



Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750 - www.unipamplona.edu.co

**IDENTIFICACIÓN DE LA ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA  
DETERMINADA MEDIANTE EL CRITERIO ÍNDICE TOBILLO BRAZO EN LOS  
PACIENTES CON DIABETES VALORADOS POR EL SERVICIO DE MEDICINA  
INTERNA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO ERASMO MEOZ DURANTE EL  
PERIODO COMPRENDIDO ENTRE AGOSTO Y OCTUBRE DEL AÑO 2014**

**DIANA KATHERINE ARIAS HURTADO  
RICARDO ARTURO GARCIA CASTILLA  
CHRISTIAN ALEXIS LAGUADO PRADA**

**TESIS PRESENTADO PARA  
OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO**

**DIRECTOR  
JUAN ARTURO SANJUAN**

**REVISOR  
JOSÉ RUBIANO**

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA  
FACULTAD DE SALUD  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER  
2015**



**IDENTIFICACIÓN DE LA ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA  
 DETERMINADA MEDIANTE EL CRITERIO ÍNDICE TOBILLO BRAZO EN LOS  
 PACIENTES CON DIABETES VALORADOS POR EL SERVICIO DE MEDICINA  
 INTERNA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO ERASMO MEOZ DURANTE EL  
 PERIODO COMPRENDIDO ENTRE AGOSTO Y OCTUBRE DEL AÑO 2014**

|                                    |                                 |                             |                 |                  |
|------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-----------------|------------------|
| <b>Convocatoria<br/>Permanente</b> | <b>Convocatoria<br/>interna</b> | <b>Semillero<br/><br/>X</b> | <b>Maestría</b> | <b>Doctorado</b> |
|------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-----------------|------------------|

**Investigadores Principales**

**DIANA KATHERINE ARIAS HURTADO**

| <b>Título académico</b>                      | <b>Identificación</b> | <b>Correo electrónico</b>       | <b>Teléfono</b>   | <b>Institución</b>                        | <b>Grupo de Investigación</b> |
|--|-----------------------|---------------------------------|-------------------|---|-------------------------------|
| <b>Bachiller de la República de Colombia</b> | <b>1094268018</b>     | <b>dianita_4017@hotmail.com</b> | <b>3124720588</b> | <b>Universidad de Pamplona, Colombia.</b> |                               |



### RICARDO ARTURO GARCÍA CASTILLA

| Título académico                      | Identificación | Correo electrónico        | Teléfono   | Institución                        | Grupo de Investigación |
|---------------------------------------|----------------|---------------------------|------------|------------------------------------|------------------------|
| Bachiller de la República de Colombia | 1065629281     | ricalicanwolf@hotmail.com | 3112882378 | Universidad de Pamplona, Colombia. |                        |

### CHISTIAN ALEXIS LAGUADO PRADA

| Título académico                      | Identificación | Correo electrónico       | Teléfono   | Institución                        | Grupo de Investigación |
|---------------------------------------|----------------|--------------------------|------------|------------------------------------|------------------------|
| Bachiller de la República de Colombia | 1092335333     | cristian7347@hotmail.com | 3183016900 | Universidad de Pamplona, Colombia. |                        |



## Coinvestigador

**JUAN ARTURO SANJUAN**

| <b>Título académico</b>  | <b>Identificación</b>        | <b>Correo electrónico</b> | <b>Teléfono</b>   | <b>Institución</b>  | <b>Grupo de Investigación</b> |
|--|------------------------------|---------------------------|-------------------|---|-------------------------------|
| <b>Médico Cirujano</b><br><br><b>Especialista En Vascular Periferico</b><br><br><b>Especialista En Cirugia Vascular Y Angiologia</b> | <b>79.144.268 De Usaquen</b> | <b>Civajas@Yahoo.Com</b>  | <b>3182914807</b> | <b>Colegio Mayor De Nuestra Señora Del Rosario Universidad De Costa Rica</b><br><br><b>Convalidacion En El Icfes 1991</b> | <b>Línea Epidemiologia</b>    |



## CONTENIDO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>INDICE DE TABLAS .....</b>                         | <b>6</b>  |
| <b>INDICE DE GRAFICOS .....</b>                       | <b>6</b>  |
| <b>CAPITULO 1 .....</b>                               | <b>8</b>  |
| <b>INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....</b>          | <b>8</b>  |
| <b>RESUMEN DEL PROYECTO.....</b>                      | <b>9</b>  |
| <b>INTRODUCCION.....</b>                              | <b>9</b>  |
| <b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>               | <b>10</b> |
| <b>ESTADO DEL ARTE.....</b>                           | <b>12</b> |
| CONCEPTOS.....  | 21        |
| <b>OBJETIVO GENERAL.....</b>                          | <b>25</b> |
| OBJETIVOS ESPECIFICOS .....                           | 25        |
| <b>CAPITULO 2 .....</b>                               | <b>26</b> |
| <b>METODOLOGÍA.....</b>                               | <b>26</b> |
| TIPO DE ESTUDIO.....                                  | 26        |
| FORMA DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN .....          | 26        |
| TAMAÑO DE LA MUESTRA .....                            | 27        |
| PERIODO DE ESTUDIO .....                              | 27        |
| CRITERIOS DE INCLUSIÓN .....                          | 28        |
| CRITERIOS DE EXCLUSIÓN .....                          | 28        |
| COMPONENTE ETICO.....                                 | 28        |
| <b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....</b>                | <b>30</b> |
| CRONOGRAMA Y DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES.....          | 30        |
| DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES .....                      | 31        |
| <b>RELACION Y JUSTIFICACION DEL PRESUPUESTO .....</b> | <b>32</b> |



**CAPITULO 3 ..... 34**

**RESULTADOS ..... 34**

    Análisis estadístico de los resultados ..... 34

    Características de la muestra ..... 34

    Clasificación de la medición ITB ..... 35

    Características observadas en la muestra respecto a la enfermedad arterial periférica ..... 36

**DISCUSIÓN ..... 45**

**CONCLUSIONES ..... 47**

**RECOMENDACIONES ..... 48**

**REFERENCIAS ..... 49**

**INDICE DE TABLAS**

**Tabla 1. Características de la muestra ..... 39**

**Tabla 2. Relación entre variables de interés y la presencia de Enfermedad Arterial Periférica ..... 41**

**INDICE DE GRAFICOS**

**Gráfica 1 .....Error! Bookmark not defined.**

**Gráfica 2. Género ..... 35**

**Gráfica 3. Antecedentes ..... 36**

**Gráfica 4. Clasificación de la medición de ITB por grupo de extremidades ..... 37**

**Gráfica 5. Comparación de EAP por género y extremidades inferiores ..... 38**

**Gráfica 6. Comparación de EAT por extremidad inferior y edad ..... 41**

**Gráfica 7. EAP con antecedente de tabaquismo ..... 43**

**Gráfica 8. EAP con antecedente de HTA ..... 44**

**Gráfica 9. EAP con antecedente de hiperlipidemia ..... 45**





Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750 - www.unipamplona.edu.co

## DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES

### UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

CÚCUTA, ABRIL DE 2015



Una universidad *incluyente* y *comprometida* con el desarrollo integral



## CAPITULO 1

### INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

|  |                        |
|--|------------------------|
| <b>Línea de Investigación: EPIDEMIOLOGIA</b>   |                        |
| <b>Lugar de ejecución del proyecto: HOSPITAL UNIVERSITARIO ERASMO MEOZ DE LA CIUDAD DE CÚCUTA EN LA REPÚBLICA DE COLOMBIA.</b> |                        |
| <b>Duración del proyecto (en meses): 18</b>  |                        |
| <b>Valor total del proyecto:</b>   | <b>\$COP 2.802.000</b> |
| <b>Área: CIRUGIA VASCULAR NO INVASIVA</b>  |                        |
| <b>Línea estratégica: EPIDEMIOLOGÍA CLÍNICA</b>  |                        |
| <b>Descriptor/Palabras claves: INDICE TOBILLO BRAZO, DIABETES, ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA.</b>                             |                        |
| <b>Investigadores con capacidad para evaluar la propuesta:</b>   |                        |
| HUGO OSWALDO ALVARADO MONTAÑEZ, hugoalvarado0@icloud.com   |                        |
| NOE CASTRO, noecastrog@hotmail.com   |                        |
| JAIRO FRANCISCO LIZARAZO NIÑO, jflizar@gmail.com   |                        |



## RESUMEN DEL PROYECTO

Dada las tasas de morbilidad y mortalidad de la Enfermedad Arterial Periférica (EAP) en los pacientes diabéticos que son valorados por el servicio de medicina Interna del Hospital Universitario Erasmo Meoz (HUEM) y teniendo en cuenta el problema de salud pública que surge a través de esta patología se realizó la identificación de esta con el fin de promover un diagnóstico temprano y oportuno de la misma y evitar así complicaciones a futuro en estos pacientes diabéticos.

## INTRODUCCION

El estudio consistió en realizar un estudio longitudinal prospectivo en el que se evaluó a los pacientes diabéticos que fueron valorados por el servicio de Medicina Interna del Hospital Universitario Erasmo Meoz en el periodo comprendido entre Junio y Noviembre del 2014. El análisis estadístico de la información se realizó con el paquete estadístico SPSS versión 19. Comparamos la media del índice tobillo-brazo en los pacientes con diabetes. Además, analizamos el valor predictivo de los distintos parámetros. El estudio proporcionó datos y resultados que permiten considerar la medición del índice tobillo brazo como una prueba de rutina por parte del cuerpo médico para el tamizaje de la enfermedad arterial periférica contribuyendo así a una atención oportuna y precisa de los pacientes que cursen esta enfermedad.



## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Siendo la enfermedad arterial periférica una enfermedad de gran importancia y alto impacto en la salud humana, y debido a su alto grado de morbimortalidad, se hace necesario hacer su diagnóstico precoz y una atención médica oportuna ante la misma.

El propósito de este proyecto de investigación fue dar cuenta de la importancia y la gravedad de la enfermedad arterial periférica en los pacientes diabéticos. La prevalencia de la enfermedad arterial periférica (EAP) supera a la percibida por los profesionales sanitarios, y sus repercusiones clínicas y sociosanitarias la convierten en un auténtico problema, siendo una de las enfermedades “olvidadas”. La EAP está infradiagnosticada por ser asintomática en la mayoría de los casos, pero tiene una elevada morbilidad. La EAP está íntimamente asociada a la enfermedad cardiovascular en general y a sus factores de riesgo. El diagnóstico completo de la EAP debe realizarse en función de la combinación de una anamnesis detallada, una exploración física adecuada y pruebas complementarias que confirmen la obstrucción arterial, tres pasos que están relacionados de forma inseparable. Además de la palpación de pulsos, la determinación del índice tobillo-brazo (ITB) son las pruebas más fiable en el diagnóstico.

La enfermedad arterial periférica en pacientes diabéticos es un problema de salud pública y causa altas tasas de morbimortalidad, sin embargo es una patología diagnosticada tardíamente por consiguiente la detección temprana mediante el índice tobillo-brazo causara un gran impacto en la evolución de los pacientes diabéticos previniendo complicaciones innecesaria y ante los medios socioeconómicos de la salud pública, también se verá una mayor eficiencia y eficiencia



del acto médico .Tomando en cuenta que el proyecto **IDENTIFICACIÓN DE LA ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA DETERMINADA MEDIANTE EL CRITERIO ÍNDICE TOBILLO BRAZO EN LOS PACIENTES CON DIABETES VALORADOS POR EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO ERASMO MEOZ DURANTE EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE AGOSTO Y OCTUBRE DEL AÑO 2014** nos hemos propuesto diagnosticar tempranamente la enfermedad arterial periférica en los pacientes diabéticos, quisimos poder llegar a proporcionar datos y resultados que permitan considerar la medición del índice tobillo brazo como una prueba de rutina por parte del cuerpo médico bien sea para el cribaje o diagnóstico de la enfermedad arterial periférica y contribuir así a una atención oportuna y precisa de los pacientes que cursen esta enfermedad.

La hipótesis que nos formulamos fue: ¿Para identificar la EAP en los pacientes diabéticos, se justifica implementar el criterio ITB como estrategia para el diagnóstico temprano y la prevención de las complicaciones asociadas a esta patología arterial?



## ESTADO DEL ARTE

Los pacientes con diabetes tienen una elevada morbimortalidad cardiovascular, esta representa su primera causa de muerte (PAEZ E, 2010), su temprana detección así como una adecuada prevención aumentan el éxito en su abordaje y manejo, la lesión aterosclerótica juega el papel más importante en la fisiopatología de esta enfermedad. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, existen 140 millones de personas con diabetes mellitus, que constituye el 2.5% de la población mundial. Se estima que esta cifra se elevará a 300 millones durante los próximos 25 años (Cueva-Arana V, 2003).

Los trabajos de seguimiento de cohortes realizados y los metanálisis publicados han señalado la gran mortalidad cardiovascular (CV) y total que presentan los pacientes con arteropatía periférica, tanto los sintomáticos como los asintomáticos. Europa y América utilizan el índice tobillo brazo para diagnosticar pacientes con sintomatología de enfermedad vascular periférica así como también para evaluar el riesgo de esta enfermedad en personas con factores asociados pero que no cursan con sintomatología (PAEZ E, 2010).

Existen diversas técnicas para el diagnóstico de la arteriosclerosis subclínica (resonancia magnética, tomografía computarizada de haz de electrones, tomografía helicoidal o el eco-Doppler de troncos supra aórticos), pero presentan importantes limitaciones, como su escasa accesibilidad, su elevado coste y la necesidad de disponer de personal especializado, y por todo ello son casi que irrealizables en la práctica clínica diaria (Mostaza, 2006). Sin embargo, existe una prueba sencilla, barata y reproducible que podemos realizar en nuestra consulta, con una



gran utilidad para el diagnóstico de la enfermedad arterial periférica (EAP) y para la detección de sujetos con alto riesgo cardiovascular (Mostaza JM, 2003), es el índice tobillo brazo (ITB).

El índice tobillo brazo es un procedimiento fácil, económico, de cómoda implementación rutinaria para la detección de la enfermedad vascular periférica en busca de mejorar la calidad de vida en esta población. El índice tobillo brazo se mide con un esfigmomanómetro y un dispositivo Doppler que permite la auscultación del pulso de la arteria tibial posterior, el de la arteria pedía u otras, esta medición busca hacerse cuando el paciente diabético resida clínicamente en el servicio de medicina interna del Hospital Universitario Erasmo Meoz de la ciudad de Cúcuta en la República de Colombia con el fin de evaluar la afectación vascular periférica que pudieran estar presentando estos pacientes y de esta manera realizar una detección temprana de los posibles casos, para entrar a valorar, diagnosticar e iniciar un manejo oportuno y adecuado, comenzando el tratamiento pertinente, según sea el caso, en los pacientes diabéticos con riesgo para la enfermedad arterial periférica principalmente.

Un ITB menor de 0,9 presenta una sensibilidad y una especificidad muy altas para identificar una obstrucción superior al 50% en el territorio vascular de los miembros inferiores en relación con la arteriografía (FG, 1988). Un ITB menor de 0,9 es diagnóstico de EAP, a pesar de que más del 80% de estos sujetos no tenga manifestaciones clínicas (Hirsch AT, 2001). Pero además, la presencia de un ITB disminuido se asocia con una mayor incidencia de complicaciones coronarias y cerebrovasculares y un mayor riesgo de mortalidad a expensas del incremento de la mortalidad cardiovascular (Criqui MH, 1992) (Tsai AW, 2001), tanto en sujetos en prevención primaria como secundaria e incluso tras ajustar por los factores de riesgo clásicos. Por lo tanto, un ITB < 0,9 es, además de diagnóstico de EAP, sinónimo de alto riesgo



cardiovascular, por lo que habrá que tratar intensivamente los factores de riesgo e iniciar tratamiento antiagregante (Hirsch AT H. Z., 2006).

Estudios previos reportan la validación y correspondencia, o ambas, del índice tobillo brazo oscilométrico frente al índice tobillo brazo con Doppler, pero este último no corresponde al patrón de oro (PAEZ E, 2010). Se ha buscado determinar la validez de criterio del índice tobillo brazo oscilométrico comparado con la ecografía dúplex arterial de miembros inferiores para detectar la enfermedad arterial periférica. Siguiendo una metodología de estudio de evaluación de tecnologías diagnósticas realizado por muestreo transversal. De manera consecutiva, se reclutaron 101 personas del Instituto del Corazón de Bucaramanga con mínimo un factor de riesgo cardiovascular. Se midió el índice tobillo brazo oscilométrico con equipo OMRON® M7 HEM 780 y posteriormente se hizo ecografía dúplex arterial de miembros inferiores, esta última patrón de oro; los evaluadores estaban enmascarados. En el estudio se encontró que las mediciones repetidas de la presión arterial en cada miembro, mostraron una reproducibilidad casi perfecta, pues sus coeficientes de correlación intraclase son superiores a 0,86 y el acuerdo del método fue adecuado  $\pm 15$  mm Hg, para la mayoría de las mediciones. Según el análisis de la curva ROC, el punto de corte  $<1,1$  del índice tobillo brazo oscilométrico, cuenta con sensibilidad alta (96,3%), especificidad baja ( $< 23,81\%$ ) y calidad de la sensibilidad moderada (0,67); los puntos de corte inferiores a  $< 0,9$  cursan con especificidad alta ( $>90,48\%$ ), sensibilidad regular ( $< 70,37\%$ ), valores predictivos positivos, negativos y eficiencia moderados ( $>70,37\%$ ), razón de probabilidad positiva cercana o superior al ideal (7-10), moderada calidad de la sensibilidad (0,58), sustancial calidad de la especificidad (0,66-0,78) y eficiencia o capacidad discriminatoria (0,62-0,67). El estudio concluyo con que los hallazgos encontrados permiten recomendar la medición del índice tobillo brazo oscilométrico en personas con factores de riesgo cardiovasculares, como una prueba de rutina, bien sea para tamizaje (punto de



corte  $<1,1$  ó  $<1,2$ ) o diagnóstico (puntos de corte inferiores o iguales a  $<0,9$ ), este último con mayor peso dada la alta especificidad de la prueba, RPP y calidad de la especificidad. Además, considerando que la medición del índice tobillo brazo por método oscilométrico es de bajo costo, requiere una sencilla capacitación del personal de enfermería y médico, y es de breve aplicación, podría ser empleada con facilidad en atención primaria en salud en personas con factores de riesgo cardiovascular (PAEZ E, 2010). Todas las guías de práctica clínica sobre prevención cardiovascular recomiendan la estimación del riesgo global individual como herramienta básica para realizar una intervención eficiente (Rodríguez-Artalejo F, 2003). Colombia cuenta con una guía de diagnóstico y tratamiento de la enfermedad arterial oclusiva crónica de las extremidades inferiores la cual corresponde a la necesidad de unificar criterios, conocimientos y experiencias con el fin de lograr un mejor resultado en el manejo de esta enfermedad (García R., 2009). Con esta guía, la Asociación Colombiana de Angiología y Cirugía Vascular, pretende aportar a las diferentes facultades de medicina, hospitales estatales, e instituciones de salud en general, una directriz con respecto al manejo actualizado de la Enfermedad Arterial Oclusiva Crónica (EAOC) de las extremidades inferiores. Para el grupo de expertos consultados fueron claros los avances significativos en este campo en los últimos años. Aunque tradicionalmente el diagnóstico de la Enfermedad Arterial Periférica (EAP) ha sido subvalorado, actualmente se le ha dado más importancia como indicador de aterosclerosis generalizada, debido a que un gran número de estudios prospectivos han mostrado una considerable co-prevalencia de enfermedad arterial periférica y otras manifestaciones de aterosclerosis; por ejemplo, dependiendo de la población de estudio, en pacientes con enfermedad arterial periférica se ha encontrado enfermedad coronaria concomitante diagnosticada por coronariografía en 90% de los pacientes y enfermedad cerebrovascular concomitante en 50%.



El ITB se utiliza, bien sea como método de tamizaje en la población general para la búsqueda de la EAOC o para el seguimiento y control de las intervenciones terapéuticas a nivel del árbol arterial de las extremidades inferiores. El tratamiento de la EAOC de los miembros inferiores se ha enfocado en la disminución del deterioro funcional relacionado con los síntomas de claudicación y en la prevención de eventos cardiovasculares isquémicos, a partir del control de los factores de riesgo cardiovascular (García R., 2009). Las investigaciones, en el futuro, apuntan a comparar diversos programas de prescripción del ejercicio donde se varíen los protocolos de isquemia-reperusión. Se desconoce la relación óptima entre el tiempo del estímulo y el período de reposo en cada sesión de caminata para lograr los mayores beneficios. Aún no es clara la efectividad de los programas de ejercicio no supervisado; se necesita comparar el efecto del ejercicio con las otras alternativas de tratamiento en los diversos estados clínicos de la EAOC, antes y después de los procedimientos quirúrgicos y también son necesarios más estudios de evaluación de costo-efectividad. La terapia farmacológica actual, para el manejo de la claudicación intermitente, comprende una combinación de medicamentos que ayuda a establecer una mejor calidad de vida, evitando los eventos cardiovasculares (infarto del miocardio, ACV, y muerte) asociados a la aterosclerosis y aliviando los síntomas propios de la claudicación. La determinación del mejor método para la revascularización de la enfermedad arterial periférica está basada en la relación entre el riesgo específico de la intervención y el grado de duración esperado. Las opciones quirúrgicas disponibles son: derivaciones Autólogas o sintéticas, endarterectomías y/o combinación de las mismas. Las técnicas endovasculares para el tratamiento de pacientes con isquemia de la extremidad inferior incluyen: angioplastia con balón, stents, stent recubierto y procedimientos de resección de placas. Los resultados de los procedimientos de revascularización dependen de factores anatómicos y clínicos. La EAP es un síndrome común que afecta a un amplio sector de la población en todo el mundo. Para su diagnóstico se ha tenido en cuenta como marcador sintomático la claudicación intermitente (CI); adicionalmente el índice tobillo/brazo ha emergido como un marcador exacto y confiable de la



enfermedad arterial periférica clínica o subclínica y como medida de la carga de aterosclerosis (García R., 2009); basados en la evidencia epidemiológica, las guías actuales recomiendan un punto de corte de 0.9 para el diagnóstico de la enfermedad arterial periférica, pues se ha encontrado que este valor tiene gran sensibilidad y especificidad comparado con la angiografía como método estándar de referencia; además, como se anotaba anteriormente, se convierte en un tema de gran interés para la salud pública, dado que recae sobre el médico general la responsabilidad del tamizaje y la identificación de los pacientes con enfermedad arterial periférica en etapas tempranas para la iniciación de un tratamiento adecuado. Se ha encontrado que pertenecer a la raza negra se constituye en un factor de riesgo para el desarrollo de EAP, pues aumenta dicho riesgo cerca de dos veces y es independiente de otros factores de riesgo, como la diabetes, la hipertensión o la obesidad (García R., 2009). Se ha descrito que un tercio de la población negra tiene algún grado de EAP. La mayor causa de EAP es la aterosclerosis, por lo tanto, factores de riesgo como el tabaquismo, la diabetes, la obesidad, la dislipidemia, la hipertensión y la hiperhomocisteinemia aumentan el riesgo de desarrollar EAP, así como la aparición de otras manifestaciones de aquella. El anterior hallazgo fue corroborado en el análisis multivariado de un estudio longitudinal prospectivo desarrollado con el fin de describir la incidencia de EAP y sus factores de riesgo, en el que se encontraron el aumento de la edad, el tabaquismo, la hipertensión y la diabetes. (García R., 2009)

Una complicación común en el paciente diabético es la afección vascular representada por el daño de la microcirculación (González-Expósito A, 2003). Es así como, más del 25% de los ingresos hospitalarios de personas con diabetes está asociado con problemas en sus pies (Fleming DM, 2004), que constituye una causa importante de morbilidad y discapacidad, originando un gran impacto económico y social en nuestro sistema de salud (González-Expósito A, 2003) (Tabatabaei Malazy O, 2010) (Sell-Lliveras JL, 2001). La isquemia crítica crónica de



miembros inferiores es la presentación más avanzada de la enfermedad arterial periférica, la cual se caracteriza por dolor en reposo y/o necrosis o gangrena (Aristizábal P, 2012). Tanto la severidad de la enfermedad como sus manifestaciones clínicas son determinadas por el grado de obstrucción arterial. Se ha trabajado en describir las características de los pacientes con diagnóstico de isquemia crítica crónica de miembros inferiores. Se realizó un estudio observacional descriptivo de pacientes con isquemia de miembros inferiores, durante el periodo comprendido entre el año 2008 hasta el 2011 en tres centros de salud de la ciudad de Medellín (Aristizábal P, 2012). Se obtuvo en total 62 pacientes con una edad promedio de 73,5 años. El factor de riesgo más común en este grupo de pacientes fue la hipertensión arterial (82,3%), por otro lado la dislipidemia en un 50%, la diabetes con 41,9% y la enfermedad coronaria en un 41%. La enfermedad cerebrovascular y la enfermedad carotídea fueron las dos comorbilidades con menor prevalencia. Los eventos cardiovasculares, entre los que se encuentra la enfermedad coronaria, son comunes en la población con diagnóstico de isquemia crítica de miembros inferiores, lo que muestra la severidad de la enfermedad y el gran riesgo de mortalidad, que requiere acciones de prevención e intervención.

El Índice tobillo brazo para la evaluación de la enfermedad arterial periférica es el cociente entre la presión arterial sistólica maleolar y la presión arterial sistólica en el brazo. El ITB es una exploración no invasiva útil para valorar la existencia de isquemia en miembros inferiores (Aristizábal P, 2012). En algunos pacientes con diabetes, este índice puede estar falsamente elevado por la calcificación de la media arterial. El registro gráfico del flujo arterial y la medición de la tensión sistólica en el primer dedo del pie pueden aportar información adicional en estos casos. La relación entre la presión arterial a nivel maleolar y la presión arterial en el brazo se conoce como índice tobillo brazo (ITB) o índice de Yao. El ITB es un buen indicador del grado de isquemia de la extremidad. Sin embargo, hasta un 5-10% de los pacientes





con diabetes presentan calcificación de la media arterial o esclerosis de Mönckeberg (Aristizábal P, 2012). Esta circunstancia dará lugar a valores falsamente elevados debido a la falta de compresibilidad de los vasos en las zonas afectas. El ITB es una exploración no invasiva útil para el cribado de enfermedad arterial periférica en la mayoría de los pacientes con diabetes. El registro gráfico del flujo arterial y la medición de la tensión sistólica en el primer dedo del pie pueden aportar información adicional en estos casos (Morena, 2005).

La American Diabetes Association (ADA) recomienda la exploración anual de los pies en el diabético y una evaluación inicial de arteriopatía periférica que incluya la historia clínica de claudicación y la determinación de pulsos pedios (American Diabetes Association, 2013). La enfermedad vascular periférica puede no dar síntomas, sobre todo en los estadios iniciales; además, la coexistencia de neuropatía en muchos de los pacientes dificulta aún más el reconocimiento de los síntomas. Por este motivo, la ADA también recomienda la realización del índice tobillo-brazo en los pacientes mayores de 50 años, tengan o no sintomatología, y considerarlo en los menores de 50 años con otros factores de riesgo.

Se han descrito resultados de la medición del índice tobillo brazo (ITB) en pacientes con diabetes tipo 2 (DM2) evaluados en una unidad de atención especializada. Se trató de un estudio descriptivo realizado en pacientes con DM2 en los que se valoró el ITB mediante ecografía Doppler bidireccional durante los años 2005 y 2006 (M.M. Roca, 2007). Se analizan los resultados obtenidos y su relación con diversas variables demográficas, clínicas y analíticas. Se consideró patológico un ITB igual o inferior a 0,9. Analizaron 79 exploraciones en pacientes de  $64,4 \pm 9,7$  años de edad y  $13,9 \pm 8,1$  años de evolución de la diabetes (54,4% mujeres). El ITB resultó normal en el 67,1% y patológico en el 32,9%. El 25% de los pacientes con ITB



patológico presentaban pulsos periféricos normales, y el 34,6% no refería síntomas. Los pacientes con ITB patológico eran de mayor edad ( $68 \pm 8,6$  años frente a  $62,7 \pm 9,9$  años;  $p=0,016$ ), más frecuentemente varones (47% frente a 20,9%;  $p=0,013$ ) y fumadores (45% frente a 24%;  $p=0,044$ ), presentaban niveles más bajos de colesterol LDL ( $100,8 \pm 32,6$  mg/dL frente a  $118,7 \pm 35,7$  mg/dL;  $p=0,039$ ) y tomaban más frecuentemente ácido acetilsalicílico (47,2% frente a 21,4%;  $p=0,016$ ). El cribado de la enfermedad vascular periférica mediante medición del ITB debe generalizarse a todas las personas con DM2, ya que permite identificar la presencia de enfermedad vascular periférica silente (sin síntomas ni hallazgos exploratorios patológicos). (M.M. Roca, 2007)

La enfermedad vascular periférica es muy frecuente en pacientes con diabetes, se ha evaluado en el paciente diabético, la utilidad del índice tobillo-brazo, el índice dedo-brazo y la presión arterial del dedo para predecir el riesgo de aparición de un evento vascular en las extremidades inferiores. En el 2009 evaluaron 123 pacientes diabéticos, midieron el índice tobillo brazo (ITB), el índice dedo brazo (IDB) y la presión arterial (PA) del primer dedo del pie (M. Martín Fuentes, 2009). Compararon los valores medios de los parámetros en los pacientes con y sin evento. Se analizó su valor predictivo y la contribución independiente de cada uno. Los valores medios de ITB, IDB y PA en el primer dedo fueron menores en los pacientes con evento vascular. La isquemia por ITB, la isquemia por IDB y el menor valor de PA en el primer dedo aumentaron el riesgo de presentar un evento vascular. Se demostraron, como predictores independientes, la isquemia por ITB y la PA del dedo. Se demostró la utilidad del IDB, el ITB y la PA del dedo a la hora de predecir el mayor riesgo de aparición de un evento vascular en las extremidades inferiores en el paciente con diabetes, presentando un valor predictivo independiente el ITB y la PA del dedo. (M. Martín Fuentes, 2009).



La ITB aporta valiosa información, pero ha sido cuestionada por la calcificación de la capa media arterial, la cual presentan frecuentemente los pacientes diabéticos, dando resultados muy elevados ( $>1,4$ ) o anormales. La prevalencia de la enfermedad de Monkeberg en los diabéticos esta por debajo del 10%. La determinación y técnica del IDB fue descrita en el año 1934 por Formijne, pero fue Stradness quien justifico que podría ser muy útil en los pacientes con calcificación de la media arterial, pues las arterias digitales raramente se calcifican. Las PAS media en el dedo tienen correlación con los hallazgos angiograficos, puede producir amputación y mortalidad, en los casos con isquemia se correlaciona mejor que el ITB con la gravedad de las lesiones. Los expertos recomiendan no solo el uso del ITB en los pacientes diabéticos, sino que también el uso del IDB, aunque hay muy pocos estudios que así lo sugieran. (Magdalena Bundó, 2011).

## CONCEPTOS

- La **enfermedad vascular aterosclerótica** es una condición progresiva que usualmente afecta, en un mismo momento, múltiples territorios vasculares. Sus manifestaciones incluyen las enfermedad coronaria cardíaca, la enfermedad cerebrovascular y la enfermedad arterial periférica. (García R., 2009)
- La **enfermedad arterial periférica** es un síndrome común que afecta a un amplio sector de la población en todo el mundo, Para su diagnóstico se ha tenido en cuenta como marcador sintomático la claudicación intermitente (CI); adicionalmente el



índice tobillo/brazo ha emergido como un marcador exacto y confiable de la enfermedad arterial periférica clínica o subclínica y como medida de la carga de aterosclerosis.

(García R., 2009)

- La **claudicación intermitente (CI)** está definida como dolor muscular durante el ejercicio que mejora con un corto período de descanso. Sin embargo, aunque éste es el principal síntoma de EAP, la medida de este síntoma no siempre predice la presencia o ausencia de enfermedad. (García R., 2009)
- Se define un **factor de riesgo** como aquel en que se han realizado estudios prospectivos controlados y se demuestra que, alterar el factor en mención, modifica el curso natural de la enfermedad. (García R., 2009)
- Se denominan **factores de riesgo mayores** los que han sido determinados por grandes estudios epidemiológicos. Según los grandes reportes epidemiológicos, entre los factores de riesgo mayores se tienen a la diabetes, hipertensión, tabaquismo e hiperlipemia, implicados en 80-90% en las enfermedades cardiovasculares. (García R., 2009)
- La definición de **enfermedad arterial oclusiva de miembros inferiores** es cualquier lesión oclusiva o estenosante, que genere o no una reducción en el flujo sanguíneo a dichas extremidades. Las consecuencias principales son la limitación para



el ejercicio, afectación de las actividades diarias normales y las lesiones tisulares. La causa principal es la arteriosclerosis obliterante. (García R., 2009)

- El **índice tobillo brazo** Consiste en hacer una toma de presión arterial sistólica en ambos brazos a nivel de la arteria braquial, y luego en ambos tobillos tanto a nivel de la arteria dorsal pedía como de la tibial posterior. La toma se realiza con el paciente en decúbito supino, después de 10 minutos de reposo, utilizando brazaletes número 10 para los brazos y el tobillo y un instrumento Doppler de onda continua para auscultar las arterias. La cifra mayor de presión sistólica obtenida de cada uno de los dos tobillos se divide sobre la cifra mayor obtenida entre ambos brazos. Un gradiente de presión mayor de 20 mm/Hg. entre los brazos es indicativo de enfermedad oclusiva de la arteria subclavia y/o axilar del lado con menor presión. El ITB se utiliza, bien sea como método de tamizaje en la población general para la búsqueda de la EAOC o para el seguimiento y control de las intervenciones terapéuticas a nivel del árbol arterial de las extremidades inferiores. Un índice tobillo-brazo disminuido ( $< 0.90$ ) en un paciente sintomático confirma la presencia de la EAOC entre el corazón y el tobillo. (García R., 2009)

- **Índice Dedo –Brazo (IDB)** Una presión sistólica del dedo  $> 30$  mmHg es un potencial indicador de cicatrización de la úlcera Valor Normal  $> 0.70$ . Mayor Cifra de Presión Sistólica en Tobillo (DP o TP) sobre Mayor Cifra de Presión Sistólica en Brazo.



- La **diabetes (DBT)** es un grupo de trastornos metabólicos caracterizados por la hiperglucemia resultante de los defectos de la secreción o la acción de la insulina, o ambas. Existen muchos procesos fisiopatogénicos involucrados en su aparición, que varían desde la destrucción autoinmunitaria de las células beta del páncreas hasta alteraciones que conducen a la resistencia a la acción de la insulina. La base de todas las alteraciones metabólicas es la acción deficiente de la insulina sobre los tejidos blanco. Esto último se debe a la secreción inadecuada de insulina o a la disminución de la respuesta tisular en alguno de los distintos puntos de la compleja vía de la hormona. (American Diabetes Association, 2013)



## OBJETIVO GENERAL

Identificar mediante el criterio índice tobillo brazo la enfermedad arterial periférica en los pacientes diabéticos.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS

Realizar el diagnóstico de la enfermedad arterial periférica para prevenir de esta manera complicaciones mayores que los pacientes diabéticos pudieran presentar.

Proporcionar datos y resultados que permitan considerar la medición del índice tobillo brazo como una prueba de rutina por parte del cuerpo médico bien sea para el cribaje o diagnóstico de la enfermedad arterial periférica y contribuir así a una atención oportuna y precisa de los pacientes que cursen esta enfermedad.



## CAPITULO 2

### METODOLOGÍA

#### TIPO DE ESTUDIO

Se realizó un estudio longitudinal prospectivo en el que evaluamos a los pacientes con diabetes que fueron evaluados por el servicio de Medicina Interna del Hospital Universitario Erasmo Meoz en el periodo comprendió entre Agosto y Octubre del 2014.

El análisis estadístico de la información se realizó en con el paquete estadístico SPSS versión 19. Se basó en la elaboración de distribuciones de frecuencia, cálculo de medidas descriptivas, tablas de contingencia para la comparación de resultados, y la prueba de chi cuadrado o test exacto de Fisher para establecer la relación entre los supuestos factores de riesgo y la presencia de enfermedad arterial periférica, bajo un nivel de significancia igual a 0,05.

#### FORMA DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Se midió en cada uno de los pacientes el índice tobillo-brazo (ITB). Para ello, utilizamos esfigmomanómetro convencional y un Doppler vascular de 8 MHz.



Los pacientes se ubicaron en decúbito supino, con los brazos extendidos. Las determinaciones se realizaron a nivel de las arterias braquiales, tibial posterior, pedía dorsal y digitales del pie. Para calcular el valor del índice tobillo-brazo, se midió la presión arterial del paciente en el brazo y a nivel maleolar, y se dividió el mayor valor obtenido en la medición de las arterias tibial posterior y pedía dorsal entre el valor de la presión arterial sistólica del brazo. Definimos la isquemia como un índice tobillo-brazo  $<0,9$ .

## TAMAÑO DE LA MUESTRA

La muestra estuvo conformada por 100 pacientes diabéticos ingresados al servicio de medicina interna del Hospital Universitario Erasmo Meoz durante el periodo comprendido entre agosto y octubre de 2014. La edad promedio en la muestra fue igual a  $54.9 \pm 16.6$  años; se vincularon a la investigación a pacientes entre 13 y 89 años; El 63% de los pacientes son personas mayores de 50 años. La muestra estuvo representada en el 58% por hombres y el 42% por mujeres.

## PERIODO DE ESTUDIO

Periodo comprendido entre agosto a octubre del año 2014.



## CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Paciente con Diagnostico de Diabetes
- Paciente con cualquier rango de edad
- Paciente manejado por el Servicio de medicina Interna

## CRITERIOS DE EXCLUSION

- Pacientes Diabéticos Amputados
- Pacientes con Patología Venosa

## COMPONENTE ETICO

Se obtuvieron permisos pertinentes ante el comité investigativo y de ética del Hospital Universitario Erasmo Meoz para la ejecución del proyecto. La presente investigación cumple con lo estipulado en el artículo 38 del capítulo X (publicaciones profesionales) del código deontológico de medicina el cual es un conjunto de principios y reglas éticas que deben inspirar y guiar la conducta profesional del médico. En esta se cumplieron con los lineamientos consignados en el capítulo X anteriormente mencionado como lo son, el deber de comunicación prioritariamente a la prensa profesional de las conclusiones derivadas de sus estudios científicos, pero antes de divulgarlos los someterá a los criterios de sus compañeros; los autores harán



constatar que su protocolo ha sido verificado y aprobado por un comité de ética, en este caso del comité investigativo y de ética del Hospital Universitario Erasmo Meoz; de igual manera en esta investigación no se incumplirá con ninguna falta deontológica como son falsificar o inventar datos, plagiar lo publicado por otros autores e incluir como autor a quien no ha contribuido sustancialmente al diseño y realización del trabajo.

La presente investigación cumple con las normas y lineamientos establecidos en la resolución N° 008430 de 1993 de la legislación colombiana, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud que se realiza en seres humanos, ya sea para el conocimiento de los procesos biológicos y psicológicos en los seres humanos, o en la búsqueda de la causalidad de una enfermedad.





## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

### CRONOGRAMA Y DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

Tabla 1.1. Cronograma y descripción de actividades

| ACTIVIDAD | MESES |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|           | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| I         | ■     | ■ |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| II        | ■     | ■ |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| III       | ■     | ■ | ■ |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| IV        | ■     | ■ | ■ | ■ |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| V         | ■     | ■ | ■ | ■ |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| VI        |       |   |   |   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  |    |    |
| VII       |       |   |   |   | ■ | ■ |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| VIII      |       |   |   |   | ■ | ■ |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| IX        |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    | ■  |
| X         |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    | ■  |
| XI        |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    | ■  |
| XII       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    | ■  |



|      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| XIII |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| XIV  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

- I. Planificación
- II. Elaboración del proyecto
- III. Estado del arte
- IV. Coordinación
- V. Organización
- VI. Implementación
- VII. Elaboración de instrumentos
- VIII. Aplicación de instrumentos
- IX. Procesamiento de datos
- X. Análisis de datos
- XI. Interpretación de datos
- XII. Elaboración de informe
- XIII. Estructuración y hospedaje en página web
- XIV. Comunicación de resultados



Durante el periodo comprendido de agosto a octubre del 2014 se realizó el procedimiento vascular no invasivo en los pacientes diabéticos para procesar la información estadística arrojada en diciembre del mismo año y posteriormente en abril de 2015 hacer la publicación oficial de la investigación.

### RELACION Y JUSTIFICACION DEL PRESUPUESTO

**Tabla 9. Presupuesto global de la propuesta –en pesos COP-.**

|   | Rubros                            | Fuentes          |               | Total (\$) |
|---|-----------------------------------|------------------|---------------|------------|
|   |                                   | Unipamplona (\$) | Externas (\$) |            |
| 1 | Personal                          |                  |               |            |
| 2 | Equipos a adquirir                | 0                | 1.000.000     | 1.000.000  |
| 3 | Equipos de uso propios            | 0                | 0             | 0          |
| 4 | Software                          | 0                | 0             | 0          |
| 5 | Viajes                            | 0                | 0             | 0          |
| 6 | Salidas de campo                  | 0                | 462.000       | 462.000    |
| 7 | Materiales y suministros          | 0                | 500.000       | 500.000    |
| 8 | Servicios técnicos y tecnológicos | 0                |               |            |



|    |                                  |          |                  |                  |
|----|----------------------------------|----------|------------------|------------------|
| 9  | Material bibliográfico           | 0        | 220.000          | 220.000          |
| 10 | Gastos de patentamiento          | 0        | 0                | 0                |
| 11 | Material de difusión y promoción | 0        | 500.000          | 500.000          |
| 12 | Mantenimiento de equipos         | 0        | 0                | 0                |
| 13 | Logística de seminarios y cursos | 0        | 120.000          | 120.000          |
| 14 | Adecuaciones de infraestructura  | 0        | 0                | 0                |
| 15 | Administración                   | 0        | 0                | 0                |
|    | <b>TOTAL (\$)</b>                | <b>0</b> | <b>2.802.000</b> | <b>2.802.000</b> |



## CAPITULO 3

### RESULTADOS

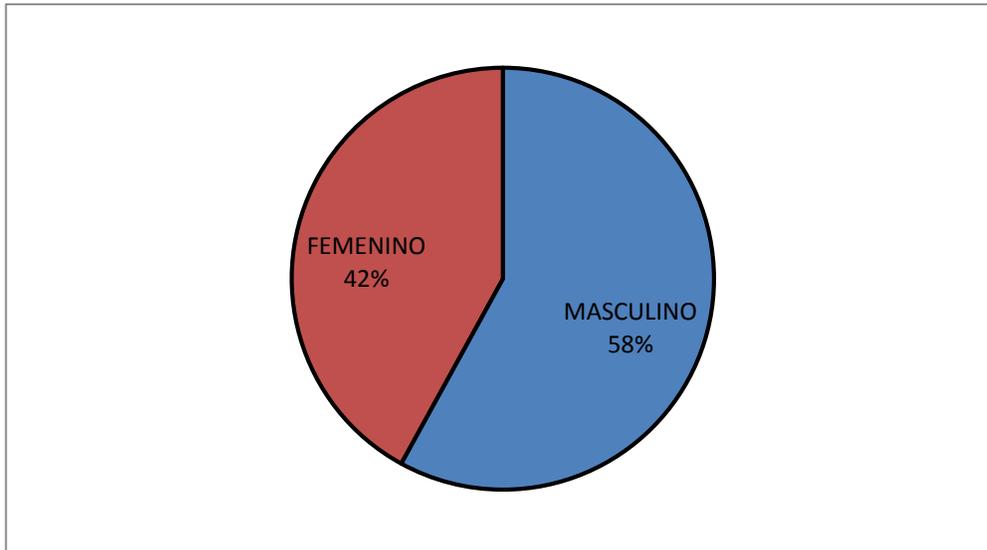
#### Análisis estadístico de los resultados

El análisis estadístico de la información se realizó en con el paquete estadístico SPSS versión 19. Se basó en la elaboración de distribuciones de frecuencia, cálculo de medidas descriptivas, tablas de contingencia para la comparación de resultados, y la prueba de chi cuadrado o test exacto de Fisher para establecer la relación entre los supuestos factores de riesgo y la presencia de enfermedad arterial periférica, bajo un nivel de significancia igual a 0,05.

#### Características de la muestra

La muestra estuvo conformada por 100 pacientes diabéticos ingresados al servicio de medicina interna del Hospital Universitario Erasmo Meoz durante agosto y octubre de 2014. La edad promedio en la muestra fue igual a  $54.9 \pm 16.6$  años; se vincularon a la investigación a pacientes entre 13 y 89 años; El 63% de los pacientes son personas mayores de 50 años. La muestra estuvo representada en el 58% por hombres y el 42% por mujeres.

## Gráfica 1. Género

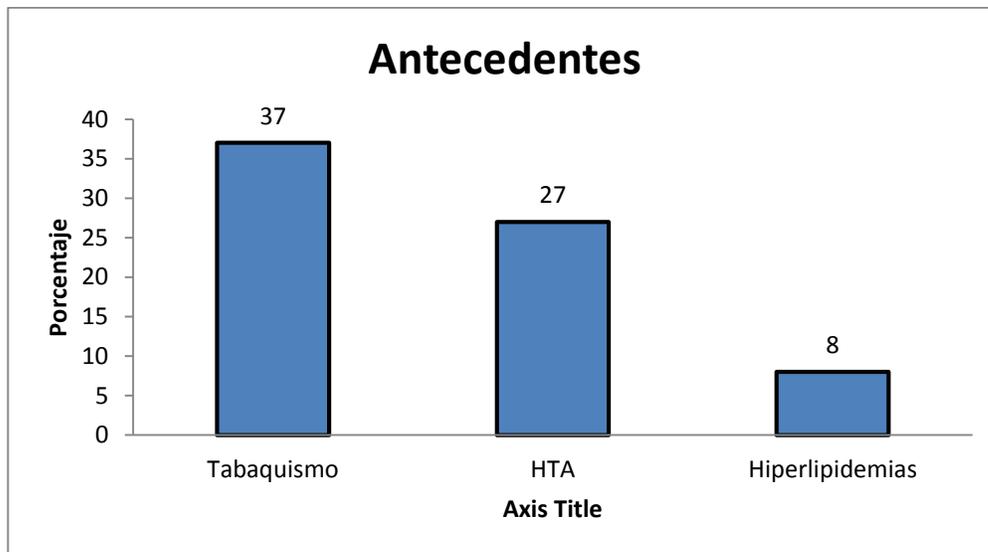


El 37% de los pacientes tiene antecedente de tabaquismo; El 27% además de la diabetes padecen de hipertensión arterial; El 8% de los pacientes tiene presencia de hiperlipidemias.

## Clasificación de la medición ITB

Respecto a la medición del índice tobillo brazo, el valor medio para ITB Derecho se ubicó en  $1.05 \pm 0.406$  con valores que oscilaron entre 0.44 y 2.72; el valor medio para ITB Izquierdo fue igual a  $1.05 \pm 0.405$  con valores que variaron entre 0.20 y 2.72; Al establecer la clasificación de la medición del ITB, se logró identificar que el 35% de los pacientes presentan enfermedad arterial periférica (34% EAP Derecha; 31% EAP Izquierda). El cuadro 1 resume los resultados para cada una de las variables mencionadas.

**Gráfica 2. Antecedentes**

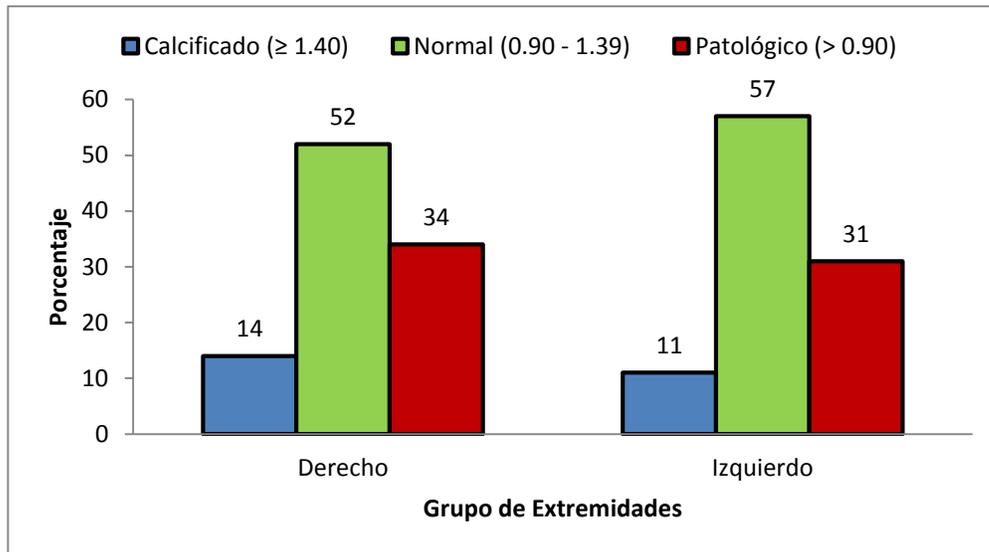


### **Características observadas en la muestra respecto a la enfermedad arterial periférica**

Al establecer la relación entre las características observadas en la muestra y la presencia de enfermedad arterial periférica se logró determinar que:

Aunque de manera proporcional la presencia de enfermedad arterial periférica es más frecuente en el género masculino, no existen diferencias estadísticamente significativas respecto al grupo de mujeres ( $0,288 \leq p \leq 0,392$ ).

**Gráfica 3. Clasificación de la medición de ITB por grupo de extremidades**



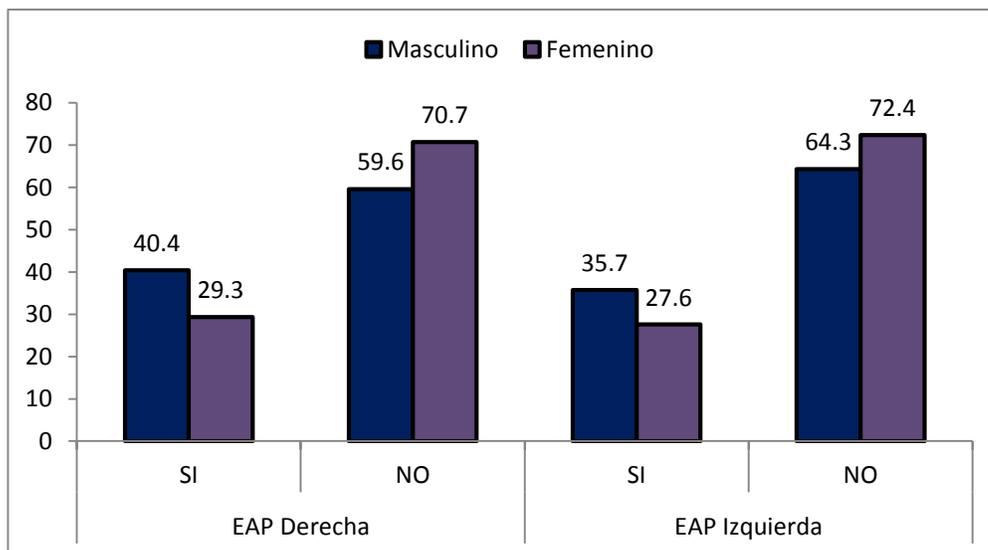
La presencia de enfermedad arterial periférica derecha es significativamente mayor en pacientes mayores de 50 años ( $p = 0,045$ ); el riesgo de EAP es 1.5 veces mayor en pacientes diabéticos en edad superior a los 50 años. La presencia de enfermedad arterial periférica izquierda es similar en ambos grupos de edad ( $p = 0,343$ ).

Proporcionalmente la enfermedad arterial periférica es más frecuente en pacientes con antecedente de tabaquismo; sin embargo, no se puede concluir que existan diferencias significativas con relación al grupo de pacientes no fumadores ( $0,272 \leq p \leq 0,393$ )

A pesar de que la enfermedad arterial periférica es más representativa en pacientes con hipertensión arterial (OR = 2.3), no existen diferencias importantes respecto del grupo sin el antecedente ( $0,092 \leq p \leq 0,096$ ).

La presencia de enfermedad arterial periférica en estos pacientes es independiente a la presencia de hiperlipidemias ( $p \geq 0,987$ ).

**Gráfica 4. Comparación de EAP por género y extremidades inferiores**





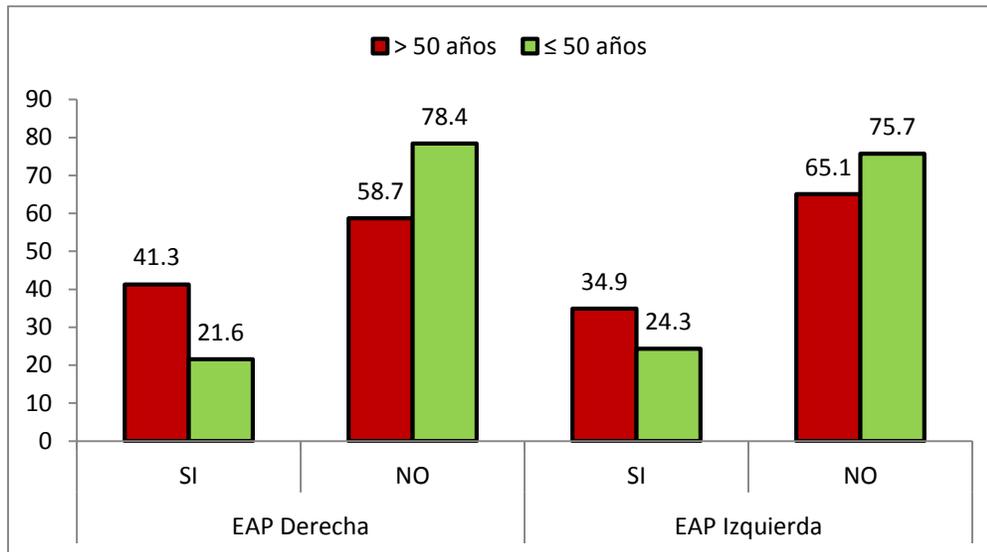
**Tabla 1. Características de la muestra**

| Características           | n = 100       |
|---------------------------|---------------|
| Edad(años), media(DE)     | 54.9 ± 16.6   |
| Género (%)                |               |
| Masculino                 | 58%           |
| Femenino                  | 42%           |
| Tabaquismo (%)            | 37%           |
| Hipertensión Arterial (%) | 27%           |
| Hiperlipidemias (%)       | 8%            |
| ITB, media(DE)            |               |
| Derecho                   | 1.053 ± 0.406 |



|                                 |               |
|---------------------------------|---------------|
| Izquierdo                       | 1.054 ± 0.405 |
| Clasificación ITB Derecho (%)   |               |
| Calcificado ( $\geq 1.40$ )     | 14%           |
| Normal (0.90 - 1.39)            | 52%           |
| Patológico ( $> 0.90$ )         | 34%           |
| Clasificación ITB Izquierdo (%) |               |
| Calcificado ( $\geq 1.40$ )     | 11%           |
| Normal (0.90 - 1.39)            | 57%           |
| Patológico ( $> 0.90$ )         | 31%           |
| EAP (%)                         | 35%           |
| Derecha                         | 34%           |
| Izquierda                       | 31%           |

**Gráfica 5. Comparación de EAT por extremidad inferior y edad**



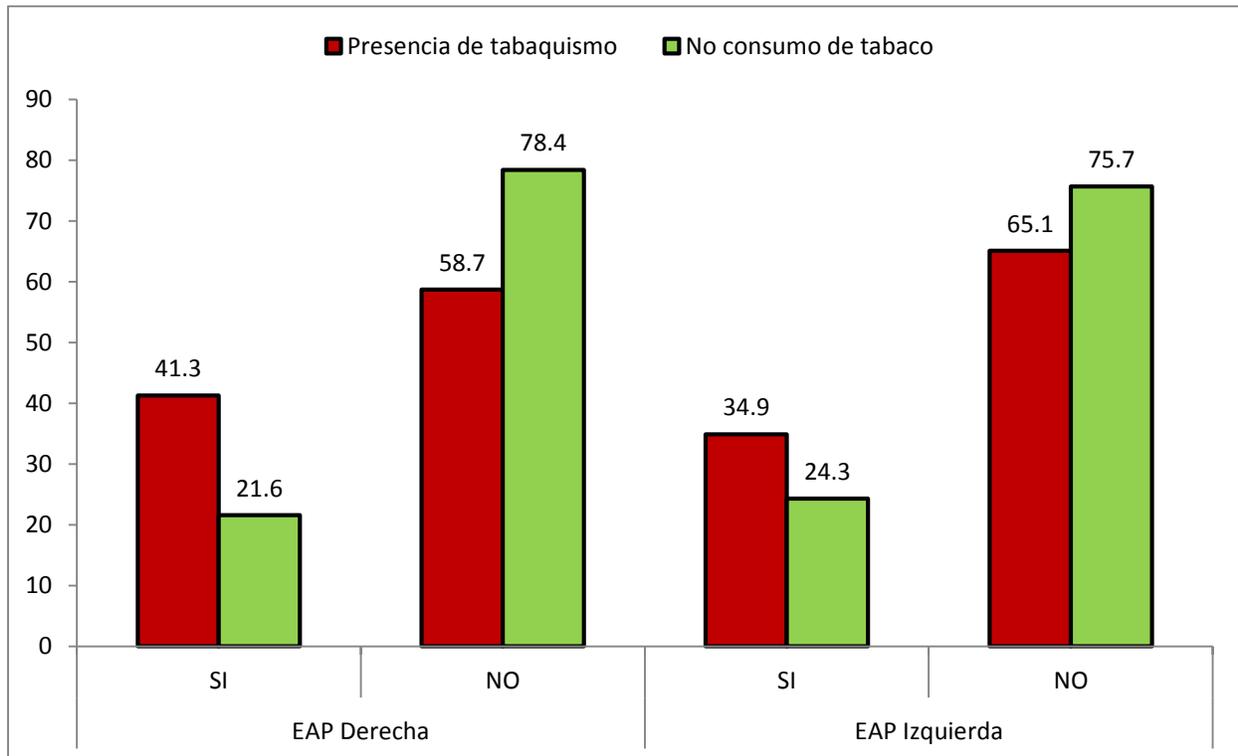
**Tabla 2. Relación entre variables de interés y la presencia de Enfermedad Arterial Periférica**

| Característica       | EAP, Derecha | OR   | Valor p | EAP, Izquierda | OR   | Valor p |
|----------------------|--------------|------|---------|----------------|------|---------|
| <b>Genero, n (%)</b> |              |      |         |                |      |         |
| Masculino            | 17(40,4)     | 1,35 | 0,288   | 15(35,7)       | 1,46 | 0,392   |
| Femenino             | 17(29,3)     |      |         | 16(27,6)       |      |         |
| <b>Edad, n(%)</b>    |              |      |         |                |      |         |
| Mayor de 50          | 26(41,3)     | 2,5  | 0,045   | 22(34,9)       | 1,67 | 0,343   |

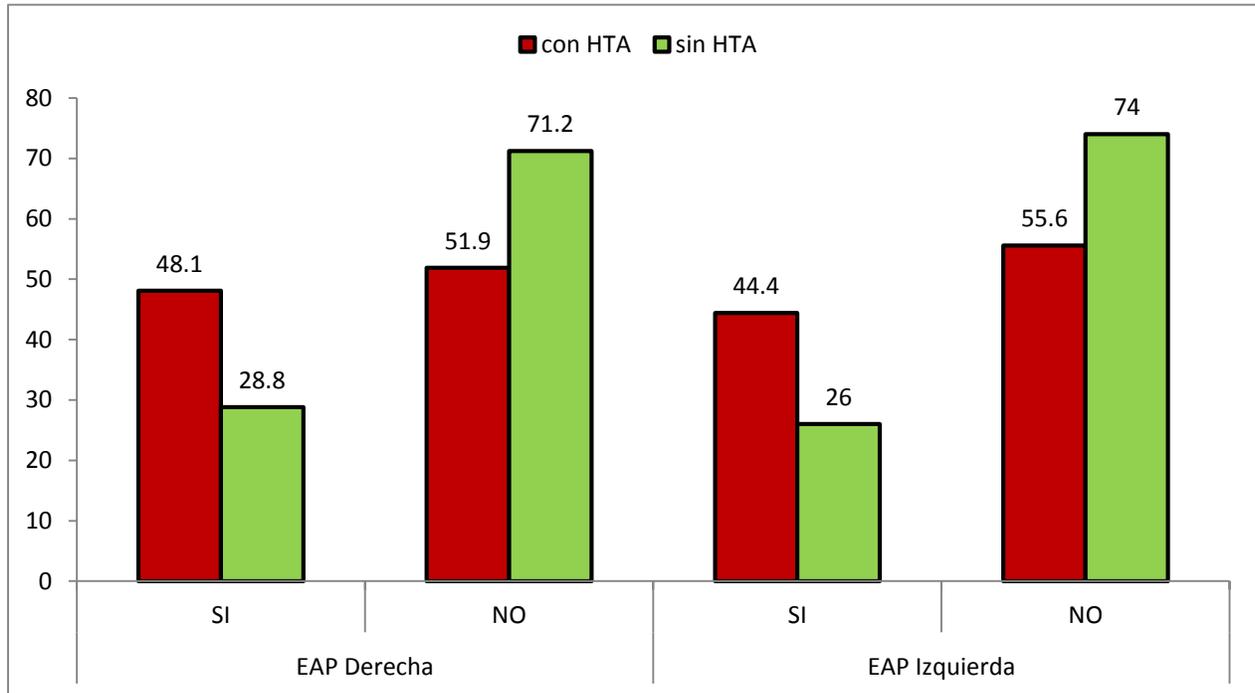


|                       |          |      |       |          |      |       |
|-----------------------|----------|------|-------|----------|------|-------|
| Menor de 50           | 8(21,6)  |      |       | 9(24,3)  |      |       |
| Tabaquismo, n(%)      |          |      |       |          |      |       |
| Si                    | 14(37,8) |      |       | 15(40,5) |      |       |
|                       |          | 1,65 | 0,272 |          | 1,46 | 0,393 |
| No                    | 17(27)   |      |       | 20(31,7) |      |       |
| HTA, n(%)             |          |      |       |          |      |       |
| Si                    | 13(48,1) |      |       | 12(44,4) |      |       |
|                       |          | 2,3  | 0,096 |          | 2,3  | 0,092 |
| No                    | 21(28,8) |      |       | 19(26)   |      |       |
| Hiperlipidemias, n(%) |          |      |       |          |      |       |
| Si                    | 3(37,5)  |      |       | 3(37,5)  |      |       |
|                       |          | 1,4  | 0,987 |          | 1,12 | 1     |
| No                    | 28(30,4) |      |       | 32(34,8) |      |       |

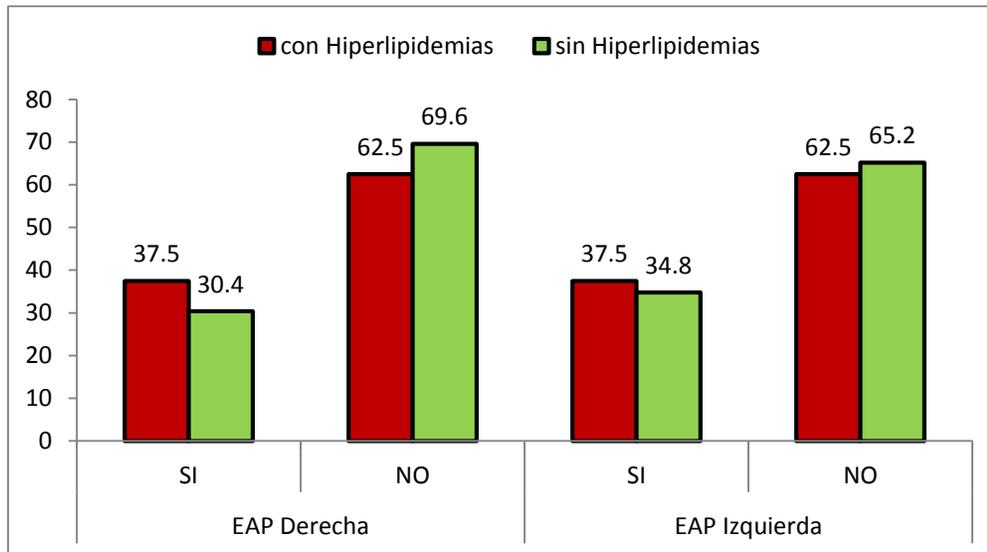
**Gráfica 6. EAP con antecedente de tabaquismo**



**Gráfica 7. EAP con antecedente de HTA**



**Gráfica 8. EAP con antecedente de hiperlipidemia**



## DISCUSIÓN

La diabetes mellitus es una enfermedad actualmente de diagnóstico tardío, con excepción de los casos de diabetes tipo I que presentan una manifestación clínica clara desde etapas tempranas de la vida, la diabetes mellitus tipo II se comporta de forma completamente opuesta, y aunque hay pacientes en los que podemos tener una clínica florida, o diagnosticarlos a tiempo mediante alguna glicemia de rutina, lo cierto es que la mayoría de pacientes que son diagnosticados de diabetes, al momento del diagnóstico más del 50% de ellos ya presenta al menos una complicación clínica propia de la enfermedad. La diabetes es la primera causa de



ceguera en edad laboral debido a la retinopatía diabética, es la primera causa de insuficiencia renal crónica terminal debido a la nefropatía diabética que genera la enfermedad, las personas con diabetes presentan 2 a 4 veces mayor mortalidad por enfermedad cerebro vascular y por enfermedad cardiovascular, y por si fuera poco, la diabetes es la primera causa mundial de amputación no traumática debido a neuropatía diabética asociada a enfermedad arterial periférica de los miembros inferiores, todo esto no solamente genera importantes gastos al sistema de salud, el impacto es sumamente mayor cuando lo miramos desde el entorno social y financiero a nivel familiar.

La enfermedad arterial periférica suele ser silenciosa, asintomática, inaparente, lo cual limita mucho su diagnóstico ya que generalmente pasa inadvertida en un examen físico usual, de hecho, en la mayoría de los casos las consultas se hacen tarde, en momentos críticos de la enfermedad, donde por lo general la ayuda médica que se puede brindar es escasa, y se hace necesario requerir o pensar en intervenciones médicas definitivas como la amputación, que realmente no resuelven la enfermedad, sino que simplemente limitan la complicación.

Conociendo el carácter silente de esta enfermedad se hace necesario no solo la exploración rutinaria de los pies en pacientes diabéticos, sino la realización de un índice tobillo brazo al menos una vez al año a todo paciente diabético con o sin síntomas de enfermedad arterial periférica para poder identificar tempranamente la enfermedad, ya que el resultado de la prueba no solo nos hablara de cómo están los vasos en las extremidades, nos dará también una idea de cómo está el riego sanguíneo cardiaco para una intervención oportuna por cardiología, ya que el índice tobillo brazo es un marcador de riesgo independiente de morbimortalidad cardiovascular, independientemente de si se es diabético o no.

En cuanto a las limitaciones del estudio, convendría decir que vale pena realizarlo en un mayor tiempo de seguimiento, para abordar un mayor número de pacientes, contar con un



recurso económico mayor para disponer de pruebas bioquímicas que nos muestren un mejor estado actual del paciente, como por ejemplo un perfil lipídico y una hemoglobina glucosilada, sería idóneo poder contar con tensiómetro adecuado para realizar el índice dedo brazo, y mejorar el tamizaje abordado por el estudio.

## CONCLUSIONES

La medida más costo efectiva para la prevención de enfermedad arterial periférica en pacientes diabéticos, es educar bien a nuestros médicos, insistir fuertemente en que el examen físico de un paciente diabético comienza por los pies y resaltar que ningún médico debe atender a un paciente diabético sin examinarle los pies. Reforzar la conducta médica para educar a nuestros pacientes en como auto examinarse sus pies y saber en qué momento consultar, explicarles la importancia de portar un buen calzado, saber clasificar los factores de riesgo del paciente, incluyendo la pobreza y la baja escolaridad, que pueden dificultar el transporte hacia la institución médica por parte del paciente, el correcto entendimiento de las recomendaciones brindadas por el médico y la adecuada adherencia al tratamiento. Creemos que es sumamente costo efectivo, la inversión en un doppler de 8mhz, un tensiómetro y un estetoscopio, para realizar al menos una vez al año un índice tobillo brazo a todo paciente diabético y poder tamizar y prevenir adecuadamente una de las complicaciones más temidas de la diabetes, la amputación.



## RECOMENDACIONES

Realizar un nuevo estudio con un mayor tiempo de seguimiento y ampliando el número de pacientes; donde todo paciente tenga un perfil bioquímico para poder relacionar la variable con la EAP ya que no hay nada publicado entre la relación del colesterol LDL con el índice tobillo-brazo y los niveles de triglicéridos. Realizar seguimiento de los pacientes entre el tiempo transcurrido desde el diagnóstico de DM hasta la identificación de la EAP. De igual manera comprobar que así como las enfermedades venosas son predominantes en el miembro inferior izquierdo; estudiar y demostrar porque en el estudio dio predominio de enfermedad arterial periférica en el miembro Inferior derecho; estaríamos frente a un nuevo aporte en la rama de la angiología.



## REFERENCIAS

1. American Diabetes Association. (2013). Standards of Medical Care in Diabetes - 2013. *DIABETES CARE*, VOLUME 36, SUPPLEMENT 1.
2. Aristizábal P, D. M. (2012). Caracterización de pacientes con isquemia crítica crónica. *Rev CES Salud Pública*, 3(1): 18-27.
3. Criqui MH, L. R. (1992). Mortality over a period of 10 years in patients with peripheral arterial disease. *N Engl J Med*, 326:381-6.
4. Cueva-Arana V, M.-M. J.-V.-S. (2003). Complicaciones del pie diabético, factores de riesgo asociados. *Rev Med IMSS*, 41(2):97-104.
5. FG, F. (1988). The measurement of atherosclerotic peripheral arterial disease in epidemiological surveys. *Int J Epidemiol*, 17:248-54.
6. Fleming DM, S. F. (2004). The prevalence of known diabetes in eight European countries. *Eur J Public Health*, 14(1):10-14.
7. García R., M. S. (2009). Guía De Diagnóstico Y Tratamiento De La Enfermedad Arterial Oclusiva Crónica De Las Extremidades Inferiores. *Guía De La Asociación Colombiana De Angiología Y Cirugía Vascul ar. Rev Col. Cir Vasc, ...*
8. González-Expósito A, C.-P. E.-R. (2003). Morbilidad por el síndrome de pie diabético. *Rev Cubana Angiol y Cir Vasc*, 4:1-7.
9. Hirsch AT, C. M.-J. (2001). Peripheral arterial disease detection, awareness, and treatment in primary care. *JAMA*, 286: 1317-24.



10. Hirsch AT, H. Z. (2006). ACC/AHA 2005 Practice Guidelines for the management of patients with peripheral arterial disease (lower extremity, renal, mesenteric, and abdominal aortic). *Circulation*, 113:e463-e54.
11. M. Martín Fuentes, V. M. (2009). Valor predictivo del índice tobillo-brazo, el índice dedo-brazo y la presión arterial del dedo en el paciente con diabetes. *Av Diabetol*, 25:408-10.
12. M.M. Roca, F. C. (2007). Evaluación de la enfermedad vascular periférica en pacientes con diabetes tipo 2 mediante medición del índice tobillo-brazo. *Av Diabetol*, 23(5): 370-374.
13. Morena, L. H. (2005). Índice tobillo brazo para la evaluación de la enfermedad arterial periférica. *Av Diabetol*, 21: 224-226.
14. Mostaza JM, V. I.-J. (2003). Índice tobillo brazo y riesgo cardiovascular. *Med Clin (Barc)*, 121:68-73.
15. Mostaza, C. L. (2006). Índice tobillo-brazo: una herramienta útil en la estratificación del riesgo cardiovascular. *Rev Esp Cardiol*, 59:647-9. - Vol. 59 Núm.07 DOI: 10.1157/13091364.
16. PAEZ E, A. N. (2010). Validación del índice tobillo brazo oscilométrico comparado con eco-Doppler arterial de miembros inferiores para enfermedad arterial. *Rev. Colom. Cardiol. [online]*, 157-156.
17. Rodriguez-Artalejo F, B. B. (2003). De la ecuación de Framingham a la prevención cardiovascular. *Med Clin (Barc)*, 121: 334-6.



18. Sell-Lluveras JL, D. I. (2001). Guía práctica para el diagnóstico y el tratamiento del síndrome del pie diabético. *Rev Cub Endocrinol*, 12(3):188-197.
19. Tabatabaei Malazy O, M.-T. M. (2010). Diabetic Foot Research Network. *Adv Skin Wound Care*, 23(10):450-454.
20. Tsai AW, F. A. (2001). Ankle-brachial index and 7-year ischemic stroke incidence: the ARIC study. *Stroke*, 32:1721-4.



Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750 - [www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)



Una universidad **incluyente** y **comprometida** con el desarrollo integral