Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Facultad de Medicina

Hospital General de la Zona Norte "Bicentenario de la Independencia"

Instituto Mexicano del Seguro Social para el Bienestar (IMSS-BIENESTAR)

Nombre de la Tesis:

"Índice tobillo-brazo asociado a riesgo cardiovascular en pacientes con diabetes tipo 2 en el servicio de medicina interna"

Tesis para obtener el Diploma de Especialidad:

Medicina Interna

Presenta

Dra. Jessica Jiménez Sibaja

Asesor Metodológico

Dra. Maria Elena Luna Ruiz

Asesor Experto

Dra. Laura Leticia Soriano Orozco

H. Puebla de Z. Enero 2025

ÍNDICE

RESUMEN *4*
ABSTRACT *5*
ANTECEDENTES *6*
ÍNDICE TOBILLO-BRAZO 9
ANTECEDENTES ESPECÍFICOS 9
JUSTIFICACIÓN *13*
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA *14*
OBJETIVOS *15*
OBJETIVO GENERAL 15
OBJETIVOS ESPECÍFICOS 15
METODOLOGÍA *16*
DISEÑO DEL ESTUDIO 16
CRITERIOS DE SELECCIÓN 16
CRITERIOS DE INCLUSIÓN 16
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN 16
CRITERIOS DE ELIMINACIÓN 17
VARIABLES DE ESTUDIO 17
ANÁLISIS ESTADÍSTICO 19
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES *20*
TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS *21*
CONSIDERACIONES ÉTICAS DEL ESTUDIO *22*
RESULTADOS *23*
DISCUSIÓN *32*
CONCLUSIONES *34*
REFERENCIAS *35*
ANEXOS *38*
CONSENTIMIENTO INFORMADO 38
HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS 39
ESCALA DE RIESGO CARDIOVASCULAR 40

RESUMEN

Título: índice tobillo-brazo asociado a riesgo cardiovascular en pacientes con diabetes tipo 2 en el servicio de medicina interna.

Antecedentes: El índice tobillo-brazo ha sido promovido como complemento a la evaluación del riesgo cardiovascular, se ha reportado que es capaz de predecir la incidencia de enfermedades coronarias.

Objetivo: Determinar la asociación del índice tobillo-brazo con el riesgo cardiovascular en pacientes con diabetes tipo 2 en el servicio de medicina interna.

Material y métodos: Se realizó una investigación transversal, observacional, prospectiva y analítica; se integraron pacientes diabéticos a quienes se les midió el riesgo cardiovascular, así como el índice tobillo brazo; el análisis se realizó mediante estadística descriptiva (frecuencias, proporciones, medidas de tendencia central y dispersión) y analítica (chi cuadrado y Kruskall-Wallis).

Resultados: 162 casos evaluados, 51.9% del sexo femenino, el 100% diabéticos, el 47.5% con obesidad, 43.2% con riesgo cardiovascular alto, 35.8% con riesgo moderado y 21% con riesgo bajo, 40.1% con ITB <0.9.

Conclusiones: Se encontró una relación directamente proporcional entre el riesgo cardiovascular y el ITB, a medida que el ITB es menor, el riesgo cardiovascular es mayor, especialmente cuando el ITB es menor a 0.88 ($p < 0.05$).

Palabras clave: Riesgo cardiovascular, índice tobillo brazo, asociación.

ABSTRACT

Title: Ankle-brachial index associated with cardiovascular risk in patients with type 2 diabetes in the internal medicine service.

Background: The ankle-brachial index has been promoted as a complement to the evaluation of cardiovascular risk, and it has been reported that it is capable of predicting the incidence of coronary heart disease.

Objective: To determine the association of the ankle-brachial index with cardiovascular risk in patients with type 2 diabetes in the internal medicine service.

Material and methods: A cross-sectional, observational, prospective and analytical study was carried out; diabetic patients were included, in whom cardiovascular risk was measured, as well as the ankle-brachial index; the analysis was carried out using descriptive statistics (frequencies, proportions, measures of central tendency and dispersion) and analytical (chi square and Kruskall-Wallis).

Results: 162 cases were evaluated, 51.9% female, 100% diabetic, 47.5% obese, 43.2% with high cardiovascular risk, 35.8% with moderate risk and 21% with low risk, 40.1% with ABI <0.9.

Conclusions: A direct proportional relationship was found between cardiovascular risk and ABI, as the ABI is lower, the cardiovascular risk is higher, especially when the ABI is less than 0.88 ($p < 0.05$).

Keywords: Cardiovascular risk, ankle brachial index, association.

ANTECEDENTES

La diabetes es una enfermedad crónica causada por una insuficiencia en la producción de insulina pancreática o uso ineficaz de la insulina, esta hormona regula los niveles de glucosa sanguínea.[1]

La Organización Mundial de la Salud (OMS) utiliza parámetros específicos para definir la prediabetes como un estado de alteración del nivel de glucosa sérica, se debe someter al paciente a una curva de tolerancia anormal de la glucosa para ser considerada positiva. [1,2]

De acuerdo, a la Asociación Americana de Diabetes los valores de corte para la intolerancia a la glucosa se consideran de 140-200 mg/dL posterior a la ingesta de 75 gramos de glucosa dos horas después, mientras con los niveles de hemoglobina A1c se considera intolerancia de 5.7% a 6.4% y diabetes con niveles de >6.5%.[1,2]

Las enfermedades metabólicas como es la diabetes no está exenta de complicaciones microvasculares, debido a que se asocia con aumento del riesgo de morbilidad y mortalidad cardiovascular, por aumento de la rigidez arterial que es afectado principalmente por la edad y la presión arterial. [3]

El índice vascular tobillo brazo ha demostrado ser un parámetro de rigidez de la pared arterial, como se presenta en pacientes con enfermedades arterioscleróticas, como enfermedades de las arterias coronarias, infarto cerebral y enfermedad renal crónica. [3]

El índice tobillo-brazo es una prueba diagnóstica sencilla, no invasiva y ha sido adecuada para la detección de complicaciones cardiovasculares, el valor predictivo del riesgo, ha sido adecuada para diagnosticar la enfermedad arterial periférica en pacientes asintomáticos con >50% de las arterias de los miembros inferiores, teniendo 95% de sensibilidad y 99% de especificidad.[4]

El respaldo de múltiples estudios muestra la gran utilidad de esta prueba en el diagnóstico de la enfermedad arterial periférica, debido a su facilidad de uso, reproducibilidad, bajo coste y alta rentabilidad, pudiendo correlacionarse con la morbilidad y mortalidad cardiovascular, el resultado bajo del índice funge como predictor de eventos cardiovasculares mayores. [5] Esta enfermedad arterial periférica es causa primordial de discapacidad funcional y de deterioro de la calidad de vida, por el aumento del riesgo de mortalidad que se relaciona con el incremento de eventos cardiovasculares coronarios, cerebrales y agudos, por ello la Asociación Americana autorizó la medición del índice tobillo- brazo(sensibilidad 90% y especificidad 95%,) y riesgo cardiovascular en pacientes con enfermedad hipertensiva. [6]

Cuando es utilizado el ITB como herramienta diagnóstica de enfermedad arterial periférica, la frecuencia de detección incrementa de 2 a 7 veces. [6]

Las enfermedades vasculares como son la cardiopatía isquémica, la enfermedad cerebrovascular, la enfermedad arterial periférica oclusiva y aterosclerosis aórtica representan aproximadamente un tercio de la mitad de los casos con eventos vasculares, por ello, la necesidad de tener predictores de mortalidad como el índice tobillo-brazo, el cual tiene la capacidad de detectar estenosis mayor o igual al 50% de las arterias de la pierna con una sensibilidad del 75 % y 86% de especificidad. [7]

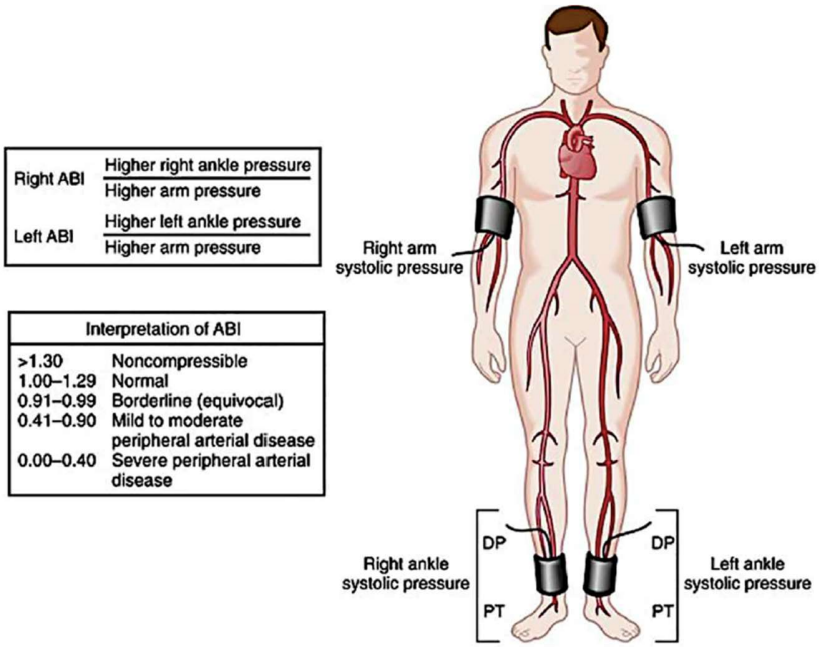
Las enfermedades anteriormente descritas cursan con aterosclerosis, complicación que se ha convertido en la principal causa de muerte entre los pacientes diabéticos, de hecho, se estima la diabetes es el factor de riesgo más importante para la aterosclerosis coronaria y la enfermedad arterial periférica, independientemente de otros factores de riesgo cardiovascular. [8]

Se ha documentado que la aterosclerosis en los diabéticos es más difusa, más grave y se manifiesta a una edad más temprana, al ser una patología infradiagnosticada e insuficientemente tratada, particularmente en países con recursos limitados, mientras que en los países desarrollados hay mucho progreso técnico tanto en disponibilidad como en accesibilidad en el diagnóstico y tratamiento, como la angiografía y la angioplastia. [8]

Conforme aumenta la cantidad de pacientes con enfermedades crónicas, las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en América del Norte y todas las naciones desarrolladas, la presencia de enfermedad arterial periférica es un indicador de aterosclerosis generalizada en otros territorios vasculares como las arterias coronaria, carótida y cerebrovascular. [9]

Existe evidencia sustancial de que la enfermedad arterial periférica es un predictor de futuros resultados cardiovasculares como el miocardio infarto, accidente cerebrovascular y muerte. El índice brazo-tobillo ha sido promovido como complemento a la evaluación del riesgo cardiovascular en el consultorio, en la revisión de Doobay AV y cols., reportaron que predice la incidencia de enfermedades coronarias hasta del 16.5% y del 92.7%, y para la incidencia de accidentes cerebrovasculares fue del 16% y 92%, y para la mortalidad cardiovascular fueron 41% y 87.9%, respectivamente, por lo que su especificidad de un índice tobillo-brazo bajo para predecir resultados cardiovasculares futuros es alta, pero su sensibilidad es baja. [10]

ÍNDICE TOBILLO-BRAZO



Fuente: Cáceres-Farfán L, Moreno-Loaiza M, Cubas WS. Ankle-brachial index: more than a diagnostic test? Arch Peru Cardiol Cir Cardiovasc. 2021;2(4):254-262.

ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

Se tiene investigaciones como la de Hanssen NMJ y cols., que reportan como la asociación entre el índice y la mortalidad puede ser más débil en individuos con diabetes, ya que las presiones del tobillo pueden ser elevadas por la calcificación arterial medial y la rigidez arterial, que ocurren con mayor frecuencia en la diabetes, esto se confirmó con su estudio de la mortalidad cardiovascular y sus causas en 624 individuos del estudio Hoorn, una cohorte basada en la población de personas de 50 a 75 años (155 con diabetes y 469 sin) seguido durante un período mediano de 17.2 años, se obtuvo como resultado que el 46.3% fallecieron y29.4% fueron por eventos cardiovasculares. [11]

Maharana L y cols., estudiaron 118 pacientes diabéticos en un Hospital del Sur de la India con riesgo cardiovascular por enfermedades ateroscleróticas, 65 pacientes fueron del sexo masculino, 53 femenino, con edades comprendidas de 36 a 74 años, se empleó la escala de riesgo cardiovascular de Framingham obteniendo como resultado que el 11.01% tenían riesgo alto, 33.05% riesgo intermedio y el 55.93% riesgo bajo de desarrollar evento cardiovascular a 10 años, aunado al uso del índice de adiposidad visceral que permitió detectar la estimación del riesgo cardiovascular en relación con la obesidad central, pero no con los parámetros de control glucémico. [12]

En la investigación de Sridhar C y cols., evaluaron la asociación del índice tobillo-brazo para ser considerado como predictor de riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares en un Hospital Universitario de Tercer Nivel en el sur de la India en 257 pacientes, se detectó asociación del índice un ITB bajo (<0.9) con los pacientes con hipertensión arterial sistémica y con duración de la diabetes tipo 2, ambas comorbilidades afectaron a los pacientes respectivamente (30,8% y 29,3%) y obtuvieron valores de ITB <0.9 en hombres y mujeres. [13]

Alves-Cabratosa L y cols., evaluaron las enfermedades cardiovasculares asociadas con el índice tobillo-brazo, predictor que considera la relación entre la presión arterial sistólica medida en el tobillo y la medida de la arteria braquial, tener un valor <0.9, se indica que existe predictor de riesgo cardiovascular total, independientemente la puntuación del riesgo de Framingham, analizaron la Base de Datos del Sistema de Atención Primaria de Cataluña en el período 2006-2015, con un seguimiento de 5.9 años, en 58,118 persona, la edad fue de 66.6±10.7 años, 53.4% hombres, 46.6% mujeres, al obtener el riesgo de pacientes sin comorbilidades fue de 1.42 (1,25-1,63), pacientes con índice bajo, 1.35 (1,26-1,45) en aquellos con diabetes, 1.50 (1,34-1,69) en aquellos con enfermedad cardiovascular previa y 1.84 (1,68-2,01) en aquellos con índice bajo y diabetes, concluyendo que los participantes con un índice bajo mostraron una mayor mortalidad por infarto agudo de miocardio y accidente cerebrovascular isquémico.[14]

Sartore G y cols., investigaron en 200 pacientes que asistían a la Clínica de Diabetes administrada por la Unidad de Salud del Distrito 6 de la ULSS en Padua, Italia, se midió su índice tobillo-brazo izquierdo y derecho, detectaron que el riesgo cardiovascular, diferendo en las clases de riesgo (p= 0,2208) entre los dos grupos (ITB patológico versus normal), hemoglobina glucosilada (r = -0,1591; p = 0,0244), colesterol total (r = -0,1958; p= 0,0054), colesterol LDL (r = -0,1708; p = 0,0156) y presión arterial sistólica (r = -0,1523; p= 0,0313) se correlacionó significativa e inversamente con el índice izquierdo. [15]

Liang-Yu L y cols., valoraron la diferencia de presión arterial sistólica entre brazos con el pronóstico cardiovascular en la población general, empleando el índice tobillo-brazo en 446 pacientes con diabetes tipo 2 durante 5.8 años, que padecían infartos en las arterias coronarias, accidente cerebrovascular no fatal, revascularización carótida o periférica, amputaciones y síndrome del pie diabético, se obtuvo como resultados la presencia de 54 eventos compuestos y 17 muertes, clasificando los grupos con índice <0.9 frente a ITB ≥ 0,9 (32,8% frente a 11,6%, P < 0,005 para el resultado primario; 14,0% frente a 2,3%, P < 0,005 para mortalidad por todas las causas), se concluyó que el índice (p < 0,001) se asoció más con resultados cardiovasculares en pacientes con diabetes.[16]

Cheng-Chieh L y cols., evaluaron a 2160 pacientes diabéticos inscritos en la base de datos del Programa de Gestión de la Atención de la Diabetes del Hospital Universitario Médico de China de 2001 a 2016, se les midió el índice tobillo-brazo y la velocidad de la onda del pulso tobillo- brazo utilizandolos como indicadores no invasivos para detectar la aterosclerosis y la rigidez arterial asociados con la mortalidad, se analizaron 474 muertes, con un seguimiento de 8.4 años, 268 se atribuyeron a eventos cardiovasculares, la mayor proporción fueron del sexo femenino, con tabaquismo, las principales complicaciones fueron hipertensión con el 43.88%, dislipidemia 20.46% y neuropatía periférica 21.1%.[17]

Yu-Hsuan L y cols., documentaron como el índice tobillo-brazo es un método no invasivo simple para detectar la enfermedad arterial periférica, asociada con

complicaciones en las extremidades inferiores en los pacientes con diabetes tipo 2, aunado a que es útil para pronosticar la mortalidad, por lo que analizaron 5,569 pacientes, con la edad de 65 ± 11 años, teniendo seguimiento de 22.9 meses, 4.8% murieron, se tuvo mayor riesgo de mortalidad cuando el índice es ≤ 0.90 (cociente de riesgo = 2,045 [IC 95% 1,420 , 2,945], P < 0,001). [18]

Ichihashi S y cols., documentó como el índice tobillo-brazo es un método simple no invasivo para diagnosticar enfermedad arterial de extremidades inferiores, sintomática o asintomática, que puede servir como marcador pronóstico de eventos cardiovasculares y enfermedad aterosclerótica, con alta sensibilidad con Doppler, mientras con angiografía por tomografía computarizada se tiene una sensibilidad y especificidad del 90% y 85%, respectivamente. [19]

JUSTIFICACIÓN

Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de defunción a nivel mundial, se estima que la asociación con la diabetes tipo 2 tienen peor pronóstico de supervivencia y depreciación de la calidad de vida.

El impacto de la diabetes tipo 2 es de 200 millones de casos a nivel mundial, la prevalencia oscila del 14% al 20% con alto impacto en los sistemas de salud pública, se estima que el 50% tiene riesgo de enfermedad arterial periférica, se ha documentado que la toma de la presión arterial sistólica de los brazos (arterias braquiales) y los tobillos (arterias dorsal del pie y arteria tibial posterior) en posición supina, el índice de cada pierna se calcula dividiendo el mayor de los presiones dorsalis pedis o presiones tibiales posteriores por la mayor de las presiones del brazo derecho o izquierdo.

La trascendencia de esta investigación permitirá detectar el riesgo cardiovascular, el cual puede estimarse en el Hospital General Zona Norte “Bicentenario de la Independencia” mediante la atención integral de profesionales de la salud en los pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna.

La factibilidad de la investigación es viable al tener los recursos humanos, materiales y estructurales para realizar la investigación, que permita detectar la medición de la toma de presiones, mediciones y elaboración de la investigación, aunado a que se tienen los asesores que guían la elaboración.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las enfermedades cardiovasculares representan la principal causa de morbilidad y mortalidad en el mundo desarrollado, su detección es fundamental para disminuir o quitar factores de riesgo, pero los pacientes con diabetes tipo 2 están teniendo más casos de eventos cardiacos.

A pesar de contar con múltiples marcadores o biomarcadores para enfermedades cardiovasculares, el uso del índice tobillo-brazo es una prueba diagnóstica sencilla que no es invasivo y ha sido validado en la detección de estenosis en>50% de las arterias de los miembros inferiores, el cual permite diagnosticar la enfermedad arterial periférica al tener un valor < 0.9, con 95% de sensibilidad y 99% de especificidad.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la asociación del índice tobillo-brazo con el riesgo cardiovascular en pacientes con diabetes tipo 2 en el servicio de medicina interna?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar la asociación del índice tobillo-brazo con el riesgo cardiovascular en pacientes con diabetes tipo 2 en el servicio de medicina interna.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir las características sociodemográficas de los pacientes diabéticos sometidos al índice tobillo-brazo en el servicio de medicina interna.
- Identificar las complicaciones agudas o crónicas en los pacientes con diabetes tipo 2.
- Clasificar el índice tobillo-brazo con <0.90 y >0.90 en los pacientes diabéticos hospitalizados en el servicio de medicina interna.
- Reportar las comorbilidades asociadas con el índice tobillo-brazo con <0.90 en pacientes diabéticos.

METODOLOGÍA

DISEÑO DEL ESTUDIO

Estudio observacional, comparativo, prolectivo, transversal, unicéntrico y homodémico.

POBLACIÓN DE ESTUDIO

Pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna del Hospital General Zona Norte "Bicentenario de la Independencia".

MUESTREO

Muestreo no probabístico.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Conveniente y limitado por el periodo de estudio.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes con edad >30 años de edad.
- Ambos sexos.
- Pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna con diagnóstico de diabetes tipo 2.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Medicación de los pacientes con cilostazol, pentoxifilina, buflomedil o naftidrofurilo.
- Diabetes tipo I o gestacional.
- Lesiones traumáticas previas en miembros pélvicos con daño o secuelas vasculares.
- Resultados de laboratorios incompletos o no legibles.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Información recopilada de manera incompleta o parcial.

VARIABLES DE ESTUDIO

NOMBRE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR
Edad	Tiempo que ha vivido una persona a la fecha.	La edad se reportará en años, a partir de la verificación de la ficha de identificación del paciente en el expediente y en la cabecera de la cama.	Cuantitativa Continua	Años
Sexo	Características biológicas, anatómicas, fisiológicas y cromosómicas de la especie humana que lo diferencian en femenino y masculino.	Sexo se define por las características físicas y la ficha de identificación del paciente en el expediente	Cualitativa Nominal Dicotómica	Mujer Hombre
Índice de masa corporal	Número que se calcula con base en el peso sobre la estatura al cuadrado, para estimar bajo peso, peso normal, sobrepeso y obesidad.	Cálculo a partir del peso y la talla reportado en la hoja de enfermería.	Cuantitativa Continua	Kg/m^2
Claudicación intermitente	Dolor + calambre secundario a la hipoperfusión a la musculatura de los miembros pélvicos.	Se hará la pregunta directa al paciente sobre si presenta claudicación al caminar.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Si No
Tabaquismo	Enfermedad caracterizada por el consumo excesivo de tabaco.	Se hará la pregunta al paciente sobre el consumo de tabaco.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Si No
Alcoholismo	Enfermedad caracterizada por el consumo excesivo de alcohol.	Se hará la pregunta directa al paciente sobre el consumo de alcohol.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Si No
Actividad física	Todo movimiento producido por los músculos esqueléticos que conlleva gasto energético.	Se hará la pregunta directa al paciente sobre la realización de actividad física.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Si No
Duración con diabetes	Tiempo que lleva con la enfermedad de diabetes un paciente.	Se verificará el tiempo que ha padecido la enfermedad en la anamnesis.	Cuantitativa Continua	Años

Tratamiento hipoglucemiante	Medicación preparada para la reducción de glucosa.	Se verificará en el expediente clínico los medicamentos que toma para su tratamiento.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Si No
Comorbilidades	Presencia de enfermedades crónico-degenerativas que afectan a los pacientes.	Se verificará en el expediente clínico los padecimientos adyacentes.	Cualitativa Nominal Politómica	Hipertensión arterial sistémica Cáncer Obesidad Enfermedad autoinmune Otras
Colesterol total	Es la suma de todo el colesterol medido en la sangre de una persona.	Se verificará en los resultados de laboratorio agregados al expediente clínico.	Cuantitativa Continua	mg/Dl
Colesterol HDL	Lipoproteínas de alta densidad transportando el colesterol al hígado.	Se verificará en los resultados de laboratorio agregados al expediente clínico.	Cuantitativa Continua	mg/dL
Triglicéridos	Glicérido formado por la combinación de la glicerina con tres ácidos grasos.	Se verificará en los resultados de laboratorio agregados al expediente clínico.	Cuantitativa Continua	mg/dL
Presión arterial sistólica de brazo	Presión sanguínea que reciben los vasos sanguíneos durante la sístole cardiaca evaluada en la arteria braquial.	Medición que se verificará en la hoja de enfermería.	Cuantitativa Continua	mmHg
Presión arterial sistólica de tobillo	Presión sanguínea que reciben los vasos sanguíneos durante la sístole cardiaca evaluado en el tobillo.	Medición que se verificará en la hoja de enfermería previamente indicado por médico en turno.	Cuantitativa Continua	mmHg
Tratamiento antihipertensivo	Medicación para los pacientes con hipertensión arterial.	Se verificará en el expediente clínico los medicamentos que toma para su tratamiento.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Si No
Índice tobillo-brazo	Se considera a la relación entre la presión arterial sistólica medida en el tobillo y la medida de la arteria braquial, tener un valor <0.9, se indica que existe predictor de riesgo cardiovascular total, independientemente la puntuación del riesgo de Framingham.	El cálculo se hará por medio del procedimiento indicado en la definición conceptual y que será clasificado en <0.90 y >0.91.	Cualitativa Nominal Dicotómica	<0.90 >0.91
Escala de Framingham	La escala cardiaca tiende a infraestimar el riesgo	El cálculo se hará por medio del puntaje obtenido por la escala,	Cualitativa Nominal Politómica	Riesgo bajo Riesgo moderado Riesgo muy alto

	cardiovascular. Factores de riesgo = (ln(Edad) * 3.06117) + (ln(Colesterol total) * 1.12370) - (ln(Colesterol HDL) * 0.93263) + (ln(TA sistólica) * Factor TA sis) + Cig + DM - 23.9802 Riesgo = 100 * (1 - 0.88936e(Factores de riesgo))	se colocó en la definición conceptual su estimación.		

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis se realizó por medio de la obtención de medidas de tendencia central (media y mediana) para las variables cuantitativas, de dispersión (desviación estándar). La descripción de las variables cualitativas fue por medio de proporciones.

El análisis correlacional se aplicaron las pruebas estadística chi-cuadrada para el análisis de las variables cualitativas, mientras para las variables cuantitativas se empleó la prueba de Kruskall Wallis para una sola muestra.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	ENERO FEBRERO 2024	MARZO ABRIL	MAYO JUNIO	JULIO AGOSTO	SEPTIEMBRE OCTUBRE	DICIEMBRE
ELABORACIÓN DEL PROTOCOLO	X					
AUTORIZACIÓN POR COMITÉ DE ÉTICA		X				
CORRECCIONES Y APROBACIÓN		X				
RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN			X	X		
ANÁLISIS ESTADÍSTICO				X		
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES				X	X	
CORRECCIONES Y VALORACIÓN					X	
PRESENTACIÓN DE LA TESIS					X	X

TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. La investigación fue sometida a evaluación por los asesores, así como por el comité de ética del Hospital.
2. Se hicieron las correcciones pertinentes en base a las indicaciones de los asesores y del comité de ética,
3. Posterior a la autorización se acudió al servicio de hospitalización de medicina interna, para detectar los pacientes que cumplieron con los criterios de selección.
4. Se les dará información del objetivo y planteamiento del estudio, los que acepten participar se les pedirá firma del consentimiento.

TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

1. Los resultados de las variables de estudio fueron recopiladas de las notas médicas, de los instrumentos y hoja de recolección de datos.
2. La información fue vertida en una hoja de Excel, para la codificación de las respuestas, así como su posterior análisis en el programa de estadística Statistical Package for the Social Sciences versión 25 (SPSS v.25), para hacer el análisis descriptivo y correlacional.

INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN:

- Consentimiento informado
- Hoja de recolección de datos.
- Índice tobillo-brazo
- Escala de Framingham

CONSIDERACIONES ÉTICAS DEL ESTUDIO

Este protocolo de investigación está adherido a los códigos nacionales e internacionales de ética, como son:

Reglamento de la Ley General en Salud en Materia de Investigación:

Se adhiere al artículo número 17 y se considera como una investigación de riesgo mínimo debido a la aplicación de encuestas.

Declaración del Helsinki (Brasil 2013):

El propósito principal de la investigación médica en seres humanos es comprender las causas, evolución y efectos de las enfermedades y mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas (métodos, procedimientos y tratamientos). Incluso, las mejores intervenciones probadas deben ser evaluadas continuamente a través de la investigación para que sean seguras, eficaces, efectivas, accesibles y de calidad.

Código de Núremberg:

El experimento debe realizarse con la finalidad de obtener resultados fructíferos para el bien de la sociedad que no sean asequibles mediante otros métodos o medios de estudio, y no debe ser de naturaleza aleatoria o innecesaria.

Informe de Belmont:

Esta expresión se refiere a aquellos juicios generales que sirven como justificación básica para las muchas prescripciones y evaluaciones éticas particulares de las acciones humanas. Tres principios básicos, entre los generalmente aceptados en nuestra tradición cultural, son particularmente relevantes para la ética de la investigación con humanos; ellos son: respeto por las personas, beneficio y justicia.

CONFLICTO DE INTERESES

No aplica.

RESULTADOS

La muestra se compuso de N=162 casos, de los cuales, el 48.1% (n=78) correspondieron a hombres y el 51.9% mujeres (n=84); el 63.6% (n=103) eran casados y el 23.5% (n=38) solteros; así mismo, en cuanto a la escolaridad el 45.1% (n=73) tenían primaria y solo un 9.3% (n=15) tenían licenciatura; solo el 30.9% (n=50) realizaban actividad física (Tabla 1).

Tabla 1. Características de la población

	Casos totales	N=162	100%
		N	%
Sexo	Hombre	78	48.1
	Mujer	84	51.9
Estado civil	Casado	103	63.6
	Soltero	38	23.5
	Divorciado	21	13
Escolaridad	Primaria	73	45.1
	Secundaria	55	34
	Preparatoria	19	11.7
	Licenciatura	15	9.3
Actividad física	Si	50	30.9
	No	112	69.1

Realizado por: Jessica Jiménez Sibaja, Medicina Interna, Hospital General de Zona Norte, Puebla.

Sobre los antecedentes de los pacientes, el 47.5% (n=77) tenían obesidad, el 43.8% (n=71) hipertensión arterial sistémica (HAS), el 4.3% (n=7) cáncer y el 3.7% (n=6) enfermedades autoinmunes, recordando además que el 100% (n=162) tenían diabetes tipo 2 (DT2); así mismo el 28.5% (n=46) reportaron consumir alcohol y el 45.1% (n=73) tabaquismo (Tabla 2).

Tabla 2. Comorbilidades y antecedentes

	Casos totales	N=162	100%
		n	%
Comorbilidades	Obesidad	77	47.5
	Hipertensión	71	43.8
	Cáncer	7	4.3
	Autoinmunes	6	3.7
	Otras	1	0.6
Diabetes tipo 2	Si	162	100
Alcoholismo	Si	46	28.4
	No	116	71.6
Tabaquismo	Si	73	45.1
	No	89	54.9
Claudicación intermitente	Si	95	58.6
	No	67	41.4
Historia familiar ACV	Si	57	35.2
	No	105	64.8

Realizado por: Jessica Jiménez Sibaja, Medicina Interna, Hospital General de Zona Norte, Puebla.

Respecto al tratamiento de las comorbilidades, en cuanto a la DT2, el 59.3% (n=96) recibían hipoglicemiantes y el 40.7% (n=66) Insulina; en el caso de la HAS solo el 37.7% (n=61) recibían tratamiento; y en el 32.7% (n=53) recibían hipolipemiantes (Tabla 3).

Tabla 3. Tratamientos

	Casos totales	N=162	100%
		n	%
DT2	Hipoglicemiante	96	59.3
	Insulina	66	40.7
HAS	Si	61	37.7
	No	101	62.3
Hipolipemiantes	Si	53	32.7
	No	109	67.3

Realizado por: Jessica Jiménez Sibaja, Medicina Interna, Hospital General de Zona Norte, Puebla.

En cuanto al índice tobillo brazo (ITB) y el riesgo cardiovascular; primero del total de casos, el 21% (n=34) presentaban un riesgo bajo, el 35.8% (n=58) un riesgo moderado y el 43.2% (n=70) un riesgo alto; en cuanto al ITB el 59.9% (n=97) presentaban una medición menor a 0.90 y el 40.1% (n=65) una medición mayor a 0.90 (Tabla 4).

Tabla 4. Riesgo cardiovascular e índice tobillo brazo

	Casos totales	N=162	100%
		N	%
Riesgo	Bajo	34	21
	Moderado	58	35.8
	Alto	70	43.2
ITB	<.90	97	59.9
	>.90	65	40.1

Realizado por: Jessica Jiménez Sibaja, Medicina Interna, Hospital General de Zona Norte, Puebla.

Sobre las variables numéricas, la edad media de los pacientes fue de 55.25 años (± 8.47), con una evolución promedio de DT2 de 8.24 años (±3.69), un IMC promedio de 30.14 (±3.68), integrando una ITB promedio de 0.89 (±0.09), un valor promedio de glucosa en ayuno de 161.13 (±28.61), con una HbAc1% promedio de 7.25% (±0.53); al realizar la prueba de normalidad de Kolmogórov-Smirnov se encontró que a excepción de la edad (p 0.082), las variables numéricas tienen una distribución no normal (p <0.05) (Tabla 5).

Tabla 5. Variables numéricas

Variable	Media	Desviación	Mínimo	Máximo	*Normalidad (Sig)**
Edad	55.25	8.477	30	75	*0.082*
Años DM2	8.24	3.69	2	20	*0.000*
IMC (Kg/m2)	30.14	3.686	20	38	*0.000*
TAS Tobillo (mmHg)	110.75	6.568	100	130	*0.000*
TAS Brazo (mmHg)	125.36	11.281	80	150	*0.000*
Índice Tobillo Brazo	0.89	0.09	0.69	1.38	*0.000*
Glucosa ayuno (mg/dL)	161.13	28.619	88	240	*0.019*
Creatinina (mg/dL)	1.062	0.6654	0.3	6.1	*0.000*
LDL(mg/dL)	168.46	53.361	60	280	*0.000*
HDL(mg/dL)	40.58	9.527	15	68	*0.007*
Triglicéridos (mg/dL)	107.01	30.218	35	190	*0.000*
HbAc1 %	7.25	0.5355	6.3	9.6	*0.000*

**Prueba de Kolmogórov-Smirnov: <0.05 Nn normal, >0.05 Normal.*

Realizado por: Jessica Jiménez Sibaja, Medicina Interna, Hospital General de Zona Norte, Puebla.

Se estratifico a los casos de acuerdo con el riesgo cardiovascular y las variables categóricas con la finalidad de comprobar la distribución de casos, encontrando entonces que, cuando los pacientes tienden a tener comorbilidades como obesidad e hipertensión, las proporciones de riesgo cardiovascular son de moderadas a altas (p 0.002), mientras que también se encontró mayor frecuencia de riesgo cardiovascular moderado a alto cuando el valor ITB es menor de 0.90 (0.001) (Tabla 6).

Tabla 6. Factores relacionados a riesgo cardiovascular

	Riesgo cardiovascular			
Sexo	Bajo	Moderado	Alto	***X2 (Sig)****
Hombre	12	31	35	*0.223*
Mujer	22	27	35	
Actividad física				
Si	14	13	23	*0.152*
No	20	45	47	
Alcoholismo				
Si	8	17	21	*0.776*
No	26	41	49	
Tabaquismo				
Si	14	31	28	*0.275*
No	20	27	42	
Comorbilidades				
Obesidad	9	26	42	***0.002****
Hipertensión	17	28	26	
Cáncer	4	3	0	
Autoinmunes	4	0	2	
Otras	0	1	0	
ITB				
<0.90	12	33	52	***0.001****
>0.90	22	25	18	

**Chi cuadrada de Pearson, variables con significancia <0.005*

Realizado por: Jessica Jiménez Sibaja, Medicina Interna, Hospital General de Zona Norte, Puebla.

Posteriormente se realizó en el paquete estadístico SPSS una prueba para comparación de medianas entre grupos, eligiendo Kruskall-Wallis ya que, el riesgo cardiovascular consta de 3 grupos, demostrando lo siguiente: Existe una diferencia significativa (p 0.000) en la mediana del ITB de acuerdo con cada riesgo cardiovascular, la mediana general de ITB de toda la muestra fue de 0.88 coincidiendo con la mediana del riesgo moderado, mientras que, la mediana del

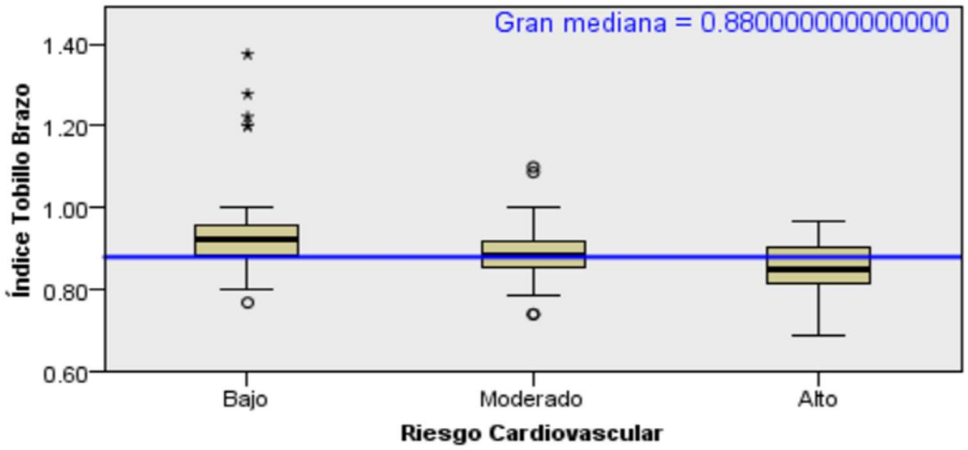
riesgo alto fue de 0.85 y la mediana del riego bajo de 0.93, asegurando que, a mayor riesgo cardiovascular, menor ITB (Tabla 7 y Gráfico 1).

Tabla 7. Kruskall-Wallis: Riesgo cardiovascular e índice tobillo brazo

Tabla 7. Kruskall-Wallis: Riesgo cardiovascular e índice tobillo brazo			
Variable	**N**	**Mediana**	**Significancia**
Riesgo Cardiovascular		**Índice Tobillo Brazo**	
Bajo	34	0.92	
Moderado	58	0.88	*0.000**
Alto	70	0.85	
Total	162	0.88	

Realizado por: Jessica Jiménez Sibaja, Medicina Interna, Hospital General de Zona Norte, Puebla.

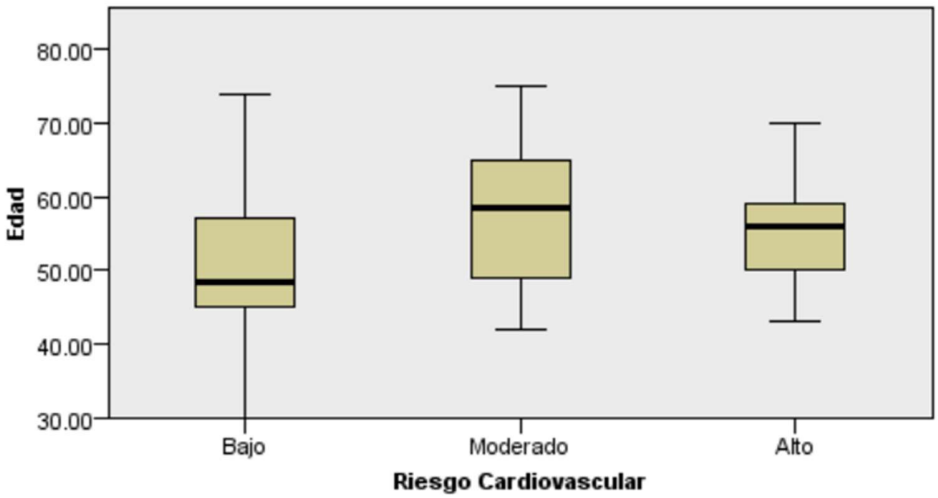
Gráfico 1. Riesgo cardiovascular e índice tobillo brazo



Realizado por: Jessica Jiménez Sibaja, Medicina Interna, Hospital General de Zona Norte, Puebla.

Dentro de otros hallazgos incidentales, relacionados con el riesgo cardiovascular, destacan los siguientes: a mayor edad, mayor riesgo cardiovascular *(p 0.002)* (Gráfico 2).

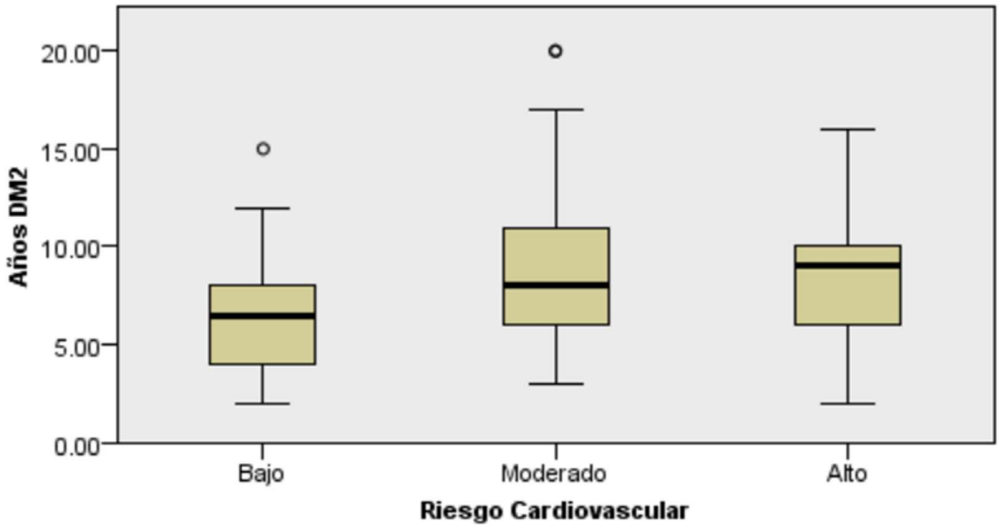
Gráfico 2. Riesgo cardiovascular y edad



Realizado por: Jessica Jiménez Sibaja, Medicina Interna, Hospital General de Zona Norte, Puebla.

También se encontró que, a mayor evolución en años de DT2, mayor riesgo cardiovascular *(p 0.015)* (Gráfico 3).

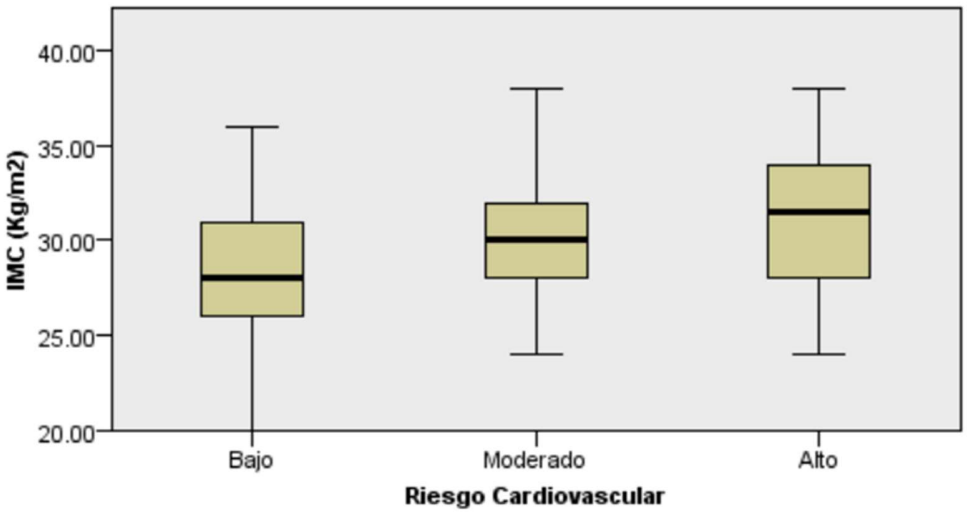
Gráfico 3. Riesgo cardiovascular y años DT2



Realizado por: Jessica Jiménez Sibaja, Medicina Interna, Hospital General de Zona Norte, Puebla.

Con un mayor IMC, existe un mayor riesgo cardiovascular *(p 0.004)* (Gráfico 4).

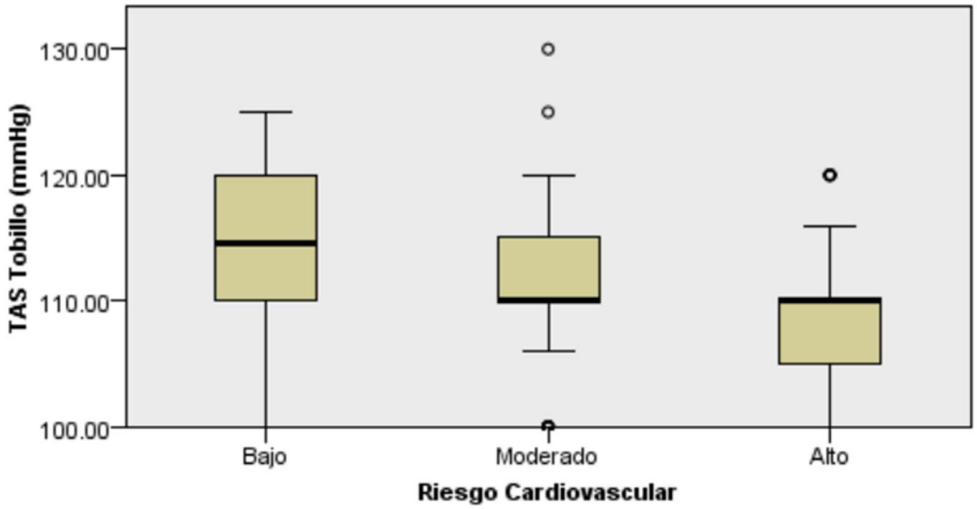
Gráfico 4. Riesgo cardiovascular e IMC



Realizado por: Jessica Jiménez Sibaja, Medicina Interna, Hospital General de Zona Norte, Puebla.

Cuanto menor sea la TAS del tobillo, habrá mayor riesgo cardiovascular *(p 0.001)* (Gráfico 5),

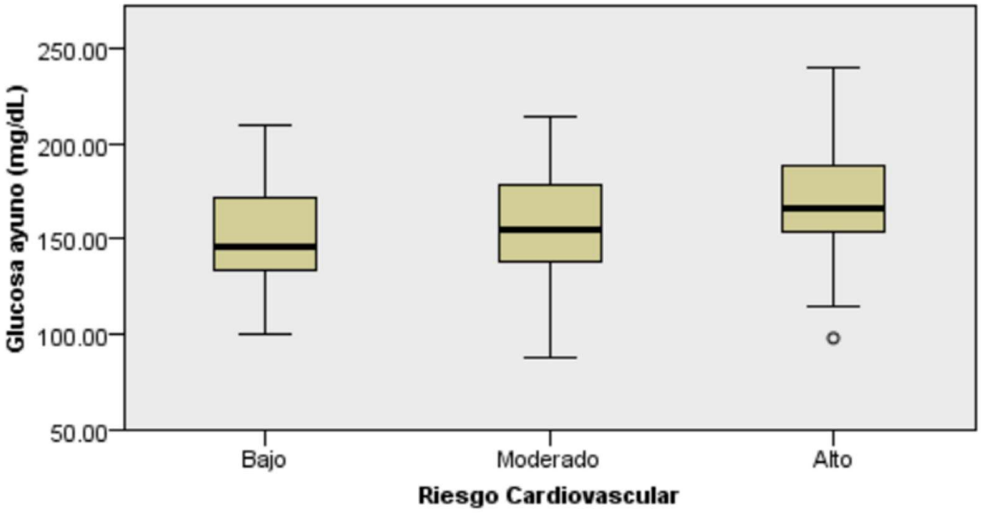
Gráfico 5. Riesgo cardiovascular y TAS tobillo



Realizado por: Jessica Jiménez Sibaja, Medicina Interna, Hospital General de Zona Norte, Puebla.

Con un mayor nivel de glucosa en ayuno, mayor riesgo cardiovascular *(p 0.006)* (Gráfico 6),

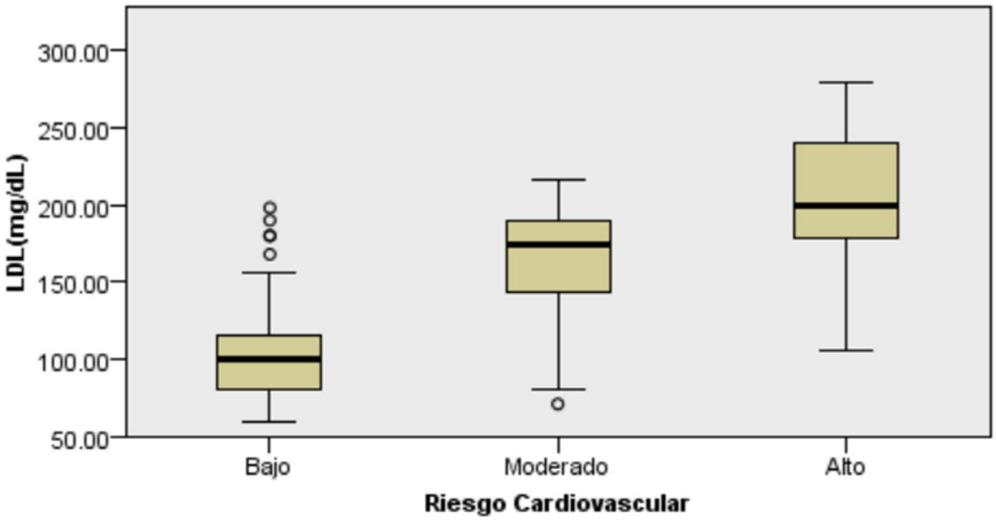
Gráfico 6. Riesgo cardiovascular y glucosa en ayuno



Realizado por: Jessica Jiménez Sibaja, Medicina Interna, Hospital General de Zona Norte, Puebla.

A mayor nivel de LDL sanguíneo, mayor riesgo cardiovascular *(p 0.000)* (Gráfico 7).

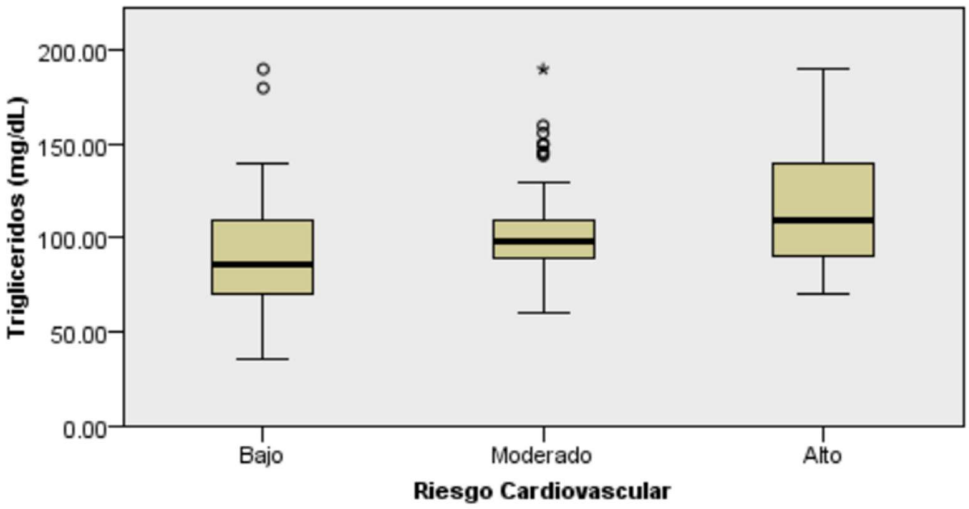
Gráfico 7. Riesgo cardiovascular y LDL



Realizado por: Jessica Jiménez Sibaja, Medicina Interna, Hospital General de Zona Norte, Puebla.

a mayor nivel de triglicéridos, mayor riesgo cardiovascular *(p 0.001)* (Gráfico 8).

Gráfico 8. Riesgo cardiovascular y triglicéridos



Realizado por: Jessica Jiménez Sibaja, Medicina Interna, Hospital General de Zona Norte, Puebla.

DISCUSIÓN

Considerando que los pacientes ya contaban con el diagnóstico de diabetes y con una clasificación de riesgo cardiovascular de acuerdo con sus antecedentes mediante el método Framingham, se buscó una técnica para poder evaluar de forma más sencilla dicho riesgo, por lo que se evaluó el índice tobillo brazo (ITB) la cual es una prueba diagnóstica sencilla, no invasiva, demostrando un valor predictivo del riesgo para diagnosticar la enfermedad arterial periférica en pacientes asintomáticos con >50% de las arterias de los miembros inferiores, teniendo 95% de sensibilidad y 99% de especificidad (4), motivo por el cual optamos su uso para su asociación con el riesgo cardiovascular.

En algunas investigaciones se ha puntualizado que el ITB es capaz de predecir la incidencia de enfermedades cardiovasculares desde un consultorio, con un valor predictivo positivo que puede variar desde un 16.5% hasta un 92.7%, esto debido a que al ser una prueba que prácticamente cualquier persona puede hacer, la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo en gran parte dependen de aquel que realice las mediciones de la TA en ambos miembros (10), con la finalidad de prevenir un sesgo de información con respecto a este punto, durante la realización de esta investigación, solo una persona (el investigador tesista) se dedicó a la toma de los parámetros para el ITB, disminuyendo con ello errores de medición.

Ahora bien, dentro de los hallazgos se encontró que en su mayoría (51.9%) el sexo predominante fue el sexo femenino, con un rango de edad entre 46.78 a 63.72 años, teniendo un riesgo cardiovascular alto en el 43.2%, un riesgo medio en el 35.8% y un riesgo bajo en el 21% de los casos, con presencia de obesidad en el 47.5% del total de casos, en comparativa, una investigación realizada por Maharana L y cols., realizada en pacientes diabéticos en la India demostró que el 44.9% de los casos correspondieron al sexo femenino con edades comprendidas de 36 a 74 años, encontrando además que respecto al riesgo cardiovascular según Framingham el 11.01% tenían riesgo alto, 33.05% riesgo intermedio y el 55.93% riesgo bajo de desarrollar evento cardiovascular a 10 años, así mismo utilizaron un índice de adiposidad central y parámetros glucémicos sin encontrar relación (12), llama la

atención que en nuestra investigación la mayoría de pacientes corresponden al sexo femenino.

Otro punto para considerar en nuestra investigación es que, si logramos asociar los valores glucémicos, de triglicéridos, LDL y el IMC con el riesgo cardiovascular ($p < 0.05$), situación que ha sido demostrada por algunos investigadores como Sartore G y cols. (15), quienes han asociado riesgo cardiovascular, ITB, colesterol y glucosa, por lo que podemos asegurar que los resultados de nuestra investigación son confiables y válidos.

Alves-Cabratosa L y cols., aseguran en su investigación que el índice tobillo-brazo, es un predictor cardiaco, tener un valor <0.9 se indica que existe riesgo cardiovascular total, independientemente la puntuación del riesgo de Framingham (14), en nuestra investigación logramos asegurar también esta relación, se encontró que mientras la diferencia del ITB sea menor de 0.9, específicamente de 0.88, el riesgo cardiovascular pasa de ser moderado a alto.

CONCLUSIONES

Se llegó a la conclusión de que existe una relación entre el índice tobillo brazo con el riesgo cardiovascular, el riesgo moderado coincidió con un índice tobillo brazo de 0.88, el riesgo alto con un índice tobillo brazo de 0.85 y el riesgo bajo con un índice tobillo brazo de 0.93 (p0.000).

Las comorbilidades como diabetes, obesidad y algunos componentes de la sangre tienen una relación con el riesgo cardiovascular, en el caso de la diabetes a mayor años de evolución y mayor nivel de glucosa en ayunas aumenta el riesgo cardiovascular ($p < 0.05$), en el caso de la obesidad, con un mayor IMC existe un mayor riesgo cardiovascular ($p < 0.05$), en el caso de los componentes sanguíneos destacan la presencia de triglicéridos y LDL, encontrando que a mayores niveles en sangre, el riesgo cardiovascular también es mayor ($p < 0.05$).

REFERENCIAS

1. Phate NG, Kumar S, Acharya S, Agrawal SR, Wanjari A, Wakode M, et al. Ankle brachial index and its correlation with cardiovascular risk factors in pre-diabetes: Two-year cross-sectional study. J Family Med Prim Care 2023;12(1):2894-902.
2. Manzano L, García-Díaz JD, Gómez-Cerezo J, Mateos J, del Valle FJ. Clinical Value of the Ankle-Brachial Index in Patients at Risk of Cardiovascular Disease but Without Known Atherothrombotic Disease: Vitamin Study. Rev Esp Cardiol. 2006;59(7):662-70.
3. Lamacchia O, Sorrentino MR, Picca G, Paradiso M, Maiellaro P, De Cosmo S. Cardio-ankle vascular index is associated with diabetic retinopathy in younger than 70 years patients with type 2 diabetes mellitus. Diabetes Research Clinical Practice. 2019;155(107793):1-6.
4. Baena-Dıez JM, Alzamora MT, Fores R, Pera G, Toran P, et al. Ankle-Brachial Index Improves the Classification of Cardiovascular Risk: PERART/ARTPER Study. Rev Esp Cardiol. 2011;64(3):186–192.
5. Cáceres-Farfán L, Moreno-Loaiza M, Cubas WS. Ankle-brachial index: more than a diagnostic test? Arch Peru Cardiol Cir Cardiovasc. 2021;2(4):254-262.
6. Cortés Romero NM, Vargas Salazar BS, Gutiérrez Romero A, Ríos Morales R. Índice tobillo brazo y riesgo cardiovascular en pacientes con enfermedad hipertensiva de la Unidad de Medicina Familiar 62. Revista Médica Sinergia. 2023;8(10):1-9.
7. Salgueiro de Aquino SH, Tenório Melo I, Freire de Souza CD, Assis Costa F. Ankle-brachial Index and associated factors in individuals with coronary artery disease. Rev Assoc Med Bras. 2020;66(4):407-413.
8. Raharinavalona SA, Raherison RE, Razanamparany T, Rasoaniana D, Andrianasolo RL, Dave Patrick A. Contribution of ankle-brachial index measurement in screening for arteriopathy obliterans of the lower limbs in type 2 diabetics, Journal of Endocrinology, Metabolism and Diabetes of South Africa. 2022;27(3):117-123. x

9. Doobay AV, Anand SS. Sensitivity and Specificity of the Ankle–Brachial Index to Predict Future Cardiovascular Outcomes. A Systematic Review. Arterioscler Thromb Vasc Biol. 2005;25:1463-1469.
10. Fowkes G. Ankle Brachial Index Combined With Framingham Risk Score to Predict Cardiovascular Events and Mortality A Meta-analysis. JAMA. 2008;300(2):197-208.
11. Hanssen NMJ, Huijberts MS, Schalkwijk CG, et al. Associations Between the Ankle-Brachial Index and Cardiovascular and All Cause Mortality Are Similar in Individuals Without and With Type 2 Diabetes. Diabetes Care. 2012;35(1):1731–1735.
12. Maharana L, Kumar Reddy S, Pattnaik S, Ahmed S, Teja D. A prospective observational study on cardiovascular risk assessment in type-2 diabetes mellitus patients. Journal of Applied Pharmaceutical Science.2019;9(04):126-132.
13. Sridhar C, Seshadri S, Sameeraja V. A study of association of ankle–brachial Index with cardiovascular risk factors in type 2 diabetes mellitus. J Clin Sci Res. 2019;8(1):177-81.
14. Alves-Cabratosa L, Garcia-Gil M, Comas-Cufí M, Blanch J , Ponjoan A. Role of Low Ankle–Brachial Index in Cardiovascular and Mortality Risk Compared with Major Risk Conditions. J. Clin. Med. 2019; 8(870):1-17.
15. Sartore G, Caprino R, Ragazzi E, Bianchi L, et al. The Ankle-Brachial Index for assessing the prevalence of peripheral artery disease and cardiovascular risk in patients with type 2 diabetes mellitus. Research Square. 2022;1(1):1-21.
16. Liang-Yu L, Chii-Min H, Chia-Huei C, Won JGS, Harn-Shen C. The ankle brachial index exhibits better association with cardiovascular outcomes than interarm systolic blood pressure difference in patients with type 2 diabetes. Medicine. 2019;98(19):1-7.
17. Cheng-Chieh L, Chia-Ing L, Chiu-Shong L, Chih-Hsueh L, Shing-Yu Y, Tsai-Chung L. Prediction of all-cause and cardiovascular mortality using ankle-brachial index and brachial-ankle pulse wave velocity in patients with type 2 diabetes. Scientific Reports. 2022;12(11053):1-13.

18. Yu-Hsuan L, Huey-Herng W, I-Te L. Use of the ankle-brachial index combined with the percentage of mean arterial pressure at the ankle to improve prediction of all-cause mortality in type 2 diabetes mellitus: an observational study. Cardiovasc Diabetol. 2020;19(173):1-11.
19. Ichihashi S, Desormais I, Hashimoto T, Magne J, Kichikawa K, Aboyans V. Accuracy and Reliability of the Ankle Brachial Index Measurement Using a Multicuff Oscillometric Device Versus the Doppler Method. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2020;60(1):462-468.
20. Jazayeri MA, Waheed S, Shah Z, Parashara D, Gupta K. Impact of Body Mass Index on the Association of Ankle-Brachial Index With All- Cause and Cardiovascular Mortality: Results from the National Health and Nutrition Examination Survey. Mayo Clin Proc. 2019;3(4):409-417.
21. Doza B, Kaur M, Chopra S, Kapoor R. Cardiovascular Risk Factors and Distributions of the Ankle-Brachial Index among Type 2 Diabetes Mellitus Patients. International Journal of Hypertension. 2012;1(1):1-6.
22. Yang M-C, Huang Y-Y, Hsieh S-H, Sun J-H, Wang C-C and Lin C-H. Ankle-Brachial Index Is Independently Associated With Cardiovascular Outcomes and Foot Ulcers in Asian Patients With Type 2 Diabetes Mellitus. Front. Endocrinol. 2021;12(1):752995

ANEXOS

CONSENTIMIENTO INFORMADO

UNIDAD DE EDUCACION, INVESTIGACION
Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACION DE INVESTIGACION EN SALUD
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
(ADULTOS)

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	"ÍNDICE TOBILLO-BRAZO ASOCIADO A RIESGO CARDIOVASCULAR EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2 EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA"
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica.
Lugar y fecha:	Hospital General Zona Norte de Puebla
Número de registro:	
Justificación y objetivo del estudio:	Las enfermedades cardiovasculares representan la principal causa de morbilidad y mortalidad en el mundo desarrollado, su detección es fundamental para disminuir o quitar factores de riesgo, pero los pacientes con diabetes tipo 2 están teniendo más casos de eventos cardiacos.
Procedimientos:	Recolección de información en el servicio de hospitalización.
Posibles riesgos y molestias:	Molestia al ser interrogados en el servicio.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Ninguno, pero se tendrá información para publicación científica.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Se presentarán los resultados al final del estudio.
Participación o retiro:	En el momento que el paciente lo decida.
Privacidad y confidencialidad:	La información solo será manejada por la médico responsable de la tesis.

En caso de colección de material biológico (si aplica):

- ☐ No autoriza que se tome la muestra.
- ☐ Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.
- ☐ Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica): _____

Beneficios al término del estudio: _____

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador responsable: Dra Jessica Jiménez Sibaja

Colaboradores: _____

_____ Nombre y firma del paciente

Dra Jessica Jiménez Sibaja
Nombre y firma del investigador

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

NOMBRE	RESULTADOS
Edad	
Sexo	
Índice de masa corporal	
Claudicación intermitente	
Tabaquismo	
Alcoholismo	
Actividad física	
Duración con diabetes	
Tratamiento hipoglucemiante	
Comorbilidades	
Colesterol total	
Colesterol HDL	
Triglicéridos	
Presión arterial sistólica de brazo	
Presión arterial sistólica de tobillo	
Tratamiento antihipertensivo	
Índice tobillo-brazo	
Escala de Framingham	
Observaciones	

ESCALA DE RIESGO CARDIOVASCULAR

Interrogantes	Respuestas	Interrogantes	Respuestas
Edad		**Diabetes**	
Sexo		**Tabaquismo**	
Presión arterial sistólica		**Presión arterial diastólica**	
Colesterol total			
Colesterol HDL			
Triglicéridos			
Colesterol LDL			

*Calcula el riesgo cardiovascular a 10 años en personas de 30 a 74 años de edad.

IMSS BIENESTAR

COMITE DE INVESTIGACION
HOSPITAL GENERAL ZONA NORTE
"BICENTENARIO DE LA INDEPENDENCIA"

COMITÉ DE INVESTIGACIÓN DEL HGZNP "BI"
ASUNTO: AUTORIZACION IMPRESIÓN DE TESIS

DRA. LIS ROSALES BÁEZ
SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE POSGRADO FMBUAP
P R E S E N T E.

Por Medio del presente, hago de su conocimiento que la C. Jessica Jiménez Sibaja del cuarto año de la Especialidad de Medicina Interna, realizó su Tesis con título: **"ÍNDICE TOBILLO-BRAZO ASOCIADO A RIESGO CARDIOVASCULAR EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2 EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA"** realizado en el Hospital General Zona Norte de Puebla, "Bicentenario de la Independencia", bajo la dirección de la Dra. Laura Leticia Soriano Orozco y Dra. Maria Elena Luna Ruiz, ha sido revisada en su contenido y estructura, por lo que se autoriza para su impresión.

Sin más por el momento y agradeciendo su apoyo, le envío un cordial saludo.

COMITÉ DE INVESTIGACIÓN HGZN

A T E N T A M E N T E
H. PUEBLA DE ZARAGOZA A 01 DICIEMBRE DE 2024
"SUFRAGIO EFECTIVO, NO REELECCIÓN"

HGZN PUEBLA Dra. Mariana Lee Miguel Sardaneta Jefatura de Enseñanza e Investigación

DRA. MARIANA LEE MIGUEL SARDANETA
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
HGZNP "BI"

Dra. María Elena Luna Ruiz Secretaría de Salud Ced. Prof. 3503827 Enseñanza HGZN "BI"

V. Bo.
DRA. MARIA ELENA LUNA RUIZ
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE INVESTIGACIÓN DEL HGZNP "BI"

DRA. LAURA LETICIA SORIANO OROZCO
ASESOR EXPERTO

Dra. María Elena Luna Ruiz Secretaría de Salud Ced. Prof. 3503827 Enseñanza HGZN "BI"

DRA. MARIA ELENA LUNA RUIZ
ASESOR METODOLÓGICO