



Artículo original

Índice brazo tobillo como indicador de isquemia en pacientes con pie diabético

Md. Claudia Nieto Blacio¹ Lcda. Ana Blacio Rivas² Md. Jhonny Escobar Blacio³ Lcda. Miriam Fernández² Md. Mayrobi Arellano Blacio⁴ Lcda. Blanca Costales²

¹ Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Guayaquil - Ecuador

² Universidad Técnica de Ambato. Ambato - Ecuador

³ Ministerio de Salud Pública. Guayaquil - Ecuador

⁴ Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Guayaquil - Ecuador

Nieto C. Índice brazo tobillo como indicador de isquemia en pacientes con pie diabético. *Enferm Inv.* 2019; 4(2):17-25

2477-9172 / 2550-6692 Derechos Reservados © 2019 Universidad Técnica de Ambato, Carrera de Enfermería. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons, que permite uso ilimitado, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original es debidamente citada.

Historia:

Recibido: 15 febrero 2019

Revisado: 14 abril 2019

Aceptado: 30 mayo 2019

Palabras Claves: Mellitus diabetes, sequelae, diagnosis, ischemia.

Keywords: diabetic foot. Ankle Arm Index. Ischemia

Resumen

Introducción: La diabetes mellitus tipo 2 es una enfermedad degenerativa crónica considerada problema de salud pública a nivel mundial. La consecuencia más temida es la aparición de úlceras como secuela de complicaciones crónicas habituales. **Objetivo** Determinar el grado de isquemia en pacientes con pie diabético según el índice brazo-tobillo. **Metodología:** Estudio observacional, descriptivo realizado en el Hospital de la Policía Nacional de Guayaquil periodo septiembre 2012 a septiembre 2013. **Resultados:** población en estudio 80 pacientes promedio de edad fue 66.98 + 1.05 años. Al analizar el tiempo de evolución de la enfermedad se encontró un promedio de 17.16 + 0.811 años. El promedio de Hemoglobina glicosilada (HbA1C) de los pacientes incluidos fue de 7.97 + 0.1248%, los cuales fueron distribuidos en cinco grupos según los niveles del porcentaje de HbA1C, así pues se encontró que el 2.5% de los pacientes (N= 2) presentaron valores <5.7%, el 6.25% (N= 5) de los pacientes presentó valores entre 5.7 - 6.4%, el 30% (N= 24) presentó valores entre 6.5 - 7.5%, el 32.5% (N= 26) entre 7.5-8.5% y el 28.75% (N= 23) de los pacientes presentaron valores superiores a 8.5% de Hemoglobina Glicosilada. El valor promedio de glicemia de los pacientes incluidos fue de 166.66 + 5.83mg/dL. El valor promedio del Índice Tobillo-Brazo (ITB) fue de 0.89 + 0.024 (0.840 - 0.940). **Conclusión:** El índice Brazo Tobillo (IBT) constituye herramienta útil, segura de bajo costo en la determinación del grado de isquemia en pacientes con pie diabético.

Abstract

Introduction: Diabetes mellitus is currently considered a pandemic and represents a public health problem worldwide. One of the most feared consequences is the appearance of foot ulcers in the aftermath of the most common chronic complications. **Objective:** To determine the degree of ischemia in patients with diabetic foot - ankle brachial index. **Methods:** An observational, descriptive study in the National Police Hospital of Guayaquil N°.2 during the time period between September 2012 to September 2013. **Results:** Patients were included in the study a total of 80 patients which found that the average age was 66.98 + 1.05 (64.87 - 69.10) years. In assessing the duration of the disease was found an average of 17.16 + 0.811 (15.53 - 18.78) years. The mean glycosylated hemoglobin of patients was 7.97 + 0.1 (7.72 - 8.22) %, which were divided into five groups according to the levels of glycosylated hemoglobin percentage, so it was found that 2.5% of patients (N = 2) had values < 5.7 %, 6.25% (N = 5) of patients had values between 5.7 - 6.4 %, 30% (N = 24) had values between 6.5 - 7.5 %, 32.5% (N = 26) between 7.5-8.5 % and 28.75% (N = 23) of patients presented values above 8.5 % of Haemoglobin. The average of glucose of patients included was 166.66 + 5.83 (154.99 - 178.33) mg / dL. The average value of the Ankle- Arm Index (ABI) was 0.89 + 0.024 (0.840-0.940). **Conclusion:** Ankle arm index (IBT) is a useful, safe and low cost in determining the degree of ischemia in patients with diabetic foot.

Autor de correspondencia:

Claudia Nieto Blacio Universidad católica de Santiago de Guayaquil. Teléfono: +593 985211959, Guayaquil, Ecuador. Email: daryela10@gmail.com

Introducción

La Diabetes Mellitus (DM) es una enfermedad crónica que se ha incrementado progresivamente en los últimos años. Es la causa más importante de amputación de miembros inferiores de origen no traumático, así como de otras complicaciones como retinopatía e insuficiencia renal, además, es considerado como un factor de riesgo cardiovascular¹. El 5% de pacientes diabéticos en países desarrollados presentan problemas del pie, mientras que

en países en vías de desarrollo se calcula que aproximadamente el 40% de las complicaciones de la Diabetes Mellitus tipo 2 están en relación con el pie diabético 2.

En Ecuador, los pacientes con DM según la OMS eran 341000 para el año 2000, siendo la primera causa de muerte según el INEC en el 2007, equivalente al 5.7% de defunciones del país³. De acuerdo a datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), entre las principales causas de muerte en el año 2009 la DM alcanzó el 6,8% correspondiente al primer lugar en la mortalidad general. Y en el año 2010 ocupa el segundo lugar con un porcentaje de 6.5%.¹² La diabetes mellitus en el Ecuador se ha convertido en el trastorno crónico incapacitante más frecuente y de mayor severidad que requiere prevención y tratamiento oportuno⁴.

El índice brazo tobillo (ITB) es un buen indicador del grado de isquemia en la extremidad y es la relación que existe entre la presión arterial a nivel maleolar y la presión arterial humeral en el brazo. Un índice tobillo-brazo anormal está fuertemente vinculado a factores de riesgo cardiovasculares en este caso una enfermedad arterial periférica en pacientes con diabetes mellitus y más aún en aquellos que presenten pie diabético.

El objetivo fue determinar el índice brazo tobillo como indicador de isquemia en pacientes con pie diabético. Hospital de la Policía

Materiales y métodos

Se diseñó un estudio observacional, descriptivo realizado en el Hospital de la Policía Nacional de Guayaquil N°2 durante el periodo de tiempo comprendido entre septiembre 2012 a septiembre 2013 dando un total de 80 pacientes.

Para el presente estudio se tomaron en cuenta los siguientes criterios de inclusión: Pacientes mayores de 45 años y < 80 años con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 definido como glucemia >200 mg/dl con clínica cardinal, glucemia >126 mg/dl en ayunas, glucemia >200 mg/dl a las 2 horas de una prueba de tolerancia oral a la glucosa por al menos 6 meses antes del estudio y por último pacientes con pie diabético en cualquier grado de la escala de Wagner.

Se consideraron como criterio de exclusión tabaquismo, cardiopatía isquémica, Antecedentes de neuropatía de miembros inferiores. Los datos fueron recogidos con base en las historias clínicas de los pacientes reportados en el departamento de Estadística con previa autorización firmada por parte del jefe de dicho departamento. Como principio de confidencialidad, se omitirán los nombres y apellidos de los pacientes y únicamente se divulgarán los resultados de la investigación.

Se incluyeron las siguientes variables: Índice brazo tobillo: indicador sencillo fácil y menos invasivo para determinar el grado de isquemia en pacientes con pie diabético. Grado de isquemia en pacientes con pie diabético: se controló con tiempo de evolución de la enfermedad, valores de hemoglobina glicosilada, valores de glicemia.

Se realizó la medición del ITB según el procedimiento considerado de elección en la actualidad⁵⁻⁶. Para las mediciones se utilizó un manguito convencional de determinación de la presión sanguínea y un aparato de Doppler portátil.

ITB es el resultado de dividir la presión arterial sistólica (PAS) de cada tobillo, escogiendo el valor más alto entre la arteria pedía y la tibial posterior, entre el valor de la PAS más alto de cualquiera de las dos arterias braquiales. Así se obtienen dos valores de ITB, uno para cada miembro inferior, seleccionando como definitivo el más bajo de los dos⁷

El examen de los pies se llevó a cabo meticulosamente. El pie se examinó por la condición de la piel y la presencia de callosidades. Una evaluación biomecánica también se realizó examen de abultamientos o callosidades (juanetes), deformidades de los dedos menores, y enfermedad de Charcot de la articulación.

A los pacientes se les solicitó no consumir ninguna variedad de cafeína durante 3 horas antes de las evaluaciones. Además, la actividad física se limitó durante el período de 3 horas antes de realizar las evaluaciones. Así las mediciones del índice tobillo-brazo fueron tomadas después de que los pacientes habían permanecido inmóviles sobre su respectiva cama durante unos 15 minutos.

Se compiló la información obtenida en la hoja de datos Excel 2007 en la misma se analizaron las medidas de tendencia central y de dispersión, para el cálculo de medidas bioestadísticas se utilizó el programa estadístico MedCalc versión 2.1

Se procedió a realizar con la muestra obtenida medidas de tendencia central que variaron de acuerdo a la dispersión muestral, así mismo se utilizaron medidas de dispersión para validación de la hipótesis de acuerdo al tamaño muestral obtenido, de manera consecutiva se realizó la t de student o chi cuadrado.

Resultados

Durante las últimas décadas según la espiritualidad y la religión se ha retomado como un aspecto importante en la atención de los pacientes, no solo para la toma de decisiones, sino como elementos que influyen positiva o negativamente en la evolución clínica y en la calidad de vida de los enfermos (6).

La espiritualidad es conceptualizada por Beca (2008) como el “conjunto de aspiraciones, convicciones, valores y creencias que permiten a cada persona orientar sus proyectos de vida. La definición de las necesidades espirituales del enfermo, deben ser precisada por el propio enfermo, respetando así su autonomía “(7).

La espiritualidad agrupa las ideas filosóficas acerca de la vida y su propósito, y tiene el poder de dar forma y significado al ser, saber y hacer, que se puede reconocer como un impulso unificador, un sistema de guía interno básico para el bienestar humano, que motiva para escoger las relaciones y búsquedas necesarias. La espiritualidad no es prerrogativa de los creyentes, pues puede estar desvinculada de la religión y no ser expresada como una práctica religiosa. Es decir, que como componente de la salud siempre está presente y se relaciona con la esencia de la vida (8).

En estudios realizados sobre la situación de las pacientes con cáncer de mama, se ha logrado percibir que la espiritualidad favorece el afrontamiento y opera como factor protector ante el final de la vida (9).

Visto así, el cuidado de enfermería dirigido a personas que viven con la enfermedad o sufren a consecuencia de ella, deben priorizar aspectos espirituales, donde se logren espacios de reconciliación con Dios, un ser o fuerza superior, en compañía de los demás que le permitan reflexionar sobre su propia vida, situación que debe estar considerada como parte fundamental de la experiencia de la salud (8).

La espiritualidad, como parte del componente del ejercicio profesional, hace parte de los procesos intangibles del cuidado de enfermería. Como concepto ha sido abordado por diferentes disciplinas como la Psicología, la Sociología, la Antropología, la Medicina y la Enfermería, producto de la interacción entre los profesionales de la salud y de las ciencias sociales y las personas y sus familias, como permanentes protagonistas de procesos de interacción humana, en las que afloran variedad de circunstancias que hacen parte de entornos particulares correcto (...) (10).

Los aportes de las teóricas de la enfermería sobre la espiritualidad han sido muy amplios, Jean Watson con la teoría del Cuidado Humano que se basa en la existencia espiritual, Betty Neuman con el Modelo de Sistemas al considerar como variables representativas del sistema humano a la espiritualidad, como un componente innato de la estructura básica del ser humano, teorías que enriquecen, fortalecen la conceptualización de la espiritualidad como componente del cuidado enfermero (11).

La espiritualidad ocupa una parte fundamental de la totalidad del ser, la misma que es de naturaleza intangible y variable que se experimenta de formas variadas en las personas y en distintos momentos, además tiene múltiples formas de expresión a través del cuerpo, el pensamiento, los sentimientos, los juicios, la creatividad y especialmente en su relación con los aspectos no materiales de la vida (8).

Si se considera que la enfermería presta cuidados con compasión, afecto y respeto por la dignidad y la individualidad de cada paciente (12), razón por la que la enfermería orienta sus acciones al cuidado integral de la vida y de la salud del ser humano en forma individual como colectiva (13).

Si consideramos al cuidado como la piedra angular del ejercicio profesional de enfermería, que posee una excelsa dinámica interpretativa, producto del desarrollo de relaciones terapéuticas profundas y armoniosas entre seres humanos que en su diario relacionar comparten experiencias de vida (14).

Cabe mencionar que la profesional en la enfermería se involucra constantemente en los “cuidados relacionados con las reacciones psicológicas y de la salud mental que presentan las personas diagnosticadas de cáncer y entre los más frecuentes, la ansiedad y la depresión” (15). “El cáncer de mama en particular es de una naturaleza insidiosa porque agrede a un órgano que está íntimamente asociado con la autoestima, la sexualidad y la femineidad” (16).

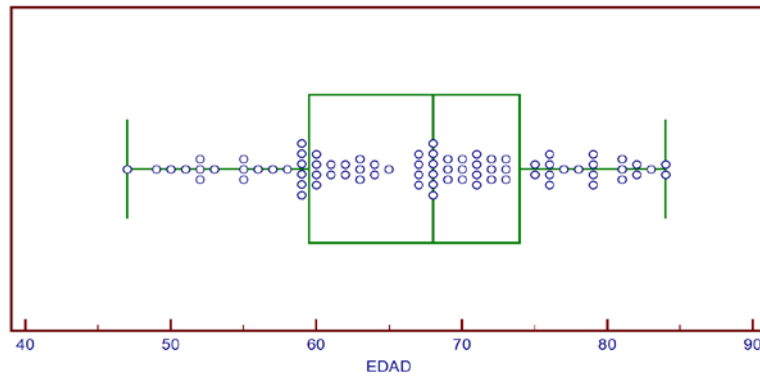
Las mujeres que han padecido cáncer de mama que se enfrentan continuamente a múltiples desequilibrios que afectan su dimensión emocional, física, mental y social, necesitan de cuidados integrales de enfermería,

entendiendo a lo integral como un todo, un ser, con síntomas físicos, con sentimientos, con sensibilidad y con necesidades espirituales (17) (18).

La enfermería en este campo ha realizado aportes valiosos como el modelo de cuidado de enfermería para la mujer con cáncer de mama a través de la integración de la dimensión espiritual, el mismo que conlleva al crecimiento personal y profesional en los enfermeros e implica facilitar la comunicación centrado en lo espiritual (19).

Resultados

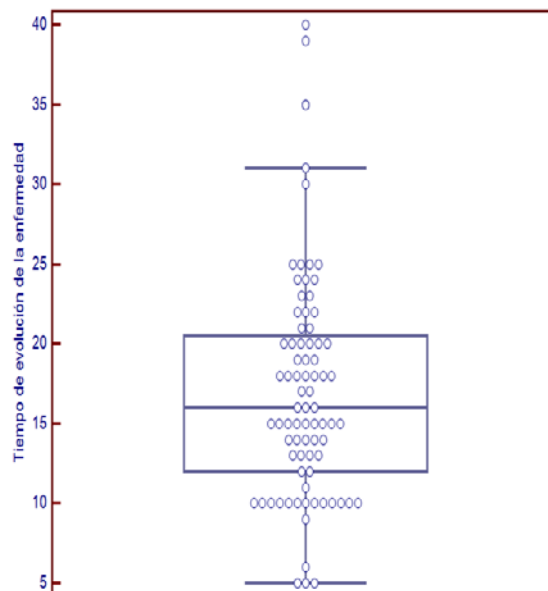
Gráfico No 1. Distribución de la edad mediante Diagrama de Cajas de los pacientes incluidos.



Fuente: Historias clínicas

El promedio de edad fue 66.98 ± 1.05 (rango de 64.87 - 69.10) años.

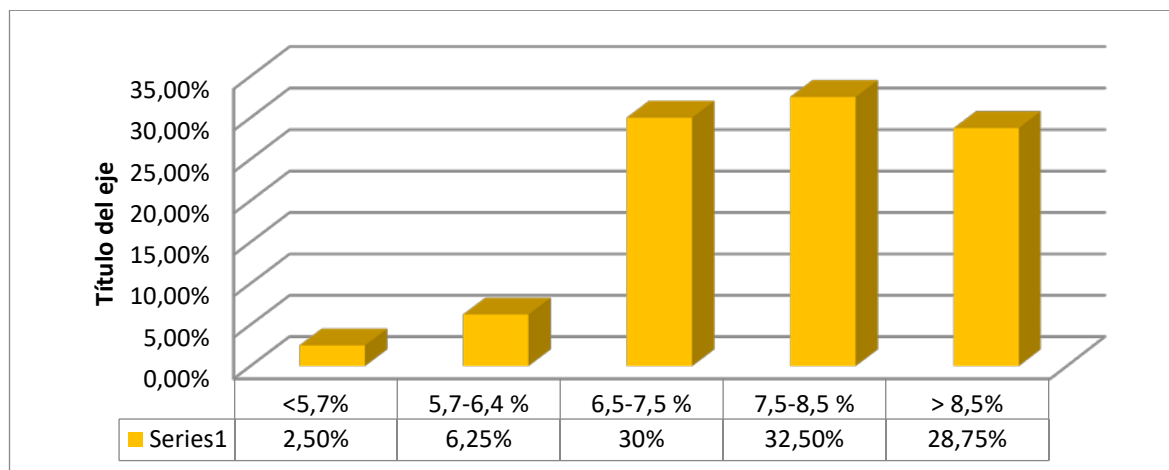
Gráfico N° 2 Tiempo de Evolución de la Enfermedad mediante Diagrama de Cajas



Fuente: Historias clínicas

Se encontró un promedio de 17.16 ± 0.811 (15.53 - 18.78) años.

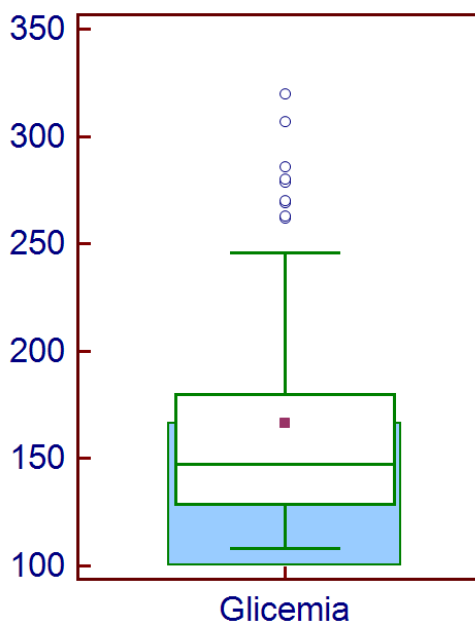
Gráfico N° 3 Distribución de hemoglobina glicosilada en pacientes con pie diabético



Fuente: Historias clínicas

El promedio de Hemoglobina glicosilada de los pacientes incluidos fue de 7.97 ± 0.1248 (7.72 - 8.22) %, los cuales fueron distribuidos en cinco grupos según los niveles del porcentaje de hemoglobina glicosilada, así pues se encontró que el 2.5% de los pacientes (N= 2) presentaron valores <5.7%, el 6.25% (N= 5) de los pacientes presentó valores entre 5.7 - 6.4%, el 30% (N= 24) presentó valores entre 6.5 - 7.5%, el 32.5% (N= 26) entre 7.5-8.5% y el 28.75% (N= 23) de los pacientes presentaron valores superiores a 8.5% de Hemoglobina Glicosilada.

Gráfico N° 4. Distribución de los valores de Glicemia en los pacientes incluidos



Fuente: Historias clínicas

El valor promedio de glicemia de los pacientes incluidos fue de 166.66 ± 5.8 (154.99 - 178.33) mg/dL

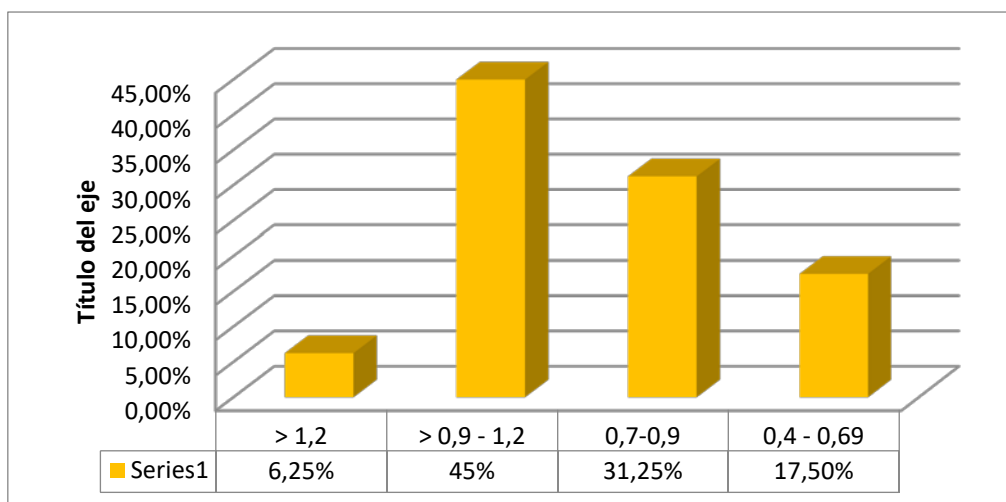
Tabla N°1 Índice tobillo brazo de la muestra de 80 pacientes

	ITB	% en pacientes
	> 1,2	6,25% (N= 5)
Normal	>0,9- 1,2	45% (N= 36)

Enfermedad periférica leve	arterial	0,7-0,9	31,25% (N= 25)
Enfermedad periférica moderada	arterial	0,4- 0,69	17,50% (N= 14)

Fuente: Historias clínicas

Gráfico N° 5 Distribución del Índice Tobillo Brazo



Fuente: Historias clínicas

El valor promedio del Índice Tobillo-Brazo (ITB) fue de 0.89 ± 0.024 (0.840 - 0.940). se observa que el 45% de los pacientes se encuentran en el rango considerado como normal, que va entre 0.9 a 1.2, mientras que el 31.25% esta considerado que tiene una enfermedad arterial leve con un rango de indice tobillo brazo de 0.7 a 0.9, mientras que el 17.50% esta en un rango de enfermedad arterial periferica mederada.

Discusión

El pie diabético es una de las complicaciones más frecuentes de la diabetes y es la causa más común de amputación no traumática de miembros inferiores⁸. Representa una carga económica no sólo para el paciente sino también para las instituciones de salud⁹.

El Índice Brazo Tobillo (IBT) constituye una herramienta útil, segura y de bajo costo en la determinación del grado de isquemia en pacientes con pie diabético y con una elevada sensibilidad (> 90%). Se ha llegado a establecer, que la tasa de amputación en el diabético puede ser 14-40 veces más alta que en los pacientes no diabéticos, puesto que dichas úlceras preceden al 85% de las amputaciones de la extremidad¹⁰

El uso del índice tobillo-brazo en la evaluación de la enfermedad vascular periférica en personas con diabetes generalmente se cree que es menos confiable como un factor único, debido a la pobre compresión de las arterias afectadas por la calcificación de la media¹¹.

Varios estudios han examinado el valor predictivo de esta prueba, pero sólo uno ha encontrado que puede ser de valor en la predicción de un riesgo para ulceración del pie¹².

En el estudio VITAMIN hasta un 7,3% de los participantes presentaba un ITB > 1,4 o incompresible, es decir, persistía el latido de la arteria a pesar de comprimir por encima de 200 mmHg. Este hecho se atribuye a rigidez de la arteria, probablemente debido a arteriosclerosis y/o calcificación de su pared, y se observa más frecuentemente en diabéticos. Un ITB elevado o incompresible no es sinónimo de EAP, por lo que ante la sospecha de ésta deberán

realizarse otras pruebas diagnósticas¹³; mientras que otro estudio establece que el 20% de la población de estudio que estuvieron infectados con VIH, tenían alto riesgo vascular ¹⁹. En el estudio de Pinchin, prevaleció el valor bajo de dicho índice (64%), seguido del normal (29,0%)²⁰. El estudio realizado, demostró que a pesar de que hay un mayor porcentaje (45%) de pacientes que se encuentran en valores normales, también hay un considerable porcentaje de aquellos que ya presentan un límite menor que nos indicaría que presentan isquemia leve (31.25%). Se denota que en el presente estudio no se refleja casos con alto riesgo vascular, siendo los resultados compatibles con los de Pichin, ya que igualmente no presenta en sus resultados riesgos graves, no así con el estudio de Olalla que sí presenta casos de riesgo vascular grave.

Con respecto de la hemoglobina glicosilada el estudio presentó un valor por encima de lo normal lo cual señala que los pacientes no tienen un adecuado control ya sea de tipo medicamento, alimentación o educación en cuanto a su enfermedad lo que genera un incremento del riesgo a un grado de isquemia mayor con la consiguiente, incluso llegando al extremo de amputación de dicha extremidad.

Estudios indican sobre la efectividad de la prueba de hemoglobina glicosilada valores altos de sensibilidad y especificidad, por lo que su uso rutinario en el diagnóstico de diabetes mellitus, podría contribuir a la búsqueda activa y la detección precoz de casos, que aseguren un mejor control de los factores de riesgo en las personas²¹.

Los elementos básicos para determinar la prevención de úlceras en el paciente con diagnóstico de diabetes mellitus son el control de factores de riesgo y la respectiva educación sobre la enfermedad para que el paciente adopte normativas para el cuidado de sus pies.

La prevención de la amputación en estos pacientes debería ser objetivo principal del médico de atención primaria o del médico con el cual tiene el primer contacto sobre todo en pacientes con diabetes mellitus de mediana y larga evolución, donde se recomienda la vigilancia de los pies tan pronto sea diagnosticada¹⁴. De hecho que en un estudio en pacientes con insuficiencia renal crónica, establece que el 10.7% presenta úlcera activa, el 25% presenta un ITB por debajo de 0.9 ²² ,indicando un grado de riesgo vascular, situación que tiene similitud con los resultados del presente estudio.

Esta situación se debe considerar como parte de la atención primaria de salud, que debe estar protocolizada y estandarizada en la exploración del pie de tal forma que se realicen intervenciones oportunas para la prevención de complicaciones en los pacientes, para lo cual debe intervenir un equipo multidisciplinario donde el médico realice la exploración física y detección de riesgos biológicos, laboratorista para la realización de toma de muestra y realización de pruebas básicas como son la glicemia y hemoglobina glicosilada, personal de Enfermería en la consejería tanto en estilos de vida saludables en los que incluyen nutrición y ejercicios físicos, como en la prevención de los riesgos, nutricionista con el manejo de las dietas.

Como sesgos de información puede considerarse la falta de medición de otras variables tales como: HDL, LDL, historia familiar previa de ECV, sedentarismo, niveles elevados de triglicéridos, perímetro abdominal, etc. los mismos que serán tenidos en cuenta para futuros estudios y puede contribuir a la mayor exactitud en el grado de isquemia.

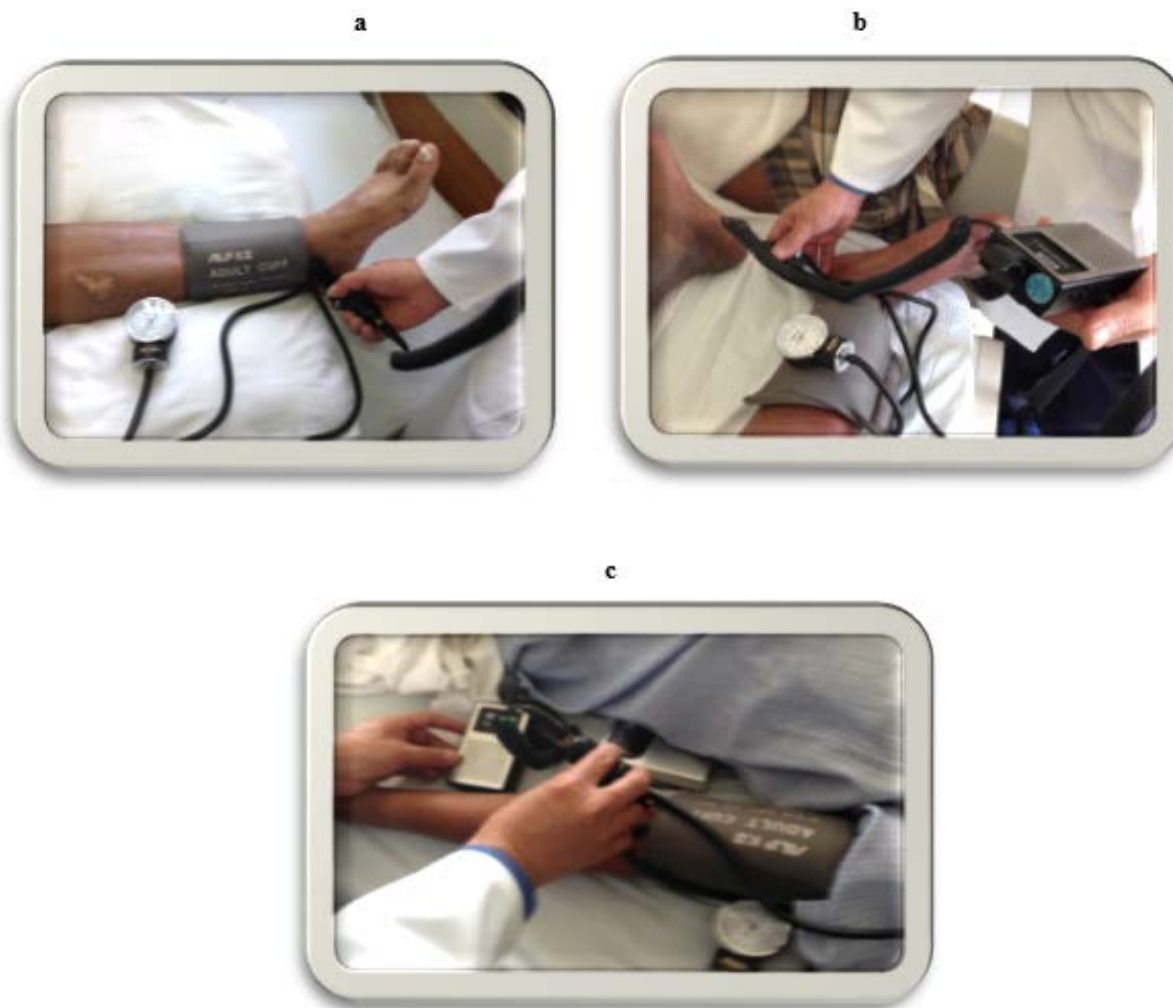
Los resultados obtenidos, como indicador, establece que se deben tomar medidas de control de tal forma que se debe recurrir a aquellas recomendaciones que están indicadas por la ALAD, en donde la prevención de enfermedad coronaria se la debe realizar a través de que la persona con diabetes debe procurar alcanzar y mantener las metas adecuadas de presión arterial, de lípidos y de glucemia y HbA1c. Toda persona con diabetes y enfermedad coronaria o algún factor de riesgo cardiovascular adicional debe tomar aspirina a una dosis que oscila entre 75 y 150 mg al día ²³.

Toda persona con diabetes mayor de 55 años y con un factor de riesgo adicional como hipertensión arterial, microalbuminuria, dislipidemia o tabaquismo debe tomar un inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina.

Mientras que en las personas con diabetes que presente síntomas típicos o atípicos de angina o signos posibles o probables de enfermedad coronaria debe ser investigada para enfermedad coronaria, preferiblemente con una prueba de esfuerzo²³.

Anexos

Gráficos N. 8 (a, b, c) Momento en que se realiza la medición del IBT a pacientes en el Hospital de la Policía Nacional



Conflicto de intereses

Ninguno declarado por los autores.

Financiación

Autofinanciado.

Agradecimientos

Ninguno declarado por los autores.

Referencias

1. Estudio comparativo del impacto de una estrategia educativa sobre el nivel de conocimientos y la calidad de vida de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, Rev. Fac. UNAM, Vol. 53, 2010
2. , Diabetes Mellitus y lesiones del pie, salud pública de México, vol. 40
3. . Validación del puntaje de riesgo para úlcera en pie diabético del Scottish Intercollegiate Guidelines en un grupo de pacientes en Quito. Revista Médica Voz andes. [en línea]. ene/mar. 2010, vol. 21. [citado 11 Octubre 2010], p. 14-21. Dirección URL: http://revistamedicavozandes.com/archive/2010_01/Cueva_J_RMVZ2010.21.14.pdf.

4. INEC, Anuario de Estadísticas Vitales: Nacimientos y Defunciones. Año 2010, 2008, 2007
5. Ankle Brachial Index Collaboration. Ankle Brachial Index Combined With Framingham Risk Score to Predict Cardiovascular Events and Mortality. JAMA. 2008; 300: 197-208. PMID 18612117. URL: <http://jama.ama-assn.org/cgi/content/abstract/300/2/197>
6. Blanes JI, Cairols MA, Marrugat J. ESTIME. Prevalence of peripheral artery disease and its associated risk factors in Spain: The ESTIME Study. Int Angiol. 2009; 28:20-5.
7. Lahoz C, Mostaza JM. Índice tobillo-brazo: una herramienta útil en la estratificación del riesgo cardiovascular. Rev Esp Cardiol. 2006; 59:647-9
8. Polak, J. Peripheral vascular sonography. 2nd ed. Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins, 2007. 252-301.
9. Mostaza JM, Manzano L, Suárez C, Cairols M, Ferreira EM, Rovira E, Sánchez A, Suárez-Tembra M, Estirado E, Estrella, JD, Veja F, Sánchez-Zamorano MA. Prevalencia de enfermedad arterial periférica asintomática estimada mediante el índice tobillo-brazo en pacientes con enfermedad vascular. Estudio MERITO II. Med Clin (Barc) 2008; 131: 561-5.
10. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes. Diabetes Care. 2009;32:S13-61.
11. , Manejo de las úlceras en el pie diabético The Cardiovascular Multimedia Information Network 2007.
12. Hirsch AT, Haskal ZJ, Hertzner NR, Bakal CW, Creager MA, Halperin JL, et al. ACC/AHA 2005 Practice Guidelines for the management of patients with peripheral arterial disease (lower extremity, renal, mesenteric, and abdominal aortic). CITA
13. Salinas-Martínez AM, Amaya-Alemán MA, Arteaga-García JC, atención al paciente con diabetes en el primer nivel. Salud Publica Mex 2009;51(1):48-58.
14. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes. Diabetes Care. 2007;30(Suppl 1):42-7
15. Fuster V. Manual de guías de práctica clínica e informes científicos de la AHA. Barcelona: J&C; 2009
16. . et al. Métodos diagnósticos de la enfermedad arterial periférica. Importancia del índice tobillo-brazo como técnica de criba. Rev Esp Cardiol Supl. 2009;9:11D-17D
17. Méndez Abad M, Gorrín Vargas G, Francisco Rodríguez M, Ardevol González R. Índice tobillo-brazo como método de cribado de arteriopatía periférica asintomática en atención primaria. Aten Primaria. 2010; 42:61-2.
18. Guerra Hernández IM, Fandiño Cobo ME, Madan Pérez T, Hernández Sanabra F, Del Toro Modolell N, Rufino Delgado T. Índice tobillo-brazo y riesgo cardiovascular en varones de atención primaria. Clin Invest Arterioscl. 2010. doi:10.1016/j.arteri.2010.02.002
19. Olalla, J., Salas, D., De La Torre, J., Del Arco, A., Prada, J. L., & García Alegría, J. (agosto de 2011). BVS. Rev Con Chil. Recuperado el 28 de junio de 2019, de Uso del índice tobillo-brazo en la reclasificación del riesgo vascular en pacientes con infección VIH. : <http://pesquisa.bvsalud.org/bvsecuador/resource/es/mdl-22215334>
20. Pichín Quesada, A., Goulet Ordaz, L., Suárez Lescay, C., & Franco Mora, M. d. (2017). BVS. Medisan. Obtenido de Pacientes con cardiopatía isquémica y enfermedad arterial periférica asintomática determinada mediante el índice tobillo-brazo: <http://pesquisa.bvsalud.org/bvsecuador/resource/es/cum-64989>
21. Múnera, J. M., Restrepo, L. M., Gómez, B. L., Mesa, Rosario, S. D., & Ramirez, P. B. (febrero de 2011). Scielo. Revista de Salud Pública. Obtenido de Hemoglobina glicosilada A1c vs. glucemia plasmática en ayunas de pacientes ambulatorios de un laboratorio médico: https://www.scielo.org/scielo.php?pid=S0124-00642011000600010&script=sci_arttext&tlng=es
22. Lechuga Domínguez, M. J., Rodríguez García, A., & Vázquez Caridad, E. M. (abril - junio de 2017). BVS. Recuperado el 28 de junio de 2019, de Análisis de los factores influyentes en la prevalencia de las úlceras de pie en pacientes en hemodiálisis: <http://pesquisa.bvsalud.org/bvsecuador/resource/es/ibc-164270>
23. ALAD. (2012). Guías ALAD de diagnóstico, control y tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2. Obtenido de OPS: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2012/OPS-Guias-ALAD-diagnostico-control-tratamiento-2009.pdf>