Universidad Nacional de Loja

Facultad de Salud Humana

Medicina Humana

Hipertensión Arterial y riesgo cardiovascular en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2, atendidos en el Hospital Isidro Ayora de Loja

Trabajo de Titulación previa a la obtención del título de Médica General

AUTOR:

Guissella Dayanara Torres Romero

DIRECTOR:

Dr. Carlos Andrés Ruilova Freire. Esp.

Loja - Ecuador

2022

Certificación

Loja, 5 de Agosto del 2021

Dr. Carlos Andrés Ruilova Freire. Esp
DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN
Ciudad. -

Certifica:

Que he revisado y orientado todo proceso de la elaboración del trabajo de Titulación denominado: Hipertensión Arterial y riesgo cardiovascular en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2, atendidos en el Hospital Isidro Ayora de Loja**,** de autoría de la estudiante Guissella Dayanara Torres Romero, previa a la obtención del título de médico general, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja para el efecto, autorizo la presentación para la respectiva sustentación y defensa.

Atentamente:

Firmado electrónicamente por:
CARLOS ANDRES
RUILOVA FREIRE

Dr. Carlos Andrés Ruilova Freire. Esp
DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Autoría

Yo, Guissella Dayanara Torres Romero, declaro ser autor del presente trabajo de titulación y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido de este.

Adicionalmente, acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi trabajo de titulación en el Repositorio Institucional – Biblioteca Virtual.

Firma: Firmado electrónicamente por: GUISSELLA DAYANARA TORRES ROMERO

CI: 1150013447

Correo institucional: guissella.torres@unl.edu.ec

Teléfono: 0969885230

Fecha: 21 de noviembre 2022

Carta de autorización

Yo, Guissella Dayanara Torres Romero, Yo declaro ser autora del trabajo de titulación titulado Hipertensión Arterial y riesgo cardiovascular en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2, atendidos en el Hospital Isidro Ayora de Loja como requisito para optar el título de autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del trabajo de titulación que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los veinte y uno días del mes de noviembre, firma su autora.

Firma: Firmado electrónicamente por: GUISSELLA DAYANARA TORRES ROMERO

Autora: Guissella Dayanara Torres Romero

CI: 1150013447

Dirección: Ciudadela Pio Jaramillo, Avenida las Paltas entre cautemoc y chibchas

Correo institucional: guissella.torres@unl.edu.ec

Teléfono: 0969885230

Director de trabajo de titulación:

Dr. Carlos Andrés Ruilova Freire. Esp

Tribunal de Grado:

Presidente: Md. Sandra Katerine Mejía Michay, Mgs.

Vocal: Dra. Ana Cristina Romero Aguirre

Vocal: Dr. Álvaro Manuel Quinche Suquilanda

Dedicatoria

Dedicada primero a Dios, a mis padres, hermanos, docentes, amigos, compañeros y guías espirituales.

A Dios porque él es mi guía para cada una de mis decisiones, mi fortaleza, soporte, amparo y maestro, ya que gracias a sus pautas jamás me rendí ni me debilité durante el trayecto de mi vida.

A mis padres y hermanos, quienes han sido mi fuente de sabiduría, alegría y tristeza, además de mis vínculos más cercanos de apoyo, ya que me brindaron, su amor incondicional a pesar de las dificultades que enfrentaba.

A los docentes de la Universidad Nacional de Loja, quienes nos brindaron sus conocimientos y experiencias profesionales de excelencia y de provecho para la sociedad, además de apreciarme como parte del equipo de salud en todo momento.

Amigos y compañeros, especialmente aquellos que me extendieron su corazón en las adversidades y me elogiaron en las victorias.

A mis guías espirituales que depositaron su entera confianza en mí, sin conocerme completamente, y elogiaron mi trabajo.

Guissella Dayanara Torres Romero

Agradecimiento

Mis agradecimientos sin lugar a duda a Dios y a mi madre que sin ellos este no sería posible.

A la Md. Sandra Mejía, quien con su sabiduría y excelencia académica dedico su tiempo, y esfuerzo a moldear este trabajo.

Al Dr. Carlos Andrés Ruilova Freire. Esp quien me encamino, con éxito al desarrollo de este trabajo de investigación y puso su fe en mí.

A los pacientes de consulta externa del hospital Isidro Ayora que decidieron colaborar abiertamente en el desarrollo de esta investigación.

A mi padre, quien con su apoyo moral, físico y psicológico me brindo su amor.

Guissella Dayanara Torres Romero

Índice de contenidos

Portada i
Certificación del trabajo de titulacion ii
Autoría iii
Carta de autorización iv
Dedicatoria v
Agradecimiento vi
Índice de contenidos vii
Índice de tablas ix
Índice de Anexos x
1. Título 1
2. Resumen 2
2.1 Abstract 3
3. Introducción 4
4. Marco Teórico 6
4.1 Diabetes Mellitus Tipo 2 6
4.1.1 Definición. 6
4.1.2 Epidemiología. 6
4.1.3 Etapas. 7
4.1.4 Fisiopatología. 8
4.1.5 Diagnóstico. 8
4.1.6 Tratamiento 10
4.2 Patogenia de la Hipertensión Arterial en la DM2 12
4.3 Hipertensión Arterial 13
4.3.1 Definición. 13
4.3.2 Epidemiología. 14
4.3.3 Causas. 14
4.3.4 Fisiopatología. 15
4.3.5 Tipos de hipertensión arterial. 16
4.3.6 Grados. 17
4.3.7 Diagnóstico. 18
4.4 Prevalencia de la Hipertensión Arterial en Pacientes con DM2 19
4.5.1 Beneficios del tratamiento antihipertensivo. 23
4.5.2 Modificaciones en el estilo de vida. 23

4.5.3 Tratamiento. 23
4.6 Complicaciones de la Diabetes Mellitus asociado a Hipertensión arterial 24
4.6.1 Complicaciones microvasculares. 24
4.6.2 Complicaciones macrovasculares. 26
4.6.3 Complicaciones de la DM2 asociado a Hipertensión arterial. 27
4.6.4 Calculadora de Riesgo Cardiovascular de la Organización Mundial de la Salud. 28
5. Metodología 36
5.1 Enfoque 36
5.2 Tipo de Diseño Utilizado 36
5.3 Unidad de estudio 36
5.4 Periodo 36
5.5 Universo y Muestra 36
5.6 Criterios de inclusión 36
5.7 Criterios de exclusión 36
5.8 Técnicas 37
5.9 Instrumentos 37
5.9.1 Consentimiento informado 37
5.9.2 Cuestionario de los Grados de hipertensión Arterial, Guía Europea 2018. 37
5.9.3 Calculadora del riesgo cardiovascular OMS 37
5.9.4 Procedimientos 37
5.10 Equipos y materiales 37
5.11 Análisis de datos. 37
6. Resultados 39
6.1 Resultados para el primer objetivo. 40
6.2 Resultados para el segundo objetivo. 41
7. Discusión 42
8. Conclusiones 44
9. Recomendaciones 45
10. Bibliografía 46
11. Anexos 50

Índice de Tablas

Tabla 1. Grados de Hipertensión Arterial en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 atendidos en el Hospital Isidro Ayora de Loja, según grupo de edad y sexo…….....38

Tabla 2. Riesgo cardiovascular con la escala de la Organización Mundial de Salud, en el Hospital Isidro Ayora de Loja, según grupo de edad y sexo…….....39

Tabla 3. Relación entre los grados de hipertensión arterial con el riesgo cardiovascular en los pacientes del Hospital Isidro Ayora de Loja……40

Tabla 4. Chi 2 calculado, chi 2 tabla, grado de libertad y valor de p entre los grados de hipertensión arterial y el riesgo cardiovascular...……...…….….. 40

Índice de anexos

Anexo 1. Aprobación de Tema e Informe de Pertinencia del Proyecto de Tesis..……..…50

Anexo 2. Designación de director de Tesis ……...…….....51

Anexo 3. Autorización para Recolección de Datos……...……..52

Anexo 4. Certificación de summary (abstract)……... ……...53

Anexo 5. Instrumentos de Recolección de Datos……..……..…..……..54

Anexo 6. Base de Datos…… ……..62

Anexo7. Certificación del Tribunal de Grado……..…….……..……64

Anexo 8. Proyecto de Tesis……..…….……..……64

1. Título

Hipertensión Arterial y riesgo cardiovascular en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2, atendidos en el Hospital Isidro Ayora de Loja

2. Resumen

En Ecuador 46% de la población es hipertensa y 7,8% diabética. La Diabetes mellitus tipo 2 y la hipertensión arterial, son causantes de complicaciones microvasculares y macrovasculares además de los determinantes de riesgo cardiovascular en los adultos maduros y adultos mayores. La presente investigación tuvo como finalidad establecer los grados de hipertensión arterial, estratificar el riesgo cardiovascular según grupo de edad y sexo, y establecer la relación entre ambas variables, en pacientes atendidos en consulta externa de endocrinología y medicina interna del Hospital Isidro Ayora de Loja. Se realizó un estudio cuantitativo, de cohorte transversal, prospectivo, con 78 pacientes diabéticos, 49.72% (n=38) de sexo femenino y 51,28% (n=40) de sexo masculino, que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. A quienes se midió la tensión arterial, según la Guía Europea de Cardiología y la calculadora de riesgo cardiovascular de la Organización Mundial de la Salud, obteniendo que 34.62% (n=27) presentó presión arterial normal alta; prevalencia en mujeres con 17,95%(n=14), en edades de 60 a 69 años 10,24%(n=8); 26,9%(n=21) HTA grado 1, predominante en hombres 11,52%(n=9), en edades 60 a 79 años 10,24%(n=8); 21,75% (n=17) con valores óptimo, y normal, mayor en hombres 11,52%(n=9), en edades de 60 a 69 años 5,13%(n=4); el riesgo cardiovascular fue bajo en 43,59% (n=34), mujeres 26,88 %(n=21), en edades de 50 a 69 años 11,52% (n=9); moderado en 23,08% (n=18), mujeres 16,64%(n=13), en edades de 70 a 79 años 12,82% (n=10); y alto en 20,51% (n=16) hombres, en edades de 70 a 79 años 12,82% (n=10);. La relación entre los grados de hipertensión arterial y riesgo cardiovascular es significativamente estadística con valor de “p” 0.001. Concluyendo que los hombres tienen mayor grado de hipertensión arterial y riesgo cardiovascular.

Palabras clave: grados, estratificación, alteración.

2.1 Abstract

In Ecuador, 46% of the population is hypertensive, and 7.8% is diabetic. Both diabetes mellitus type 2 and arterial hypertension cause microvascular and macrovascular complications. In addition, they provoke cardiovascular risk in middle-aged and older adults. This research aimed to establish the degrees of arterial hypertension, stratify the cardiovascular risk according to age group and sex, and settle the relationship between these variables in patients treated in the endocrinology outpatient care and internal medicine appointments of the Isidro Ayora Hospital in Loja. A quantitative study with a transversal- prospective cohort was conducted with 78 diabetic patients, 49.72% (n=38) female and 51.28% (n=40) male, who met the inclusion and exclusion criteria. After measuring the participants' blood pressure according to the European Cardiology Guide and the World Health Organization cardiovascular risk calculator, we obtained that 34.62% (n=27) presented high normal blood pressure; prevalence in women with 17.95%(n=14), in ages 60 to 69 years 10.24%(n=8); 26.9% (n=21) grade 1 HT, predominant in men 11.52% (n=9), in ages 60 to 79 years 10.24% (n=8); 21.75% (n=17) with optimal and normal values, higher in men 11.52% (n=9), in ages 60 to 69 years 5.13% (n=4); cardiovascular risk was low in 43.59% (n=34), women 26.88% (n=21), in ages 50 to 69 years 11.52% (n=9); moderate in 23.08% (n=18), women 16.64% (n=13), in ages 70 to 79 years 12.82% (n=10); and high in 20.51% (n=16) men, in ages 70 to 79 years 12.82% (n=10);.The relationship between the degrees of arterial hypertension and cardiovascular risk is statistically significant with a value of "p" 0.001. We concluded that men have a higher level of arterial hypertension and cardiovascular risk.

Key words: grades, stratification, alteration.

3. Introducción

La Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) y la Hipertensión Arterial (HTA), son grandes dificultades dentro del Servicio de Salud Pública de Ecuador y de consulta recurrente en Medicina Interna, estas se relacionan entre sí. La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la DM2 como una grave enfermedad crónica. En la cual, se estima que 422 millones de adultos en todo el mundo tenían diabetes en 2014, ante los 108 millones de 1980. La prevalencia universal (normalizada por edades) de la diabetes casi se ha duplicado a partir de dicho año, puesto que ha pasado del 4,7% al 8,5% en la población adulta. La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la Hipertensión Arterial, como una problemática de Salud Pública bastante recurrente, asociada frecuentemente a la DM2, también conocida como tensión arterial alta, determinada como un trastorno en el cual los vasos sanguíneos poseen una tensión incesantemente alta, lo cual llega a dañarlos. (OMS, 2020).

En Latinoamérica, el territorio con mayor prevalencia de hipertensión es el Ecuador y la es primera causa de muerte luego de la patología cardiovascular secundaria. La diabetes no es un inconveniente solo de los ecuatorianos, si no un dilema universal, que es de gran relevancia para la Organización Mundial de la Salud, por lo cual, según sus estimaciones sobre la población diabética, se calculó que 422 millones de adultos de todo el planeta tenían diabetes en 2014, ante los 108 millones de 1980. En Ecuador, la Diabetes Mellitus perjudica a la población, con tasas más eminentes. Conforme con la encuesta ENSANUT, la incidencia de Diabetes Mellitus en la población de 10 a 59 años es de 1.7%.

El 50% de las personas con enfermedad cerebrovascular (ECV) tiene alterados los valores de presión arterial (PA), por lo que se considera un componente de riesgo cardiovascular de primer orden. La HTA por sus complicaciones, cardiovasculares, neurológicas y renales, causa a nivel global el 9,4 millón de muertes al año, convirtiéndose en un problema de salud pública por su alta prevalencia, su cronicidad, su efecto clínico a medio y extenso plazo y su alto coste socioeconómico.

Un 46% poblacional ecuatoriana tiene hipertensión arterial y, lo preocupante del tema es que solo un 15% poblacional hipertensa, poseen un control conveniente de sus cifras de presión arterial. La HTA ocasionalmente se genera sola y a menudo se agrupa con otros componentes de riesgo cardiovascular (CV), como la dislipemia, DM2 y la intolerancia a la glucosa. En la HTA encontramos distinto grados como el 1, 2 y 3 hasta la hipertensión aislada que es fundamental medirla, ya que, con ello, el personal de salud ajustara el estilo de vida de

cada paciente y a la vez mejorar su calidad de vida. En la ciudad de Loja hay un alto riesgo cardiovascular debido a la alta prevalencia de hipertensión arterial en adultos, sobrepeso y la obesidad con un 63,9%, consumo de alcohol en un 40,6%, consumo de tabaco en un 42.3%, y la inactividad física un 55.8%.

La Diabetes Mellitus (DM2) y la Hipertensión Arterial (HTA) conforman verdaderos inconvenientes de Salud Pública en la población adulta madura y adulta mayor, la interacción de estas 2 patologías causa complicaciones cardiovasculares en la población ecuatoriana, por lo que es importante tener en cuenta su relación en todos los pacientes encuestados, debido a que poseen 2 componentes de riesgo cardiovascular no modificables. Otro fundamento es que al estratificar el riesgo cardiovascular y establecer los grados de HTA, dichos pacientes van a poder hacer cambios en su estilo de vida, y poder mejorar de esta forma su calidad de vida. Muchas de estas sugerencias se hallan en la calculadora de riesgo cardiovascular de la Organización Mundial de la Salud.

La presente investigación se basa en la prioridad de "Hipertensión Arterial y Diabetes Mellitus" del Ministerio de Salud Pública además pertenece a la tercera línea de investigación, Salud-enfermedad del adulto y adulto mayor en la Región Sur del Ecuador o Región siete, establecida en la Carrera de Medicina de la Facultad de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja.

El objetivo general de la investigación desarrollada fue: Determinar los grados de Hipertensión Arterial y riesgo cardiovascular en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2, atendidos en el Hospital Isidro Ayora de Loja**,** periodo octubre 2020-agosto de 2021.

Como objetivos específicos se planteó: Establecer los grados de Hipertensión Arterial, según grupo de edad y sexo; estratificar el riesgo cardiovascular con la escala de la Organización Mundial de Salud, según grupo de edad y sexo; Relacionar los grados de hipertensión arterial con el riesgo cardiovascular en los pacientes del Hospital Isidro Ayora de Loja.

4. Marco Teórico

4.1 Diabetes Mellitus Tipo 2

4.1.1 Definición. La diabetes mellitus es una patología metabólica caracterizada por niveles elevados de azúcar en sangre. El nivel alto de azúcar en la sangre se debe a una secreción insuficiente de insulina, una acción insuficiente de la insulina o ambas cosas. La insulina es una hormona producida por el páncreas que permite que las células utilicen la glucosa de la sangre como fuente de energía. La alteración de la producción de insulina, la alteración de la acción de la insulina o ambas pueden causar hiperglucemia. Si la hiperglucemia no se controla adecuadamente, la hiperglucemia prolongada puede provocar la disfunción de varios órganos, especialmente los ojos, los riñones, los nervios, el corazón y los vasos sanguíneos. (FDNN, 2020).

La diabetes mellitus es una enfermedad que se presenta ampliamente en la población general. Los dos tipos principales de diabetes son la diabetes tipo 1 (antes conocida como diabetes juvenil) y la diabetes tipo 2 (antes conocida como diabetes adulta). Esta última representa aproximadamente el 90 por ciento de todos los casos de diabetes, y su incidencia ha aumentado dramáticamente en los últimos años, vinculada a cambios en el estilo de vida, estilos de vida sedentarios y dietas que promueven el aumento de peso. La prevención puede desempeñar un papel muy importante en la diabetes tipo 2. Primero, es necesario identificar quiénes están en riesgo de desarrollar la enfermedad para enfocar las estrategias de prevención en estos individuos.

Las causas de la diabetes tipo 2 son factores hereditarios o genéticos. La diabetes tipo 2 tiene un mayor riesgo genético que la diabetes tipo 1. En casi todos los casos, el trastorno está presente en los padres o abuelos. En gemelos idénticos, si uno tiene el trastorno, el otro tiene un 80% de posibilidades de tenerlo. Otra razón mencionada anteriormente es el estilo de vida. El 85% de las personas con diabetes tipo 2 son obesas. El porcentaje restante a menudo tiene defectos genéticos que causan resistencia a la insulina. (FDNN, 2020).

4.1.2 Epidemiología. En todo el mundo, el número de personas con diabetes se ha cuadruplicado en los últimos 30 años, y la diabetes es la novena causa de muerte. Con aproximadamente uno de cada 10 adultos en todo el mundo que actualmente vive con diabetes, esto significa que el 9% de la población mundial tiene diabetes tipo 2 (T2DM). Asia es una región importante para la epidemia mundial de diabetes tipo 2 que crece rápidamente, y países como China e India son los dos centros principales de esta notable enfermedad. Aunque la predisposición genética determina en parte la susceptibilidad de un individuo a la

diabetes tipo 2, las dietas poco saludables y los estilos de vida sedentarios son las principales causas de la epidemia mundial actual. (Intramed, 2020)

Los factores de desarrollo temprano, como la exposición intrauterina, también influyen en la susceptibilidad a la DM2 más adelante en la vida. Muchos casos de DM2 se pueden prevenir con cambios en el estilo de vida, como mantener un peso saludable, seguir una dieta saludable, mantenerse físicamente activo, no fumar y beber alcohol con moderación. La mayoría de los pacientes con DM2 tienen al menos una complicación, y las complicaciones cardiovasculares son una causa importante de morbilidad y mortalidad en estos pacientes. Dada su prevalencia mundial, es imperativo romper el círculo vicioso de la transmisión intergeneracional de la diabetes implementando estrategias efectivas para prevenir la diabetes gestacional. (Intramed, 2020).

4.1.3 Etapas. La diabetes tipo 2 se entiende como un proceso de diferente etiología con manifestaciones clínicas comunes. La probabilidad de estadificar a un paciente con DM puede ayudar a mejorar las habilidades de manejo. Estos estadios son: 1. Euglucemia, cuando el nivel de azúcar en sangre es normal, pero el proceso fisiopatológico que lleva a la DM ha comenzado y en algunos casos incluso se ha reconocido. Esto también se aplica a aquellos que tienen o han tenido intolerancia a la glucosa. descongelado. Hiperglucemia, cuando el nivel de azúcar en sangre supera los límites normales. Esta etapa se divide en: a) alteración de la regulación glucémica, que incluye alteración de la glucosa en ayunas e intolerancia a la glucosa, y b) diabetes mellitus, que a su vez se divide en: DM que requiere insulina para el control metabólico, denominada DM verdadera insulinodependiente. Una vez que se identifica una etapa, una persona puede avanzar a la siguiente etapa o retroceder. Actualmente, no existen marcadores específicos y sensibles para la detección de DM2 y DMG en estadio normoglucémico. (Carlos Aguilar, 2019)

Los siguientes estadios se refieren a estados hiperglucémicos definidos por los criterios diagnósticos de la DM. La distinción entre insulina no necesaria, insulina necesaria para el control e insulina necesaria para la supervivencia se basa en el juicio clínico; hay algunos indicadores del agotamiento de las células beta, como la falta de respuesta del péptido C a diversos estímulos. Es importante recordar que las altas concentraciones de glucosa y ácidos grasos tienen un efecto tóxico sobre la función de las células beta. Como resultado de su corrección, aumenta la secreción de insulina; en algunos casos, la interrupción de la insulina exógena puede ser suficiente. (Contour, 2019).

.

4.1.4 Fisiopatología. Los dos mecanismos patogénicos principales de la diabetes tipo 2 son: (a) el deterioro progresivo de la función de las células de los islotes que conduce a una disminución de la síntesis de insulina, y (b) la resistencia de los tejidos periféricos a la producción de insulina. La insulina reduce la respuesta metabólica a la insulina. Esta interacción entre la secreción de insulina y la resistencia es esencial para mantener una tolerancia normal a la glucosa. El desarrollo de la diabetes tipo 2 se puede describir como una serie de cambios celulares y metabólicos que afectan y alteran la homeostasis de la glucosa. La transición del control normal del metabolismo de la glucosa a la diabetes tipo 2 ocurre a través de cambios en el metabolismo de la glucosa que empeoran con el tiempo. (Scielo, 2017).

Avanzando en la línea de tiempo de DMT2, encontramos que la población de células en el páncreas que forman los islotes de Langerhans se alteró significativamente, en gran parte porque la hormona amilina provoca la acumulación de fibras de amilina en estas células. Solicitud. Esta secreción excesiva de IAPP y el depósito de fibrillas de amilina, junto con el estrés del RE debido a la sobrecarga de biosíntesis de insulina y la producción excesiva de IAPP, conduce a la apoptosis de las células β. (MEDWave, 2019).

A todos estos cambios hay que añadir los observados en el perfil de incretinas, por ejemplo, GIP (polipéptido insulinotrópico dependiente de glucosa) y GLP-1 (péptido similar al glucagón 1) están directamente relacionados con el mantenimiento de la homeostasis de la glucosa. Existen varios factores de riesgo que predisponen a las personas sanas a la DM2, pero destaca la obesidad. La lipotoxicidad por aumento de ácidos grasos libres circulantes, los cambios en el perfil de lipoproteínas, la distribución de la grasa corporal y la glucotoxicidad por sobreestimulación celular son otros factores de riesgo a considerar en el desarrollo de DM2. (MEDWave, 2019).

Existen varios factores de riesgo que predisponen a las personas sanas a la DM2, pero la obesidad es el más destacado. Otros factores de riesgo incluyen la lipotoxicidad debida al aumento de los ácidos grasos libres circulantes, los cambios en los perfiles de lipoproteínas, la distribución de la grasa corporal y la glucotoxicidad debida a la hiperestimulación celular. El índice de masa corporal (IMC) se ha utilizado en varios estudios epidemiológicos como una medida de riesgo eficaz para desarrollar DM2. (Castillo, 2018).

4.1.5 Diagnóstico. El diagnóstico clínico de la diabetes mellitus (DM) se basa en el concepto de que la glucosa en sangre anormalmente alta aumenta el riesgo de complicaciones microvasculares, especialmente la retinopatía, y está menos influenciada por otros factores. El umbral glucémico que determina el aumento de la mortalidad y las enfermedades

cardiovasculares no está claro y no hay suficiente información para definir los niveles normales de glucosa en sangre. (redGPDS, 2018)

Para el diagnóstico clínico de la diabetes tipo 2 existen algunos síntomas importantes antes del diagnóstico de laboratorio y son: Los primeros síntomas de la diabetes por hiperglucemia pueden ser: vejiga, riñón, piel u otras infecciones más comunes o frecuentes La infección se produce lentamente. restaurar. Otros síntomas igualmente importantes son la fatiga, el hambre, la sed, el aumento de la orina y la visión borrosa. Siempre debemos tener en cuenta la clínica, que muchas veces es la única herramienta que tenemos para diagnosticar a los pacientes. (MedlinePlus, 2019)

El diagnóstico de laboratorio de la diabetes mellitus tipo 2 se realiza mediante:

Un factor clave en el diagnóstico es la prueba de hemoglobina glicosilada (A1C). Este análisis de sangre muestra sus niveles promedio de azúcar en la sangre durante los últimos dos o tres meses. Un nivel normal está por debajo del 5,7 %, y los resultados entre el 5,7 % y el 6,4 % se consideran prediabetes. Un nivel de A1C del 6,5 % o superior en dos pruebas separadas significa que tiene diabetes. Las siguientes pruebas para diagnosticar la diabetes también son importantes si no hay una prueba A1C disponible o si tiene ciertas afecciones, como un tipo raro de hemoglobina llamada variante de hemoglobina que interfiere con la prueba A1C:

El azúcar en la sangre se midió al azar. Los niveles de azúcar en la sangre se expresan en miligramos por decilitro (mg/dL) o milimoles por litro (mmol/l). Un análisis de sangre que muestre un nivel de azúcar en la sangre de 200 mg/dL (11,1 mmol/L) o más, independientemente de la última dosis que haya tomado, puede indicar que puede tener diabetes, especialmente si tiene signos y síntomas de diabetes. Diabetes, como micción y sed intensa. Otra prueba es el azúcar en la sangre en ayunas, cuando se toma una muestra de sangre después de un ayuno nocturno. Las mediciones por debajo de 100 mg/dl (5,6 mmol/l) son normales. Un nivel de 100 mg/dL a 125 mg/dL (5,6 mmol/L a 6,9 mmol/L) se considera prediabetes. Tiene diabetes si su nivel de azúcar en la sangre en ayunas es de 126 mg/dL (7 mmol/L) o más en dos pruebas separadas. La prueba de tolerancia oral a la glucosa se usa con menos frecuencia que otras pruebas, excepto durante el embarazo. Ayuna toda la noche y luego bebe líquidos azucarados. Controle su nivel de azúcar en la sangre regularmente durante las próximas dos horas. Un nivel de azúcar en sangre por debajo de 140 mg/dL (7,8 mmol/L) es normal. Un resultado de 140 a 199 mg/dL (7,8 a 11,0 mmol/L) indica prediabetes. Un valor de 200 mg/dl (11,1 mmol/l) o más después de dos horas indica diabetes. (Luisa Gil-Velásquez, 2018). La Asociación Estadounidense de Diabetes recomienda la detección

regular de diabetes tipo 2 a partir de los 45 años, especialmente si el paciente tiene sobrepeso. Si los resultados son normales, la prueba debe repetirse cada tres años. Si las personas obesas menores de 45 años tienen otros factores de riesgo asociados, como enfermedad cardíaca, sedentarismo, antecedentes familiares de diabetes tipo 2, antecedentes personales de diabetes gestacional o presión arterial superior a 140/90 milímetros de mercurio (mmHg). (MayoClinic, 2019).

Cuadro 1. Criterios diagnósticos de diabetes mellitus tipo 2

1. Glucemia plasmática en ayunas[a] ≥ 126 mg/dl[b] 2. HbA1c ≥ 6,5 %[b, c] 3. Glucemia plasmática a las 2 horas del test de sobrecarga oral a la glucosa[d] ≥ 200 mg/dl[b] 4. Glucemia plasmática ≥200 mg/dl en pacientes con síntomas clásicos de hiperglucemia o crisis de hiperglucemia
[a] El ayuno se define como la no ingestión de calorías durante un mínimo de 8 horas. [b] Una cifra diagnóstica de diabetes con cualquiera de estas pruebas (salvo si hay síntomas de hiperglucemia o hiperglucemia severa), ha de confirmarse mediante una segunda determinación preferentemente con el mismo test. [c] La determinación debe realizarse con un método certificado por el National Glycohemoglobin Standardization Program, (NGSP) y estandarizado según el ensayo Diabetes Control and Complications Trial (DCCT). [d] Sobrecarga oral de glucosa con 75 gr.

Fuente: (redGPDS, 2018)

Se requiere otra prueba para la confirmación a menos que haya un diagnóstico clínico claro. Si dos pruebas diferentes superan el umbral diagnóstico, podemos diagnosticar diabetes, pero si los resultados son contradictorios, se debe repetir el análisis con los resultados modificados. La interpretación de los nivele
s de HbA1c es difícil en ciertas hemoglobinopatías y condiciones relacionadas con la circulación de glóbulos rojos, como el embarazo (segundo y tercer trimestre), hemodiálisis, sangrado reciente o transfusión de sangre, o tratamiento con eritropoyetina. Sólo puede explicar el diagnóstico. del azúcar en la sangre.(redGPDS, 2018).

4.1.6 Tratamiento. El tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 se basa en tres pilares fundamentales que son: primero la dieta, segundo el ejercicio físico y tener un adecuado control de la medicación administrada. El tratamiento debe tener en cuenta, mantener los niveles de glucosa en sangre dentro de los valores normales para minimizar el riesgo de complicaciones asociadas a la

enfermedad. La diabetes tipo 2 tiene un abanico terapéutico más amplio que la diabetes 1 que es el uso de insulina. En este caso, a diferencia de los pacientes con diabetes tipo 1, no siempre va a ser precisa la administración insulina. Se requiere adoptar un estilo de vida saludable y pérdida de peso, así los niveles de glucosa pueden normalizarse. (CuidatePlus, 2019).

Junto a ello, añade la endocrinóloga, "el uso de uno o más fármacos que ayuden a que la insulina funcione mejor van a ser la mejor opción de tratamiento". Según Ávila, el fármaco que se prescriba "dependerá fundamentalmente de las características clínicas del paciente". El Tratamiento farmacológico: debe considerarse su empleo en el paciente cuando con la dieta y el ejercicio físico, solo así se consigue el adecuado control de la diabetes Mellitus, tras un período razonable (4-12 semanas) después del diagnóstico.

Medicamentos para el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2.

1.-Aumentan la secreción de insulina independiente del nivel de glucosa.

- Sulfonilureas: primera generación (clorropamida, tolbutamida).
- Segunda generación: glibenclamida, glicazida, glipizida, glimepirida.
- Meglitinidas: repaglinida, nateglinida.

2.-Disminuyen la insulino-resistencia.

- Biguanidas: metformina.
- Tiazolidinedionas: pioglitazona, rosiglitazona.

3.-Disminuyen las excursiones de glucosa actuando en el tracto digestivo.

- Inhibidores de el alfa glucosidasas: acarbosa, miglitol.
- Secuestrador de ácidos biliares: colesevelam.

4.-Aumentan la secreción de insulina dependiente del nivel de glucosa y suprimen la secreción de glucagón.

- Inhibidores de DPP4 (enzima dipeptildipeptidaza IV): sitagliptina, vildagliptina, saxagliptina, linagliptin.
- Agonistas del receptor de GLP1 (glucagon-like peptide 1): exenatida, liraglutida.
- Análogos de amilina: pramlintida.

5.- Inulinas y análogos de insulina.

- Insulina basal: insulina NPH.
- Insulina prandial: insulina cristalina.

- Análogos basales: glargina, detemir.
- Análogos prandiales: Lyspro, aspart, Glulisina. (Félix Reyes, 2017).

4.2 Patogenia de la Hipertensión Arterial en la Diabetes Mellitus 2

La Diabetes Mellitus es un trastorno crónico, caracterizado por tres tipos de manifestaciones: 1) Un síndrome metabólico consistente en hiperglucemia, glucosuria, polifagia, polidipsia, poliuria y alteraciones en el metabolismo de los lípidos y de las proteínas como consecuencia de un déficit absoluto o relativo en la acción de la insulina y/o resistencia a la acción periférica de la misma. 2) Un síndrome vascular con un componente macroangiopático, y microangiopático el cual involucra la microcirculación y fundamentalmente las alteraciones funcionales en el endotelio vascular. 3) Un síndrome neuropático con implicaciones sobre el funcionamiento vascular. (Osakidetza, 2019)

Los cambios vasculares que se describen en los hipertensos consisten en el aumento del grosor de la capa media vascular en todos los vasos, como respuesta adaptativa de la para regular el flujo local, condición que amplifica y perpetua la HTA. La resistencia a la insulina se relaciona, con la hipoperfusión y pérdida de la densidad capilar en el músculo esquelético. El óxido nítrico es el que contribuye a la remodelación, participando de una manera crítica como un regulador negativo de la proliferación del músculo liso vascular. Cuando el endotelio es disfuncional no sólo pierde su capacidad reguladora del tono vascular, también sus propiedades antitrombóticas y antiadhesivas para los leucocitos y plaquetas van a estar afectadas. (Contreras, y otros, 2016).

El Tromboxano A2 está elevado anormalmente en los diabéticos, otros agentes son la endotelina-1, agente vasoconstrictor que es estimulado por la hiperglicemia. También en estos pacientes, las concentraciones de NO están disminuidas, responsable de las alteraciones de los fenómenos endotelio-dependientes. La Prostaciclina es el agente endotelial con menor producción en los diabéticos. En pacientes diabéticos, el NO es bloqueado por productos de glicosilación avanzada de manera dependiente del tiempo. El estrés oxidativo aumenta en los pacientes diabéticos, generando más radicales libres, inactivando el NO y alterando el acoplamiento de los vasodilatadores a los receptores endoteliales. (Osakidetza, 2019)

La coexistencia de hipertensión y diabetes contribuye a la alteración de la vasodilatación, que puede estar asociada con una producción reducida de NO o una respuesta reducida del músculo liso vascular. La exposición de las células endoteliales a concentraciones elevadas de glucosa aumenta la producción de productos finales de glicación avanzada (AGE), que pueden neutralizar el óxido nítrico. La angiotensina II puede ser parcialmente responsable de

la disfunción endotelial al causar resistencia a los efectos vasodilatadores del NO. Otra posible contribución de la DM a la disfunción endotelial es el deterioro del perfil lipídico, lo que sugiere que el hipercolesterolemia provoca una falta de arginina intracelular, que es responsable de la reducción de la actividad de la sintasa de NO, la reducción de la producción de NO y el aumento de la endotelina, que domina la respuesta de vasoconstricción. (Contreras, y otros, 2016).

4.3 Hipertensión Arterial

4.3.1 Definición. La hipertensión arterial (HTA) es la elevación continua de la presión arterial (PA) por encima de los límites establecidos. Es una enfermedad silenciosa que cada vez es más común y, aunque en sí misma no causa síntomas, si se deja sola puede causar una variedad de complicaciones en el cerebro, el corazón, la aorta y los riñones, afectando gravemente la esperanza y la calidad de vida. Pacientes. Es el factor de riesgo más común para todas las llamadas enfermedades cardiovasculares, que son la causa más común de muerte en nuestro país. (Julen Ocharan-Corcuera, 2017)

La presión arterial tiene dos componentes: uno es la presión arterial sistólica, que corresponde a la presión arterial máxima cuando el corazón se contrae (sístole). Es la presión arterial y la presión diastólica que fluye desde el corazón contra la pared del vaso, correspondiente al valor más bajo de presión arterial en diástole, o entre latidos del corazón. Se refiere a la capacidad que tiene un vaso sanguíneo para expandirse o contraerse según el volumen y la presión a la que está sometido, es decir, la presión que ejerce la sangre sobre la pared del vaso. (ClinicBarcelona, 2019).

4.3.2 Epidemiología: La hipertensión arterial esencial es reconocida actualmente como un verdadero problema de salud pública. Se estima que afecta a una de cada seis personas de la población mundial y, en algunos grupos susceptibles, la prevalencia es tan alta que uno de cada cuatro adultos mayores de 18 años tiene presión arterial alta. La hipertensión arterial es sin excepción la principal causa de muerte y discapacidad en todo el mundo. En España, el 33% de los adultos sufre hipertensión arterial (66% mayores de 60 años). A pesar de las mejoras en el método, solo la mitad de los pacientes hipertensos tratados están adecuadamente controlados. Esto significa que cada año mueren más de 40.000 personas por enfermedades cardiovasculares a causa de la hipertensión arterial. (J.R. Banegasa, 2017).

Entre los factores modificables que afectan a la falta de control de la presión arterial en España destacan: a) el fenómeno de bata blanca por la falta de medición de la presión arterial ambulatoria (resultando en una aparente falta de control entre el 20-50% de los casos) para el control de la presión arterial en casa. Además de la automedición de la presión arterial previo al control (60%) para confirmar el diagnóstico de hipertensión arterial; b) adherencia insuficiente del paciente a un estilo de vida hipotensor (paciente solo el 40% consume <2,4 g de sodio al día y solo el 40% sigue las recomendaciones para la pérdida de peso), además utiliza monoterapia farmacológica (≈50%), que no es lo suficientemente frecuente para un control óptimo de la presión arterial. (J.R. Banegasa, 2017).

4.3.3 Causas. Se desconoce el mecanismo de la hipertensión arterial. Existen otros tipos de hipertensiones, en las que se puede identificar claramente su causa desencadenante y reciben el nombre de hipertensiones secundarias. En la hipertensión esencial no se han descrito todavía sus causas específicas, aunque se ha relacionado con una serie de factores que suelen estar presentes en la mayoría de estos sujetos. Conviene separar, aquellos relacionados con la herencia, sexo, edad y raza y por tanto poco modificables, de aquellos otros que se podrían cambiar al variar los hábitos, ambiente, y costumbre de las personas, como: la obesidad, la sensibilidad al sodio, el consumo excesivo de alcohol, el uso de anticonceptivos orales y un estilo de vida muy sedentario. (CuidatePlus, 2019).

Un factor conocido de riesgo es la herencia que se transmite de padres a hijos. Se desconoce su mecanismo exacto, pero la experiencia acumulada demuestra que cuando una persona tiene un progenitor (o ambos) hipertenso/s, las posibilidades de desarrollar hipertensión son el doble que las de otras personas con ambos padres sin problemas de hipertensión. Si los parientes consanguíneos han sufrido ataques cardiacos (infarto de miocardio) a edad temprana (menores de 50 años) o hipertensión arterial, tanto el paciente como la familia deberán tomarse la tensión con cierta regularidad, para evitar el diagnóstico tardío. Como carecemos de estudios que hayan identificado un gen o los genes, se insiste en la conveniencia de que los hijos y descendientes de las personas hipertensas se tomaran la tensión arterial una vez al año y que estas personas presentaran especial atención a los factores que elevan la tensión arterial y que se han llamado modificables y por tanto susceptibles de control como la obesidad, el exceso de sal en la dieta, consumo elevado de alcohol y la vida sedentaria. Además, @obstetri1 menciona que los hombres tienen más predisposición a desarrollar hipertensión arterial que las mujeres hasta que éstas llegan a la edad de la menopausia, a partir de la cual la frecuencia en ambos sexos es igual. Esto es así porque la naturaleza ha dotado a la mujer mientras se encuentra en edad fértil con unas hormonas protectoras que son los estrógenos

y por ello tiene menos riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares. Sin embargo, en las mujeres más jóvenes existe un especial riesgo cuando toman píldoras anticonceptivas. (GeoSalud, 2019).

La edad es otro factor, por desgracia no es modificable, pues va a influir sobre las cifras de presión arterial, de manera que tanto la presión arterial sistólica o máxima como la diastólica o mínima aumentan con la edad y lógicamente se encuentra un mayor número de hipertensos en los grupos de más edad. Otro factor es la etnia negra, debido a que tienen el doble de posibilidades de desarrollar hipertensión que los de etnia blanca además de tener un peor pronóstico. A medida que se aumenta de peso se eleva la tensión arterial y esto es mucho más evidente en los menores de 40 años y en las mujeres. La frecuencia de hipertensión arterial entre los obesos es entre dos y tres veces superior a la de los individuos de la misma edad. No se sabe con claridad si la obesidad por sí misma la causa de la hipertensión, aunque las últimas investigaciones apuntan a que a la obesidad se asocian otra serie de alteraciones que serían en parte responsables del aumento de presión arterial. (CuidatePlus, 2019).

4.3.4 Fisiopatología. La presión arterial (PA) resulta de la interacción de factores genéticos y factores ambientales. Estos últimos modulan la predisposición subyacente debida a la herencia y a determinados factores que aparecen durante la maduración fetal. En unos individuos predomina el peso genético, mientras que en otros los factores ambientales. La hipertensión arterial esencial es un desorden heterogéneo, puede haber considerables variaciones en la participación de los factores causales en diferentes períodos y estadios, y en diferentes individuos. La hipertensión arterial (HTA) se caracteriza básicamente por la existencia de una disfunción endotelial (DE), con ruptura del equilibrio entre los factores relajantes del vaso sanguíneo (óxido nítrico –NO-, factor hiperpolarizante del endotelio -EDHF) y los factores vasoconstrictores (principalmente endotelinas). Es conocida la disminución a nivel del endotelio de la prostaciclina-PGI2 vasodepresora y el aumento relativo del tromboxano-TXA2 intracelular vasoconstrictor. (Wagner-Grau, 2012).

Como conocemos la fisiopatología de la hipertensión arterial (HTA) es complicada. En ella intervienen múltiples factores que tienen, en su mayoría, una base genética. Sin embargo, entre todos estos factores ha podido mostrarse que es el sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA) el que tiene mayor importancia puesto que, de algún modo, condiciona la acción de otros factores humorales y/o neurales, tales como producción de endotelina, la inhibición del óxido nítrico (NO) o de la prostaciclina (PGI2), la acción de catecolaminas o de vasopresina (AVP), del factor ouabaína-sensible o FDE, del tromboxano A2 (TxA2) y de diversas sustancias vasopresoras endógenas. (Scielo, 2018).

El sistema renina-angiotensina-aldosterona es conocido desde hace más de un siglo, pero nuestra comprensión de sus complejos mecanismos es aún incompleta. El papel del sistema renina angiotensina-aldosterona en la regulación de la presión sanguínea es fundamental para la homeostasis, pero esta función puede verse contrarrestada por un conjunto de efectos patogénicos en el sentido de provocar injuria arterial. Ejerciendo su acción mediante la generación de especies reactivas de oxígeno y vías de señalización molecular, la angiotensina II desempeña papeles claves en el remodelamiento vascular y la inflamación. Estos son los procesos que llevan al daño de los órganos-blanco y a la mortalidad cardiovascular; las pequeñas arterias de resistencia son aparentemente tan vulnerables como las arterias más grandes de conducción. Los nuevos valores para presión arterial normal, establecidos por el JNC8, se fundamentan en el mejor conocimiento de la fisiopatología de la hipertensión arterial. La importancia del sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA), y de los sistemas relacionados con él, aparece tener así fundamental valor. El SRAA es un sistema de gran importancia fisiológica, pues es vital para la salud vascular y la función renal normal, regulando la homeostasis hidroelectrolítica, la filtración glomerular, la actividad túbulo-intesticial, el balance córtico-medular, la reabsorción y la secreción de aniones, entre otras acciones. Su estimulación excesiva es causa de graves e importantes efectos negativos sobre la dinámica vascular y las relaciones vásculo-tisulares, elementos pivotales en la patogenia de la hipertensión arterial. (Scielo, 2018).

4.3.5 Tipos de hipertensión arterial. En la mayoría de los pacientes con presión arterial alta, no se puede identificar ninguna causa, esta situación se denomina hipertensión primaria. Se calcula que el 95% aproximadamente de los pacientes con hipertensión tienen hipertensión primaria. El término alternativo, hipertensión esencial, es menos adecuado desde un punto de vista lingüístico, ya que la palabra esencial suele denotar algo que es beneficioso para el individuo.

El término “hipertensión benigna” también debe evitarse, porque la hipertensión siempre conlleva riesgo de enfermedad cardiovascular prematura. El término hipertensión secundaria se utiliza cuando la hipertensión está producida por un mecanismo subyacente, detectable. Existen numerosos estados fisiopatológicos como estenosis de la arteria renal, feocromocitoma y coartación aórtica, que pueden producir hipertensión arterial. En alguno de estos casos, la elevación de la presión arterial es reversible cuando la enfermedad subyacente se trata con éxito. Es importante identificar la pequeña cantidad de pacientes con una forma secundaria de hipertensión, porque en algunos casos existe una clara posibilidad de curación del cuadro hipertensivo. Dentro de la hipertensión secundaria tenemos de distintos orígenes

como renal, endocrino donde se encuentra relacionado con la *Diabetes Mellitus*, de origen psicogénico, neurológico, por medio de algunos medicamentos además se relaciona con aumento de volumen intravascular, alteraciones vasculares, relacionadas con la gestación y con la sustancia de abuso como alcohol y cocaína (Eva Castells, 2017).

4.3.6 Grados. Antes de hablar acerca de los grasos de presión arterial debemos saber que estos se basan en la medición en consulta. Por lo que es importante conocer cómo se realiza su medición y que debemos tener en cuenta. Los esfigmomanómetros semiautomáticos auscultatorios u oscilométricos es el método preferido para medir la PA en la consulta. Estos dispositivos deben estar validados según protocolos estandarizados. La PA debe medirse inicialmente en la parte superior de ambos brazos y el manguito de presión debe adaptarse al perímetro del brazo. Una diferencia constante y significativa (> 15 mmHg) de la PA entre ambos brazos se asocia con un incremento del riesgo C, probablemente debido a vasculopatía ateromatosa. (Bryan Williams, 2018).

Para los pacientes mayores, diabéticos o con otras causas de hipotensión ortostática, se recomienda medir la PA tras 1 y 3 min de bipedestación. La hipotensión ortostática se define como una reducción de la PAS ≥ 20 mmHg o de la PAD ≥ 10 mmHg a los 3 min de bipedestación y se asocia con un incremento del riesgo de mortalidad y complicaciones CV. La frecuencia cardiaca también debe registrarse en el momento de medir la PA, ya que los valores de frecuencia cardiaca en reposo son predictores independientes de morbimortalidad CV, aunque no están incluidos en ningún algoritmo de riesgo CV. La medición inadecuada de la PA en la consulta puede llevar a una incorrecta clasificación de los pacientes, a una sobrestimación de los valores reales de PA y a la administración de tratamiento innecesario. (Bryan Williams, 2018).

La HTA se define como una PAS ≥ 140 mmHg o una PA diastólica (PAD) ≥ 90 mmHg medidas en consulta. Esta definición se basa en la evidencia de múltiples ECA que indica que el tratamiento de los pacientes con estos valores de PA es beneficioso. Se utiliza la misma clasificación para jóvenes, adultos de mediana edad y ancianos, mientras que se adoptan otros criterios basados en percentiles para niños y adolescentes, ya que no se dispone de datos de estudios de intervención en estos grupos de edad. La categoría se define según las cifras de PA medida en consulta con el paciente sentado. La HTA sistólica aislada se clasifica en grado 1, 2 o 3 según los valores de PAS en los intervalos indicados. Se emplea la misma clasificación para todas las edades a partir de los 16 años. La hipertensión en grado 1 es una presión sistólica entre 140 y 159 mm Hg o una presión diastólica de 90 a 99 mm Hg. La

hipertensión en grado 2, es una hipertensión más grave, donde la presión sistólica es de 160 a 179 mm Hg, o una presión diastólica de 100 mm Hg o 109 mm Hg. Mientras que la hipertensión en grado 3, aún más grave, es cuando la presión sistólica es de 180 o más, o una presión diastólica de 110 mm Hg o más. En cambio, la hipertensión sistólica aislada se define con un valor de presión sistólica de 140mmHg o más o su presión diastólica menor a 90 mmHg.

*4.3.6.1 Cuestionario de grados de Hipertensión Arterial**, Guía europea 2018.*** En este cuestionario se harán preguntas relacionada con su sexo, edad y etnia además si la paciente ya ha sido diagnostica de hipertensión, y medicamentos que utiliza, además de tener en cuenta los grados de hipertensión establecido por la Sociedad española de cardiología que van desde la medida optima, normal alta, hipertensión en grado 1, 3 y 3 además de hipertensión sistólica aislada. Este cuestionario se basó en la presión arterial medida en consulta con el paciente sentado, en 20155 pacientes donde se destaca 7 tipos de categorías, que va desde normal a hipertensión sistólica aislada. También tiene en cuenta que la hipertensión arterial sistólica aislada se clasifica en grado 1, 2 o 3 según los valores de presión arterial sistólica en los intervalos indicados. Realizado por el Grupo de Trabajo de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) y la European Society of Hypertension (ESH) sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial en el 2018. Se emplea la misma clasificación para todas las edades a partir de los 16 años.

4.3.7 Diagnóstico. La hipertensión arterial es uno de los principales factores de riesgo de las enfermedades cardiovasculares. El diagnóstico de esta enfermedad se basa en una correcta medición de la presión arterial. Sin embargo, la técnica de medición de la presión arterial tiende a ser subvalorada y en muchas ocasiones efectuada incorrectamente. Antes de hablar del diagnóstico de la hipertensión por la medida de la presión arterial tengamos en cuenta la clínica de cada uno de los pacientes que llegan al consultorio, antes de ser diagnosticados con hipertensión arterial. La mayoría de las personas con presión arterial alta no tienen signos ni síntomas, incluso si las lecturas de presión arterial alcanzan niveles peligrosamente elevados. Algunas personas con presión arterial alta pueden tener dolor de cabeza, dificultad para respirar o sangrado nasal, pero estos signos y síntomas no son específicos y, por lo general, no se presentan hasta que dicho trastorno alcanza una etapa grave o potencialmente fatal. (MayoClinic, 2019).

El diagnóstico de HTA se basa en la medición de la PA, se considera a un paciente como hipertenso cuando presenta cifras mayores o iguales a 140/90mmHg. Universalmente no hay

un número aceptado de mediciones ni de visitas necesarias para el diagnóstico de HTA. Las guías internacionales no son muy específicas y todas recomiendan varias mediciones. Así, por ejemplo: el informe norteamericano JNC VI establece que el diagnóstico de HTA debe estar basado en el promedio de 2 o más visitas después de una inicial de tamizaje y que lecturas adicionales deberían ser tomadas en cada visita si las 2 primeras difieren en >5mmHg. Las guías de la OMS/ISH recomiendan que el diagnóstico de la HTA esté basado en múltiples mediciones de la PA, efectuadas en varias visitas en días distintos. En cambio, las guías NICE son más precisas y recomienda realizar 2 o más mediciones en cada visita en hasta 4 ocasiones diferentes. Esta última recomendación se basa en que modelos matemáticos sugieren que la mayor sensibilidad y especificidad se logra con dos determinaciones cada vez en 4 visitas en diferentes días. (Elsevier, 2017).

Las guías chilenas GES de HTA, señalan que: "hipertensión arterial corresponde a la elevación persistente de la presión arterial sobre límites normales, que por convención se ha definido en PAS ≥140mmHg y PAD ≥90mmHg. Además, las guías chilenas GES proponen para confirmar el diagnóstico de HTA utilizar el perfil de PA, que consiste en realizar al menos dos mediciones adicionales de PA en cada brazo, separados al menos de 30 segundos, en días distintos y en un lapso no mayor a 15 días. Si los valores difieren por más de 5mmHg, se debe tomar lecturas adicionales.

En todas las guías se enfatiza la importancia de varias mediciones de la PA y en diferentes ocasiones, debido a: la disminución de las cifras de PA con las sucesivas mediciones, lo que está relacionado con el fenómeno de alerta que presentan muchos pacientes, con el fenómeno estadístico de regresión a la media, y a la variabilidad intrínseca de la PA como toda variable biológica. Los estudios clínicos randomizados en pacientes hipertensos utilizan dos o más determinaciones en dos o más visitas. En la mayoría de estos estudios se rigen por las recomendaciones de la AHA. Estudios clínicos más recientes como el estudio SPRINT (The Systolic Blood Pressure Intervention Trial) utilizaron equipos automáticos que efectúan 3 mediciones de la PA, dando como valor final el promedio de la segunda y tercera medición de la PA. (Elsevier, 2017).

4.4 Prevalencia de la Hipertensión Arterial en Pacientes con DM2

Un mismo individuo incrementa su riesgo vascular, tal como reflejan las ecuaciones y tablas de estratificación del riesgo cardiovascular (CV) global más recientes. En este sentido, el paciente hipertenso con DM2 se considera de alto riesgo CV. Por ello, la prevención de las complicaciones macro y microvasculares de los pacientes con diabetes mellitus (DM) debe tener un enfoque claramente multifactorial. (Wichmann, 2018).

Las tasas de prevalencia de DM2 y HTA se han analizado en ambos grupos de pacientes por separado (DM en hipertensos y HTA en diabéticos). En este sentido, se acepta que la tasa de prevalencia de HTA es hasta dos veces más elevada en diabéticos en comparación con no diabéticos de características clínicas similares. Algunos de los factores relacionados con una mayor prevalencia de HTA son la edad, la raza negra, la menopausia, la obesidad y la pertenencia a grupos socioeconómicos bajos. Entre los estudios más clásicos, como el UKPDS, la prevalencia de HTA en la cohorte inicial de 3648 diabéticos fue del 39 %, de los cuales la mitad desconocía el diagnóstico. (Gabriel, 2019).

En España se han realizado estudios descriptivos en diferentes comunidades autónomas. La prevalencia de DM2, obesidad e hipercolesterolemia fue más elevada entre los hipertensos; la odds ratio en el caso de la DM fue de 3,7, con datos obtenidos de la historia clínica electrónica utilizada en la mayoría de los centros de Atención Primaria, demostró una prevalencia de DM2 del 7,6 % sobre una población de más de 3 750 000 individuos entre 31 y 90 años. La prevalencia de HTA entre los sujetos diabéticos fue del 77,8 % (un 76,3 y un 79,9 % en hombres y mujeres, respectivamente). (Irene Vinagre, 2015).

Las cifras medias de PA fueron de 137,2 y 76,4 mmHg para la PA sistólica (PAS) y para la PA diastólica, respectivamente. El grado de control de la HTA en los sujetos diabéticos fue del 63,5 % (PA ≤ 140/90 mmHg), cifra razonablemente buena, a pesar de ser un objetivo de control conservador, en relación con las recomendaciones europeas más actuales. Más recientemente se han publicado los resultados de un estudio también realizado a través de la historia clínica electrónica de los pacientes atendidos en centros de Atención Primaria de Cataluña. Sobre una población de más de 2 170 000 individuos entre 35 y 74 años, en relación con los factores de riesgo CV, la prevalencia de HTA fue la más elevada (el 39 % en mujeres y el 41 % en hombres), seguida de hipercolesterolemia (el 38 y el 40 %) y de la DM2 (el 12 y el 16 %), respectivamente. Sin embargo, en este registro la prevalencia de los diferentes factores de riesgo CV no está analizada en subgrupos, aunque se detalla que el porcentaje de mujeres y hombres con los tres factores de riesgo fue del 3,6 y del 4,7 %, respectivamente. (Irene Vinagre, 2015).

En Canarias, el estudio Guía, sobre una muestra de 690 sujetos adultos, demostró tasas de prevalencia de HTA. del 43,1, del 60,2 y del 79,4 % en normoglucémicos, intolerantes a la glucosa y diabéticos, respectivamente. En el seguimiento a los 15 años de los pacientes diabéticos incluidos en la base de datos de la red GEDAPS (Grupo de Estudio de la Diabetes en Atención Primaria de Salud), sobre una muestra aleatorizada de más de 23 501 pacientes,

la tasa de control de la PA (PA ≤ 140/90 mmHg) pasó del 45,4 al 66,1 %11. (Pablos-Velasco, 2017).

En un estudio realizado sobre una cohorte retrospectiva con 7 años de seguimiento integrada por 21 centros de salud de Madrid, de los 27 782 individuos con DM2, el 63,8 % presentaba HTA en el momento del diagnóstico de la DM2. Los estudios presión arterial en la población española en los Centros de Atención Primaria (PRESCAP) son análisis transversales que describen las características de los pacientes hipertensos atendidos en Atención Primaria. En el PRESCAP 2010, de 12 961 hipertensos incluidos, 3993 (30,8 %) presentaban a su vez DM2 y el grado de control general de la PA (PA < 140/90 mmHg) fue del 56,4 %14. Diabetes e hipertensión arterial en ensayos clínicos. (García, 2016)

Los ensayos clínicos de morbimortalidad CV realizados sobre pacientes hipertensos o diabéticos son también una buena fuente de información sobre la relación entre la HTA y la DM2. De hecho, sobre ensayos en HTA ya clásicos como el SHEP, UKPDS, HOT-DM, ABCD y Syst-Eur, por nombrar los más conocidos, se han llevado a cabo estudios en subpoblaciones de diabéticos, con objeto de analizar el impacto de la reducción de la PA. A continuación, se presentarán los datos de algunos de los ensayos de morbimortalidad publicados desde principios del siglo XXI. En el ensayo Heart Outcomes Prevention Evaluation (HOPE), que demostró la eficacia del ramipril en la reducción de las complicaciones CV en sujetos de alto riesgo, en general (n = 9297), y de los diabéticos, en particular (n = 3657), la prevalencia de HTA y DM fue del 47 y del 38 %, respectivamente15,16. (Kenneth Jamerson, 2017).

El ensayo Avoiding Cardiovascular events through Combination therapy in Patients Living with Systolic Hypertension (ACCOMPLISH) demostró la eficacia en la prevención CV de la combinación de inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina y amlodipino en hipertensos de alto riesgo. En los 11 500 pacientes incluidos, la prevalencia de DM2 fue, aproximadamente, del 60 %17. En el ensayo ONTARGET, considerado por algunos como una prolongación del ensayo HOPE, se incluyó a más de 25 000 pacientes de alto riesgo, de los cuales casi el 70 % eran hipertensos y el 37 % diabéticos. En el subgrupo de diabéticos (n = 9628), el 79 % eran hipertensos y sus cifras medias de PA al inicio del ensayo eran de 144/82 mmHg.

En el estudio Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes (ACCORD)20, diseñado para analizar los posibles beneficios de un control estricto de la PAS (PAS <120 mmHg en más de 4700 pacientes diabéticos, ni en el diseño ni en la publicación de resultados

principales se especifica el porcentaje de pacientes con antecedentes de HTA, ya que el criterio de inclusión determinante fueron las cifras basales de PAS superior a 130 mmHg, independientemente de si los pacientes eran o no hipertensos. En relación con el estudio Action in Diabetes and Vascular Disease: Preterax and Diamicron MR Controlled Evaluation (ADVANCE), cuya publicación original data de 2007, se incluyó a más de 11 100 pacientes con DM2, y en la extensión a los seis años de la finalización del ensayo aleatorizado, más del 65 % seguía tratamiento antihipertensivo. (Sofía Zoungas & Cass).

En pacientes muy ancianos, como los incluidos en el estudio Hypertension in the Very Elderly Trial (HYVET), la prevalencia de DM2 fue del 6,8 %, lo que sugiere que los sujetos incluidos eran, probablemente, «más sanos» que los hipertensos reclutados en otros ensayos. En el reciente EMPA-REG OUTCOM, llevado a cabo en más de 7000 diabéticos de alto riesgo CV, el 94 % de los pacientes estaba recibiendo fármacos antihipertensivos. Finalmente, en el estudio PREDIMED, cuyo objetivo fundamental fue analizar los beneficios de la dieta mediterránea, si bien no disponemos de información detallada sobre la morbimortalidad en el subgrupo de diabéticos, la prevalencia de DM2 y HTA en los más de 7400 sujetos incluidos fue, aproximadamente, del 50 % y de más del 80 %, respectivamente. (Bernard Zinman, 2017).

La prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en individuos de 50 a 75 años en Sanlúcar de Barrameda fue extremadamente alta. Las prevalencias de obesidad, diabetes y síndrome metabólico se encuentran entre las más altas jamás comunicadas en España. Un nivel educativo muy bajo puede ser la base de estos hallazgos adversos. Este estudio transversal de involucró a 858 individuos seleccionados al azar de 50 a 75 años. Se obtuvieron prevalencias ajustadas por edad y sexo de los principales factores de riesgo cardiovascular. En donde se concluyó que la edad media de la población de estudio fue de 61,5 años y el 53,6% eran mujeres (Alejandro Suárez, 2016).

En general, el 46% de los hombres y el 61,7% de las mujeres eran analfabetos; El 23,7% y el 7,9%, respectivamente, eran fumadores actuales; 30,9% y 44,8% tenían un estilo de vida sedentario; 54% y 55,9% eran obesos; 29,4% y 26,1% tenían diabetes; 45% y 52,4% tenían hipertensión; El 40,9% y el 45,1% tenían hipercolesterolemia; y el 58,8% y el 57% tenían síndrome metabólico según lo definido por los criterios NCEP / ATP-III. La prevalencia de todos los factores de riesgo cardiovascular, excepto el tabaquismo, aumentó con la edad. Se observaron asociaciones inversas significativas entre el nivel educativo y la obesidad en los hombres y entre el nivel educativo y la diabetes y el síndrome metabólico en las mujeres. (Alejandro Suárez, 2016).

La prevalencia de HTA (tensión arterial mayor de 140/90 mm de Hg) en diabéticos, oscila alrededor de 75 % más elevada que en la población general (40 %). La HTA también supone un mayor riesgo de padecer diabetes, con una incidencia mayor en hipertensos que en individuos normotensos. Debe medirse la presión arterial al menos 3 veces al año en todos los pacientes diabéticos. La presión arterial debe tomarse en decúbito y bipedestación para descartar hipotensión ortostática. En el caso de presión arterial mayor de 130/80 mm de Hg debe confirmarse con al menos otra medición en un día diferente. Puede ser de utilidad el control ambulatorio de la tensión arterial. En pacientes con HTA confirmada, deberá evaluarse el riesgo cardiovascular, la afectación de órganos diana y descartar causas secundarias de HTA.

4.5 Abordaje de la hipertensión arterial en pacientes con DM2

4.5.1 Beneficios del tratamiento antihipertensivo. El beneficio de la reducción de la presión arterial en pacientes diabéticos ha quedado demostrado en numerosos ensayos clínicos, donde el control intensivo de la presión arterial se asociaba a una reducción del riesgo de mortalidad relacionada con diabetes mellitus, accidentes cerebrovasculares, insuficiencia cardíaca y complicaciones microangiopáticas. La disminución de la presión arterial tiene también un efecto protector renal. Se recomienda el descenso de la presión arterial en pacientes diabéticos por debajo de 130 mm de Hg de tensión arterial sistólica y de 80 mm de Hg de tensión arterial diastólica. En pacientes con insuficiencia renal y proteinuria mayor de 1 g cada 24 horas el objetivo es reducir la presión arterial por debajo de 125/75 mm de Hg. (Olga Pereira, 2018).

4.5.2 Modificaciones en el estilo de vida. Existen algunas medidas no farmacológicas como la pérdida de peso, la reducción de la ingesta de sal y de alcohol, el abandono del tabaco y la práctica de ejercicio físico, que, si bien no han sido específicamente estudiadas en pacientes diabéticos, han demostrado ser eficaces en reducir la presión arterial en la población general, y deben formar parte de la estrategia terapéutica.

4.5.3 Tratamiento. En pacientes con presión arterial sistólica entre 130 y 139, o presión arterial diastólica entre 80 y 89 mm de Hg confirmadas, se puede comenzar únicamente con medidas no farmacológicas. Si con ellas no se logra el objetivo de presión arterial, debería iniciarse el tratamiento farmacológico.

De igual modo, en pacientes con tensión arterial (TA) mayor de 140/90 mm de Hg debe comenzarse la administración de fármacos antihipertensivos, en adición a las modificaciones en el estilo de vida. En la mayoría de los casos será necesario utilizar varios fármacos

antihipertensivos combinados, para lograr la TA estable. En los pacientes con TA sistólica superior a 150 o TA diastólica superior a 100 mm de Hg, debería considerarse la terapia de inicio con 2 fármacos.

Como tratamiento inicial se podrá optar por los inhibidores de la enzima conversora de angiotensina (IECA), antagonistas de los receptores de la angiotensina (ARA), betabloqueantes o diuréticos, si bien se consideran preferibles los 2 primeros. Si el paciente no tolera un IECA, puede sustituirse por un ARA, y viceversa. Los diuréticos a dosis bajas se consideran muy útiles como segundo o tercer fármaco, aunque pueden usarse como fármaco inicial si no existen otros factores de riesgo ni nefropatías. En pacientes con infarto del miocardio reciente, los beta-bloqueadores reducen la mortalidad. Los calcioantagonistas y alfas bloqueantes deben ser considerados fármacos de segunda y tercera línea, respectivamente. No obstante, estos últimos son especialmente apropiados en pacientes con hipertrofia benigna de próstata; en tanto, el diltiazem es adecuado si existe fibrilación auricular crónica.

4.5.3.1 Respecto a la protección renal. En pacientes con diabetes mellitus (DM) de tipo 1 y microalbuminuria o macroalbuminuria, deben considerarse en primer lugar el empleo de IECA, que están indicados incluso en pacientes normotensos. En pacientes con DM de tipo 2, HTA y microalbuminuria, puede optarse por la aplicación de IECA o ARA, pues ambos han demostrado detener la progresión hacia macroalbuminuria. En pacientes con DM de tipo 2, HTA, macroalbuminuria e insuficiencia renal, están indicados los ARA.

4.6 Complicaciones de la Diabetes Mellitus asociado a Hipertensión arterial

4.6.1 Complicaciones microvasculares. El diagnóstico y la definición de la diabetes mellitus tipo 2 reposan sobre la hiperglucemia; sin embargo, la huella principal de esta patología se asienta en la vasculatura, favoreciendo a las complicaciones micro y macrovasculares. A pesar de que los eventos clínicos derivados de estas últimas son los que atraen más la atención, la morbilidad asociada con el daño microvascular, incluyendo la neuropatía, retinopatía, nefropatía y la isquemia de extremidades inferiores ha mostrado un incremento importante en los últimos años. Los mecanismos que llevan al daño vascular son múltiples e implican diversas alteraciones metabólicas y estructurales como la producción de productos finales de la glicosilación avanzada, activación anormal de cascada de señales (tales como la protein quinasa C), mayor estrés oxidativo y la consiguiente disfunción endotelial. (Scielo., 2012)

Las complicaciones microvasculares son lesiones oculares, como lo es la retinopatía que desembocan en la ceguera; lesiones renales como la nefropatía que acaban en insuficiencia renal; y lesiones de los nervios que ocasionan impotencia y pie diabético que muchas veces obligan a amputar como consecuencia de infecciones muy graves, cuando el control y el manejo es inadecuado. Para lo cual la OMS nos habla acerca de cada una de ellas. La retinopatía diabética es una causa importante de ceguera y discapacidad visual. Está causada por el daño de los vasos sanguíneos de la retina, lo que ocasiona una pérdida progresiva de la vista, que a veces llega a ser ceguera. Por lo común el paciente se queja de visión borrosa, aunque también puede haber otros síntomas visuales. El Diagnostico se basa en exámenes oculares periódicos que permiten hallar alteraciones incipientes en los vasos de la retina. El Tratamiento se basa en un buen control metabólico que puede retrasar el inicio y la evolución de la retinopatía diabética. Así mismo, la detección temprana y el tratamiento oportuno de la retinopatía pueden prevenir o retrasar la ceguera. (World Health Organization, 2019).

La nefropatía diabética está causada por las lesiones de los vasos sanguíneos pequeños de los riñones. Ello puede causar insuficiencia renal y la muerte. En los países desarrollados, esta es una causa importante de diálisis y trasplantes renales. Estos pacientes no tienen síntomas al principio, pero a medida que la enfermedad evoluciona pueden manifestar fatiga, anemia, dificultades para concentrarse e incluso desequilibrios electrolíticos peligrosos. El diagnóstico temprano se puede establecer mediante una prueba urinaria sencilla centrada en una proteína, y en una prueba sanguínea de funcionamiento hepático. Si se diagnóstica en una etapa temprana, hay varias medidas que pueden retrasar la aparición de la insuficiencia renal. Entre ellas cabe mencionar el control de la hiperglucemia y de la hipertensión arterial, la administración de medicamentos en la etapa temprana del daño renal y la restricción de las proteínas en la alimentación. (World Health Organization, 2019).

La diabetes puede lesionar los nervios por distintas maneras, como el daño directo por la hiperglucemia y la carencia del flujo sanguíneo que llega por el daño de los pequeños vasos. La lesión de los nervios puede manifestarse por pérdida sensorial, lesiones de los miembros e impotencia sexual. En el cuerpo humano tenemos básicamente 2 tipos de nervios: Unos, que inervan las vísceras: se llama Neuropatía autonómica (y afecta órganos como el corazón, el aparato digestivo o genitourinario y por otro lado nervios que inervan las extremidades y la cabeza: se llama Neuropatía somática y los más frecuentemente afectados, por ser los más distales, son los nervios de los pies. Si afecta al sistema genitourinario: Puede tener problemas

sexuales, disfunción eréctil, sequedad vaginal, dificultades micción o infecciones urinarias de repetición (RiojaSalud, 2019).

Hay múltiples manifestaciones, dependiendo de los nervios afectados como entumecimiento o dolor de las extremidades e impotencia. La disminución de la sensibilidad en los pies puede impedir que los diabéticos reconozcan a tiempo los cortes o rasguños, que se infectan y agravan. Si estas infecciones no se tratan a tiempo, pueden obligar a efectuar la amputación. El diagnóstico temprano se establece cuando los enfermos o el personal sanitario reconocen los signos tempranos, y también mediante un examen clínico cuidadoso a intervalos periódicos. El mejor tratamiento es el diagnóstico precoz y mantener el control de la glucemia, La afección del pie diabético, causada por alteraciones de los vasos sanguíneos y los nervios, a menudo se complica con úlceras que obligan a amputar. Es una de las complicaciones más costosas de la diabetes, especialmente en los grupos humanos que no usan calzado apropiado. Es consecuencia de trastornos vasculares y nerviosos. El examen y los cuidados frecuentes de los pies pueden ayudar a evitar la amputación. Los programas de cuidado integral de los pies pueden reducir las amputaciones en un 45% a un 85%. (World Health Organization, 2019).

4.6.2 Complicaciones macrovasculares. Las complicaciones macrovasculares constituyen la causa principal de morbilidad y mortalidad en los pacientes con DM en todo el mundo: Al menos 65% de los diabéticos muere con alguna forma de enfermedad cardíaca o cerebrovascular, y la frecuencia de muerte cardiovascular en adultos diabéticos es 2 a 4 veces mayor que en sus contrapartes no diabéticos. Los hombres y las mujeres diabéticas de 50 años viven un promedio de 7,5 y 8,2 años menos; mientras que las diferencias en expectativa de vida libre de enfermedad cardíaca se reducen en 7,8 y 8,4 años, respectivamente. Los datos longitudinales de Framingham sugieren que, por cada 10 años de duración de la DM, el riesgo relativo de enfermedad coronaria es 1,38 veces mayor y el riesgo de mortalidad por esta misma causa es 1,86 veces más alto. A pesar de la tendencia a la reducción en las cifras de morbimortalidad cardiovascular en las últimas décadas, los pacientes diabéticos continúan experimentando un riesgo mayor de hospitalizaciones y de complicaciones. (r. Jesús Isea, 2012).

La OMS nos habla acerca de este tema, indicándonos que la hiperglucemia daña los vasos sanguíneos mediante el proceso conocido como ateroesclerosis o endurecimiento y obstrucción de las arterias. Este estrechamiento de las arterias puede reducir el flujo de sangre al músculo cardiaco (infarto del miocardio), del encéfalo (accidente cerebrovascular) o de los miembros (dolor y curación tórpida de las heridas infectadas). El cuadro clínico va desde

dolor de pecho hasta dolor de piernas, confusión y parálisis. El diagnóstico se basa en la detección temprana que permite una lenta evolución, es incluso más importante reconocer a tiempo otros factores de riesgo como el tabaquismo, la hipertensión arterial, el hipercolesterolemia y la obesidad. El tratamiento de preferencia es el control de los factores de riesgo y de la glucemia para prevenir o retrasar las complicaciones cardiovasculares. (World Health Organization, 2019).

4.6.3 Complicaciones de la DM2 asociado a Hipertensión arterial. La diabetes se puede asociar con complicaciones agudas que pueden dar lugar a alteraciones importantes, como precipitación de accidentes cardiovasculares o cerebrovasculares, lesiones neurológicas, coma y riesgo vital, en caso de no tratamiento urgente. Igualmente, la hiperglucemia crónica de la diabetes se asocia a daños a largo plazo, que provocan disfunción y fallo de varios órganos: en especial, ojos, riñones, nervios, corazón y vasos sanguíneos.

Los pacientes con diabetes mellitus desarrollan complicaciones a largo plazo, y de mucha más rápida evolución, si estas se asocian a hipertensión arterial además debemos tener en cuenta que no solo la intensidad y duración de la hiperglucemia son los únicos factores determinantes para la aparición de dichas complicaciones, en cuyo desarrollo intervienen también otros factores de riesgo, como son la dislipemia y tabaquismo, además del consumo alcohol u otros hábitos poco saludables.

Las complicaciones crónicas de la diabetes se clasifican en:

a) macrovasculares (equivalente a arteriosclerosis), que son las que afectan a las arterias en general produciendo enfermedad cardíaca coronaria, cerebrovascular y vascular periférica.

b) microvasculares, que incluiría la retinopatía, nefropatía y neuropatía, y c) el pie diabético, que aparecería como consecuencia de la neuropatía y/o de la afección vascular de origen macroangiopático.

Las repercusiones de las complicaciones macrovasculares incrementan de 3 a 4 veces en la morbimortalidad cardiovascular, constituyendo la principal causa de muerte en los diabéticos. Por otra parte, las repercusiones de las complicaciones microvasculares y del pie diabético afectan notablemente a la calidad de vida de estos pacientes a la vez que comportan un elevado coste para el sistema sanitario. El control de la diabetes mellitus y del resto de factores de riesgo ha demostrado ser capaz de reducir la incidencia de las complicaciones microvasculares como se ha comprobado en los diabéticos tipo 1 con el estudio DCCT15 y en los diabéticos tipo 2 con el estudio UKPDS16,17; por tanto, el tratamiento del paciente diabético debe contemplar el abordaje integral del conjunto de factores de riesgo que están

presentes en estos pacientes y no sólo la disminución de las cifras de glucemia plasmática. (Mediavilla, 2018).

4.6.4 Calculadora de Riesgo Cardiovascular de la Organización Mundial de la Salud. Se aplicará la calculadora del riesgo cardiovascular OMS a cada uno de los participantes con la finalidad de cuantificar, el riesgo cardiovascular de cada uno de los participantes encuestados a 10 años que consta de: País, edad, presión arterial, colesterol total (puede estar o no presente), sexo, si es fumador o no, y si tiene Diabetes mellitus tipo 2. Esta aplicación fue encargada al grupo GEDIC y a Pixeloide por la OPS, y está enteramente basada en el formulario que la Organización Mundial de la Salud propone para la estimación de riesgo cardiovascular en América Latina, zona denominada AMR-B (año 2007 - ISBN: 978 92435 4728 2). Este puntaje de riesgo surge de una adaptación a algunas particularidades de la región, sobre la base del estudio de Framingham. (OPS, 2020).

Para la elección del idioma y de las unidades de colesterol y métricas se debe seleccionar el ícono de rueda dentada se puede modificar el idioma (inglés o castellano), las unidades de colesterol (mmol/l o mg/dl), y las unidades métricas (decimales en cm o sistema imperial en pies y pulgadas).

Cálculo inicial del riesgo individual, su uso es sencillo. Introduciendo seis parámetros del individuo y seleccionando la opción calcular se obtiene una estimación aproximada del riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares relevantes, tales como infarto de miocardio, angina de pecho, accidente cerebrovascular a 10 años. Se considera riesgo bajo a una incidencia menor del 10% a 10 años, es decir, menos del 1% anual. Otra forma de leerlo es considerar que, de un grupo de 100 personas en esta situación, una desarrollará una enfermedad cada año, alcanzando así 10 personas en una década. En el otro extremo, riesgo muy alto mayor a 40% a 10 años, indica que de 100 personas en esa condición 4 tendrán eventos anualmente y 40 los tendrán en los próximos 10 años; casi uno de cada dos. El calculador es más preciso si se conoce el nivel de colesterol en sangre, pero mantiene la opción de no considerarlo si ese dato no está disponible.

Una vez obtenida la estimación de riesgo, se puede evaluar en qué medida el riesgo podría modificarse al corregir factores como el tabaquismo, la hipertensión arterial y el hipercolesterolemia. Se considera como ideal no fumar, valores de presión arterial menor a 140/90 mmHg y de colesterol total menor a 200 mg/dl. En algunos casos el colesterol deseable puede ser mucho más bajo que este valor de referencia, dependiendo de la presencia de otros factores de riesgo. De tal manera que el usuario puede notar que al dejar de fumar su riesgo baja a la mitad, o que se transforma de muy alto a bajo corrigiendo los tres factores que

podemos influenciar en este calculador. La edad, el sexo no pueden ser modificadas, y la condición de diabetes se toma ante el conocimiento de su diagnóstico, pero no se basa en los niveles de glucemia ni otros parámetros. (OPS, 2020).

Se elaboró un algoritmo que remeda el uso de las clásicas tablas con colores. Se efectuaron validaciones en diferentes etapas. Con la versión actual, se elaboraron 100 casos al azar, y fueron clasificados por un grupo de médicos y técnicos en forma independiente, usando el calculador y las planillas. Luego se analizaron las discrepancias. En 100 casos se obtuvo una concordancia total, una vez corregidos un error al ingresar los datos en el calculador y cuatro errores de clasificación en la tabla de colores. Esto nos da la certeza de que el algoritmo copia exactamente el uso de las tablas clásicas, y facilita así la estimación de riesgo y los eventuales beneficios de su corrección. Aun así, agradeceremos si se detecta algún error evidente o inesperado nos sea notificado para su corrección.

Algunas recomendaciones están basadas en las guías de prevención de la OPS y la OMS referidas. Incluyen consideraciones sobre el tratamiento antihipertensivo, el uso de estatinas, el manejo del tabaquismo, el ejercicio físico, aspectos dietéticos y otros.

Cálculo del Índice de masa corporal (IMC). El IMC es un parámetro relevante pronóstico que no fue incluido clásicamente en estos calculadores. Hemos preferido facilitar su estimación, ingresando peso y altura, para luego compararlo con los parámetros aconsejables desarrollados en recomendaciones. Se considera un IMC normal cuando tiene valores de 19 a 24; sobrepeso de 25 a 29 y obesidad igual o mayor de 30.

Se ha incorporado un sistema sencillo para registrar los medicamentos que se están tomando, ingresando días de la semana y hora de la indicación, con la posibilidad de establecer alarmas que ayuden a evitar interrupciones u olvidos.

Estas son las precauciones en su uso bajo ningún concepto este calculador está pensado como un reemplazo a la consulta médica o al juicio clínico. Su difusión ayudará a los médicos a estimar en forma rápida el riesgo cardiovascular, a dialogar con los pacientes para analizar en qué medida el riesgo puede ser modificado. Asimismo, intenta ayudar a personas inquietas por su salud, facilitando que puedan estimar la necesidad de una consulta médica cuando su riesgo no es bajo.

Cuadro 2. Resultados de la calculadora de riesgo cardiovascular

Riesgo <10%	Los individuos de esta categoría tienen un riesgo bajo. Un bajo riesgo no significa “ausencia de riesgo”. Se sugiere un manejo discreto centrado en cambios del modo de vida
Riesgo 10%-<20%	Los individuos de esta categoría tienen un riesgo moderado de sufrir episodios cardiovasculares, mortales o no. Monitorización del perfil de riesgo cada 6-12 meses.
Riesgo 20%-<30%	Los individuos de esta categoría tienen un riesgo alto de sufrir episodios cardiovasculares, mortales o no. Monitorización del perfil de riesgo cada 3-6 meses.
Riesgo ≥30%	Los individuos de esta categoría tienen un riesgo muy alto de sufrir episodios cardiovasculares, mortales o no. Monitorización del perfil de riesgo cada 3-6 meses.

Fuente: (OPS, 2020)

Además, incluye otras recomendaciones como el abandono del tabaco. En el caso de los no fumadores, se les alentará a que no empiecen a fumar. Los profesionales sanitarios deben aconsejar firmemente a los fumadores que dejen de fumar y prestarles apoyo en el proceso. A quienes consumen otras modalidades de tabaco, se les aconsejará que abandonen el hábito. En Riesgo 20%-<30% se debe prescribir terapia de sustitución con nicotina y/o nortriptilina o amfebutamona (bupropion) a los fumadores motivados que no hayan conseguido dejar de fumar tras recibir consejo. Cuando el riesgo ≥30% se debe prescribir terapia de sustitución con nicotina y/o nortriptilina o amfebutamona (bupropion) a los fumadores motivados que no hayan conseguido dejar de fumar tras recibir consejo.

Se debe alentar con firmeza a todos los individuos a reducir la ingesta total de grasas y la ingesta de grasas saturadas. La ingesta total de grasas debe reducirse hasta aproximadamente un 30% del total de calorías, y la de grasas saturadas a menos del 10% de la ingesta calórica total. La ingesta de ácidos grasos trans debe disminuirse al mínimo o incluso suprimirse, de modo que la mayoría de las grasas procedentes de la dieta sean poliinsaturadas (hasta el 10% de la ingesta calórica total) o monoinsaturadas (del 10% al 15% del total de calorías). Se debe alentar firmemente a todos los individuos a reducir la ingesta de sal al menos en un tercio, a ser posible hasta cifras inferiores a 5 g o 90 mmol diarios. Se debe alentar a todos los

individuos a comer al menos 400 g/día de frutas y verduras variadas, así como cereales integrales y legumbres. Se debe recomendar encarecidamente a todas las personas que realicen al menos 30 minutos de actividad física moderada al día (por ejemplo, caminar a paso rápido) repartidos durante el tiempo de ocio, las tareas cotidianas y el trabajo. Se debe aconsejar a todos los individuos con sobrepeso u obesidad que pierdan peso combinando una dieta hipocalórica (consejo dietético) y un aumento de la actividad física. Debe recomendarse a las personas que ni beban más de 3 unidades de alcohol al día, que reduzcan su consumo.

También nos recomienda sobre los medicamentos antihipertensivos todos los individuos con presión arterial igual o superior a 160/100 mmHg, o con cifras inferiores a esas, pero con órganos dañados, deben recibir tratamiento farmacológico y consejo específico sobre el modo de vida para reducir su tensión arterial y el riesgo de enfermedad cardiovascular. Todos los individuos con presión arterial inferior a 160/100 mmHg, o sin órganos dañados, deben recibir tratamiento farmacológico en función del riesgo cardiovascular (riesgo de episodio cardiovascular a 10 años <10%, 10%-<20%, 20%-<30%, >=30%.

Riesgo <10%: las personas con presión arterial ≥ 140/90 mmHg de forma persistente deben mantener los cambios introducidos en su modo de vida para reducir su presión arterial y controlarse cada 2-5 años las cifras de presión arterial y el riesgo cardiovascular global según el contexto clínico y los recursos disponibles.

Riesgo 10%-<20%: las personas con presión arterial ≥ 140/90 mmHg de forma persistente deben mantener los cambios introducidos en su modo de vida para reducir su presión arterial y controlarse anualmente las cifras de presión arterial y el riesgo cardiovascular global según el contexto clínico y los recursos disponibles.

Riesgo 20%-<30%: en las personas con presión arterial ≥ 140/90 mmHg de forma persistente que no consigan reducirla modificando su modo de vida con consejo profesional en un plazo de 4 a 6 meses, se debe considerar uno de los siguientes fármacos para reducir la presión arterial y el riesgo de enfermedad cardiovascular: diuréticos tiazídicos, IECA, antagonistas del calcio, betabloqueantes. Se recomienda una dosis baja de un diurético tiazídico, IECA o antagonista del calcio como tratamiento de primera línea.

Riesgo ≥30%: A las personas con presión arterial ≥ 130/80 mmHg de forma persistente se les debe prescribir uno de los siguientes fármacos para reducir la presión arterial y el riesgo de enfermedad cardiovascular: diuréticos tiazídicos, IECA, antagonistas del calcio,

betabloqueantes. Se recomienda una dosis baja de un diurético tiazídico, IECA o antagonista del calcio como tratamiento de primera línea.

Otros fármacos que también habla son acerca de los Hipolipemiantes (Estatinas) se debe recomendar a todos los individuos con una concentración de colesterol total igual o superior a 8 mmol/l (320 mg/dl) que sigan una dieta pobre en grasas, y someterlos a un régimen de estatinas para disminuir el riesgo de enfermedad cardiovascular.

Riesgo <10%: Se recomendará una dieta pobre en grasas.

Riesgo 10%-<20%: Se recomendará una dieta pobre en grasas.

Riesgo 20%-<30%: Se deben prescribir estatinas a los adultos mayores de 40 años con concentraciones de colesterol en sangre permanentemente elevadas (> 5,0 mmol/l) y/o colesterol LDL > 3,0 mmol/l a pesar de seguir una dieta pobre en grasas.

Riesgo ≥30%: Se debe recomendar a las personas de esta categoría de riesgo que sigan una dieta pobre en grasas y que tomen estatinas. Debe reducirse el colesterol sérico a menos de 5,0 mmol/l (el colesterol LDL a menos de 3,0 mmol/l), o en un 25% (30% para el colesterol LDL), lo que suponga una mayor reducción.

Nos recomienda acerca de los Antiagregantes Plaquetarios:

Riesgo <10%: Los perjuicios causados por la aspirina son mayores que los beneficios en esta categoría de riesgo. No se debe prescribir aspirina a los individuos clasificados en esta categoría de bajo riesgo.

Riesgo 10%-<20%: Los perjuicios del tratamiento con aspirina contrarrestan los beneficios en esta categoría de riesgo. No se debe prescribir aspirina.

Riesgo 20%-<30%: No está claro que el tratamiento con aspirina beneficie o perjudique a los individuos de esta categoría de riesgo cardiovascular. Probablemente no se deba tratar con aspirina a los individuos clasificados en esta categoría de riesgo.

Riesgo ≥30%: A las personas de esta categoría de riesgo se les debe prescribir aspirina a dosis bajas.

Importante no se recomienda el tratamiento hormonal sustitutivo, ni los suplementos de vitamina B, C, E o de ácido fólico, para reducir el riesgo cardiovascular. (OPS, 2020).

Lograr y mantener un peso saludable es importante para las personas con diabetes o prediabetes. Si un médico supervisa de cerca el progreso de la pérdida de peso, es más probable que una persona alcance sus objetivos. La investigación muestra que, en las personas

obesas, la pérdida de peso moderada y sostenida puede ayudar a controlar la diabetes tipo 2 y retrasar la progresión de la prediabetes a la diabetes.

También señalaron que los cambios en la dieta pueden reducir los niveles de hemoglobina entre un 0,3 y un 2 por ciento en adultos con diabetes tipo 2. La terapia nutricional también puede mejorar la calidad de vida. Para facilitar estos ajustes en el estilo de vida, la ADA recomienda consultar a un dietista registrado con experiencia en diabetes y control de peso. comer bien- Cumplir con un plan de comidas puede ser uno de los aspectos más difíciles del control personal de la diabetes. Puede ser útil desarrollar un plan con un dietista registrado que entienda las dietas específicas para la diabetes. Para algunas personas, los cambios en la dieta por sí solos no son suficientes para controlar el azúcar en la sangre. La diabetes es una enfermedad progresiva, lo que significa que empeora con el tiempo. La ADA recomienda una combinación de medicamentos y terapia nutricional para lograr los objetivos de azúcar en la sangre.

Los conceptos básicos de la planificación de comidas incluyen el control de las porciones y la elección de alimentos saludables. El Método del Plato para la Diabetes es una herramienta diseñada para ayudar a las personas a controlar su consumo de calorías y carbohidratos.

Esto implica dividir mentalmente el plato en tres partes. La mitad de su plato debe ser vegetales sin almidón, una cuarta parte debe ser granos y alimentos ricos en almidón, y la otra cuarta parte debe ser proteína. El ejercicio regular puede ayudar a controlar los niveles de azúcar en la sangre. La investigación muestra que el ejercicio puede ayudar a controlar el azúcar en la sangre, reducir los factores de riesgo cardiovascular, promover la pérdida de peso y mejorar la salud.

Los investigadores de un estudio encontraron que la participación en un programa de ejercicio estructurado durante al menos 8 semanas redujo los niveles de hemoglobina glucosilada en participantes con diabetes tipo 2 en un promedio de 0,66 %. La ADA recomienda al menos 10 minutos de ejercicio a la vez, para un total de al menos 30 minutos la mayoría de los días de la semana. Hacer ejercicio todos los días o con no más de 2 días entre entrenamientos puede ayudar a reducir la resistencia a la insulina. Los miembros del equipo de atención de la diabetes pueden ayudar a diseñar y desarrollar un programa de ejercicios que sea seguro y efectivo.

5. Metodología

5.1 Enfoque

Enfoque cuantitativo

5.2 Tipo de Diseño Utilizado

Estudio descriptivo, prospectivo y de cohorte transversal.

5.3 Unidad de estudio:

El presente estudio se realizó en el Hospital Isidro Ayora, ubicado en la Avenida Manuel Agustín Aguirre entre Juan José Samaniego y Manuel Monteros, en el centro de la ciudad de Loja.

5.4 Periodo

La investigación se llevó a cabo en el periodo Octubre del 2020 a agosto del 2021.

5.5 Universo y Muestra

El universo y muestra estuvieron conformados por los 78 pacientes diabéticos que cumplieron con los criterios de inclusión de consulta externa de medicina interna, y endocrinología durante el horario matutino de atención, en un periodo de 3 meses.

5.6 Criterios de inclusión

- Pacientes atendidos en hospital Isidro Ayora de Loja
- Pacientes diagnosticados de Diabetes Mellitus tipo 2
- Pacientes que deseen participar y hayan firmado el consentimiento informado
- Pacientes entre los 40 a 79 años.

5.7 Criterios de exclusión

- Pacientes con patología psiquiátrica o con algún tipo de deterioro físico o cognitivo que no puedan responder a la encuesta.
- Paciente que se hayan negado a participar

5.8 Técnicas

Para la recolección de la información se recurrió primero al consentimiento informado (Anexo 5), después a los grados de hipertensión arterial de la Guía Europea 2018 (Anexo 6) y la calculadora de riesgo cardiovascular de la Organización Mundial de la Salud (Anexo 7).

5.9 Instrumentos

5.9.1 Consentimiento informado. Este consentimiento informado estuvo dirigido a los pacientes del Hospital Isidro Ayora de Loja, a quien se les invito a participar en el estudio dominado: "Hipertensión Arterial y riesgo cardiovascular en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2, atendidos en el Hospital Isidro Ayora de Loja"

Este documento: constó con la siguiente información del estudio: investigador, director de trabajo de titulación, introducción, propósito, tipo de intervención de la investigación, selección de participantes, participación voluntaria, beneficio, riesgos, confidencialidad, compartiendo resultados, derecho a negarse o retirarse, a quien contactar, nombre de participante, numero de contacto, firma de participante y la fecha correspondiente.

5.9.2 Cuestionario de los Grados de hipertensión Arterial, Guía Europea 2018. (Anexo 2). En este cuestionario se hizo preguntas relacionada con su sexo, edad y etnia además se determinó los grados de hipertensión en cada participante, establecidos por la Sociedad Española de Cardiología que son óptima, normal alta, hipertensión en grado 1, 2 y 3 además de hipertensión sistólica aislada.

5.9.3 Calculadora del riesgo cardiovascular OMS. Se aplicó la calculadora del riesgo cardiovascular OMS a cada uno de los participantes con la finalidad de cuantificar, el riesgo cardiovascular de cada uno de los participantes encuestados a 10 años que constó de: País, edad, presión arterial, colesterol total (puede estar o no presente), sexo, si es fumador o no, y si tiene Diabetes mellitus tipo 2.

5.9.4 Procedimientos

La realización de la presente investigación empezó luego de la correspondiente aprobación y pertinencia del tema (Anexo 1) por parte de la dirección de carrera, posteriormente se solicitó la asignación de director de trabajo de titulación(Anexo 2) y se prosiguió con los trámites necesarios para la recolección de datos (anexo 3 y 4).

Para la recolección de la información se recurrió primero al consentimiento informado (Anexo 6), después el cuestionario de grados de hipertensión de Sociedad Española de Cardiología (Anexo 7) en la cual se registró: edad, sexo y los valores de tensión arterial. Posterior a ello se clasifico el riesgo cardiovascular de cada participante de acuerdo con la calculadora de riesgo cardiovascular de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (Anexo 8) en la cual se registró: País, edad, presión arterial, colesterol total (puede estar o no presente), sexo, si es fumador o no, y si tiene o no diagnóstico de Diabetes mellitus tipo 2.

5.10 Equipos y Materiales:

- Computadora
- Red inalámbrica vía Internet
- Tensiómetro
- Estetoscopio
- Material de oficina
- Esferos
- Carpetas
- Sobre de manila
- Grabadora
- Flash
- Hojas de impresión.

5.11 Análisis Estadístico.

Se ingresó la información recolectada por los instrumentos en una matriz de datos en el programa Microsoft Office Excel 2019, luego se realizó la respectiva agrupación por variables obteniendo así las tablas de resultados y se ejecutó un análisis descriptivo de cada variable por objetivo específico planteado, posteriormente se elaboró las conclusiones y recomendaciones en base a las mismas.

6. Resultados

6.1 Resultados para el primer objetivo.

Establecer los grados de Hipertensión Arterial en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 atendidos en el Hospital Isidro Ayora de Loja, según grupo de edad y sexo.

Tabla 1. Grados de Hipertensión Arterial en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 atendidos en el Hospital Isidro Ayora de Loja, según grupo de edad y sexo

	Masculino				**Femenino**				
Grados de Hipertensión arterial	**40-49**	**50-59**	**60-69**	**70-79**	**40-49**	**50-59**	**60-69**	**70-79**	**Total**
	%	**%**	**%**	**%**	**%**	**%**	**%**	**%**	**%**
Optima	0.00%	1.28%	0.00%	0.0%	0.00%	1.28%	1.28%	0.00%	3.85%
Normal	2.56%	2.56%	5.13%	0.0%	0.00%	2.56%	1.28%	3.85%	17.9%
Normal Alta	0.00%	2.56%	3.85%	10%	2.56%	5.13%	5.13%	5.13%	34.6%
HTA grado 1	0.00%	1.28%	5.13%	5.1%	1.28%	3.85%	5.13%	5.13%	26.9%
HTA grado 2	1.28%	0.00%	5.13%	1.3%	0.00%	1.28%	0.00%	2.56%	11.5%
HTA grado 3	0.00%	0.00%	0.00%	1.3%	0.00%	0.00%	0.00%	1.28%	2.56%
HTA sistólica Aislada	1.28%	0.00%	1.28%	0.0%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.56%
Total	5.13%	7.69%	20.51%	17.95%	3.85%	14.10%	12.8%	17.9%	100%

F: frecuencias, %: Porcentajes
Fuente: Guía Europea 2018
Elaboración: Guissella Dayanara Torres Romero

Análisis: La población de la presente investigación estuvo conformada por 78 pacientes diabéticos atendidos en la consulta externa de endocrinología y medicina interna del hospital Isidro Ayora de Loja que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. El 49.72% (n=38) de sexo femenino y 51,28% (n=40) de sexo masculino. El 8,97% (n=7) de las personas, se encuentra en edades de 40 a 49 años, 21,79% (n=17) de 50 a 59 años, 33,33% (n=26) en edades de 60 a 69 años y 35,89% (n=28) en edades de 70 a 79 años; El grupo de edad entre 40 a 49 años presentó presión normal 2,56% (n=2) hombres, y 2,56% (n=2) mujeres de este mismo grupo de edad presión normal alta. El grupo de edad entre 50 y 59 años, presión normal alta 2,56% (n=2) en mujeres y 5,13% (n=4) hombres. El grupo de edad entre 60 y 69 años, Hipertensión Grado 1, 5,13% (n=4) en ambos sexos respectivamente, 3,85% (n=3) hombres y 5,13%(n=4) presión normal alta. El grupo de edad entre 70 a 79 años presión normal alta, del estudio correspondiendo 10,25% (n=8) hombres 5,13%(n=4) mujeres, y de este mismo grupo de edad, hipertensión grado 1 5,13%(n=4) en ambos sexos.

6.2 Resultados para el segundo objetivo.

Estratificar el riesgo cardiovascular con la escala de la Organización Mundial de Salud, en el Hospital Isidro Ayora de Loja, según grupo de edad y sexo.

Tabla 2 Riesgo cardiovascular con la escala de la Organización Mundial de Salud, en el Hospital Isidro Ayora de Loja, según grupo de edad y sexo.

	Masculino					**Femenino**					
RIESGO	**40-49**		**50-59**	**60-69**	**70-79**	**40-49**	**50-59**		**60-69**	**70-79**	**Total**
Cardiovascular	**%**	**f**	**%**	**%**	**%**	**%**	**%**	**f**	**%**	**%**	**f** **%**
Riesgo <10%	3.85%		7.69%	5.13%	0.00%	3.85%	11.54%		11.54%	0.00%	43.59%
Riesgo 10%-<20%	0.00%		0.00%	6.41%	0.00%	0.00%	2.56%		1.28%	12.82%	23.08%
Riesgo 20%-<30%	1.28%		0.00%	6.41%	12.82%	0.00%	0.00%		0.00%	0.00%	20.51%
Riesgo 30% -<40%	0.00%		0.00%	0.00%	3.85%	0.00%	0.00%		0.00%	2.56%	6.41%
Riesgo >40%	0.00%		0.00%	2.56%	1.28%	0.00%	0.00%		0.00%	2.56%	6.41%
Total	5.13%		7.69%	20.51%	17.95%	3.85%	14.10%		12.82%	17.95%	100.00%

F: frecuencias, %: Porcentajes
Fuente: Calculadora de riesgo cardiovascular de la Organización Mundial de la Salud
Elaboración: Guissella Dayanara Torres Romero

Análisis: El grupo de edad entre 40 a 49 años, presentó riesgo cardiovascular bajo (riesgo <10%) tanto mujeres como hombres representando el 3, 85%(n=3) respectivamente cada uno. El grupo de edad entre 50 y 59 años, riesgo cardiovascular bajo, 7,69% (n=6) en hombres, y 11,54% (n=9) en mujeres. El grupo de edad entre 60 y 69 años, riesgo cardiovascular bajo, 5,13% (n=4) en hombres y 11,54% (n=7) en mujeres; además hubo riesgo cardiovascular moderado (riesgo 10%-<20%) en hombres con un 6,41% (n=5). En el grupo de edad entre 70 a 79 años prevaleció el riesgo cardiovascular moderado (riesgo 10%-<20%) en mujeres con el 12,82% (n=10), y en hombres 12,82% (n=10), de este mismo grupo de edad 12,82% (n=10), hombres mostró riesgo cardiovascular alto (riesgo 20%-<30%).

6.3 Resultados para el tercer objetivo.

Relacionar los grados de hipertensión arterial con el riesgo cardiovascular en los pacientes del Hospital Isidro Ayora de Loja.

Tabla 3. Relación entre los grados de hipertensión arterial con el riesgo cardiovascular en los pacientes del Hospital Isidro Ayora de Loja.

	RIESGO CARDIOVASCULAR											
GRADOS DE HIPERTENSION ARTERIAL	**Riesgo <10%**	%	**Riesgo 10%-<20%**	%	**Riesgo 20%-<30%**	%	**Riesgo 30% - <40%**		**Riesgo >40%**		**Total**	
	f		**f**		**f**		**f**	**%**	**f**	**%**	**f**	**%**
Óptima	3	3,85%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	3	3,85%
Normal	11	14,10%	3	3,85%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	14	17,95%
Normal Alta	12	15,38%	7	8,97%	8	10,26%	0	0,00%	0	0,00%	27	34,62%
HTA grado 1	7	8,97%	6	7,69%	5	6,41%	3	3,85%	0	0,00%	21	26,92%
HTA grado 2	1	1,28%	1	1,28%	2	2,56%	2	2,56%	3	3,85%	9	11,54%
HTA grado 3	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	2	2,56%	2	2,56%
HTA sistólica Aislada	0	0,00%	1	1,28%	1	1,28%	0	0,00%	0	0,00%	2	2,56%
Total	**34**	43,59%	**18**	23,08%	**16**	20,51%	**5**	6,41%	**5**	6,41%	**78,00**	100%

F: frecuencias, %: Porcentajes
Fuente: Guía Europea 2018 y calculador del riesgo cardiovascular OMS
Elaboración: Guissella Dayanara Torres Romero

Tabla 4. Chi 2 calculado, chi 2 tabla, grado de libertad y valor de p entre los grados de hipertensión arterial y el riesgo cardiovascular.

Pruebas de chi-cuadrado de Pearson		
		Riesgo Cardiovascular
Grados de hipertensión arterial	Chi-cuadrado (χ^2)	69,66,
	Grados de libertad (gl)	24
	Significación (p)	0.001

Fuente: Guía Europea 2018 y calculador del riesgo cardiovascular OMS
Elaboración: Guissella Dayanara Torres Romero

Análisis: En los participantes con presión arterial óptima, el riesgo cardiovascular fue bajo con 3,85% (n=3), pacientes con presión arterial normal y normal alta, el riesgo cardiovascular es bajo con 29,48%(n=23), con hipertensión grado 1 aumenta el riesgo bajo con 8,97% (n= 7), a moderado con un 7,69%(n=6), y alto con 6,41 (n=5), mientras que, si tenemos hipertensión grado 2, aumenta a riesgo muy alto (riesgo 30% -<40%) 2,56%(n=2) y riesgo crítico (riesgo

>40%) 3,85% (n=3) respectivamente. Además, con hipertensión grado 3 el riesgo es crítico con 2,56%(n=2).

El Valor de Chi cuadrado calculado es de 69,66, con 24 grados de libertad con lo que se calcula el valor “p” que es menor a 0.001, lo que evidencia que existe significancia estadística. Finalmente se encuentra correlación entre los grados de hipertensión arterial y el riesgo cardiovascular, esto evidencia que dependiendo del grado de hipertensión arterial aumenta el riesgo cardiovascular.

7. Discusión

La presión arterial, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), es la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de arteriales al ser bombeada por el corazón. Cuanto más alto sea la presión arterial, más esfuerzo tiene que realizar el corazón para bombear. En un estudio realizado a nivel mundial por la OMS, que incluye datos de más de 19 millones de personas; según el estudio el número de hipertensos ha pasado de 594 millones en 1975 a 1.130 millones en 2015.

La hipertensión arterial (HTA) es el factor de riesgo cardiovascular más prevalente en las personas con diabetes mellitus (DM) en España. Según el estudio Di@bet.es, la prevalencia de la HTA en pacientes con DM conocida es del 83 % y, en aquellos individuos con DM no conocida, del 79 %. Un estudio sobre la presencia de comorbilidades y complicaciones en paciente con DM tipo 2 (DM2) en el País Vasco, encontró una prevalencia de HTA del 73 %. En el estudio NHANES3, en Estados Unidos, hasta el 87 % de los pacientes con DM2 padecían también Hipertensión arterial.

La población de la presente investigación sobre los grados de hipertensión y riesgo cardiovascular estuvo conformada por 78 pacientes diabéticos atendidos en la consulta externa de endocrinología y medicina interna del hospital Isidro Ayora de Loja, El 49.72% de sexo femenino y 51,28% de sexo masculino. El estudio comprendió personas desde los 40 a los 79 años, donde el 8,97% de las personas, se encuentra en edades de 40 a 49 años, 21,79% de 50 a 59 años, 33,33% en edades de 60 a 69 años y 35,89% en edades de 70 a 79 años. El 78,20% de la población presentó valores alterados de presión arterial, siendo mayor en hombres 39,74% que en mujeres 38,46%. En general, el 34.62% de la población presento presión arterial normal alta y un 43,58% con HTA, es decir, solo el 21,80% de la población estudiada presento valores normales de presión arterial. Además, el 100% de la población de este estudio, se reconoció como mestiza.

En un estudio similar sobre los factores de riesgo cardiovascular y grados de presión arterial por Nataly Abad en 140 adultos de 40 a 65 con unan mediana de edad de 51 años, la mayoría mujeres (68.6%), pertenecientes a la población económicamente activa (74.3%) y considerados mestizos (95.7%), años encontró, una prevalencia puntual de hipertensión arterial de 48.6%, de los cuales los casos nuevos corresponden al 25% y los que tuvieron antecedente de la patología al 23.6%; existiendo similitud del informe de la Organización mundial de la Salud (2020), donde reportan una prevalencia mundial de hipertensión arterial de 48% en pacientes diabéticos, donde cada 2 diabéticos, uno

será hipertenso, si hubo diferencia en relación a la encontrada en el estudio CARMELA en Quito donde la prevalencia se encuentra entre 7,2 y 10,1%; sin embargo el resultado es similar al encontrado en una investigación realizada en Cuenca, en donde la prevalencia de hipertensión arterial es de 42.5% similar al 43,58% de la presente investigación.

En personas con edades de 40 a 49 años, el 3,85% presentaron hipertensión arterial; entre los 50-59 años, el número de hipertensos fue de 6,41%, entre los 60-69 años fue de 16,67%; porcentaje que se repite en el rango de 70-79 años. El número de hipertensos se incrementa con los años, similar al estudio realizado en el año 2015 de la Universidad Complutense de Madrid, donde se evaluaron a 86 participantes, mostrando que el mayor porcentaje de hipertensos estaba comprendido entre los 66 y 85 años con el 82% y en entre los 40-65 años, solo el 28% de los participantes eran hipertensos.

En un estudio realizado en España que incluyó 1710 pacientes hipertensos atendidos en consulta externa de centros de atención primaria concluyeron que más del 50% de los pacientes mantienen riesgo cardiovascular alto y no se encuentran controlados. Con respecto a la población de estudio, de la presente investigación el 33,33% mantiene riesgo cardiovascular alto, muy alto y crítico. Esto se relaciona con este estudio en el cual la suma de los pacientes no controlados con alto riesgo cardiovascular y muy alto riesgo cardiovascular es de un 33.1%, en pacientes hipertensos que acuden a la consulta externa del Hospital Delfina Torres de Concha de Esmeraldas, tienen riesgo cardiovascular alto y muy alto, en el año 2018. (Márquez-Contreras, 2017).

Además, existe una relación estrecha y significativa entre los grados de hipertensión arterial y riesgo cardiovascular, así un estudio con 143 pacientes estadounidenses con diabetes mellitus tipo 2 y de hipertensión grado 1, 2 y 3, predominó el riesgo moderado en 62 pacientes (43.4%), seguido de riesgo alto en 53 (37.1%), 13 (9.1%) con riesgo cardiovascular crítico, 8 (5.6%) con riesgo bajo y 7 (4.9%) con riesgo muy alto. El riesgo cardiovascular moderado fue en el sexo femenino de 37.1%, en varones el riesgo alto 17.5%, con significación estadística p = 0.004 con prueba c2 de Pearson. En similitud con la presente investigación, con valor de p:0,001. (Medina, 2018.).

8. Conclusiones

Al registrar la presión arterial de la población diabética estudiada, de consulta externa del Hospital Isidro Ayora Loja, se evidenció que predominaron la presión normal y normal alta en los participantes de 40 a 59 años, en ambos sexos. A partir de los 60 a los 79 años prevaleció la presión normal alta e hipertensión grado 1, evidenciando que, a mayor edad, mayor grado de presión arterial.

El riesgo cardiovascular, se mostró en niveles altos en varones, en edades de 70 a 79 años y en las mujeres fue moderado en el grupo de edad de 60 a 69 años, se pudo evidenciar que las personas con más edad presentaron mayor riesgo.

Existe relación estadísticamente significativa entre los grados de hipertensión arterial y riesgo cardiovascular. Demostrando que, a mayor grado de hipertensión arterial, mayor riesgo cardiovascular.

9. Recomendaciones

Al ministerio de salud pública capacitar a los profesionales salud a relacionar los grados de hipertensión arterial con el riesgo cardiovascular, ya que facilitará implementación de medidas para mejorar la calidad de vida y estilo de vida del paciente además de la instauración rápida de un tratamiento hipertensivo que ha demostrado ser la medida más coste-efectiva en el manejo de los factores de riesgo cardiovascular.

Se recomienda al personal de salud fomentar la medición de la presión arterial, a todos los pacientes diabéticos de consulta externa del Hospital Isidro Ayora de Loja, e indicar a cada paciente sus valores, educándolos para el control adecuado de su enfermedad, pero conociendo su grado de hipertensión arterial.

Se encomienda a los especialistas de consulta externa, el uso de la calculadora de riesgo cardiovascular de la Organización Mundial de la Salud (OMS) que esta modificada de acuerdo al lugar, especialmente para los países latinoamericanos, que les permitirá evaluar el tratamiento implementado para reducir la patología cardiovascular y sus complicaciones.

10. Bibliografía

Alejandro Suárez, J. E. (2016). *Prevalencia de obesidad, diabetes, hipertensión, hipercolesterolemia y síndrome metabólico en mayores de 50 años en Sanlúcar de Barrameda, España.* Obtenido de https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19000490/

Bernard Zinman, C. W.-R. (2017). *Empagliflozina, resultados cardiovasculares y mortalidad en la diabetes tipo 2.*

Bryan Williams, G. M. (2018). *Guía ESC/ESH 2018 sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión.*

Carlos Aguilar . (2019). *Guías ALAD sobre Diabetes Mellitus tipo 2.* Obtenido de https://www.revistaalad.com/guias/5600AX191_guias_alad_2019.pdf

Castillo, D. J. (2018). *Fisiopatología de la diabetes mellitus tipo 2 (DM2).* Obtenido de http://www.endocrino.org.co/wp-content/uploads/2015/10/Fisiopatologia_de_la_Diabetes_Mellitus_Tipo_2_J_Castillo.pdf

ClinicBarcelona. (2019). Obtenido de https://www.clinicbarcelona.org/asistencia/enfermedades/hipertension-arterial/definicion

Contour. (2019). Obtenido de https://www.diabetes.ascensia.es/blog/blog-detail-one/

entre los 40-65 años *CuidatePlus*. (2019). Obtenido de https://cuidateplus.marca.com/enfermedades/digestivas/diabetes.html

CuidatePlus. (2019). Obtenido de https://cuidateplus.marca.com/bienestar/2002/10/01/causas-provocan-hipertension-arterial-15166.html

CuidatePlus. (2019). Obtenido de https://cuidateplus.marca.com/bienestar/2002/10/01/causas-provocan-hipertension-arterial-15166.html

Elsevier. (2017). Obtenido de https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-diagnostico-de-hipertension-arterial-S0716864018300099

Eva Castells, A. B. (2017). *HIPERTENSIÓN ARTERIAL.* Obtenido de http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual%20de%20urgencias%20y%20Emergencias/htaurg.pdf

(2020). *FDNN.* Obtenido de https://www.fundaciondiabetes.org/prevencion/309/que-es-la-diabetes-2

Félix Reyes, M. L. (2017). *ratamiento actual de la diabetes mellitus tipo 2.* Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812016000100009

Gabriel, R. (2019). *La ecuación ERICE: la nueva ecuación autóctona de riesgo cardiovascular para una población mediterránea envejecida y de bajo riesgo en España.* Obtenido de https://www.revespcardiol.org/es-la-ecuacion-erice-nueva-ecuacion-articulo-S0300893214003133

García, A. B. (2016). *Control de la presión arterial en una población hipertensa diabética.* Obtenido de file:///C:/Users/xxxx/Downloads/S113835931400094X.pdf

GeoSalud. (2019). Obtenido de https://www.geosalud.com/hipertension/hipertension-arterial-causas.html

Intramed. (19 de enero de 2020). Obtenido de https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoid=94710#:~:text=Aproximadamente%201%20de%20cada%2011,como%20los%20dos%20principales%20epicentros.

Irene Vinagre, M. M.-C.-N. (2015). *Control de la glucemia y factores de riesgo cardiovascular en pacientes con diabetes tipo 2 en atención primaria en Cataluña (España).*

J.R. Banegasa, T. G.-C. (2017). *Epidemiología de la hipertensión arterial.* Obtenido de https://www.elsevier.es/es-revista-hipertension-riesgo-vascular-67-articulo-epidemiologia-hipertension-arterial-X1889183717611257

Julen Ocharan-Corcuera, M. d.-F. (2017). *Hipertensión arterial. Definición, clínica y seguimiento.* Obtenido de http://www.gacetamedicabilbao.eus/index.php/gacetamedicabilbao/article/view/131

Kenneth Jamerson, M. A. (2017). *Benazepril más amlodipino o hidroclorotiazida para la hipertensión en pacientes de alto riesgo.* Obtenido de https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19052124/

Luisa Gil-Velázquez, r. S.-A. (2018). *Guía de práctica clínica. Diagnóstico y tratamiento DM2.* Obtenido de https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2013/im131o.pdf

MayoClinic. (2019). Obtenido de https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/type-2-diabetes/diagnosis-treatment/drc-20351199

MayoClinic. (2019). Obtenido de https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/high-blood-pressure/symptoms-causes/syc-20373410

Mediavilla, J. J. (2018). *Complicaciones de la diabetes mellitus.* Obtenido de file:///C:/Users/xxxx/Downloads/S1138359301739317.pdf

MedlinePlus. (2019). Obtenido de https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000313.htm

MEDWave. (2019). Obtenido de https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/PuestaDia/APS/4315

Olga Pereira, I. M. (2018). *Diabetes mellitus and the cardiovascular complications.* Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192015000500013#:~:text=El%20paciente%20diab%C3%A9tico%20tiene%20un,alteraciones%20en%20la%20funci%C3%B3n%20de

OMS. (2020). Obtenido de https://www.who.int/diabetes/global-report/es/

OPS. (2020). Obtenido de https://www.paho.org/cardioapp/web/

Osakidetza. (2019). Obtenido de https://www.osakidetza.euskadi.eus/enfermedad-hta/-/hipertension-arterial-en-la-diabetes/

Pablos-Velasco, O. G.-A. (2017). *Presión arterial, tratamiento antihipertensivo y factores asociados a un buen control de la presión arterial en diabéticos hipertensos: el estudio Tarmidas.* Obtenido de https://www.nature.com/articles/1002214

Peter Gæde, M. D.-A.-H. (2019). *Effect of a Multifactorial Intervention on Mortality in Type 2 Diabetes.* Obtenido de https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa0706245

Pubmed. (2018). *Evaluación y Tratamiento de la Presión Arterial Alta (JNC V).* Obtenido de https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/article-abstract/616929

r. Jesús Isea, D. J. (2012). *Complicaciones macrovasculares de la diabetes mellitus: cardíacas, vásculocerebrales y enfermedad arterial periférica.* Obtenido de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102012000400013

redGPDS. (2018). Obtenido de https://www.redgdps.org/guia-de-diabetes-tipo-2-para-clinicos/diagnostico-y-clasificacion-de-diabetes-20180907

RiojaSalud. (2019). Obtenido de http://www.riojasalud.es/ciudadanos/catalogo-multimedia/endocrinologia/complicaciones-microvasculares

Scielo. (2017). Obtenido de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112013000800012

Scielo. (2018). Obtenido de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322018000200004

Scielo. (2012). Obtenido de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102012000400014

Sofía Zoungas, B. E., & Cass, A. (s.f.). *Efectos combinados de la disminución rutinaria de la presión arterial y el control intensivo de la glucosa en los resultados macrovasculares y microvasculares en pacientes con diabetes tipo 2: nuevos resultados del ensayo ADVANCE.* Obtenido de https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19651921/

Wagner-Grau, P. (2012). *Fisiopatología de la hipertensión arterial.* Obtenido de http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v71n4/a03v71n4

Wichmann, M. d. (2018). *Epidemiología de la hipertensión arterial.* Obtenido de http://www.diabetespractica.com/files//docs/publicaciones/146478020802_Figuera_S7-2.pdf

World Health Organization. (2019). Obtenido de https://www.who.int/diabetes/action_online/basics/es/index3.html#:~:text=Las%20complicaciones%20microvasculares%20son%20lesiones,consecuencia%20de%20infecciones%20muy%20graves).

World Health Organization. (2020). Obtenido de https://www.who.int/topics/hypertension/es/#:~:text=La%20hipertensi%C3%B3n%2C%20tambi%C3%A9n%20conocida%20como,todas%20las%20partes%20del%20cuerpo

11. Anexos

Anexo 1. Aprobación de Tema e Informe de Pertinencia del Proyecto de Tesis

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

CARRERA DE MEDICINA HUMANA

MEMORÁNDUM Nro.0042 DCM-FSH-UNL

PARA: Srta. Guissella Dayanara Torres Romero
ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE MEDICINA

DE: Dra. Tania Cabrera
GESTORA ACADÉMICA DE LA CARRERA DE MEDICINA

FECHA: 10 de febrero de 2021

ASUNTO: **APROBACIÓN DE TEMA E INFORME DE PERTINENCIA DEL PROYECTO DE TESIS**

Mediante el presente me permito informarle sobre el proyecto de investigación, "**Hipertensión Arterial y riesgo cardiovascular en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2, atendidos en el Hospital Isidro Ayora de Loja**", de su autoría, de acuerdo a la comunicación suscrita por el Dr. Carlos Ruilova, Docente de la Carrera, una vez revisado y corregido se considera coherente y **PERTINENTE**, por tanto puede continuar con el trámite respectivo.

Atentamente,

TANIA VERONICA CABRERA PARRA

Dra. Tania Cabrera
ENCARGADA DE LA GESTIÓN ACADÉMICA DE LA CARRERA DE MEDICINA
C.c.- Archivo, Estudiante.
NOT

Anexo 2. Designación de director de Tesis

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

CARRERA DE MEDICINA HUMANA

MEMORÁNDUM Nro.0072 DCM-FSH-UNL

PARA: Dr. Carlos Ruilova
DOCENTE DE LA CARRERA DE MEDICINA HUMANA

DE: Dra. Tania Cabrera
ENCARGADA DE LA GESTIÓN ACADÉMICA DE LA CARRERA DE MEDICINA

FECHA: 19 de febrero de 2021

ASUNTO: **Designar Director de Tesis**

Con un cordial saludo me dirijo a usted, con el fin de comunicarle que ha sido designado como director de tesis del tema: "**Hipertensión Arterial y riesgo cardiovascular en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2, atendidos en el Hospital Isidro Ayora de Loja**", autoría de la **Srta. Guissella Dayanara Torres Romero.**

Con los sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,

TANIA VERONICA CABRERA PARRA

Dra. Tania Cabrera
ENCARGADA DE LA GESTIÓN ACADÉMICA DE LA CARRERA DE MEDICINA
C.c.- Archivo, Estudiante.
NOT

Anexo 3. Autorización para Recolección de Datos

MINISTERIO DE SALUD

EL GOBIERNO DE TODOS

Oficio 016 PDI-HIAL-MSP

Loja, 19 de Marzo del 2021

Srta. Guissella Dayanara Torres Romero.
ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE MEDICINA DE LA FSH - UNL.
Ciudad.-

De mis consideraciones

Por medio de la presente me permito informar a usted que luego de revisar su Proyecto de Investigación titulado "Hipertensión Arterial y riesgo cardiovascular en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2, atendidos en el Hospital Isidro Ayora de Loja", lo encuentro PERTINENTE Y FACTIBLE de realizar, por lo que autorizo el desarrollo del mismo en ésta Casa de Salud, y para lo cual se comunicará al Servicio de Consulta Externa para que se le presten las facilidades del caso para su realización.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,

Dr. Marco Medina Sarmiento.
RESPONSABLE DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN DEL HIAL

HOSPITAL GENERAL ISIDRO AYORA
DOCENCIA E INVESTIGACIÓN

Anexo 4. Certificación de summary (abstract)

CERTIFICADO

YO, LIC. MARÍA JOSÉ ARROBO CASTILLO, PORTADORA DE LA CÉDULA DE CIUDADANÍA 1106058918, PROFESORA DE INGLÉS, CERTIFICO QUE LA TRADUCIÓN AL INGLÉS DEL RESUMEN DE TRABAJO DE TITULACIÓN REFERENTE A **"HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y RIESGO CARDIOVASCULAR EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2, ATENDIDOS EN EL HOSPITAL ISIDRO AYORA DE LOJA"** PERTENECIENTE A LA SEÑORITA **GUISSELLA DAYANARA TORRES ROMERO,** CORRESPONDE AL TEXTO ORIGINAL EN ESPAÑOL.

Atentamente,

REVISADO
Lic. María José Arrobo C.
Fecha: 24/10/2022

Lic. María José Arrobo Castillo
PROFESORA DE INGLÉS
Registro N° 1031-2019-2074586 SENESCYT

Loja, 24 de octubre de 2022

Anexo 5: Instrumentos de Recolección de datos

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE SALUD HUMANA

MEDICINA HUMANA

Consentimiento Informado Organización Mundial de la Salud (OMS)

Este formato de consentimiento informado está dirigido a los usuarios del Hospital Isidro Ayora de Loja, a quien se les invitará a participar en el estudio dominado: "Hipertensión Arterial y riesgo cardiovascular en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2, atendidos en el Hospital Isidro Ayora de Loja".

Investigadora: Guissella Dayanara Torres Romero

Director de tesis: Dr. Carlos Ruilova

Presentación

Yo **Guissella Dayanara Torres Romero** portadora de la CI **1150013447,** estudiante de la Carrera de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Loja, solicito a usted la autorización para la ejecución de la presente investigación, cuyo objetivo es determinar los grados de Hipertensión Arterial y riesgo cardiovascular de los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2.

La realización de este estudio nos ayudará a recolectar información acerca de los grados de Hipertensión Arterial de los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2, del Hospital Isidro Ayora de Loja, y poder calcular el riesgo cardiovascular de cada uno de los participantes a 10 años, que se realiza a través de la calculadora de riesgo cardiovascular de la OMS.

Tipo de intervención de la investigación:

Selección de participantes:

Las personas que han sido seleccionadas son los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, de consulta externa de medicina interna del Hospital Isidro Ayora de Loja.

Costos

La participación en esta investigación no tendrá ningún costo en los investigados.

Duración

Esta actividad tiene una duración de aproximadamente 10 minutos por cada persona y se llevará a cabo a través de una encuesta que constará del consentimiento informado y calculadora de riesgo cardiovascular de la OMS.

Riesgos

Los investigados no correrán ningún tipo de peligro.

Propósito

Con la autorización de este proyecto de investigación se pretende recabar información sobre los grados de Hipertensión Arterial y riesgo cardiovascular de los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2, atendidos en el Hospital Isidro Ayora de Loja.

Confidencialidad

Toda la información obtenida al finalizar el estudio será socializada en el repositorio digital de la Universidad Nacional de Loja. Además, ésta será manejada con absoluta reserva y confidencialidad, no se divulgará información personal de ninguno de los participantes. Cabe recalcar que la participación en esta investigación no tendrá ningún costo en los investigados, al igual que estos no correrán ningún peligro.

Resultados

La información que fue motivo de la investigación, será socializada en el repositorio digital de la Universidad Nacional de Loja. No se divulgará información personal de los participantes.

Derecho de negarse o retirarse

Cabe recalcar que su participación en este estudio es totalmente voluntaria. Usted puede elegir participar o no hacerlo. Usted puede tomar otra decisión posteriormente y decidir no formar parte del estudio, aun cuando haya aceptado antes. En caso de que usted acceda a participar en este estudio, se le pedirá completar la siguiente encuesta anexa a este documento que tomará 10 minutos aproximadamente.

A quien contactar:

Si tiene alguna inquietud puede comunicarla al siguiente correo electrónico: guissella.torres@unl.edu.ec.

Procedimiento para la recolección de la información:

Para la recolección de la información se aplicará una encuesta, mismas que tendrá una duración de aproximadamente 15 minutos por cada persona. Esta actividad se llevará a cabo en el Hospital Isidro Ayora de Loja.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo…… Portador de la cedula #…… Manifiesto que declaro en forma libre y voluntaria, con plena capacidad para ejercer mis derechos, que he sido ampliamente informado por el estudiante Guissella Dayanara Torres Romero, acerca de mi participación como sujeto de investigación en el presente proyecto cuyo tema es **“** Hipertensión Arterial y riesgo cardiovascular de los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2, atendidos en el Hospital Isidro Ayora de Loja **”**y los procedimientos que se llevaran a cabo. A su vez, se me ha expuesto la confidencialidad de los resultados.

Acepto se me evalúe y aplique el formulario para cual apruebo con mi firma.

…….

Nombres y Apellidos del Paciente

……

Firma del Paciente

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE SALUD HUMANA

MEDICINA HUMANA

Cuestionario de los grados de hipertensión arterial, según la Guía Europea 2018

Este cuestionario se basó en la presión arterial medida en consulta con el paciente sentado, en 20155 pacientes donde se destaca 7 tipos de categorías, que va desde normal a hipertensión sistólica aislada. También tiene en cuenta que la hipertensión arterial sistólica aislada se clasifica en grado 1, 2 o 3 según los valores de presión arterial sistólica en los intervalos indicados. Realizado por el Grupo de Trabajo de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) y la European Society of Hypertension (ESH) sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial en el 2018. Se emplea la misma clasificación para todas las edades a partir de los 16 años.

Tema de Investigación: **"**Hipertensión Arterial y riesgo cardiovascular de los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2, atendidos en el Hospital Isidro Ayora de Loja**"**

Investigador: Guissella Dayanara Torres Romero

C.I: 1150013447

Sr. Sra. o Srta. Participante del proyecto, la presente ficha tiene como designio recopilar información que permita llevar a cabo el tema de tesis mencionado. Solicito a usted de la manera más comedida se digne a responder con la mayor veracidad posible y marcar con una X frente a la elección de su respuesta.

Edad: ☐ ☐ **años**

Sexo:

- Masculino ☐
- Femenino ☐

Grado de hipertensión arterial, según la Guía europea 2018

Categoría	**Sistólica**	**Diastólica**
Optima	<120	<80.
Normal	120-129	80-84
Normal-alta	130-139	85-89.
Hipertensión Grado I	140-159	90-99.
Hipertensión Grado II	160-179	100-109.
Hipertensión Grado III	180 ó +	110 ó +
Hipertensión sistólica Aislada	140 ó +	90 ó -

La categoría se define según las cifras de PA medida en consulta con el paciente sentado.

La HTA sistólica aislada se clasifica en grado 1, 2 o 3 según los valores de PAS en los intervalos indicados.

Se emplea la misma clasificación para todas las edades a partir de los 16 años

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE SALUD HUMANA

MEDICINA HUMANA

Calculadora del riesgo cardiovascular de la Organización Mundial de la Salud

Esta aplicación fue encargada al grupo GEDIC y a Pixeloide por la OPS, y está basada en el formulario de la OMS propone estimar el riesgo cardiovascular en América Latina. Este puntaje de riesgo surge de una adaptación para la región, sobre la base del estudio de Framingham. Estima el riesgo de desarrollar una enfermedad cardiovascular relevante, tales como infarto de miocardio, angina de pecho, accidente cerebrovascular, en diez años y analiza en qué medida puede ser modificado. Asimismo, intenta estimar la necesidad de una consulta médica cuando el riesgo aun es bajo.

Genero	• Femenino • Masculino
Edad	• 40 a 49 años • 50 a 59años • 60 a 69 años • 70 a 79 años
Tabaquismo	• Si • No
Presión máxima sistólica	• 120-139 mmHg • 140-159 mmHg • 160-179 mmHg

	• 180 mmHg mas
Diabetes	• Si • No
Colesterol total (puede o no estar presente)	• 4mmol/ o 155-190 mg/dl • 5 mmol/ o 191-230 mg/dl • 6 mmol/ o 231-270 mg/dl • 7 mmol/ o 271-309 mg/dl • 8 mmol/ - mayor o igual a 130 mg/dl
Riesgo cardiovascular a 10 años	• • …….

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Anexo 6. Base de Datos.

BASE DE DATOS								
Código	Edad	Sexo	Etnia	Grados de Hipertension Arterial	Tabaquismo	Presion maxima sistolica	Colesterol	Resultado Calculadora de riesgo Cardiovascular
1E+09	42	Femenino	Mestizo	Normal alta	No	120-139mmHg	No valorada	Riesgo bajo <10%
1E+09	42	Femenino	Mestizo	Hipertension Grado 1	No	140-159mmHg	No valorada	Riesgo bajo <10%
1E+09	44	Masculino	Mestizo	Normal	No	120-139mmHg	No valorada	Riesgo bajo <10%
1E+09	46	Masculino	Mestizo	Hipertension Grado II	No	160-179mmHg	No valorada	Riesgo bajo <10%
1E+09	49	Femenino	Mestizo	Normal alta	No	120-139mmHg	No valorada	Riesgo bajo <10%
1E+09	49	Masculino	Mestizo	Normal	No	120-139mmHg	No valorada	Riesgo bajo <10%
1E+09	49	Masculino	Mestizo	Hipertension Sistolica Aislada	No	140-159mmHg	No valorada	Riesgo Alto 20% - <30%
1E+09	51	Femenino	Mestizo	Hipertension Grado II	No	160-179mmHg	No valorada	Riesgo moderado 10% - <20%
1E+09	52	Femenino	Mestizo	Normal	No	120-139mmHg	No valorada	Riesgo bajo <10%
1E+09	52	Femenino	Mestizo	Normal alta	No	120-139mmHg	No valorada	Riesgo bajo <10%
1E+09	52	Femenino	Mestizo	Hipertension Grado 1	No	140-159mmHg	No valorada	Riesgo bajo <10%
1E+09	53	Femenino	Mestizo	Normal alta	No	120-139mmHg	No valorada	Riesgo bajo <10%
1E+09	53	Masculino	Mestizo	Normal	No	120-139mmHg	No valorada	Riesgo bajo <10%
1E+09	53	Masculino	Mestizo	Normal	No	120-139mmHg	No valorada	Riesgo bajo <10%
1E+09	54	Femenino	Mestizo	Hipertension Grado 1	No	140-159mmHg	No valorada	Riesgo moderado 10% - <20%
1E+09	54	Femenino	Mestizo	Normal	No	120-139mmHg	No valorada	Riesgo bajo <10%
1E+09	54	Masculino	Mestizo	Hipertension Grado 1	No	140-159mmHg	No valorada	Riesgo bajo <10%
1E+09	54	Femenino	Mestizo	Optima	No	120-139mmHg	No valorada	Riesgo bajo <10%
1E+09	54	Masculino	Mestizo	Optima	No	160-179mmHg	No valorada	Riesgo bajo <10%
1E+09	55	Masculino	Mestizo	Normal alta	No	120-139mmHg	No valorada	Riesgo bajo <10%
1E+09	55	Femenino	Mestizo	Normal alta	No	120-139mmHg	No valorada	Riesgo bajo <10%
1E+09	57	Femenino	Mestizo	Hipertension Grado 1	No	140-159mmHg	No valorada	Riesgo bajo <10%
2E+09	57	Masculino	Mestizo	Normal alta	No	120-139mmHg	No valorada	Riesgo bajo <10%
1E+10	59	Femenino	Mestizo	Normal alta	No	120-139mmHg	No valorada	Riesgo bajo <10%
1E+09	60	Masculino	Mestizo	Normal alta	No	120-139mmHg	No valorada	Riesgo moderado 10% - <20%
1E+09	61	Masculino	Mestizo	Hipertension Grado II	Si	160-179mmHg	No valorada	Riesgo Alto 20% - <30%
1E+09	61	Femenino	Mestizo	Hipertension Grado 1	No	140-159mmHg	No valorada	Riesgo bajo <10%
1E+09	61	Masculino	Mestizo	Hipertension Grado 1	Si	140-159mmHg	No valorada	Riesgo Alto 20% - <30%
1E+09	61	Femenino	Mestizo	Optima	No	120-139mmHg	No valorada	Riesgo bajo <10%
1E+09	63	Masculino	Mestizo	Normal alta	No	120-139mmHg	No valorada	Riesgo moderado 10% - <20%
1E+09	63	Masculino	Mestizo	Normal	No	120-139mmHg	No valorada	Riesgo bajo <10%
1E+09	63	Masculino	Mestizo	Hipertension Grado II	No	160-179mmHg	No valorada	Riesgo Alto 20% - <30%
1E+09	64	Masculino	Mestizo	Hipertension Grado 1	No	140-159mmHg	No valorada	Riesgo Alto 20% - <30%
1E+09	64	Masculino	Mestizo	Normal alta	No	120-139mmHg	No valorada	Riesgo moderado 10% - <20%
1E+09	64	Femenino	Mestizo	Normal	No	120-139mmHg	No valorada	Riesgo bajo <10%
1E+09	64	Masculino	Mestizo	Hipertension Sistolica Aislada	No	140-159mmHg	No valorada	Riesgo moderado 10% - <20%
1E+09	65	Femenino	Mestizo	Hipertension Grado 1	No	140-159mmHg	No valorada	Riesgo bajo <10%
2E+09	65	Femenino	Normal alta	Normal alta	No	120-139mmHg	No valorada	Riesgo bajo <10%
1E+09	66	Masculino	Mestizo	Hipertension Grado II	Si	160-179mmHg	No valorada	Riesgo critico >40%
1E+09	66	Femenino	Mestizo	Normal alta	No	120-139mmHg	No valorada	Riesgo bajo <10%
9E+08	66	Femenino	Mestizo	Hipertension Grado 1	No	140-159mmHg	No valorada	Riesgo bajo <10%
1E+09	67	Masculino	Mestizo	Hipertension Grado 1	No	140-159mmHg	No valorada	Riesgo Alto 20% - <30%
7E+08	67	Femenino	Mestizo	Normal alta	No	120-139mmHg	No valorada	Riesgo bajo <10%
1E+09	67	Masculino	Mestizo	Normal	No	120-139mmHg	No valorada	Riesgo bajo <10%

2E+09	67	Masculino	Mestizo	Hipertension Grado 1	No	140-159mmHg	No valorada	Riesgo moderado 10% - <20%
2E+09	67	Masculino	Mestizo	Normal	No	120-139mmHg	No valorada	Riesgo bajo <10%
1E+09	67	Masculino	Mestizo	Normal	No	120-139mmHg	No valorada	Riesgo bajo <10%
9E+08	69	Masculino	Mestizo	Hipertension Grado II	Si	160-179mmHg	No valorada	Riesgo critico >40%
7E+08	69	Femenino	Mestizo	Hipertension Grado 1	No	140-159mmHg	No valorada	Riesgo moderado 10% - <20%
1E+09	69	Femenino	Mestizo	Normal alta	No	120-139mmHg	No valorada	Riesgo bajo <10%
1E+09	70	Masculino	Mestizo	Normal alta	No	120-139mmHg	No valorada	Riesgo Alto 20% - <30%
1E+08	70	Masculino	Mestizo	Normal alta	No	120-139mmHg	No valorada	Riesgo Alto 20% - <30%
1E+09	71	Masculino	Mestizo	Hipertension Grado 1	No	140-159mmHg	No valorada	Riesgo Alto 20% - <30%
2E+09	72	Masculino	Mestizo	Normal alta	No	120-139mmHg	No valorada	Riesgo Alto 20% - <30%
1E+09	72	Femenino	Mestizo	Normal alta	No	120-139mmHg	No valorada	Riesgo moderado 10% - <20%
1E+09	72	Masculino	Mestizo	Hipertension Grado 1	No	140-159mmHg	No valorada	Riesgo muy alto 30% - <40%
1E+07	73	Femenino	Mestizo	Hipertension Grado 1	No	140-159mmHg	No valorada	Riesgo moderado 10% - <20%
1E+09	73	Femenino	Mestizo	Hipertension Grado 1	No	140-159mmHg	No valorada	Riesgo moderado 10% - <20%
1E+09	73	Femenino	Mestizo	Normal alta	No	120-139mmHg	No valorada	Riesgo moderado 10% - <20%
1E+09	73	Femenino	Mestizo	Normal	No	120-139mmHg	No valorada	Riesgo moderado 10% - <20%
1E+09	74	Femenino	Mestizo	Normal	No	120-139mmHg	No valorada	Riesgo moderado 10% - <20%
1E+09	75	Masculino	Mestizo	Hipertension Grado III	No	180mmHg mas	No valorada	Riesgo critico >40%
1E+09	75	Femenino	Mestizo	Hipertension Grado III	No	180mmHg mas	No valorada	Riesgo critico >40%
8E+07	75	Masculino	Mestizo	Hipertension Grado 1	No	140-159mmHg	No valorada	Riesgo Alto 20% - <30%
1E+10	75	Masculino	Mestizo	Normal alta	No	120-139mmHg	No valorada	Riesgo Alto 20% - <30%
7E+08	76	Masculino	Mestizo	Normal alta	No	120-139mmHg	No valorada	Riesgo Alto 20% - <30%
2E+09	76	Femenino	Mestizo	Hipertension Grado II	No	160-179mmHg	No valorada	Riesgo critico >40%
1E+09	77	Femenino	Mestizo	Normal alta	No	120-139mmHg	No valorada	Riesgo moderado 10% - <20%
1E+09	78	Masculino	Mestizo	Hipertension Grado II	No	160-179mmHg	No valorada	Riesgo muy alto 30% - <40%
1E+09	78	Femenino	Mestizo	Normal alta	No	120-139mmHg	No valorada	Riesgo moderado 10% - <20%
1E+09	78	Masculino	Mestizo	Normal alta	No	120-139mmHg	No valorada	Riesgo Alto 20% - <30%
1E+09	79	Femenino	Mestizo	Hipertension Grado II	No	160-179mmHg	No valorada	Riesgo muy alto 30% - <40%
1E+09	79	Masculino	Mestizo	Hipertension Grado 1	Si	140-159mmHg	No valorada	Riesgo muy alto 30% - <40%
1E+09	79	Femenino	Mestizo	Hipertension Grado 1	No	140-159mmHg	No valorada	Riesgo muy alto 30% - <40%
1E+08	79	Masculino	Mestizo	Normal alta	No	120-139mmHg	No valorada	Riesgo Alto 20% - <30%
7E+08	79	Masculino	Mestizo	Normal alta	No	120-139mmHg	No valorada	Riesgo Alto 20% - <30%
1E+09	79	Femenino	Mestizo	Hipertension Grado 1	No	140-159mmHg	No valorada	Riesgo moderado 10% - <20%
1E+09	79	Femenino	Mestizo	Normal	No	120-139mmHg	No valorada	Riesgo moderado 10% - <20%

Anexo 7. Certificación del Tribunal de Grado

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE MEDICINA

Loja, 16 de noviembre de 2022

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

En calidad del tribunal calificador del trabajo de titulación titulada, **Hipertensión Arterial y riesgo cardiovascular en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2, atendidos en el Hospital Isidro Ayora de Loja** de la autoría de la Srta. **Guissella Dayanara Torres Romero**, portadora de la cédula de identidad 1150013447, previo a la obtención del título de Médica General, bajo la dirección del. Dr. Carlos Andrés Ruilova Freire. Esp, certificamos que se ha incorporado las observaciones realizadas por los miembros del tribunal, por tal motivo se procede a la aprobación y calificación del trabajo de titulación de grado y la continuación de los trámites pertinentes para su publicación en el Repositorio Digital del Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja y sustentación pública.

Atentamente:

Md. Sandra Katerine Mejía Michay, Mgs.
PRESIDENTA DEL TRIBUNAL

SANDRA KATERINE MEJIA MICHAY

Dra. Ana Cristina Romero Aguirre
VOCAL DEL TRIBUNAL

ESPECIALISTA EN MEDICINA CRITICA Y TERAPIA INTENSIVA
C.I. 1104723174

Dr. Álvaro Manuel Quinche Suquilanda
VOCAL DEL TRIBUNAL

ALVARO MANUEL QUINCHE SUQUILANDA

Anexo. 8 Proyecto de tesis.

Universidad Nacional de Loja

Facultad De Salud Humana

Medicina Humana

Proyecto de tesis

Tema

"Hipertensión Arterial y riesgo cardiovascular en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2, atendidos en el Hospital Isidro Ayora de Loja**"**

Autor

Guissella Dayanara Torres Romero

Loja-Ecuador

Año 2020

1. Tema

“Hipertensión Arterial y riesgo cardiovascular en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2, atendidos en el Hospital Isidro Ayora de Loja”

2. Problemática

Uno de los mayores problemas dentro del Servicio de Salud Pública de Ecuador y de consulta frecuente en Medicina Interna es la Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) y sin duda alguna también la Hipertensión Arterial (HTA), muchas veces no son controladas y se relacionan entre sí. La DM2 es una patología con distribución global cuya prevalencia está en aumento, al igual que su morbi-mortalidad global. Ecuador sin duda, no es la excepción a esta problemática, presentándose como una de las epidemias más importantes del siglo XXI.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la DM2 como una grave enfermedad crónica. En la cual, se estima que 422 millones de adultos en todo el mundo tenían diabetes en 2014, frente a los 108 millones de 1980. La prevalencia global (normalizada por edades) de la diabetes casi se ha duplicado desde ese año, pues ha pasado del 4,7% al 8,5% en la población adulta. Este primer informe global sobre la diabetes publicado por la OMS, pone en relieve la enorme escala del problema, así como el potencial para invertir frente a esta problemática, y mejorar la calidad de vida de millones de personas. Los países pueden adoptar una serie de medidas, en consonancia con los objetivos del plan de acción global de la OMS sobre las ENT 2013-2020, para reducir las consecuencias de la diabetes (OMS, 2020).

La OMS también nos menciona sobre la Hipertensión Arterial, como una problemática de Salud Pública muy frecuente, vinculada muchas veces a la DM2, que es igualmente conocida como tensión arterial alta o elevada, definida como un trastorno en el que los vasos sanguíneos tienen una tensión incesantemente alta, lo que llega a dañarlos. Además, debemos tener en cuenta, que cuanto más alta sea la tensión, más esfuerzo tiene que realizar el corazón para bombear.

En América Latina, el país con la mayor prevalencia de hipertensión es el Ecuador y la primera causa de muerte es la enfermedad cardiovascular secundaria. La diabetes no es un problema solo los ecuatorianos, si no un dilema global, que es de gran relevancia para la OMS, por lo que, según sus estimaciones sobre la población diabética, se calculó que 422 millones de adultos de todo el mundo tenían diabetes en 2014, frente a los 108 millones de 1980. En Ecuador, la Diabetes Mellitus afecta a la población, con tasas más eminentes.

Según la encuesta ENSANUT, la incidencia de Diabetes Mellitus en la población de 10 a 59 años es de 1.7%.

Un 46% de la población ecuatoriana tiene hipertensión arterial y, lo preocupante del asunto es que solo un 15% de la población hipertensa, tienen un control adecuado de sus cifras de presión arterial. La HTA rara vez se produce sola y con frecuencia se agrupa con otros factores de riesgo cardiovascular (CV), como la dislipemia, DM2 y la intolerancia a la glucosa. La cuantificación del riesgo CV total (es decir, la probabilidad de que una persona sufra una complicación CV en un periodo de tiempo determinado) es una parte importante del proceso de estratificación del riesgo de las personas con HTA. La HTA tiene varios grados que abarca desde el grado 1, 2 y 3 hasta la hipertensión aislada que es importante medirla, porque junto a ella y el riesgo CV, el personal médico le permitirá ajustar el estilo de vida de cada paciente y a la vez mejorar su calidad de vida. Por lo que el abarcar estos temas tiene relevancia en el contexto clínico de cada médico, brindando un servicio integral de estos pacientes de consulta rutinaria.

¿Cuáles son los grados de Hipertensión Arterial y riesgo cardiovascular en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, atendidos en el Hospital Isidro Ayora de Loja’?

3. Justificación

La presente investigación se enfocará en los grados de Hipertensión Arterial y riesgo cardiovascular de los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2), del Hospital Isidro Ayora de Loja, área de consulta externa de medicina interna, son varias las razones que me han llevado a escoger este tema, uno de ellos es que tanto la DM2 como la Hipertensión Arterial (HTA) constituyen verdaderos problemas de Salud Pública en la población adulta mayor de 25 años, la relación entre estos 2 provoca complicaciones cardiovasculares en la población ecuatoriana, por lo que su determinación es de gran relevancia en cada uno de los pacientes encuestados, ya que tienen dos factores de riesgo no modificables. Otro motivo es que al estratificar el riesgo cardiovascular y determinar los grados de HTA, estos pacientes podrán hacer cambios en su estilo de vida, y poder mejorar así su calidad de vida. Muchas de estas recomendaciones las indica la calculadora de riesgo de la OMS

Así, que el presente trabajo permitiría determinar los grados de Hipertensión Arterial y riesgo cardiovascular además de profundizar en los conocimientos teóricos sobre ambas patologías, además de ofrecer más información a la población lojana sobre el riesgo cardiovascular de cada uno de los pacientes con DM2 que son atendidos en consulta externa de medicina interna del Hospital Isidro Ayora de Loja.

La presente investigación pertenece a la tercera línea de investigación, Salud-enfermedad del adulto y adulto mayor en la Región Sur del Ecuador o Región siete, establecida en la Carrera de Medicina de la Facultad de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja

4. Objetivos

4.1 Objetivo General

Determinar los grados de Hipertensión Arterial y riesgo cardiovascular en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2, atendidos en el Hospital Isidro Ayora de Loja**,** periodo Octubre 2020-agosto de 2021.

4.2 Objetivos Específicos

- Establecer los grados de Hipertensión Arterial en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 atendidos en el Hospital Isidro Ayora de Loja, según grupo de edad y sexo.
- Estratificar el riesgo cardiovascular con la escala de la Organización Mundial de Salud, en el Hospital Isidro Ayora de Loja, según grupo de edad y sexo.
- Relacionar los grados de hipertensión arterial con el riesgo cardiovascular en los pacientes del Hospital Isidro Ayora de Loja.

Esquema del Marco Teórico

5.1 Diabetes Mellitus Tipo 2

5.1.1 Definición.

5.1.2 Epidemiologia.

5.1.3 Etapas.

5.1.4 Fisiopatología.

5.1.5 Diagnóstico.

5.1.6 Tratamiento.

5.2 Patogenia de la Hipertensión Arterial en la Diabetes Mellitus tipo 2

5.3 Hipertensión Arterial

5.3.1 Definición.

5.3.2. Epidemiologia.

5.3.3 Causas.

5.3.4 Fisiopatología.

5.3.5 Tipos.

5.3.6. Grados.

5.3.6.1 Cuestionario de grados de Hipertensión Arterial.

5.3.7 Diagnóstico.

5.4 Prevalencia de Hipertensión Arterial en Pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2

5.5 Abordaje de la hipertensión arterial en pacientes con DM2

5.5.1 Beneficios del tratamiento antihipertensivo.

5.5.2 Modificaciones en el estilo de vida.

5.5.3 Tratamiento.

5.5.3.1 Respecto a la protección renal.

5.6 Complicaciones de la Diabetes Mellitus asociado a Hipertensión arterial

5.6.1 Complicaciones microvasculares.

5.6.2 Complicaciones macrovasculares.

5.6.3 Complicaciones de la Diabetes Mellitus asociado a Hipertensión arterial.

5.6.4 Calculadora de riesgo Cardiovascular

6. Metodología

4.3 Tipo de Enfoque del Estudio

El estudio por realizar corresponde a una investigación de campo de tipo descriptivo, con enfoque cuantitativo observacional de cohorte transversal prospectivo.

6.2 Área de estudio:

El presente estudio se realizará en el Hospital Isidro Ayora, ubicado en la Avenida Manuel Agustín Aguirre entre Juan José Samaniego y Manuel Monteros, en el centro de la ciudad de Loja.

6.3 Periodo

La investigación se llevará a cabo en el periodo Octubre del 2020 a Agosto del 2021

6.4 Universo y Muestra

El universo y muestra van a estar conformados por usuarios que cumplan con los criterios de inclusión, en el Hospital Isidro Ayora de Loja de consulta externa de medicina interna, durante el horario matutino de atención, en un periodo de 6 meses.

6.5 Criterios de inclusión

- Usuarios diagnosticados de Diabetes Mellitus tipo 2
- Usuarios que deseen participar y hayan firmado el consentimiento informado
- Usuarios entre los 40 a 79 años.

6.6 Criterios de exclusión

- Usuarios con patología psiquiátrica o con algún tipo de deterioro físico o cognitivo que no puedan responder a la encuesta.

6.7 Operacionalización de Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento	Tiempo	Número de años cumplidos	• 40 a 49 años • 50 a 59años • 60 a 69 años • 70 a 79 años
Sexo	Conjunto de características biológicas, físicas, fisiológicas y anatómicas que definen a los seres humanos como hombre y mujer	Características fenotípicas	Fenotipo	Masculino- Femenino
Etnia	Auto calificación del encuestado para identificar a que grupo cultural pertenece	Auto calificación	Tipos de Autocalificación	• Mestizo • Indígena • Negro • Blanco • Otro
Grados de presión arterial	Establecidos por la Guía Europea de Cardiología en donde consta la presión sistólica y diastólica mínima y máxima para entrar a dicha categoría.	Grados	• Optima • Normal • Normal Alta • HTA grado 1 • HTA grado 2 • HTA grado 3 • HTA sistólica Aislada	• <120 a <80 • 120-129 a 80-84 • 130-139 a 85-89. • 140-159 a 90-99. • 160-179 a 100-109. • 180 ó + 110 ó + • 140 ó + 90 ó-

Tabaquismo	Reporte verbal del encuestado de consumo de cigarrillos	Consumo de cigarrillo	Tipo de cigarrillo	• Si • No

7. Cronograma

TIEMPO	2020												2021																															
	Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto			
ACTIVIDAD	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Revisión bibliográfica																																												
Elaboración del proyecto																																												
Proceso de aprobación del proyecto																																												
Recolección de datos																																												
Tabulación de la información																																												
Análisis de datos																																												
Redacción del informe final																																												
Revisión y corrección del informe final																																												
Presentación del informe final																																												

8. Presupuesto

CONCEPTO	Unidad	Cantidad	Costo unitario (USD)	Costo Total (USD)
Movilización	Pasaje bus	240	0,30	72,00
	Taxi	30	1,60	48,00
Alimentación	Almuerzo	50	2,50	125,00
MATERIALES Y SUMINISTROS				
Hojas de papel	Resmas de 250	1	10,00	10,00
Esferos y lápices	Caja de esferos de 6 unidades	2	2,50	5,00
Impresiones a blanco/negro		100	0,05	5,00
Impresiones a		100	0,50	25,00
CD en blanco	unidad	2	1,50	3,00
Internet	mes	12	35,00	420,00
Anillados	4	4	2,00	8,00
Empastados	1	2	15	30,00
EQUIPOS				
Computador	equipo	1	600,00	600,00
Impresora	equipo	1	500,00	500,00
Tóner	frasco	4	25,00	100,00
Sub total				1951,00
(imprevistos 10%)				195,10
TOTAL				2146,10