencia absoluta en la secreción de insulina, los individuos con este tipo de diabetes usualmente presentan hallazgos serológicos que denotan un proceso autoinmune patológico en los islotes pancreáticos y marcadores genéticos. La otra categoría es la Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), mucho más

prevalente (90-95% de los pacientes con diabetes), cuya etiología se produce principalmente por la resistencia de los órganos al efecto de la insulina y la respuesta deficiente del organismo en cuanto a los niveles plasmáticos de dicha hormona.⁽¹⁶⁾

Pueden existir niveles de glicemia elevados que son capaces de alterar la estructura y desempeño de múltiples órganos; sin que exista sintomatología clínica, esto facilita a que la DM2 pueda estar presente a lo largo de años hasta que pueda ser detectada. Mientras los pacientes cursan asintomáticos, se puede evidenciar el trastorno del metabolismo de los carbohidratos, a través de la medición del nivel sanguíneo de glucosa en ayuno, prueba de sobrecarga oral de carbohidratos o mediante determinación de la hemoglobina glicosilada (HbA1c).⁽¹⁶⁾

EPIDEMIOLOGÍA

De acuerdo a las estadísticas publicadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS), se estima que durante el año 2014 la prevalencia de diabetes a nivel mundial fue del 9% en la población mayor a 18 años, causó la muerte de 1,5 millones de personas en el año 2012 (2,7% del total de defunciones) y se ubicó en el cuarto lugar de las causas de mortalidad por enfermedades crónicas no transmisibles.^(18,19,20) Además, de acuerdo a las proyecciones de la OMS en el año 2030 la diabetes representará la séptima causa de muerte.⁽¹⁸⁾

Durante el año 2012, en Estados Unidos, se incrementó el 1% de la prevalencia de diabetes respecto al año 2010. Es así que el 9,3% de la población durante este año tenía diabetes, con una incidencia de 1,7 millones de personas y una prevalencia del 12,3% en la población mayor a 20 años y 25.9% en adultos mayores.⁽²¹⁾

Según la Organización Panamericana de la Salud, en América Latina se estima el incremento del 50% de personas con diabetes en los próximos 15 años, llegando a afectar aproximadamente a 13,3 millones de personas en el 2030.⁽²²⁾

A nivel de Latinoamérica y del Caribe, los países con mayor prevalencia de diabetes corresponden a Belice y México con el 12.4% y 10.7% respectivamente. Además, en Bogotá, Managua y Ciudad de Guatemala, las cifras oscilan entre 8-10%.⁽²³⁾

En el Ecuador, la Encuesta Nacional de Salud (ENSANUT), determinó que el 1.7% de la población entre 10 y 59 años presentaban diabetes. Estos porcentajes irían en aumento a partir de los 30 años de edad, llegando al 10% de prevalencia en la población con edades mayores o iguales a 50 años.⁽²⁴⁾ Además, de acuerdo a los datos publicados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), la primera causa de muerte en el país durante el año 2013, fue la diabetes mellitus, responsable de 4.695 defunciones.⁽²⁵⁾

DIAGNÓSTICO

Los pacientes con DM2 no son diagnosticados a lo largo de varios años de enfermedad debido a que la hiperglicemia se desarrolla gradualmente, y en los estadios iniciales no se alcanzan niveles de glicemia suficientemente altos como para que produzcan sintomatología. Sin embargo, esos pacientes tienen un mayor riesgo de desarrollar complicaciones macrovasculares y microvasculares.⁽¹⁶⁾

Criterios diagnósticos de la ADA 2015 de Diabetes Mellitus (al menos uno de los siguientes cuatro criterios):⁽²⁶⁾

1. HbA1c $\geq 6,5\%$. La prueba tiene que haber sido realizada en un laboratorio que use un método certificado por el National Glicohemoglobin

Standardized Program (NGSP) y estandarizado según el ensayo Diabetes Control and Complication Trial (DCCT).

2. Glicemia en ayuno ≥ 126 mg/dl (7 mmol/l). Ayuno es definido como ausencia de consumo calórico en al menos 8 horas.
3. Prueba de tolerancia oral a la glucosa: glicemia a las 2 horas ≥ 200 mg/dl (11,1 mmol/l). Esta prueba debe ser realizada como está descrita por la OMS, usando una carga de glucosa de 75g disuelta en agua.
4. Glicemia al azar ≥ 200 mg/dl (11.1 mmol/l). En un paciente con clínica clásica de hiperglicemia o crisis hiperglicémica.

Una cifra diagnóstica de diabetes mellitus con cualquiera de las pruebas (salvo en situaciones en las que exista clínica de hiperglucemia o hiperglucemia severa) ha de ser confirmada a través de una segunda determinación preferentemente con la misma prueba.⁽²⁶⁾ Si el nuevo resultado no permite asegurar el diagnóstico de DM, es recomendado realizar controles periódicos hasta que se defina la situación. Ante estas eventualidades el médico debe tomar en cuenta otros factores como antecedentes familiares, obesidad, edad, comorbilidades; previo a una decisión diagnóstica o terapéutica.⁽¹⁷⁾

COMPLICACIONES VASCULARES DE LA DIABETES MELLITUS TIPO 2

A largo plazo, la diabetes genera deterioro y disfunción en diversos sistemas. La enfermedad vascular es una de las principales causas de las diversas secuelas que se producen en esta enfermedad.⁽²⁷⁾ Como es ampliamente conocido las complicaciones vasculares de la Diabetes Mellitus se clasifican en macrovasculares y microvasculares.⁽⁷⁾ Tanto la afectación microvascular (retinopatía, nefropatía y neuropatía) que es específica de la diabetes, como la afectación macrovascular (arteriopatía periférica, arteriopatía coronaria y cerebrovascular) que sucede con mayor frecuencia en pacientes diabéticos, contribuyen a una elevada morbi-mortalidad.⁽²⁷⁾

La enfermedad macrovascular aterosclerótica es la principal causa de mortalidad en los pacientes con DM2, se relaciona con un incremento en la incidencia de infarto cardiaco, evento cerebrovascular, claudicación y gangrena en los miembros inferiores. La arteriopatía macrovascular afecta tanto a pacientes con DM1 y DM2; sin embargo, tiene un efecto especialmente devastador en las personas con DM2, siendo responsable del 70-75% de las muertes.^(27,28) Inclusive el efecto protector del sexo se desaparece en mujeres con DM2, las cuales adquieren un riesgo de enfermedad aterosclerótica igual al de los varones.⁽²⁷⁾

Hay tres motivos por los cuales aumenta el riesgo de aterosclerosis en los pacientes diabéticos: En primer lugar, existe una mayor incidencia de factores de riesgo tradicionales, como la hipertensión y dislipidemia (50 y 30% respectivamente); en segundo lugar, la diabetes constituye un factor de riesgo independiente para el desarrollo de enfermedad aterosclerótica; y por último parece existir una sinergia entre la diabetes y los demás factores de riesgo de enfermedad aterosclerótica.⁽²⁷⁾

DIABETES MELLITUS TIPO 2 Y ENFERMEDAD ARTERIAL PÉRIFÉRICA

La aterosclerosis que involucra a las arterias cerebrales, coronarias y periféricas (miembros inferiores) es la principal causa de mortalidad asociada con la DM.^(27,28) El proceso de aterosclerosis que ocurre en los pacientes con diabetes es indistinguible del que aparece en el resto de las personas sin dicha enfermedad, pero comienza más tempranamente y suele extenderse más y ser más grave.⁽²⁸⁾

La enfermedad arterial periférica tiene a la Diabetes Mellitus como principal factor de riesgo,^(5,6) Los pacientes con Diabetes presentan un riesgo 2 a 4 veces mayor de desarrollar EAP y está presente en el 12 al 20% de los pacientes con arteriopatía periférica.^(4,6,7) Es tan relevante que constituye un factor causal que influye de manera cualitativa y cuantitativa en la persona; debido a que, diversos

estudios de correlación determinaron que cada vez que incrementa el nivel plasmático de hemoglobina glicosilada en 1%, se genera una elevación del riesgo de presentar arteriopatía periférica en un 25%.⁽⁴⁾

Un estudio realizado por Montero-Monterroso, et al. En Córdoba/ España determino una prevalencia de EAP en personas con DM2 del 18,3% (IC95%, 13,3-23,3%) usando el índice tobillo-brazo (ITB) como prueba diagnóstica.⁽⁵⁾ Esta prevalencia fue similar a la obtenida por Millán-Guerrero, quien hizo un estudio transversal en Colima/México con 80 pacientes con DM2, en el cual mediante el uso del índice tobillo-brazo estableció una prevalencia de arteriopatía periférica en el 18,7% de la muestra.⁽¹²⁾ Luis Vera, et al. Realizó un estudio de similiares características en Bolivia en el que encontró una prevalencia de EAP del 21,05% en el que participaron 76 pacientes diabéticos.⁽²⁹⁾

José Mancero et al. realizó un estudio en Málaga/España, en el cual estableció una prevalencia de EAP en pacientes con DM2 del 27,6 % en el que casi un tercio de los pacientes presentaban un ITB fuera de los rangos aceptados como normales. A su vez hubo una relación estadísticamente significativa entre la edad, años de evolución de la diabetes y hábito de fumar o ser ex-fumador con un ITB \leq 0,9.⁽³⁰⁾

Al ser la Diabetes Mellitus tipo 2 y el tabaquismo los principales factores de riesgo de enfermedad arterial periférica;^(3,4,6,7) y por tratarse de una entidad infradiagnosticada y asintomática en una gran parte de los casos,^(1,4,10,11,14) la ADA y la AHA recomiendan el tamizaje de EAP mediante el uso del índice tobillo-brazo en los siguientes casos:^(7,2)

- Pacientes mayores de 50 años con DM 2 o tabaquismo. Si los resultados son normales, el tamizaje se debe repetir cada 5 años.

- Pacientes con DM2 menores de 50 años con otros factores de riesgo cardiovasculares (tabaquismo, hipertensión, hiperlipidemia, duración de la Diabetes mayor a 10 años).
- Pacientes mayores de 70 años.

CAPÍTULO 3: INDICE TOBILLO-BRAZO

INTRODUCCIÓN

Según las guías de práctica clínica sobre la prevención cardiovascular, se recomienda al índice tobillo-brazo como herramienta básica en atención primaria para una labor eficiente. En la actualidad el poder predictivo de las ecuaciones o tablas de riesgo no es sensible ni específico, ya que diversos pacientes han llegado a desarrollar eventos cardiovasculares sin estar etiquetados como alto riesgo de enfermedad cardiovascular.⁽⁸⁾

Por ese motivo se ha tratado de mejorar la estimación del riesgo mediante la detección directa de la aterosclerosis en diferentes lechos vasculares con pruebas de imagen. En el presente momento existen varias técnicas de imagen para el diagnóstico de la arterioesclerosis subclínica (resonancia, tomografía computarizada de haz de electrones, tomografía helicoidal o el eco-Doppler), pero presentan importantes limitaciones, como su escasa accesibilidad, elevado costo y la necesidad de disponer un personal especializado, generando como consecuencia una difícil práctica clínica diaria.^(8,31)

Es por eso que el ITB es una prueba de fácil manejo, incruenta y bajo costo que ha sido validada en diferentes estudios para detectar un estrechamiento arterial mayor al 50% en las arterias de las extremidades inferiores. Cuyos resultados iguales o por debajo de 0.90 han podido detectar la presencia de EAP en personas que aún no presentan síntomas, con una capacidad de detectar a personas sanas del 99% y una capacidad de diagnosticar a pacientes enfermos del 95%; comparada con la prueba Gold Standard que es la Angiografía.⁽⁸⁾

DEFINICIÓN

El Índice Tobillo-Brazo (ITB) consiste en la determinación de la relación entre la presión arterial sistólica a nivel del tobillo y la presión sistólica de la arteria braquial. El resultado de la división entre esas dos presiones es lo que se define como Índice Tobillo-Brazo, además que brinda una idea de la severidad de la enfermedad.^(31,33)

INDICACIONES PARA LA PRUEBA

La necesidad de una prueba vascular no invasiva, que reemplace la anamnesis y el examen físico, ha ocasionado que se desarrolle nueva tecnología para poder explorar las zonas que se desean investigar. Una batería diversa de pruebas no es indispensable para evaluar el estado vascular de los pacientes. En general, solo es requerido pruebas que confirmen la presencia de la enfermedad arterial o que provea información útil para elegir el tipo de tratamiento idóneo a seguir.⁽³¹⁾

Los pacientes pueden ser asintomáticos o presentar síntomas clásicos de EAP como claudicación intermitente o síntomas atípicos. Algunos síntomas dependerán de las zonas que están afectadas, la naturaleza, la severidad de la enfermedad y la presencia y efectividad de la circulación colateral, pero debido al bajo nivel estadístico de correlación entre síntomas y presencia de EAP es que se ha necesitado determinar situaciones específicas en la que se recomienda realizar un tamizaje.^(10,31,32)

Se recomienda el tamizaje de arteriopatía periférica mediante el uso del ITB en los siguientes casos:^(13,32,33)

- Personas mayores de 70 años.
- Personas con edades que oscilan entre 50 a 69 años con antecedentes de fumar y/o DM2.
- Personas cuyas edades oscilen entre 40 a 49 años con antecedente de DM2, asociado a otro factor promotor de arteriopatías.
- Sintomatología sugestiva de Enfermedad Arterial Periférica

- Pulso anormal en extremidades inferiores
- Otros lugares con aterosclerosis (coronario, carótidas, arteria renal)

DESARROLLO DE LA PRUEBA

Los pacientes deben descansar de 10 a 15 minutos antes de empezar el procedimiento. Posteriormente se procede a colocar el brazalete del esfigmomanómetro en el brazo derecho (2 cm por arriba del codo), se palpa la arteria braquial y se busca con la sonda Doppler la posición en la que se escuche mejor el pulso arterial, se insufla el manguito hasta llegar 20 mmHg por encima de la tensión arterial con la cual se deje de escuchar el flujo; para luego proceder a desinflar lentamente el manguito a una velocidad de 2 mmHg/seg; el primer latido detectado por el eco Doppler indicará el valor de presión arterial sistólica (PAS) del brazo derecho.⁽³³⁾

Luego se coloca el manguito del esfigmomanómetro en el tobillo derecho, 2cm justo por encima del maléolo interno, se palpa el pulso de la arteria tibial posterior y se coloca la sonda Doppler hasta determinar cuál es la mejor posición en la que se escuche el latido de la arteria. Se insufla el manguito 20 mmHg por encima del cese del flujo, para luego desinflar el manguito a 2 mmHg/seg; el valor de presión arterial en el que se escuche el primer latido indica la PAS de la arteria tibial posterior del pie derecho. Seguido a la cual se procede a palpar el pulso de la arteria pedia del mismo lado y se determina la PAS mediante la misma serie de pasos.⁽³³⁾

Se realiza el mismo protocolo con el pie izquierdo para obtener dos valores de presión arterial (valorando la arteria pedia y tibial posterior izquierda). Para finalizar se determina la PAS del brazo izquierdo con el mismo procedimiento con el que fue evaluado el brazo contralateral; en caso de que exista una diferencia de PAS mayor a 10mmHg entre ambos brazos se procede a repetir la toma de PAS del brazo derecho.⁽³³⁾

El índice tobillo-brazo derecho resulta de la división entre el valor más alto de PAS del tobillo derecho y el valor más alto de PAS tomada de los brazos. Mientras que, para obtener el índice tobillo-brazo de la extremidad inferior izquierda se usa el valor de PAS más alto captado en el tobillo izquierdo y se divide de igual forma para la PAS más alta medida en los brazos. Se establecerá como índice tobillo-brazo definitivo aquel índice con valor más bajo.⁽³³⁾

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

En la prueba de ITB se emplea un doppler de onda continua, la desventaja es la poca sensibilidad a las presiones extremadamente bajas, lo que puede hacer difícil distinguir la tensión arterial del flujo venoso (especialmente si el pulso venoso está presente, como ocurre en la insuficiencia cardiaca).^(15,31,33)

Un nivel bajo del ITB, se correlaciona con un alto riesgo de padecer enfermedad coronaria, ECV, ataque isquémico transitorio e insuficiencia renal.^(15,31,33) La forma en que se interpreta los datos obtenidos es:

- Un valor normal debe ser mayor a 0.90 y menor a 1.40; esto se debe a que normalmente la presión en los tobillos es mayor que en los brazos. Un valor de ITB dentro de este rango generalmente excluye a la enfermedad arterial oclusiva severa. Sin embargo pueden existir falsos negativos cuando existe una enfermedad arterial oclusiva leve-moderada. Si el ITB está normal en reposo, pero los síntomas son fuertemente sugestivos de claudicación se deberá realizar el ITB con esfuerzo.⁽³²⁾
- Un ITB $\geq 1,40$ es sugestivo de arterias calcificadas y la necesidad de realizar estudios adicionales, como, medición del volumen por pulso, el índice dedo-brazo o un estudio arterial dúplex.^(10,32,33)

- Un ITB $\leq 0,90$ es diagnóstico de enfermedad arterial periférica, con un 95% de sensibilidad y un 100% de especificidad para detectar casos de estenosis arteriales mayores a 50%.^(10,32,33)
- Un ITB entre 0,90 y 0,40 indica una estenosis leve-moderada; mientras que un ITB $< 0,40$ indica una estenosis grave con una mayor riesgo de presentar dolor en reposo.^(10,33)

IMPORTANCIA DEL ITB

Un ITB ≤ 0.90 aumenta las probabilidades de tener un evento cardiovascular fatal o no fatal entre 2-5 veces comparado a las personas con ITB normal. La mortalidad total se encuentra elevada entre 2-3 veces también. Además tiene un 92% de especificidad para predecir un evento cardiaco o ECV del 92%.⁽¹⁰⁾

VALIDEZ Y REPRODUCIBILIDAD

El ITB ha sido validado por múltiples estudios comparándolo con la angiografía para determinar tanto su sensibilidad como su especificidad. El ITB permite detectar estenosis mayores al 50% en arterias de las extremidades inferiores con una sensibilidad del 90-95% y una especificidad del 98-100%, con un valor predictivo negativo del 99% y positivo del 99%. Entre más bajo es el valor del ITB mayor es la fiabilidad de la prueba.^(10,31,33)

LIMITACIONES

Una de las principales limitaciones del ITB es su aplicación en personas con calcificación de Monkeberg, debido a que en estos pacientes las arterias no se colapsan ni siquiera aplicando presiones por encima de los 300 mmHg. En algunos casos menos severos de calcificación, las arterias se colapsan con valores de presión superiores a la presión arterial, lo que hace que se detecten

valores falsamente elevados de PAS, pudiendo generar falsos negativos en los resultados de la prueba. Los pacientes con DM2, trasplante renal y las personas añasas son aquellos que presentan con mayor frecuencia arterias calcificadas, pero a su vez, son las mismas personas que tienen una alta prevalencia de EAP. Se ha determinado que las personas con arterias calcificadas también tienen un alto riesgo cardiovascular.⁽¹⁰⁾

MATERIALES Y MÉTODOS

1. OBJETIVOS

1.1. Objetivo general

- Determinar la prevalencia y factores asociados a la Enfermedad Arterial Periférica en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en la consulta externa del Hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil. Agosto 2015-Marzo 2016.

1.2. Objetivos específicos

- Establecer la presencia de Enfermedad Arterial Periférica mediante el cálculo del índice tobillo-brazo.
- Relacionar la Enfermedad Arterial Periférica con la presencia o ausencia de sintomatología.
- Correlacionar los casos de Arteriopatía Periférica con los siguientes factores asociados: edad, tabaquismo, años con Diabetes Mellitus tipo 2, hipertensión arterial, dislipidemia y antecedente de evento cerebrovascular o coronariopatía.

2. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

La prevalencia de Enfermedad Arterial Periférica en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 que acuden a la consulta externa del Hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil es mayor o igual al 16%.

3. DISEÑO DEL ESTUDIO

El diseño del estudio fue observacional descriptivo de corte transversal, se realizó en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 que acudieron a la consulta externa del Hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil (Ecuador) en el período de Agosto del 2015 a Marzo del 2016.

4. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población corresponde a pacientes afiliados al Seguro Social que tengan Diabetes Mellitus tipo 2 previamente diagnosticado y que acudan a la consulta externa del Hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil (Ecuador).

La técnica de selección de la muestra consistía en un muestreo consecutivo no probabilístico, en el cual se reclutó a todos los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 accesibles que cumplieron con los criterios de selección del estudio en el período comprendido entre Agosto del 2015 y Marzo del 2016.

Todos los pacientes aptos para participar fueron informados de la naturaleza, características y las ventajas del estudio, y firmaron un documento de consentimiento informado. El estudio fue aprobado por la Comisión de ética e investigación de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Los criterios de inclusión fueron los siguientes: Pacientes afiliados al Seguro Social y que acudieron a la consulta externa del Hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil en el período comprendido entre Agosto del 2015 y Marzo del 2016, tener diagnóstico previo de Diabetes Mellitus tipo 2 corroborado en su historial clínico, edad mayor o igual a 50 años (recomendación emitida por la Asociación Americana de Diabetes y la Asociación Americana del Corazón), aceptar participar en el estudio y firmar un consentimiento informado.

6. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Dentro de los criterios de exclusión tenemos: pacientes a los que les falte alguna de sus cuatro extremidades, (lo que imposibilita la realización de la prueba tobillo-brazo), pacientes con flebitis, celulitis, úlcera activa, pacientes con fístula arterio-venosa en alguna de sus extremidades (por riesgo de trombosis de la fístula), pacientes con Fracturas recientes en alguna extremidad (menor a 1 mes), pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 1, pacientes con resultado

del índice tobillo-brazo (ITB) mayor o igual a 1,4 (resultado ITB aceptados son < 1,4), pacientes que no acepten participar en el estudio.

7. TÉCNICA E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la recolección de datos se incluyó en la muestra a los pacientes que cumplieron con los criterios de selección para poder participar en el presente estudio; se realizó una descripción del estudio y sus características, y posterior a la firma del consentimiento informado se procedió a realizar la prueba índice tobillo-brazo. La misma que se ejecutó de acuerdo a las directrices de la Asociación Americana del Corazón (AHA) del año 2012.⁽³³⁾

Si el ITB era menor o igual a 0,90 indicaba la presencia de enfermedad arterial periférica, mientras que si el resultado se encontraba entre 0,91 y 1,39 se consideraba normal. Los valores de ITB mayores o iguales a 1,40 se asociación a una arteria calcificada que necesita una presión superior a la presión arterial sistólica del vaso para poder ser colapsada, de tal forma que no puede ser correctamente valorada y por ende dichos pacientes fueron excluidos del estudio. Finalmente se solicitó a cada paciente que responda una encuesta para completar la recolección de los siguientes datos: sintomatología de enfermedad arterial periférica, tabaquismo, edad, años con DM2 y antecedente de evento cerebrovascular y/o cardiopatía isquémica.

En cuanto al análisis estadístico se empleó estadística descriptiva con cada una de las variables y se calcularon los intervalos de confianza del 95% de los principales estimadores del estudio. Se realizó un análisis bivariado para verificar la asociación de las variables independientes y la presencia de ITB normal (ITB de 0,91-1,39) o bajo (ITB \leq 0,90), para lo que se usó la prueba chi-cuadrado y la prueba de Rho Spearman. Para el análisis de la información se utilizaron los programas de datos estadísticos SPSS 23.0 y R 3.2; mientras que para la elaboración de gráficos y tablas se usó la base de datos Excel 2013.

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Se realizó la prueba Índice Tobillo-Brazo en 196 pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, en la Consulta Externa del Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo de Agosto del 2015 a Marzo del 2016; de los cuales, se excluyó a 14 pacientes (7,14%) debido a que se obtuvo un ITB incomprensible ($\geq 1,4$). Por lo cual, la muestra definitiva fue de 182 pacientes, constituida por 95 pacientes masculinos y 87 femeninos, que corresponde al 52,20% y 47,80%, respectivamente; con una de edad promedio de 64,1 años ($\pm 8,3$ años).

El valor promedio de ITB de los 182 pacientes evaluados fue de 1,05 ($DS \pm 0,14$; $Mo = 1,13$; $LS = 1,31$; $LI = 0,50$). De la totalidad de la muestra, 155 pacientes obtuvieron un resultado de ITB dentro de los rangos normales (0,91-1,39); mientras que, se obtuvo un $ITB \leq 0,90$ en 27 pacientes, estableciendo una prevalencia de Enfermedad Arterial Periférica del 14,84%. (Gráfico1)

Respecto a los factores asociados a EAP investigados: 128 pacientes (70,33%) eran hipertensos, 144 tenían antecedentes de dislipidemia (79,12%), 16 eran fumadores (8,79%), 16 mencionaron un evento cerebrovascular previo (8,79%) y 18 refirieron antecedentes de coronariopatía (9,89%). En cuanto a los años con Diabetes Mellitus tipo 2, 48 pacientes tenían menos de 5 años (26,37%), 55 refirieron de 5 a 10 años (30,22%) y 79 más de 10 años (43,41%).

El análisis estadístico de las siguientes variables: edad, años con Diabetes Mellitus tipo 2 y la presencia de sintomatología clásica de EAP, demostró que existe una relación estadísticamente significativa entre dichos factores y la presencia de Enfermedad Arterial Periférica. En cuanto a los demás factores estudiados: dislipidemia, hipertensión arterial, tabaquismo, antecedente de ECV y coronariopatía; se demostró que no existe una relación estadísticamente significativa con la presencia de Arteriopatía Periférica. (Tabla 3)

Para el estudio de la edad como factor asociado de EAP, se dividió a la muestra en 2 grupos etarios, aquellos entre 50 a 69 años (n=134) de los cuales 13 (9,70%) tuvieron EAP; y otro grupo mayor de 70 años, entre los cuales 14 (29,17%) presentaron la enfermedad, posteriormente se realizó la prueba de Chi-cuadrado (X^2) la cual mostró una correlación entre las personas mayores a 70 años y la presencia de EAP ($p=0,001$). Dichas personas tienen 3,83 (IC 95%= 1,65-8,93) veces más riesgo de presentar EAP, en comparación a los pacientes que tenían de 50 a 69 años de edad. Se realizó además el coeficiente de Correlación Rho de Spearman entre la edad de los pacientes y el resultado de la prueba del Índice Tobillo-Brazo, la misma que evidenció una correlación negativa unilateral ($r_s = -0,279$; $p= 0,001$); es decir, a mayor edad menor es el valor de ITB. (Gráfico 2)

Para la correlación entre los años con Diabetes Mellitus tipo 2 y la presencia de EAP, se clasifico a los pacientes en aquellos que tenían más de 10 años con la enfermedad (n=79) y quienes tenían 10 años o menos (n=103); se evidencio mediante la prueba de X^2 que existe una relación entre tener más de 10 años con DM2 y la presencia de EAP ($p=0,002$), a su vez el cálculo de Odds Ratio indico que aquellos pacientes presentaban 3,76 (IC 95%= 1,55-9,3) veces más riesgo de presentar arteriopatía periférica, en comparación a aquellos que tenían menos de 10 años con DM2. (Gráfico 3)

En cuanto a la sintomatología de arteriopatía periférica, 144 personas (79,12%) no refirieron síntomas típicos de EAP, sin embargo 17 personas tenían enfermedad arterial oclusiva; en cambio, 38 pacientes (20,88%) presentaron sintomatología, de los cuales 10 (26,32%) tenían EAP ($p=0.025$). Aquellas personas con síntomas típicos de Arteriopatía periférica, como la claudicación intermitente, poseen 2,67 (IC 95%= 1,10-6,44) veces más riesgo de desarrollar EAP, a diferencia de quienes no refirieren síntomas. (Gráfico 4)

DISCUSIÓN

La Enfermedad Arterial Periférica constituye la arteriopatía no cardiaca más frecuente, con una prevalencia mundial del 3 al 10%.⁽¹⁻³⁾ De todos los factores de riesgo asociados a dicha patología, la DM2 es el principal factor, debido a que genera un riesgo relativo 2 a 4 veces mayor en quienes la padecen.⁽⁴⁻⁷⁾ El ITB es la principal prueba para el diagnóstico de EAP,^(8,9) determinándose la presencia de la enfermedad con valores de ITB menores o iguales a 0,90.^(10,11)

El objetivo de nuestro estudio fue determinar la prevalencia de EAP y la asociación que existe entre diversos factores y la presencia de arteriopatía periférica en pacientes con diagnóstico de DM2, que acudieron a consulta externa en el período de Agosto 2015 – Marzo 2016.

Se realizó la prueba Índice Tobillo-Brazo de acuerdo a las directrices de la AHA⁽³³⁾ en 196 pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2; de los cuales, se excluyó a 14 pacientes (7,14%) debido a que se obtuvo un ITB incomprensible ($\geq 1,4$). Por lo cual, la muestra definitiva fue de 182 pacientes, constituida por 95 pacientes masculinos y 87 femeninos.

El valor del ITB fue $\leq 0,90$ en 27 pacientes, estableciendo de esta forma una prevalencia de EAP del 14,84%. Un estudio realizado por Millán en el 2011 en México con una muestra de 80 pacientes, en la que se obtuvo una prevalencia del 18,7%;⁽¹²⁾ mientras que, Vera Luis, et al. encontró una prevalencia del 21,05% en 76 pacientes en el año 2014 en la Paz/Bolivia.⁽²⁹⁾ Dichos estudios tuvieron un diseño similar al nuestro, debido a que, se realizó en pacientes con DM2 y la presencia de EAP fue diagnosticada mediante el uso del ITB. Sin embargo, la prevalencia es ligeramente más alta, esto podría ser debido a diferencias en cuanto a características propias de cada población.

La edad es considerada el principal factor de riesgo no modificable, pues la incidencia y prevalencia de EAP aumentan progresivamente con la edad de la

población.^(4,13,14) Lo que se ha visto corroborado en investigaciones, como la de Montero-Monterroso, et al. realizada en 251 pacientes de España en el 2015, donde se encontró a la edad como el factor más importante para la aparición de arteriopatía periférica ($p < 0,001$), siendo 68,5 la edad promedio de su muestra y 18,32% la prevalencia de EAP. Así mismo en nuestro estudio, la edad constituyó el principal factor de riesgo ($p=0,001$), se evidenció que las personas mayores de 70 años tenían 3,83 (IC 95%= 1,65-8,93) veces más riesgo que aquellas personas que tenían menos de 70 años. La edad promedio de nuestro estudio fue de 64,1 años; indicando que nuestra muestra estaba conformada por participantes más jóvenes, lo cual explicaría porque Montero-Monterroso obtuvo una prevalencia de EAP ligeramente más elevada.

Nuestros resultados indican que existe una correlación entre tener más de 10 años con DM2 y la presencia de EAP ($p=0,002$), presentando 3,76 (IC 95%= 1,55-9,3) veces más riesgo de arteriopatía periférica en comparación a aquellos que tenían menos de 10 años con DM2. Mostrándose una situación similar en el estudio realizado por José Mancero et al. en Málaga/España, en 456 pacientes con DM2 en el cual se detectó una relación estadísticamente significativa entre el número de años con Diabetes y los valores de ITB obtenidos ($p < 0,01$).⁽³⁰⁾

En relación al análisis de los síntomas de Arteriopatía Periférica, los datos muestran que de 144 personas (79,12%) que no refirieron sintomatología, 17 personas (11,81%) tenían EAP; en cambio, de 38 pacientes (20,88%) que presentaron sintomatología, 10 (26,32%) tenían EAP ($p=0,025$), lo que mostro que los síntomas comparados con el ITB como método diagnóstico, poseen una sensibilidad del 37,04% y una especificidad del 81,94%. Pero si se toman en cuenta como factor de riesgo, aquellas personas que presentan síntomas poseen 2,67 (IC 95%= 1,10-6,44) veces más riesgo de padecer la enfermedad.

Una de las principales dificultades en la realización de nuestro estudio se produce por las limitaciones intrínsecas de la prueba del Índice Tobillo-Brazo, cuando esta

se realiza en pacientes que tienen arterias calcificadas; ya que, en estos pacientes las arterias no se colapsan ni siquiera con presiones por encima de los 300 mmHg, en otros casos menos severos de calcificación, las arterias se colapsan con valores de presión superiores a la presión arterial, lo que hace que se detecten valores falsamente elevados de PAS a nivel del tobillo, pudiendo generar falsos negativos en los resultados de la prueba. Los pacientes con DM2, y las personas añosas son aquellos que presentan con mayor frecuencia arterias calcificadas, pero a su vez, son las mismas personas que tienen una alta prevalencia de EAP.⁽¹⁰⁾

CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

La prevalencia de Enfermedad Arterial Periférica en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 fue del 14,84%; se usó el cálculo del ITB para determinar la presencia o ausencia de EAP. El principal factor de riesgo que estuvo presente en los pacientes con Arteriopatía Periférica fue la edad, seguido por los años de evolución de DM2 y la presencia de sintomatología clásica, como lo es la claudicación intermitente.

La edad de los pacientes resultó el factor de riesgo más influyente, las personas mayores de 70 años demostraron tener 3,83 (IC 95%= 1,65-8,93) veces más riesgo de presentar EAP, en comparación a los pacientes que tenían de 50 a 69 años de edad. Se realizó además el coeficiente de correlación Rho de Spearman entre la edad de los pacientes y el resultado de la prueba del Índice Tobillo-Brazo, la misma que evidenció que a mayor edad menor fueron los valores de ITB obtenidos ($p=0,001$).

Basarse exclusivamente en la sintomatología para el diagnóstico de Arteriopatía Periférica tiene una especificidad considerable, pero tiene una muy baja sensibilidad; es por esto que se debería emplear el ITB como una herramienta diagnóstica, la cual es bien tolerada por los pacientes, es una prueba muy sencilla y no necesita el uso de equipamiento especializado. El cálculo del ITB podría tener un papel muy significativo si se la introduce en la práctica clínica diaria, facilitando el diagnóstico de EAP.

Los estudios que se pueden realizar posteriormente podrían enfocarse sobre todo en corroborar y cuantificar el papel causal que tienen cada uno de los diversos factores asociados a la Enfermedad Arterial Periférica, para lo cual deberán emplearse diseños longitudinales, preferentemente prospectivos. A su vez, implementar el Índice Dedo-Brazo, para poder determinar la presencia de arteriopatía periférica en aquellos pacientes con $ITB \geq 1,4$; de esta forma no sería excluido del estudio y se podría determinar una prevalencia de EAP aún mayor.

BIBLIOGRAFÍA

1. Forés Raurell R, Alzamora T, Baena Díez J, et al. Infradiagnóstico de la arteriopatía periférica en la población española. Estudio ARTPER. *Med Clin (Barc)*. 2010; 135(7):306–309.
2. Hennion D, Siano K. Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Disease. *Ann Fam Med*. 2013; 88(5): 306-310.
3. Rodrigo Julio A, Iván Galleguillos O. Diabetes y Enfermedad Vascular Periférica. *Rev. Med. Clin. Condes*. 2009; 20(5): 687 – 697.
4. Escobar Oliva B, García Castillo O, Redondo M. Enfermedad arterial periférica. *AMF* 2014; 10(9): 484-493.
5. Montero Monterroso J, Gascón Jiménez J, Vargas Rubio M, Quero Salado C, Villalba Marín P, Pérula L. Prevalencia y factores asociados a la enfermedad arterial periférica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en Atención Primaria. *Semergen*. 2015; 41(4):183-190.
6. Valdés Ramos E R, Espinosa Benítez Y. Factores de riesgo asociados con la aparición de enfermedad arterial periférica en personas con diabetes mellitus tipo 2. *Rev cubana med [revista en la Internet]*. 2013 Mar [citado 2015 Jun 09]; 52(1): 4-13. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232013000100002&lng=es.
7. Isea J, Viloria J L, Ponte N, Gómez J. Complicaciones macrovasculares de la diabetes mellitus: Cardíacas, Vásculocerebrales y Enfermedad Arterial Periférica. *Rev. Venez. Endocrinol. Metab*. 2012; 10(1 Supl 1): 96-110.
8. Baena Díez J, Alzamora M, Forés R, et al. El Índice tobillo-brazo mejora la clasificación del Riesgo Cardiovascular: Estudio ARTPER/PERART. *Rev Esp Cardiol*. 2011; 64(3):186–192.
9. Loría Castellanos J, Hernández Cruz A. Enfermedad arterial periférica silente en pacientes ingresados en el servicio de urgencia. *Cir Cir [en línea]*. 2011 Dic [citado 2015 Jun 09]; 79(6): 520-525. URL Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/662/66220892006.pdf>
10. Bundó Vidiella M. Índice Tobillo-Brazo. *Diabetes Practica Actualización y Habilidades en atención primaria [en línea]* 2010 [fecha de acceso 9 de junio de 2015]; 1(2), 12-18. URL disponible en: http://diabetespractica.com//docs/publicaciones/1421228959Habilidades_vol1_n2_2010.pdf
11. Medina García E, Rubio Guerra A, Vargas Ayala G, Rivera Herrera X. Insuficiencia arterial periférica en pacientes diabéticos comparada con pacientes diabéticos e hipertensos. *Med Int Mex* 2009; 2010; 26(6): 568-572.
12. Millán Guerrero R, Vásquez C, Isaías Millán S, Trujillo Hernández B, Caballero Hoyos R. Asociación entre la presencia de enfermedad vascular

periférica y neuropatía en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Rev Invest Clin e 2011; 63 (6): 621-629.

13. UpToDate. Harris L, Dryjski M. Epidemiology, risk factors, and natural history of peripheral artery disease [sitio Web]. Mills JL, (Ed), Jun 12,2014. [May 2015; Jun 10 2015]. UpToDate, Waltham, Massachusetts. URL disponible en: http://www21.ucsg.edu.ec:2062/contents/epidemiology-risk-factors-and-natural-history-of-peripheral-artery-disease?source=search_result&search=Epidemiology%2C+risk+factors%2C+and+natural+history+of+peripheral+artery+disease&selectedTitle=1~150
14. Romero Carro J. Enfermedad Arterial Periférica. [monografía en línea]. 2010 [citado 2015 Jun 10]. URL disponible en: http://www.podologiaeuskadi.com/Enfermedad_arterial_periferica.pdf
15. UpToDate. Neschis D, Golden M. Clinical features and diagnosis of lower extremity peripheral artery disease [sitio Web]. Eidt, J (Ed), Jun 12, 2014 [May 2015; Jun 10 2015]. UpToDate, Waltham, Massachusetts. URL disponible en: http://www21.ucsg.edu.ec:2062/contents/clinical-features-and-diagnosis-of-lower-extremity-peripheral-artery-disease?source=search_result&search=Clinical+features+and+diagnosis+of+lower+extremity+peripheral+artery+disease&selectedTitle=1~150
16. American Diabetes Association. Definition and description of diabetes mellitus. Diabetes Care. 2013; 36(1): 567-574
17. Asociación Latinoamericana de Diabetes. Definición y diagnóstico de la diabetes mellitus y otros problemas metabólicos asociados a regulación alterada de la glucosa. Sec .3 .En Guías ALAD de diagnóstico, control y tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 [en línea]. 2006 [fecha de acceso 9 de junio de 2015]; 1(1), 14-17. Disponible en: http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/2010/Guias_ALAD_2009.pdf
18. Organización Mundial de la Salud [en línea]. Geneva: OMS; 2015 [actualizado: Ene 2015; acceso 26 Oct 2015]. Diabetes. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/>
19. Organización Mundial de la Salud [en línea]. Geneva: OMS; 2014 [actualizado May 2014; acceso 26 Oct 2015]. Las 10 causas principales de defunción en el mundo. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/es/>
20. Organización Mundial de la Salud. Global status report on noncommunicable diseases. 1ra ed. Geneva: Organización Mundial de la Salud; 2014.

21. American Diabetes Association [en línea]. Virginia: ADA; 2014 [actualizado Jun 2014; acceso 26 Oct 2015]. Datos sobre la diabetes. Disponible en: <http://www.diabetes.org/es/informacion-basica-de-la-diabetes/datos-sobre-la-diabetes/?loc=superfooter-es>
22. Organización Panamericana de la Salud [en línea]. Washington, DC OPS; 2012. [actualizado 27 Abr 2012; acceso 26 Oct 2015]. Diabetes. [1 pantalla]. Disponible en: http://www.paho.org/ecu/index2.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=401
23. Organización Panamericana de la Salud [en línea]. Washington, D.C.: OPS; 2012. [actualizado 27 Abr 2012; acceso 27 Oct 2015]. Acerca de Diabetes [1 pantalla]. Disponible en: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=6717&Itemid=39447&lang=es
24. Freire, W., Ramírez, M., Belmont, P., Mendieta, M., Silva, K., Romero, N., et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del Ecuador 2011-2013. 1ra ed. Quito: Ministerio de Salud Pública/Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos; 2013.
25. Instituto Nacional de Estadística y Censos [en línea]. Guayaquil: INEC; 2014. [actualizado 15 Sept 2014; acceso 27 Oct 2015]. Diabetes y enfermedades hipertensivas entre las principales causas de muerte en el 2013 [1 pantalla]. Disponible en: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/diabetes-y-enfermedades-hipertensivas-entre-las-principales-causas-de-muerte-en-el-2013/>
26. American Diabetes Association. Classification and diagnosis of diabetes. Sec. 2. In Standards of Medical Care in Diabetes 2015. Diabetes Care 2015; 38(1): S8–S16 Disponible en: <http://diabetes.teithe.gr/UsersFiles/entypa/STANDARDS%20OF%20MEDICAL%20CARE%20IN%20DIABETES%202015.pdf>
27. Funk J L. Trastornos del páncreas endócrino. En: McPhee Stephen J, Hammer Gary D, editores. Fisiopatología de la enfermedad: Una introducción a la medicina clínica. 6ª ed. México, D.F: McGraw-Hill; 2011. P. 505-518
28. Inzucchi S, Sherwin R. Diabetes mellitus tipo 2. En: Cecil Tratado De Medicina Interna. 23ª ed. España: Elsevier; 2009. P. 1758
29. Vera Pinaya L, Jaimes Cadena M, Burgos Portillo I, Bernardet Burgos R. Prevalencia de la enfermedad arterial periférica en pacientes diabéticos tipo 2, aplicando el índice tobillo - brazo en el Hospital "Seguro Social Universitario". Rev. Méd. La Paz. 2014; 20(1): 12-17

30. Mancera Romero J, Paniagua Gómez F, Martos Cerezuela I, et al. Enfermedad arterial periférica oculta en población diabética seguida en atención primaria. *Clin Invest Arterioscl*. 2010; 22(4):154–161.
31. UpToDate. Mohler Emile R, Mitchell Erica. Noninvasive diagnosis of arterial disease [sitio Web]. Eidt, J, Mills, J, Jul 31, 2012 [Sep2015]. UpToDate. Waltham, Massachusetts. URL disponible en: http://www21.ucsg.edu.ec:2062/contents/noninvasive-diagnosis-of-arterial-disease?source=search_result&search=ABI&selectedTitle=1~47
32. UpToDate. Hayward, R. Screening for lower extremity peripheral artery disease [sitio Web]. Fletcher, RH (Ed); May 19, 2014 [May 2015; Jun 10 2015] UpToDate, Waltham, Massachusetts. URL disponible en: http://www21.ucsg.edu.ec:2062/contents/screening-for-lower-extremity-peripheral-artery-disease?source=search_result&search=Screening+for+lower+extremity+peripheral+artery+disease&selectedTitle=1~150
33. Aboyans, Victor; Criqui, Michael; Abraham, Pierre; Allison, Matthew; Creager, Mark A. DiehmCurt; Fowkes, Gerry; Hiatt W, et al. Measurement and Interpretation of the Ankle-Brachial Index: A Scientific Statement. From the American Heart Association[sitio Web]; *Circulation* December 2012; 126(0): 1-20. URL disponible en: <http://circ.ahajournals.org/content/early/2012/11/15/CIR.0b013e318276fbc.cb.full.pdf>

ANEXOS

Rangos de edad (años)	Prevalencia (%)
40 -49	0.9
50 -59	2.5
60 -69	4.7
70 -79	14.5
≥80	23.3

Fuente: National Health and Nutrition Examination Survey. (2013).

Adaptado por: Bueno, L. & Mármol, F.

Tabla 1. Prevalencia de EAP por rangos de edad, determinada a través del ITB.

Presentación clínica	Prevalencia (%)
Asintomático	20-50
Dolor en pierna atípico	40-50
Claudicación clásica	10-35
Adormecimiento de los pies	1-2

Fuente: Asociación Americana de Cardiología. (2013). Adaptado por: Bueno, L. & Mármol, F.

Tabla 2. Distribución de la presentación clínica de EAP en pacientes mayores de 50 años.

FACTORES ASOCIADOS	EAP PRESENTE (n=27)		EAP AUSENTE (n=155)		P	Odds Ratio	IC 95%
	n	%	n	%			
Edad							
> 70 años	14	29,17	34	70,83	0,001	3,83	1,65-8,93
50-69 años	13	9,7	121	90,3			
Años con DM2							
> 10 años	19	24,05	60	75,95	0,002	3,76	1,55-9,3
< 10 años	8	7,77	95	92,23			
Hipertensión arterial							
Presente	22	17,19	106	82,81	0,17	2,03	0,73-5,69
Ausente	5	9,26	49	90,74			
Dislipidemia							
Presente	23	15,97	121	84,03	0,4	1,62	0,52-4,99
Ausente	4	10,53	34	89,47			
Tabaquismo							
Presente	2	12,5	14	87,5	0,783	0,81	0,17-3,76
Ausente	25	15,06	141	84,94			
ECV previo							
Presente	4	25	12	75	0,231	2,07	0,62-6,98
Ausente	23	13,86	143	86,14			
Coronariopatía previa							
Presente	4	22,22	14	77,78	0,353	1,75	0,53-5,79
Ausente	23	14,02	141	85,98			
Síntomas de EAP							
Presente	10	26,32	28	73,68	0,025	2,67	1,10-6,44
Ausente	17	11,81	127	88,19			

ECV= Evento Cerebrovascular; EAP= Enfermedad Arterial Periférica; DM2=Diabetes Mellitus Tipo 2; IC 95%= Intervalos para un 95% de confianza.

Tabla 3. Factores asociados a EAP en pacientes con DM2.

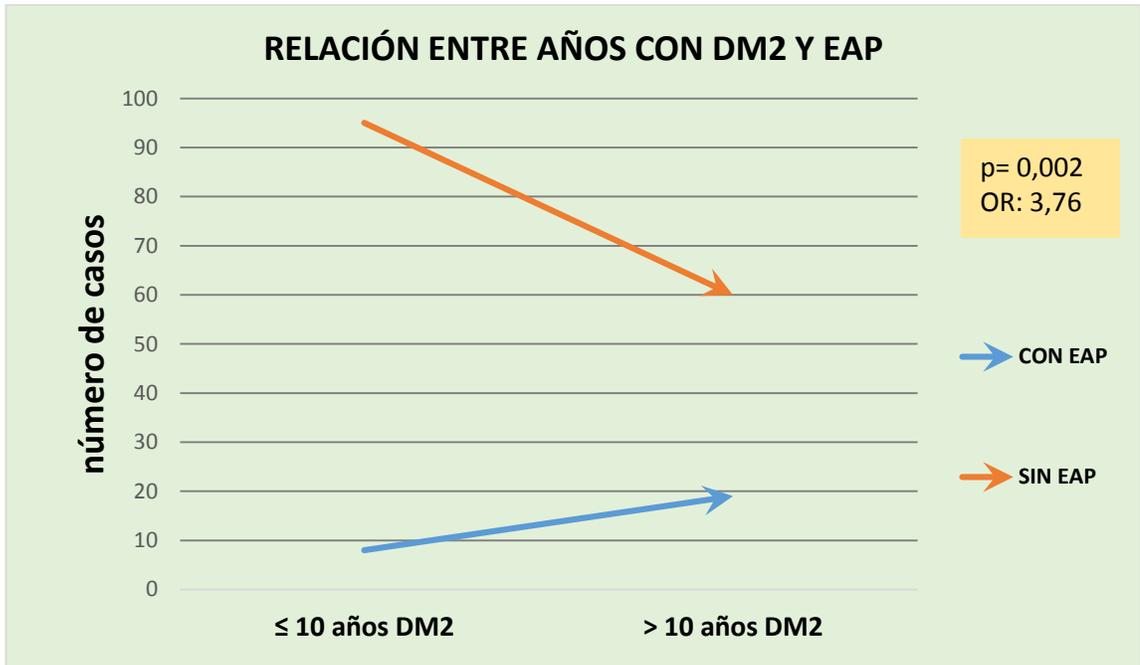


Gráfico 3. Relación entre años con Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) y la presencia de Enfermedad Arterial Periférica.

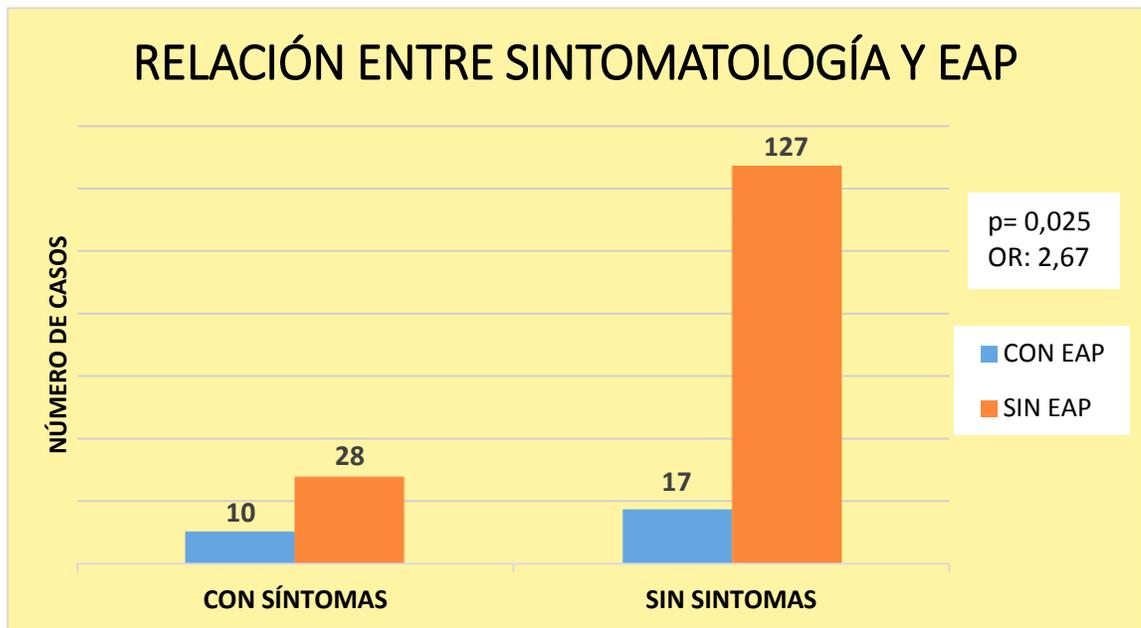


Gráfico 4. Relación entre la sintomatología y la presencia de Enfermedad Arterial Periférica.

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Bueno Bruque Luis Enrique**, con C.C: **0924549983** autor del trabajo de titulación: **Prevalencia y factores asociados a la Enfermedad Arterial Periférica en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2**, previo a la obtención del título de **Médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 22 de abril de 2016

f. _____

Nombre: Bueno Bruque Luis Enrique

C.C: 0924549983

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Mármol Mosquera Fernando Aníbal**, con C.C: **0925803793** autor del trabajo de titulación: **Prevalencia y factores asociados a la Enfermedad Arterial Periférica en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2**, previo a la obtención del título de **Médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 22 de abril de 2016

f. _____

Nombre: Mármol Mosquera Fernando Aníbal

C.C: 0925803793

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Prevalencia y factores asociados a la Enfermedad Arterial Periférica en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2		
AUTOR(ES) (apellidos/nombres):	Bueno Bruque Luis Enrique Mármol Mosquera Fernando Aníbal		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES) (apellidos/nombres):	Barquet Abi-Hannan Giaffar		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ciencias Médicas		
CARRERA:	Medicina		
TÍTULO OBTENIDO:	Médico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	22 de abril del 2016	No. DE PÁGINAS:	58
ÁREAS TEMÁTICAS:	Medicina Interna		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Enfermedad arterial periférica, Diabetes Mellitus tipo 2, Índice Tobillo-Brazo.		
RESUMEN:	<p>Problema: La Enfermedad Arterial Periférica (EAP) constituye la arteriopatía no cardiaca más frecuente; los pacientes Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) tienen 2 a 4 veces más riesgo de presentar la enfermedad. Objetivos: Determinar la prevalencia y factores asociados a la Enfermedad Arterial Periférica en pacientes con DM2. Agosto 2015- Marzo 2016, Materiales y Métodos: Estudio observacional, descriptivo, de corte transversal, con un muestreo consecutivo no probabilístico. Se realizó en pacientes con DM2 que acudieron a la Consulta Externa del Hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil (Ecuador) en el período de Agosto 2015 a Marzo 2016. Resultados: Fueron estudiados 182 pacientes, conformados por 95 hombres y 87 mujeres, con edad promedio de 64,1 años ($\pm 8,3$ años); 155 obtuvieron un ITB normal, 27 tuvieron un $ITB \leq 0,90$, estableciendo una prevalencia de Arteriopatía Periférica del 14,84%. Se demostró una relación significativa entre la presencia de EAP con: la edad ($p=0,001$; OR: 3,83; IC 95% 1,65- 8,93), la cantidad de años con DM2 ($p=0,002$; OR: 3,76; IC 95% 1,55-9,3) y la presencia de sintomatología ($p=0,025$; OR: 2,67; IC 95% 1,10-6,44). Conclusiones: La EAP resultó ser una complicación relativamente frecuente en las personas con DM2, siendo el principal factor de riesgo la edad, seguido por los años de evolución de DM2 y la presencia de sintomatología clásica, como lo es la claudicación intermitente. Recomendaciones: Implementar la prueba del ITB para el diagnóstico de EAP en atención primaria, estudios que corroboren y cuantifiquen cada uno de los diversos factores asociados estudiados.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 0987019832 0996957727	E-mail: : luis-good@hotmail.com, fernando.marmol@outlook.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN: COORDINADOR DEL PROCESO DE UTE	Nombre: Vásquez Cedeño , Diego Antonio		
	Teléfono: 0982742221		
	E-mail: diegoavasquez@gmail.com		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

Nº. DE REGISTRO (en base a datos):	
Nº. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):	