



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional De Loja

Facultad De La Salud Humana

Carrera De Medicina Humana

**Valoración del riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 mediante el Test
de Findrisk en pacientes que acuden al Centro de Salud Universitario de
Motupe**

**Trabajo de Titulación, previo a la
obtención del título de Médica General.**

AUTORA:

Andrea Beatriz Lozano Ojeda

DIRECTOR:

Dr. Cristian Alfonso Galarza Sánchez, Esp.

Loja – Ecuador

2023

Certificación de Director de Tesis

Loja, 25 de agosto de 2022

Dr. Cristian Alfonso Galarza Sánchez, Esp.

DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICA:

Que luego de haber dirigido el trabajo de investigación titulado **“Valoración del riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 mediante el Test de Findrisk en pacientes que acuden al Centro de Salud Universitario de Motupe”** de autoría de la Srta. **Andrea Beatriz Lozano Ojeda**, estudiante de la carrera de Medicina Humana previo a la obtención del título de Médico General; y por considerar que ha sido revisada en su integridad y se encuentra concluida en su totalidad, autorizo su presentación final ante el tribunal respectivo.



Firmado electrónicamente por:
**CRISTIAN ALFONSO
GALARZA SANCHEZ**

Dr. Cristian Alfonso Galarza Sánchez, Esp.

DIRECTOR DE TESIS

Autoría

Yo, **Andrea Beatriz Lozano Ojeda**, declaro ser autora 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 la misma. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi Trabajo de Titulación en el Repositorio Digital Institucional - Biblioteca Virtual.

Firma:



Cédula de identidad: 1105867657

Fecha: 08 de noviembre de 2023

Correo electrónico: andrea.lozano@unl.edu.ec

Teléfono: 0982875431

Carta de autorización por parte de la autora, para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Titulación.

Yo, **Andrea Beatriz Lozano Ojeda**, declaro ser autora del Trabajo de Titulación denominado: **Valoración del riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 mediante el Test de Findrisk en pacientes que acuden al Centro De Salud Universitario de Motupe**, como requisito para optar por el título de **Médico General**, 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 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, suscribo, en la ciudad de Loja, a los ocho días del mes de noviembre de dos mil veintitrés.

Firma:



Autora: Andrea Beatriz Lozano Ojeda

Cédula de identidad: 1105867657

Dirección: Loja, Barrio San Pedro, Calles Brasil y Colombia.

Correo Electrónico: andrea.lozano@unl.edu.ec

Teléfono: 0982875431

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director del Trabajo de Titulación: Dr. Cristian Alfonso Galarza Sánchez, Esp.

Dedicatoria

El presente Trabajo de Titulación está dedicado primeramente a Dios y a la Virgen del Cisne por haberme regalado el don de la vida, así como también con su bendición me permitieron llegar a este punto de mi carrera y culminar así con éxito mis estudios.

De igual forma, a mis apreciados y amados padres Marco Lozano y Beatriz Ojeda, por ser mi sostén de apoyo toda mi vida y ser el pilar fundamental que por medio de sus enseñanzas y valores me han logrado convertir en la persona que soy en la actualidad, éste es uno de los incalculables logros que se los dedico a ustedes.

A mi hermana Mónica Lozano, por todo su cariño y apoyo inconmensurable que siempre me ha brindado, estando siempre conmigo en cada momento.

Por último y de manera especial, a mis queridos abuelos tanto paternos como maternos, quienes me han sabido guiar por el camino del bien, forjándome como persona y aprendiendo a ser mejor cada día, de manera singular a mi ángel que está en el cielo, Miguel Lozano, que sin importar donde vaya sé que siempre me cuidará y estará conmigo celebrando cada uno de los logros que me verá cumplir.

Andrea Beatriz Lozano Ojeda

Agradecimiento

Mi gratitud a la Universidad Nacional de Loja, por medio de ésta a la Facultad de Salud Humana, por haber sido mi hogar durante estos 6 años y regalarme las mejores experiencias que pude tener, así también a las autoridades y planta docente, quienes con su dedicación, responsabilidad y experiencia académica me impartieron sus sabias enseñanzas, sus valiosos conocimientos y me brindaron su apoyo en todos los momentos de mi formación académica.

De manera especial agradezco a la Dra. Celsa Beatriz Carrión, docente de Titulación, por su paciencia y apoyo brindado en todo momento, así como también su valiosa guía en el proceso de realización de esta investigación.

Mi gratitud al Dr. Cristian Alfonso Galarza Sánchez, Esp., quien con sus conocimientos y perseverancia me brindó su gran apoyo, paciencia, asesoramiento ha sabido guiarme de manera acertada para la realización y culminación del presente Trabajo de Titulación.

Por último, quiero extender mi agradecimiento al Dr. Ángel Gabriel Acaro Loaiza, Director del Centro de Salud Universitario de Motupe por permitirme realizar mi Trabajo de Titulación en tan prestigiosa institución, y en forma general a todas las personas que colaboraron para la ejecución exitosa del presente Trabajo de Titulación.

Andrea Beatriz Lozano Ojeda

Índice de Contenidos

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de Contenidos	vii
Índice de tablas.....	ix
Índice de figuras.....	x
Índice de anexos.....	x
1. Título	1
2. Resumen	2
Abstract.....	3
3. Introducción	4
4. Marco Teórico	6
4.1. Generalidades de la Diabetes	6
4.1.1. Definición.....	6
4.1.2. Epidemiología.	6
4.1.3. Clasificación.....	7
4.1.3.1 Diabetes Mellitus tipo 1	7
4.1.3.2 Diabetes Mellitus tipo 2	8
4.1.3.3 Otros tipos específicos de diabetes	9
4.1.3.4 Diabetes Mellitus Gestacional	9
4.2. Fisiopatología de la Diabetes Mellitus tipo 2.....	9
4.2.1. Anomalías metabólicas.	10
4.2.2.1 Metabolismo anormal de músculo y grasa.....	10
4.2.2.2 Trastorno de la secreción de insulina.....	11
4.2.2.3 Aumento de la producción hepática de glucosa y lípidos.....	11
4.3. Factores de riesgo para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2	12
4.4. Características Preclínicas.....	13

4.4.1. Síndrome Metabólico.....	13
4.5. Diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2.....	14
4.6. Complicaciones de la Diabetes Mellitus tipo 2.....	15
4.6.1. Complicaciones Agudas.....	15
4.6.2. Complicaciones Crónicas.....	18
4.6.2.1 Complicaciones Microvasculares	18
4.6.2.2 Complicaciones Macrovasculares.....	19
4.7. Tratamiento	20
4.7.1. Tratamiento no farmacológico.....	20
4.7.1.1 Educación Terapéutica.....	20
4.7.1.2 Nutrición adecuada	21
4.7.1.3 Ejercicio físico	21
4.7.2. Tratamiento farmacológico.....	22
4.7.3. Intervención de la terapia farmacológica inicial.....	25
4.8. Prevención primaria de la Diabetes Mellitus tipo 2.....	27
4.8.1. Intervención no farmacológica para prevenir el desarrollo de DM2	27
4.8.2. Intervención farmacológica para prevenir el desarrollo de DM2.....	28
4.9. Fundamento para la creación del Test de Findrisk	28
4.9.1. Escala de clasificación según el puntaje del Test de Findrisk	29
5. Metodología.....	30
5.1. Área de estudio.....	30
5.2. Procedimiento	31
5.2.1. Enfoque metodológico y tipo de diseño.....	31
5.2.2. Criterios de inclusión.....	33
5.2.3. Criterios de exclusión.....	33
5.3. Procesamiento y análisis de datos	33
6. Resultados	34
7. Discusión	44
8. Conclusiones	49
9. Recomendaciones	50
10. Bibliografía	51
11. Anexos	54

Índice de tablas:

Tabla 1. Determinar por medio del Test de Findrisk el nivel de riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en los pacientes que acuden al Centro de Salud Universitario de Motupe, año 2022.....	34
Tabla 2. Valoración según el género del riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en los pacientes que acuden al Centro de Salud Universitario de Motupe, año 2022.....	35
Tabla 3. Test de Findrisk según grupos etarios en pacientes que acuden a consulta externa en el Centro de Salud Universitario de Motupe, año 2022.....	36
Tabla 4. Test de Findrisk según índice de masa corporal (IMC) en pacientes que acuden a consulta externa en el Centro de Salud Universitario de Motupe, año 2022	37
Tabla 5. Test de Findrisk según perímetro abdominal en los pacientes que acuden a consulta externa en el Centro de Salud Universitario de Motupe, año 2022.....	38
Tabla 6. Test de Findrisk según actividad física en los pacientes que acuden a consulta externa en el Centro de Salud Universitario de Motupe, año 2022.....	39
Tabla 7. Test de Findrisk según consumo de frutas y vegetales en los pacientes que acuden a consulta externa en el Centro de Salud Universitario de Motupe, año 2022	40
Tabla 8. Test de Findrisk según consumo de medicamentos antihipertensivos en los pacientes que acuden a consulta externa en el Centro de Salud Universitario de Motupe, año 2022	41
Tabla 9. Test de Findrisk según antecedentes de hiperglucemia en los pacientes que acuden a consulta externa en el Centro de Salud Universitario de Motupe, año 2022	42

Tabla 10. Test de Findrisk según antecedentes familiares de diabetes en los pacientes que acuden a consulta externa en el Centro de Salud Universitario de Motupe, año 2022.....	43
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Índice de figuras:

Figura 1. Algoritmo de manejo farmacológico e integral de las personas con Diabetes tipo 2.....	26
Figura 2. Coordenadas geográficas del Centro de Salud Universitario de Motupe de la ciudad de Loja.....	30

Índice de anexos:

Anexo 1. Oficio Aprobación y Pertinencia de tema de Trabajo de Titulación.....	55
Anexo 2. Oficio Asignación Director de Trabajo de Titulación	56
Anexo 3. Oficio de Recolección de datos.....	57
Anexo 4. Autorización de Recolección de datos	58
Anexo 5. Consentimiento informado.....	59
Anexo 6. Instrumento de recolección de datos	61
Anexo 7. Matriz operacional de variables	63
Anexo 8. Certificación del Tribunal	64
Anexo 9. Certificación de traducción del resumen.....	65

1. Título:

Valoración del riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 mediante el Test de Findrisk en pacientes que acuden al Centro de Salud Universitario de Motupe.

2. Resumen

La diabetes mellitus es considerada una patología metabólica que interviene con un alto riesgo en la vida de las personas esto es debido a su periodo de evolución, las complicaciones que conlleva, y la elevada mortalidad que ocasiona, produciendo una afectación de manera predominante en la salud del ser humano. La presente investigación se llevó a cabo en el Centro de Salud Universitario de Motupe, teniendo como finalidad determinar por medio del Test de Findrisk el nivel de riesgo de desarrollar Diabetes tipo 2, así como también evaluar según el sexo y establecer los principales componentes de riesgo relacionados con el desarrollo de esta enfermedad. Se realizó un estudio descriptivo de enfoque cuantitativo, visión prospectiva y corte transversal con una muestra de 342 habitantes. De acuerdo a los resultados obtenidos: el 20,76% de los individuos tienen riesgo significativo de presentar diabetes mellitus. Asimismo, se evidenció que el riesgo fue más evidente en mujeres con un 70,76% de desarrollar la patología en mención en comparación de los hombres. Los principales factores de riesgo modificables que influyen en su aparición fueron: inactividad física, sobrepeso y obesidad. Por otro lado, en cuanto a los factores que no se pueden modificar se pudo comprobar los siguientes: el sexo, rango de edad, historia familiar de diabetes, consumo de fármacos antihipertensivos y antecedentes de hiperglucemia. Finalmente, se determinó un nivel de riesgo significativo de desarrollar esta patología en los pacientes que asisten al Centro de Salud Universitario de Motupe, esto es debido principalmente a los siguientes factores que intervienen en su presentación: la edad, falta de actividad física, sobrepeso, obesidad, hábitos dietéticos inadecuados, HTA y factores genéticos, como resultado de esta realidad, es por ello, que es fundamental incrementar los esfuerzos de prevención, poniendo especial énfasis en el diagnóstico y tratamiento oportunos.

Palabras clave: Diabetes mellitus, factores de riesgo, complicaciones

Abstract

Diabetes mellitus is considered a metabolic pathology that intervenes with a high risk in people's lives due to its period of evolution, the complications it entails, and the high mortality it causes, producing a predominant affectation in the health of human beings, The present research was carried out at the University Health Center of Motupe, with the purpose of determining by means of the Findrisk test the level of risk of developing Type 2 diabetes, as well as to evaluate according to sex and establish the main risk components related to the development of this disease. A descriptive study with a quantitative approach, prospective vision and cross-sectional cut was carried out with a sample of 342 inhabitants. According to the results obtained, 20.76% of the individuals have a significant risk of presenting diabetes mellitus. Likewise, it was evidenced that the risk was more evident in women with 70.76% of developing the pathology mentioned in comparison with men. The main modifiable risk factors that influence its appearance were: physical inactivity, overweight and obesity. On the other hand, the following factors could not be modified: sex, age range, family history of diabetes, consumption of antihypertensive drugs and history of hyperglycemia. Finally, a significant risk level of developing this pathology in patients attending the University Health Center of Motupe was determined, this is mainly due to the following factors involved in its presentation: age, lack of physical activity, overweight, obesity, inadequate dietary habits, hypertension and genetic factors, as a result of this reality, it is therefore essential to increase prevention efforts, with special emphasis on timely diagnosis and appropriate treatment.

Key words: *Diabetes mellitus, risk factors, complications.*

3. Introducción

Como sostiene la Organización Panamericana de la Salud (2020), la diabetes mellitus es una enfermedad metabólica representada especialmente por hiperglucemia a causa de un trastorno en la secreción de la insulina. Asimismo, el deterioro de ciertos órganos, como los ojos, el sistema cardiovascular, los riñones y el sistema nervioso, es evidente en pacientes con niveles altos de glucosa en sangre a largo plazo.

Del mismo modo (Vintimilla et al., 2019) considera que los cambios que adoptan las personas en su estilo de vida asociado a factores como el sedentarismo, la obesidad, hipertensión, entre otros, inciden de manera directa en la prevalencia de la enfermedad siendo responsable de aproximadamente 4 millones de muertes al año, o lo que corresponde a 8.700 muertes cada día, como resultado de un modo de vida que afecta negativamente en su salud. Puesto así, se cataloga en el cuarto lugar de ser la causante de defunciones a nivel mundial.

De igual manera, esta afección se establece desde hace tiempo atrás hasta la presente actualidad como un problema principal en la salud de los seres humanos, que se da fundamentalmente en países no desarrollados y subdesarrollados los cuales mantienen un buen índice de ingreso económico. Mientras tanto, la Organización Mundial de la Salud (OMS), da a conocer que esta patología afecta entre el 10 y el 15% de las personas adultas en América Latina la cual estima que su prevalencia alcanzará los 65 millones para el año 2025.

De este modo, es fundamental recalcar que la DM conlleva un problema que afecta de manera epidemiológica en la región, especialmente en nuestro país Ecuador. Varios factores pueden explicar su incidencia y prevalencia actuales, tales como: rápido crecimiento y envejecimiento de la población, altas tasas de urbanización, bajos niveles de educación, mayor acceso a dietas ricas en calorías y estilos de vida sedentarios, problemas para acceder a servicios de salud especializados y la falta de estrategias claramente definidas para mejorar el conocimiento, el tratamiento y el control (Sevillano, 2018).

Asimismo, es importante detectar inmediatamente la diabetes tipo 2 en las personas la misma que permitirá conocer quiénes están en riesgo de padecer la patología y conducir así a un mejor tratamiento médico. Los resultados obtenidos de esta manera permitirán dar sugerencias y

recomendaciones a la institución médica para repetir esta estrategia a través de mejores proyectos y programas de educación continua que aborden este tema, a favor de brindar una atención integral y humana a los pacientes.

De esta manera, la investigación llevada a cabo es muy relevante y de gran importancia social, ya que se centra en el uso del Test de Findrisk para analizar el nivel de riesgo de diabetes tipo 2 en pacientes que acuden a este centro de salud, así como determinar los factores de riesgo modificables y no modificables que inciden en el desarrollo de esta patología, y de igual manera los grupos de edad que tienen mayor probabilidad de presentarla, con el fin de orientar acciones para la prevención de esta enfermedad y así evitar mayores complicaciones y disfrutando de un completo bienestar.

Finalmente, se manifiesta que en el centro de salud no se ha realizado un estudio de este tipo por lo cual se considera necesario llevar a cabo esta investigación, la misma que tuvo como objetivo principal analizar el riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 mediante el Test de Findrisk en las personas que acudieron al Centro de Salud Universitario de Motupe, durante el período marzo-abril del año 2022, y como objetivos específicos, determinar por medio del Test de Findrisk el nivel de riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en estos pacientes, de igual manera valorar según el género el riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2, y por último, identificar los principales factores de riesgo que afectan a la población, es por este motivo que es imprescindible diseñar acciones de promoción y prevención en el Centro de Salud Universitario de Motupe enfocadas a disminuir el riesgo de desarrollar DM2, así como futuras complicaciones en los seres humanos.

4. Marco Teórico

4.1 Generalidades de la Diabetes

4.1.1 Definición

De acuerdo a la Federación Internacional de Diabetes (2020), se caracteriza por ser una patología metabólica, endócrina y multifactorial que altera el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas, principalmente como resultado de cambios en la secreción de insulina. Además, estos niveles elevados de glucosa en sangre se asocian con lesiones a largo plazo de los órganos del cuerpo, ocasionando de esta forma complicaciones de la salud incapacitantes y potencialmente mortales, como las enfermedades cardiovasculares, enfermedades renales, daños a los nervios y enfermedades oculares (que causan retinopatía, pérdida de la visión e incluso ceguera).

4.1.2 Epidemiología

Asociación Americana de Diabetes (2023), manifiesta que es una de las enfermedades con mayor impacto en la salud de los seres humanos por sus diferentes complicaciones crónicas y su alta tasa de mortalidad, por lo tanto, se la considera un serio problema de salud que ha alcanzado niveles alarmantes en el planeta, hasta el punto de que casi 500 millones de personas la padecen.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que para 2025, 65 millones de personas padecerán esta patología, que actualmente afecta entre el 10% y el 15% de la población adulta de América Latina. Además, según la OMS, la diabetes representa aproximadamente 1,5 millones de muertes al año. A esto hay que sumar otros 2,2 millones de muertes anuales atribuidas a la hiperglucemia, lo que eleva el número de muertes anuales por niveles persistentemente altos de glucosa en sangre a 3,7 millones. Antes de los 70 años, el 43% de estas muertes se producen de forma prematura (Coria et al., 2017).

Se estima que alrededor de 62 millones de personas en la región de América Latina presentan la enfermedad de Diabetes Mellitus (DM) tipo 2, por lo tanto, esta cantidad desde el año 1980 ha ido incrementando y por lo cual se estima que alcanzará una cifra mayor de 109

millones para el año 2040. Además, cabe recalcar que existe un notable aumento en su prevalencia en países de ingresos medianos y bajos en comparación que en los países que tienen una mejor economía (Organización Panamericana de la Salud, 2021).

De acuerdo con datos estadísticos, ésta enfermedad es la principal causa de alrededor de 29,6 millones de defunciones en el año 2015, ocupando así el sexto puesto de mortalidad a nivel de América Latina. Además, fue la segunda causa de mortalidad general en el Ecuador, la primera causa de muerte de las mujeres y la tercera en los hombres, contabilizando 5.064 muertes en el respectivo año. Asimismo (Núñez et al., 2020) dan a conocer que los datos proporcionados por la Encuesta Nacional de Salud en el año 2012, la tasa de diabetes mellitus en el Ecuador se da en personas menores a 60 años y presenta un porcentaje de 2,7% y está aumentando cada vez más, estimándose que 1 de cada 10 ecuatorianos ostentan esta patología.

La prevalencia de esta patología aumenta con la edad, y es más prevalente en personas mayores de 65 años. En 2019, aproximadamente 135,6 millones (19,3%) de personas con diabetes tenían entre 65 y 99 años. Si esta tendencia continúa, el número de personas mayores de 65 años alcanzará los 195,2 millones en 2030 y los 276,2 millones en 2045. Estos datos sugieren que el número de personas con diabetes en las sociedades que envejecen aumentará significativamente en los próximos 25 años. Esto causará inevitables problemas económicos y de salud pública (Federación Internacional de Diabetes, 2020).

4.1.3 Clasificación

Los principales factores utilizados para categorizar la DM son su etiología y características fisiopatológicas, pero también es importante comprender el estadio en el que se diagnostica al paciente. Generalmente se puede dividir en las siguientes categorías.

4.1.3.1 Diabetes Mellitus tipo 1. Es causada principalmente por la destrucción autoinmune de las células beta pancreáticas, lo que conduce a una secreción deficiente de insulina; sin embargo, los casos de DM idiopática también son evidentes cuando las mediciones de ciertos anticuerpos son negativas. Este tipo de diabetes se puede clasificar como autoinmune o diabetes de origen desconocido según los resultados de las pruebas de anticuerpos anti-GAD65, anti-insulina y anti-células de los islotes (Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD), 2019).

a. Diabetes autoinmune: conocida en un inicio como “diabetes insulino dependiente” o “diabetes juvenil”, la misma que representa el 5 al 10 % de los casos la misma que es causada por la destrucción autoinmune intervenida por las células β pancreáticas. La rapidez en la que se destruyen varía según el rango de edad siendo mayor en los niños y lenta en los adultos. Por otro lado, en presencia de infección o algún factor estresante, las personas que tienen niveles elevados de glucosa en sangre en ayunas, tienen la capacidad de progresar de manera rápida a hiperglucemia grave y CAD como manifestación principal. Por lo tanto, Asociación Americana de Diabetes (2023) indica, que puede afectar a seres humanos de cualquier edad y se da principalmente en niños como en adolescentes.

b. Diabetes idiopática: se caracteriza fundamentalmente debido a que no se conoce la causa que ocasione estas formas de diabetes. No obstante, las personas que padecen de esta enfermedad se identifican porque tienen insulinopenia permanente y son propensos a la cetoacidosis diabética, pero no tienen evidencia de autoinmunidad de células β . Cabe recalcar que tiene predominancia hereditaria (Asociación Americana de Diabetes, 2023).

4.1.3.2 Diabetes Mellitus tipo 2. Previamente conocida como “*diabetes no insulino dependiente*” o “*diabetes del adulto*”, se identifica fundamentalmente porque representa alrededor del 90 al 95 % de casos e incluye a personas que presentan deficiencia de insulina relativa, así como resistencia a la misma. Puesto así, la gran parte de los pacientes con esta enfermedad se caracterizan porque tienen un peso por encima del valor normal lo que predispone a cierto grado de resistencia a la insulina. Cabe recalcar que su riesgo incrementa con los años, siendo más común en mujeres con antecedentes de diabetes gestacional, presión arterial alta o niveles anormales de lípidos, síndrome de ovario poliquístico y ciertos subgrupos raciales/étnicos. Además, suele estar asociada a una fuerte predisposición genética o a antecedentes familiares de primer grado (Asociación Americana de Diabetes, 2023).

4.1.3.3 Otros tipos específicos de diabetes. Puede ser causada por una variedad de factores, tales como: diabetes monogénica (diabetes del recién nacido y diabetes juvenil), enfermedades del páncreas exocrino (fibrosis quística y pancreatitis) y diabetes causada por fármacos o

productos químicos (por ejemplo, glucocorticoides utilizados para tratar el VIH/SIDA o después de trasplantes de órganos). (Foundation RedGDPS., 2018).

4.1.3.4 Diabetes Mellitus Gestacional. De acuerdo a la Federación Internacional de Diabetes (2020), la describe como un tipo de diabetes que se presenta concretamente en el segundo o tercer trimestre del embarazo. Ocurre en mujeres cuya capacidad para secretar insulina es incapaz de superar el efecto reducido de la insulina causado por la producción de hormonas placentarias (resistencia a la insulina). La misma que presenta factores de riesgo los cuales son mayor rango de edad, sobrepeso y obesidad, antecedentes de DMG, incremento de peso durante la gestación, historia familiar de diabetes, SOP, tabaquismo o muerte fetal. Cabe señalar, que es indispensable realizar la prueba de tolerancia oral a la glucosa en las semanas 24 y 28 del embarazo, no obstante, frente a evidencia de elevado riesgo es aconsejable realizar esta prueba antes del tiempo indicado anteriormente.

4.2. Fisiopatología de la Diabetes Mellitus tipo 2

Según las investigaciones actuales sobre la fisiopatología de la DM2, varios mecanismos metabólicos desempeñan un papel importante en los pacientes con DM2 que tienen hiperglucemia persistente, en los que se mencionan los siguientes:

1. Reducción de la acción de las incretinas, que suprime la secreción normal de insulina hasta en un 60%.
2. Aumento de la degradación de grasas.
3. A nivel de los túbulos renales se incrementa la absorción de glucosa.
4. Disminución a nivel muscular de captar la glucosa.
5. Alteración de los neurotransmisores en el cerebro, inhibiendo así la actividad del centro de la saciedad y aumentando con ello el apetito.
6. Elevación de la producción hepática de glucosa.
7. A nivel de las células alfa pancreáticas incremento de la secreción de glucagón.
8. Disminución progresiva a nivel del páncreas de la secreción de insulina (Carvajal, 2020).

En conclusión, se puede decir que el deterioro de la secreción de insulina, la resistencia a ella, el aumento excesivo de la glucosa a nivel del hígado y alteración a nivel del metabolismo de las grasas desempeñan un papel importante en el desarrollo de esta enfermedad. Aunque la

patología se caracteriza inicialmente por resistencia a la insulina, las células beta pancreáticas continúan produciendo niveles normales de insulina como mecanismo de compensación, manteniendo la tolerancia a la glucosa. A medida que progresan la hiperinsulinemia compensatoria y la resistencia a la insulina, los islotes pancreáticos de algunas personas pierden su capacidad de mantener un estado hiperinsulinémico. De esto se deriva la IGT, que se caracteriza por una hiperglucemia posprandial, puesto así eventualmente se produce la falla de las células beta. Como resultado, esta patología dada principalmente por niveles elevados de glucosa en ayunas es causada por la disminución de la secreción de insulina, así como un incremento de la producción hepática de glucosa (Kasper D, Fauci A, Stephen H, Longo D, Jameson JL, Loscalzo J., 2016).

4.2.1. Anomalías Metabólicas

4.2.1.1. Metabolismo Anormal de Músculo y Grasa. Se conoce que la predisposición genética y obesidad intervienen en el desarrollo de resistencia a la insulina, característica fundamental de este tipo de diabetes y que se basa esencialmente en la disminución de su capacidad para actuar eficazmente a nivel de los tejidos siendo los principales, el músculo, hígado y tejido adiposo. De esta manera, como resultado de esta resistencia se altera la sensibilidad de los tejidos a la insulina por lo que se incrementa la producción de glucosa a nivel hepático contribuyendo a la hiperglucemia.

Por otra parte, también se cree que la obesidad relacionada con la DM tipo 2, concretamente la obesidad visceral o central, forma parte del proceso patológico. Como consecuencia, el aumento de la masa adipocitaria hace que aumenten los niveles de ácidos grasos libres circulantes y otros productos adipocitarios. De manera similar a cómo las adipocinas regulan el peso corporal, el apetito y el gasto energético, también afectan la sensibilidad a la insulina. Como resultado, el músculo esquelético y el hígado pueden desarrollar resistencia a la insulina debido a un aumento en la producción de ácidos grasos libres y algunas adipocinas. Por ejemplo, los ácidos grasos mencionados afectan la función de las células beta y reducen la capacidad del músculo esquelético para utilizar la glucosa, así como estimulan la capacidad del hígado para producir la misma. Por el contrario, la disminución de la producción del péptido

adiponectina, sensibilizador de la insulina, por parte de los adipocitos en personas obesas puede provocar que el hígado desarrolle resistencia a la insulina. Además, cabe recalcar que tanto los productos de los adipocitos como de las adipocinas también generan un estado inflamatorio. (Kasper D, Fauci A, Stephen H, Longo D, Jameson JL, Loscalzo J., 2016).

4.2.1.2. Trastorno de la secreción de insulina. Tomando en cuenta que inicialmente se produce resistencia a la insulina, la secreción de la misma se sigue dando de manera normal esto con el fin de mantener una tolerancia normal a la glucosa en la diabetes tipo 2. Simultáneamente se producen trastornos a nivel del procesamiento de proinsulina, lo cual ocasiona un incremento en su secreción y conforme pase el tiempo se desarrollan defectos de la misma. Al mismo tiempo, se ve afectada de manera leve esta secreción de insulina estimulada por la glucosa la cual desciende rápidamente durante la fase secretora inicial. Las respuestas a estimuladores secretores distintos de la glucosa, como la arginina, se conservan, pero la función beta total disminuye hasta en un 50% en las primeras etapas de la diabetes tipo 2. (Kasper D, Fauci A, Stephen H, Longo D, Jameson JL, Loscalzo J., 2016).

Con respecto a la principal causa que ocasiona esta alteración en la secreción de la insulina no se conoce a ciencia cierta, sin embargo, se plantea que otro defecto genético interviene en la insuficiencia de las células. Como consecuencia, los individuos con diabetes de tipo 2 de larga duración presentan una reducción de la masa de estas células de aproximadamente el 50%. Otro rasgo importante, es que estas células se caracterizan porque secretan amilina, que se encarga de formar depósitos de fibrillas de amiloide en los islotes. No obstante, no se puede determinar si estos depósitos de amiloide pueden ser fenómenos primarios o secundarios (Kasper D, Fauci A, Stephen H, Longo D, Jameson JL, Loscalzo J., 2016).

4.2.1.3. Aumento de la Producción Hepática de Glucosa y Lípidos. En relación con la hiperinsulinemia que se produce en este tipo de diabetes a causa de la resistencia a la insulina se puede decir que conforme avanza la enfermedad no tiene la capacidad de detener la gluconeogénesis dando como consecuencia niveles elevados de glucosa en ayunas y reducción del almacenamiento de glucógeno hepático postprandial. Al mismo tiempo que se lleva a cabo este incremento de glucosa a nivel hepático en la primera etapa de la enfermedad, es indispensable mencionar que se presenta posterior al deterioro de la secreción de insulina y

resistencia de la misma a nivel del músculo esquelético. (Kasper D, Fauci A, Stephen H, Longo D, Jameson JL, Loscalzo J., 2016).

Por otra parte, como resultado de la resistencia a la insulina a nivel del tejido adiposo se lleva a cabo la degradación de los lípidos, así como flujo de estos ácidos grasos libres, con lo que conlleva un incremento en la síntesis de lípidos, como las lipoproteínas de muy baja densidad VLDL y los triglicéridos a nivel de los hepatocitos, contribuyendo de esta forma a la dislipidemia en los pacientes caracterizada principalmente por un incremento de los triglicéridos, reducción de HDL y aumento de LDL, con lo que resulta en enfermedades del hígado graso no alcohólico y pruebas anormales de la función hepática.

4.3. Factores de riesgo para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2

Según (Martínez, et al., 2018) manifiesta que varios factores están implicados en el desarrollo de DM2, entre los que están establecidos de manera fija como la edad, el sexo, los antecedentes familiares de DM2 y el lugar de nacimiento. Por otro lado, existen algunos que son modificables en cuanto al estilo de vida como el peso, la falta de actividad física, el tabaquismo y el consumo de alcohol. Comprender estos elementos es clave para la prevención y el tratamiento. Por consiguiente, es imprescindible identificar cuál de estos factores de riesgo tienen mayor implicación en el desarrollo de esta patología en las personas adultas.

Una persona tiene un mayor riesgo de padecer diabetes si presenta cualquiera de los siguientes factores:

- Presentar un incremento del índice de masa corporal superior a 25 Kg/m²
- Medidas de cintura de al menos 80 cm para mujeres y 90 cm para hombres.
- Antecedentes familiares que cursen con Diabetes tipo 1 o 2
- Antecedentes de diabetes durante la gestación o el haber tenido hijos con peso al nacer mayor a 4 kg.
- Enfermedad isquémica coronaria o vascular causada por aterosclerosis.
- Valores de tensión arterial elevados.
- Triglicéridos \geq 150 mg/dL.
- Colesterol HDL menor a 40 mg/dL.

- Bajo peso al nacer o macrosomía.
- Sedentarismo (< 150 minutos de actividad física/semana).
- Adultos con baja escolaridad
- Enfermedades concurrentes (trastornos cognitivos, discapacidad auditiva, esquizofrenia, apnea, cáncer e hígado graso).
- Síndrome de ovario poliquístico.
- Acantosis nigricans.

Además, según la Asociación Americana de Diabetes (2023), en un paciente que presente síntomas clásicos, asociado a los factores de riesgo mencionados, la medición de la glucosa plasmática es suficiente para diagnosticar diabetes (síntomas de hiperglucemia o crisis hiperglucémica más una glucosa plasmática aleatoria ≥ 200 mg/dl [11,1 mmol/l]). Por lo tanto, el tener conocimiento de los valores de glucosa que presenta cada paciente nos permite obtener facilidad acerca de la decisión terapéutica que se llevará a cabo.

4.4. Características Preclínicas

4.4.1 Síndrome Metabólico

Conocido como *síndrome X* o *síndrome de resistencia a la insulina* se caracteriza por presentar una variedad de cambios metabólicos que incrementan el riesgo de que una persona manifieste alteraciones a nivel cardiovascular como metabólico, en este caso, diabetes mellitus. Por tanto, se caracteriza por el desarrollo simultáneo o secuencial de obesidad central, dislipidemia, anomalías del metabolismo de la glucosa e hipertensión arterial, anomalías estrechamente relacionadas con la resistencia a la insulina, que se considera la base del desarrollo, asimismo, la obesidad abdominal o central intervienen en la evolución de esta resistencia (Martínez, M., Vergara, I., Quintero, K., Pérez, M., 2021).

La prevalencia del SM varía según su definición, estándares de diagnóstico, grupo étnico estudiado, sexo y distribución por edades. En general, aumenta con la edad. Por lo tanto, de acuerdo a los estudios realizados, la mayor parte de casos a nivel mundial son norteamericanos, siendo el 60% el mayor porcentaje de mujeres en la edad de 45 a 49 años, asimismo, los hombres presentan el 45% entre la edad de 45 a 49 años que padecen Síndrome Metabólico. Además, el

aumento de la circunferencia abdominal predomina entre los criterios diagnósticos para este síndrome en mujeres, por el contrario, el incremento en los triglicéridos plasmáticos en ayuno, el descenso en la concentración de colesterol HDL y la hiperglucemia es más común en los varones (Martínez, M., Vergara, I., Quintero, K., Pérez, M., 2021).

Desde la perspectiva fisiopatológica, se considera que este síndrome se basa fundamentalmente en la resistencia a la insulina, como principal fuente de anomalías que lo conforman, sin embargo, también se ha sugerido que la obesidad abdominal sería el factor de riesgo más importante y el que desencadena el resto de anomalías del síndrome, contribuyendo especialmente a la resistencia a la insulina, a través del exceso de ácidos grasos libres ya sea por las reservas de triglicéridos en el tejido adiposo, por la acción de la lipasa dependiente del monofosfato de adenosina cíclico o por la lipólisis tisular de las lipoproteínas ricas en triglicéridos por la lipoproteína lipasa (Pereira, J., Ascanio, J., Caballero, M., Rincón, G., Jaimes, T., Serrato, R., 2016).

De esta forma, el aumento de masa de tejido adiposo libera grandes cantidades de ácidos grasos libres. Los mismos que aumentan la producción de glucosa, triglicéridos y lipoproteínas de muy baja densidad en el hígado, lo que resulta en una disminución del colesterol HDL y un aumento del número de partículas LDL. Además, reducen la sensibilidad a la insulina del músculo al inhibir la absorción de glucosa mediada por la insulina. Los defectos asociados incluyen reducción de la derivación de glucosa a glucógeno y aumento de la acumulación de lípidos en los triglicéridos. Por lo tanto, un aumento de la glucosa circulante y, en cierta medida, de los ácidos grasos libres, aumenta la secreción de insulina pancreática, lo que a su vez causa hiperinsulinemia, lo que resulta en un aumento de la reabsorción de sodio y un aumento de la actividad de la insulina en el sistema nervioso simpático, lo que conduce a hipertensión (Kasper D, Fauci A, Stephen H, Longo D, Jameson JL, Loscalzo J., 2016).

4.5. Diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2

En cuanto al diagnóstico de diabetes se compone de tres factores esenciales como lo son: toma de muestra de glucosa en ayunas, prueba de tolerancia oral a la glucosa y nivel de hemoglobina glicosilada. Se consideraron criterios diagnósticos suficientes si el paciente presenta

síntomas característicos (poliuria, polidipsia, polifagia, pérdida de peso y pérdida de visión) acompañados de hiperglucemia (valores ≥ 200 mg/mL). De este modo, se mencionan los siguientes criterios diagnósticos:

- Glucosa plasmática igual o mayor a 200 mg/dl concomitante a síntomas típicos de hiperglucemia
- Glucosa plasmática en ayunas igual o mayor a 126 mg/dL
- Glucosa plasmática que sea igual o mayor a 200 mg/dL dos horas posterior de una carga de 75 g de glucosa durante una prueba de tolerancia oral a la glucosa.
- Una HbA1c mayor o igual a 6.5% (Asociación Latinoamericana Diabetes, 2019).

Es por esta razón que se debe tomar en cuenta que los pacientes que no manifiestan síntomas de hiperglucemia, es indispensable repetir la prueba de glucosa y así confirmar el diagnóstico para llevar a cabo medidas terapéuticas. Sin embargo, si una vez obtenidos los resultados, en la que se evidencia una respuesta negativa se sugiere realizar exámenes concurrentes hasta que se aclare el diagnóstico. No obstante, es fundamental tomar en cuenta los siguientes factores como la edad, la obesidad, los antecedentes familiares y las comorbilidades que influyen en el desarrollo de esta patología. (Asociación Latinoamericana Diabetes, 2019).

4.6. Complicaciones de la Diabetes Mellitus tipo 2

4.6.1. Complicaciones Agudas

Se evidencia la existencia de dos de las complicaciones agudas más importantes de la diabetes las cuales se mencionan:

Hipoglucemia. Se caracteriza por un nivel persistentemente bajo de glucosa en sangre y afecta a muchos pacientes diabéticos, particularmente aquellos que toman sulfonilurea o terapia con insulina. Incluso puede ser fatal y provocar pérdida del conocimiento. Es necesario resaltar que existen pacientes con hipoglucemia grave por medio de la cual son incapaces de controlar sus niveles de glucosa en sangre a pesar de ingerir carbohidratos. De esta manera, esta complicación se conoce por niveles de glucosa en sangre menores a 70 mg/dl. (Organización Panamericana de la Salud, 2020).

Dicho lo anterior, el tratamiento para corregir la hipoglucemia es por medio de la ingesta de carbohidratos o directamente con la administración intravenosa de glucosa hipertónica. De este modo, se debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- En primera instancia verificar si el paciente está en la condición de ingerir alimentos, de este modo se recomienda consumir 15 a 20 g de glucosa. Por el contrario, si no hay glucosa disponible se debe considerar la administración de un carbohidrato que contenga 15 a 20 g de glucosa, como por ejemplo una bebida gaseosa, 5 o 6 caramelos o un vaso de leche. De esta forma, se obtiene como resultado un incremento de los valores de glucosa en el transcurso de unos 15 minutos, sin embargo, hay que tomar en cuenta que, si persiste la hipoglucemia, se debe repetir las medidas terapéuticas.
- Mientras tanto, se debe tomar en cuenta en caso que no se encuentre disponible la glucosa de absorción rápida, hay que reemplazar por cualquier alimento que contenga carbohidratos como pueden ser los siguientes ejemplos: pan, arroz o papa.
- Cabe recalcar que, si nos encontramos en una situación en la que el paciente no se encuentra en uso de sus facultades mentales, sumado a esto, con valores de glucosa por debajo de 50 mg/dl es imprescindible la administración rápida por vía intravenosa de 20 a 50 ml de glucosa al 50% en el transcurso de 1 a 3 minutos. Por otra parte, se la puede reemplazar con cualquier solución glucosada hipertónica, en el caso de que no exista disponibilidad de la solución mencionada anteriormente (Organización Panamericana de la Salud, 2020).

Emergencias Hiperglucémicas. En los pacientes que presentan DM tipo 1 o tipo 2 e hiperglucemia grave (300 mg/100 mL) se debe evaluar la estabilidad clínica fundamentalmente el estado mental y la hidratación. Hay que tomar en consideración de que algunos pacientes requieren medidas terapéuticas inmediatas e intensivas, esto es debido a la evolución de la hiperglicemia y la condición en la que se encuentren. Por el contrario, se evidencian casos que a pesar de tener su patología de base mal controlada existe carencia de síntomas. Por lo que, es importante valorar si el paciente se encuentra estable o presenta cetoacidosis diabética o un estado de hiperglucemia hiperosmolar, afecciones que están relacionadas directamente con la diabetes (Organización Panamericana de la Salud, 2020).

Cetoacidosis Diabética. se caracteriza principalmente por la triada clásica de hiperglicemia, cetonemia y acidosis metabólica, es más común en personas con diabetes mellitus tipo 1, aunque la diabetes mellitus tipo 2 representa aproximadamente un tercio de los casos. Las personas con niveles elevados de hemoglobina glicosilada (HbA1c), con antecedentes de diabetes de larga duración, los adolescentes y las niñas se encuentran entre los que presentan mayor riesgo de desarrollar esta complicación (Phillips, O., Quesada, M., Esquivel, N., 2020).

Además, cabe mencionar que esta complicación es el resultado de trastornos en el metabolismo de los carbohidratos, proteínas y grasas, así como de alteraciones en la homeostasis de líquidos y electrolitos. El eje principal de la patogénesis de la EC es la reducción de la acción de la insulina en presencia de grandes cantidades de hormonas contrarreguladoras como glucagón, epinefrina, norepinefrina, hormona del crecimiento y cortisol. La elevación de estas hormonas, especialmente del glucagón, ayuda a acelerar procesos como la glucólisis hepática y la gluconeogénesis, que es la principal causa de hiperglucemia en la EC (Phillips, O., Quesada, M., Esquivel, N., 2020).

Por otro lado, la función renal preservada asegura que el paciente no desarrolle hiperglucemia y, por tanto, glucosuria en la orina. Sin embargo, si la función renal se ve afectada debido a una enfermedad, la fructosa puede causar diuresis osmótica, lo que resulta en un volumen sanguíneo insuficiente y, por lo tanto, en una reducción de la producción de orina. La tasa de filtración glomerular disminuye, impidiendo la liberación de una carga adicional de glucosa.

En relación a la clínica del paciente usualmente suelen presentar fatiga, poliuria, polidipsia, polifagia, pérdida de peso, etc. Las complicaciones gastrointestinales son comunes, especialmente náuseas, vómitos y dolor abdominal. A nivel neurológico, los pacientes pueden mantener el estado de alerta, sin embargo, también se suele observar somnolencia y estupor en dos tercios de los casos y pérdida del conocimiento en el 25% de los casos. Los signos a considerar durante el examen físico incluyen: signos de deshidratación (membranas mucosas secas, poca elasticidad de la piel), respiración superficial y taquicárdica; en casos más graves, se observa hipotensión y shock. El aliento frutal es una manifestación característica de esta patología (Phillips, O., Quesada, M., Esquivel, N., 2020).

Estado hiperglucémico hiperosmolar (EHH). Se caracteriza por hiperglucemia grave, aumento de la osmolaridad sérica y deshidratación. Su patogénesis se diferencia de la CD en que estos pacientes muestran una deshidratación más grave debido a una diuresis osmótica más intensa. En esta afección, los niveles de insulina hepática circulante son más altos que en la CD y las concentraciones de cortisol, hormona del crecimiento y glucagón son más bajas (Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD), 2019).

En cuanto a sus manifestaciones clínicas, a diferencia de la cetoacidosis diabética, su inicio es más gradual (de días a semanas), más común en pacientes de edad avanzada y habitualmente más frecuente en pacientes con DM2. Los signos y síntomas son muy similares a los observados en la CD, pero los signos de deshidratación son más graves y no hay aliento frutal ni respiración de Kussmaul (Phillips, O., Quesada, M., Esquivel, N., 2020).

4.6.2. Complicaciones Crónicas

4.6.2.1 Complicaciones Microvasculares. La diabetes a largo plazo con niveles de glucosa en sangre no controlados puede dañar varios órganos, lo que provoca retinopatía, neuropatía, nefropatía, así como complicaciones del pie diabético. Por lo general, estas complicaciones no muestran signos clínicos hasta que están bastante avanzadas.

Retinopatía. La causa más común de ceguera en adultos de entre 20 y 74 años es la retinopatía diabética, que se manifiesta como una variedad de lesiones retinianas. Estos incluyen microaneurismas capilares, degeneración capilar y crecimiento excesivo de nuevos vasos sanguíneos (neovascularización), además de cambios en la permeabilidad vascular. Clínicamente, se manifiesta como una enfermedad tanto proliferativa como no proliferativa (Vinces, et al., 2019).

Las manifestaciones principales de esta afección incluyen visión borrosa, pérdida progresiva de la visión, sombras o áreas perdidas de visión y mala visión nocturna. Por lo general, un paciente no se da cuenta de su enfermedad hasta que se ha producido un daño irreparable.

Nefropatía. Es un proceso gradual en el que aparece primero el daño funcional (ultrafiltración) y después el daño estructural. El aumento de la filtración glomerular se produce

mediante un doble mecanismo: un aumento de la presión de filtración debido a un aumento del flujo sanguíneo glomerular, haciendo que el diámetro de la arteriola aferente sea mayor que el diámetro de la arteriola eferente; El aumento del flujo sanguíneo provoca un aumento de la constante de filtración y su hipertrofia, lo que indica un aumento de la superficie de la membrana de filtración (Vinces, et al., 2019).

Estos cambios son causados por la hiperglucemia, que estimula la síntesis de factores de crecimiento. El daño estructural en la nefropatía diabética afecta los glomérulos, los túbulos contorneados proximales y las arteriolas, lo que conduce a nefropatía o síndrome de glomerulonefritis.

Clínicamente, se caracteriza por una progresión larga, típicamente de más de 10 a 20 años, de proteinuria con una disminución posterior de la tasa de filtración glomerular. Si no se trata, la uremia adquirida puede ser mortal. Es importante destacar que la enfermedad renal también representa un riesgo significativo de aparición de complicaciones macrovasculares como ataques cardíacos (Vinces, et al., 2019).

Neuropatía. El daño nervioso relacionado con la diabetes se compone de una serie de trastornos con diversas manifestaciones clínicas. Los dos tipos más prevalentes son la neuropatía autónoma o neurovegetativa, que afecta al sistema nervioso autónomo, y la neuropatía periférica simétrica distal, que afecta principalmente al sistema sensorial. De igual manera, esta patología es una alteración que se caracteriza fundamentalmente por la evidencia de úlceras en el pie y conforme evolucione la enfermedad se puede requerir la necesidad de amputación por pérdida de la sensibilidad (Organización Panamericana de la Salud, 2020).

4.6.2.2 Complicaciones Macrovasculares. En base a datos estadísticos se plantea que las complicaciones que se mencionan a continuación constituyen la principal causa de morbilidad y mortalidad en los pacientes diabéticos.

Enfermedad Arterial Coronaria (EAC). Se trata de la enfermedad cardiovascular más común. Los pacientes con diabetes a menudo mueren a causa de EAC y sus complicaciones que incluyen arritmia, angina y ataques cardíacos. La aterosclerosis en las arterias que irrigan el corazón es la causa más frecuente de esta patología.

Enfermedad Arterial Periférica. Es un conjunto de síndromes agudos y crónicos que generalmente son provocados por una enfermedad arterial oclusiva, que reduce el flujo sanguíneo a las extremidades. La vascularización de las extremidades inferiores se ve afectada con mayor frecuencia por la enfermedad arteriosclerótica que es el proceso patológico subyacente en la gran mayoría de los casos. (Vinces, R., Villamarin, O., Tapia, A., Gorozabel, J., Delgado, C., Vincés, M., 2019).

Enfermedad Cerebrovascular (EVC). Incluye un espectro de trastornos del sistema cerebrovascular que causan una reducción del flujo sanguíneo al cerebro, perjudicando así temporal o permanentemente la función de un área completa o más concentrada del mismo, sin tener ninguna otra causa además del origen vascular. Esto puede deberse a la oclusión de la luz debido a embolia o trombosis, rotura de vasos sanguíneos, cambios en la permeabilidad de las paredes de los vasos, aumento de la viscosidad, entre otros procesos. Además, puede provocar trastornos isquémicos o hemorrágicos con o sin síntomas o secuelas neurológicas posteriores (Vinces, R., Villamarin, O., Tapia, A., Gorozabel, J., Delgado, C., Vincés, M., 2019).

4.7. Tratamiento

4.7.1 Tratamiento No Farmacológico

En primer lugar, es imprescindible plantear un adecuado control en el estilo de vida de los pacientes que presenten esta patología, para ello, principalmente nos basamos en terapias que conlleven alcanzar objetivos establecidos para cada uno de los factores de riesgo que intervienen en su desarrollo y de complicaciones crónicas a largo plazo. De este modo, para poder lograr alcanzar esos objetivos, una parte del tratamiento en este tipo de pacientes se basa principalmente en cambios en su estilo de vida y pérdida de peso, esto con el fin de poder controlar la mayoría de los problemas metabólicos que presentan estas personas. Dicho así, el plan de educación terapéutica, la nutrición, la actividad física y los hábitos saludables están incluidos en el tratamiento no farmacológico.

4.7.1.1 Educación Terapéutica. El propósito de este apartado consiste en educar a los pacientes de su enfermedad, con el fin de brindarles información crucial acerca de la patología que presentan, ayudándoles a comprender su afección y de esta forma adoptar medidas terapéuticas que tengan resultados positivos en su salud. Además, ayuda a mantener una atención

óptima al paciente, gestionar el control metabólico y prevenir complicaciones (Reyes, F., Pérez, M., Figueredo, A., Ramírez, M., Jiménez, Y., 2016).

4.7.1.2 Nutrición Adecuada. El objetivo principal de esta medida terapéutica consiste en lograr normalizar en 24 horas los niveles de glucosa plasmática, asimismo influir en que el valor de los lípidos llegue a su límite normal. De esta manera, una dieta rica en fibra y moderada en carbohidratos combinada con alimentos de bajo índice glucémico puede controlar eficazmente los niveles de glucosa en sangre (Reyes, F., Pérez, M., Figueredo, A., Ramírez, M., Jiménez, Y., 2016).

Cabe recalcar que uno de los principales objetivos de pérdida de peso debe ser de al menos 10% del peso corporal en los pacientes que presenten diabetes y obesidad. Dicho esto, el plan de alimentación normalmente debe incluir entre 800 y 1500 calorías por día para hombres y mujeres con un IMC inferior a 37 y 43 respectivamente (Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD), 2019).

4.7.1.3 Ejercicio Físico. Junto con la dieta, la terapia farmacológica y la educación sanitaria, constituye uno de los pilares fundamentales del tratamiento de la diabetes. Entre sus principales beneficios podemos destacar que ayuda a mejorar el control de la diabetes, favorece la pérdida de peso porque el músculo activo consume grasa, aumenta la elasticidad muscular y disminuye el riesgo de enfermedades cardiovasculares (Diagnostics, M., 2018).

Con respecto al punto de vista fisiológico implica una mayor absorción de glucosa a nivel del músculo y del hígado, y de igual manera se incrementa la duración de la insulina la misma que conlleva de 2 a 72 horas. Puesto así sus principales ventajas se basan esencialmente en mantener regulados los niveles de glucosa, aumentar la acción de la insulina, la oxidación de grasas y disminución del colesterol LDL a largo plazo.

Es así que, se aconseja a los pacientes el realizar cada día alrededor de 150 minutos de ejercicio de intensidad moderada (70% de la frecuencia cardíaca máxima), y que sea constante los cinco días de la semana. Al mismo tiempo también se recomiendan ejercicios de resistencia. Si no existen contraindicaciones, los pacientes con DM2 deben realizar ejercicios de resistencia al menos dos veces por semana (Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD), 2019).

4.7.2. Tratamiento Farmacológico

Es fundamental elegir cuidadosamente los medicamentos para evitar prescribir aquellos que tengan como efecto secundario el aumento de peso, de esta manera es esencial escoger aquellos que tienen el efecto de mantenerlo o reducirlo. Cabe mencionar la terapia farmacológica como un factor adicional a la modificación del estilo de vida. Por este motivo, se considera imprescindible elegir el tratamiento farmacéutico adecuado para el paciente.

Medicamentos para el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2.

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

- **Sulfonilureas (Primera generación: clorpropamida, tolbutamida. Segunda generación: glibenclamida, glicazida, glipizida, glimepirida).** se caracterizan principalmente por tener un efecto hipoglucemiante esto es debido a la liberación prolongada de insulina como consecuencia de su unión a nivel de los receptores de sulfonilurea de las células b del páncreas. Es por ello, que estos fármacos ocasionan un elevado riesgo de hipoglucemia porque estimulan la secreción de insulina que se da de manera impediénte de los niveles de glucosa, presentándose durante un periodo prolongado que puede durar varias horas.

- **Meglitinidas (repaglinida, nateglinida).** Estos medicamentos se pueden tomar antes de las comidas para ayudar a restaurar la respuesta secretora de insulina prandial, que generalmente está restringida en la diabetes mellitus, ya que estimulan la secreción de insulina endógena de manera más rápida y breve que las sulfonilureas. Sin embargo, las meglitinidas también se han relacionado con el aumento de peso, al igual que las sulfonilureas. (Mellado, R., Salinas, E., Sánchez, D., Guajardo, J., Díaz, E., Rodríguez, F., 2019)

2.-Disminuyen la insulino-resistencia.

- **Biguanidas (Metformina).** Se ha propuesto como tratamiento de primera línea en pacientes que presentan este tipo de diabetes, por lo que, dentro de sus principales mecanismos de acción se evidencian: mayor captación de glucosa a nivel muscular,

reducción de la gluconeogénesis hepática e incremento en la sensibilidad a la insulina (Reyes, F., Pérez, M., Figueredo, A., Ramírez, M., Jiménez, Y., 2016).

- **Tiazolidinedionas (pioglitazona).** Entre sus principales características ayudan a captar la glucosa a nivel de los tejidos, siendo el principal beneficioso el tejido adiposo puesto que se encarga de redistribuir la grasa corporal visceral a subcutánea, de este modo, el efecto sensibilizador a la insulina de las tiazolidinedionas está mediado por la activación del receptor gamma activado por el proliferador de peroxisomas, un receptor nuclear abundante en los adipocitos, por lo que aunque provocan aumento de peso, tienen la capacidad de reducir la resistencia a la insulina. Cabe recalcar que se desaconseja su uso por los potenciales efectos adversos que ocasiona como incremento de riesgo a nivel cardiovascular, cáncer de vejiga, riesgo de fracturas y aumento de peso (Asociación Americana de Diabetes, 2023).

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

- **Inhibidores de las alfa glucosidasas (carbosa, miglitol).** Como resultado de inhibir las enzimas a nivel del intestino delgado, estos fármacos cumplen con la función de retrasar la conversión de disacáridos y oligosacáridos en monosacáridos. De esta manera, después de comer se disminuye los niveles de glucosa al torrente sanguíneo dando lugar una reducción de glucosa postprandial. No obstante, estos fármacos tienen un efecto reducido sobre la hemoglobina glicosilada en comparación a otros medicamentos, sin embargo, un aspecto que los caracteriza es que no tienen predominancia con respecto al peso corporal, puesto así, según varios estudios se ha demostrado que los pacientes que consumen estos fármacos tienen una significativa pérdida de peso (Mellado, R., Salinas, E., Sánchez, D., Guajardo, J., Díaz, E., Rodríguez, F., 2019).

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

- **Inhibidores de la dipeptidil peptidasa-4/DPP4 (sitagliptina, vildagliptina, saxagliptina, linagliptin).** En personas con diabetes mellitus tipo 2, estos medicamentos

aumentan la secreción de insulina, disminuyen la secreción de glucagón y mejoran la función de las células beta. También previenen la degradación del péptido similar al glucagón tipo 1 (GLP-1) endógeno. Los pacientes con esta patología tienen respuestas incretinas alteradas, por lo que la inhibición de la DPP-4 tiene como objetivo mejorar los efectos de las incretinas elevando los niveles de GLP-1 biológicamente activo (Mellado, R., Salinas, E., Sánchez, D., Guajardo, J., Díaz, E., Rodríguez, F., 2019).

- **Agonistas del receptor de péptido similar al glucagón tipo 1/GLP1 (exenatida, liraglutida).** Estos fármacos tienen un riesgo muy bajo de hipoglucemia porque reducen la glucosa en sangre al aumentar la secreción de insulina en respuesta a las concentraciones de glucosa en plasma. Además, el péptido similar al glucagón tipo 1 (GLP-1) reduce la secreción excesivamente alta de glucagón, lo que impide que el hígado produzca glucosa, y aumenta la saciedad al retrasar el vaciado gástrico y suprimir la secreción de ácido gástrico (Mellado, R., Salinas, E., Sánchez, D., Guajardo, J., Díaz, E., Rodríguez, F., 2019).
- **Análogos de amilina (pramlintida).** La pramlintida conocida como análogo de la amilina, es una hormona neuroendocrina sintetizada y almacenada en las células beta del páncreas y secretada junto con la insulina. Se encarga de regular los niveles de glucosa en respuesta a la ingesta de alimentos, controla el vaciamiento gástrico, la secreción posprandial de glucagón y aumenta la saciedad. Sus efectos secundarios son principalmente reacciones gastrointestinales, el costo es alto y el efecto reductor de HbA1c1 es moderado (Bermejo, S., Pascual, J., Soler, M., 2017).

5.- Insulinas y análogos de insulina.

- **Insulina basal:** insulina NPH.
- **Insulina prandial:** insulina cristalina.
- **Análogos basales:** glargina, detemir.
- **Análogos prandiales:** lyspro, aspart, glulisina.

Es por ello, que la terapia con insulina es la opción de tratamiento más eficaz cuando otros fármacos, como los hipoglucemiantes orales, no logran controlar la diabetes tipo 2. Entre sus principales características destacan los siguientes aspectos:

- **A nivel del hígado:** disminuye la producción de glucosa, incrementa su captación y la lipogénesis, asimismo disminuye la lipólisis y el catabolismo proteico.
- **A nivel del tejido adiposo:** se encarga de beneficiar la absorción de glucosa, así como también, la producción de glicerol, triglicéridos y ácidos grasos y previene la lipólisis.
- **A nivel del músculo:** facilita la captación de glucosa, la glucólisis y la síntesis de glucógeno, así como la captación de aminoácidos y la síntesis de proteínas.

Cuando no se alcanza el nivel deseado de control glucémico a pesar de un cambio en el estilo de vida y el uso de medicamentos hipoglucemiantes orales, se debe iniciar la terapia con insulina (Bermejo, S., Pascual, J., Soler, M., 2017).

4.7.3. Intervención de la terapia farmacológica inicial

Terapia Inicial. Hay que tomar en cuenta que si no existen contraindicaciones en los pacientes el tratamiento con metformina se debe iniciar tan pronto como se identifique diabetes tipo 2, de tal manera, que actuará en monoterapia junto a cambios en el estilo de vida. También reduce la mortalidad cardiovascular y tiene efectos positivos sobre la hemoglobina glicosilada, el peso y otros factores. Está disponible en forma de acción inmediata dos veces al día o en forma de acción prolongada una vez al día.

Terapia de combinación. Para mantener la A1C dentro del rango objetivo, actualmente se recomienda agregar gradualmente medicamentos a la metformina. Dependiendo de las características clínicas y preferencias del paciente, se puede agregar un medicamento a la metformina. Las características incluyen insuficiencia cardíaca, ERC, otras comorbilidades, la presencia de enfermedad cardiovascular aterosclerótica establecida (ASCVD) o indicadores de alto riesgo de ASCVD, el riesgo de efectos adversos específicos de los medicamentos, así como seguridad, tolerabilidad y costo.

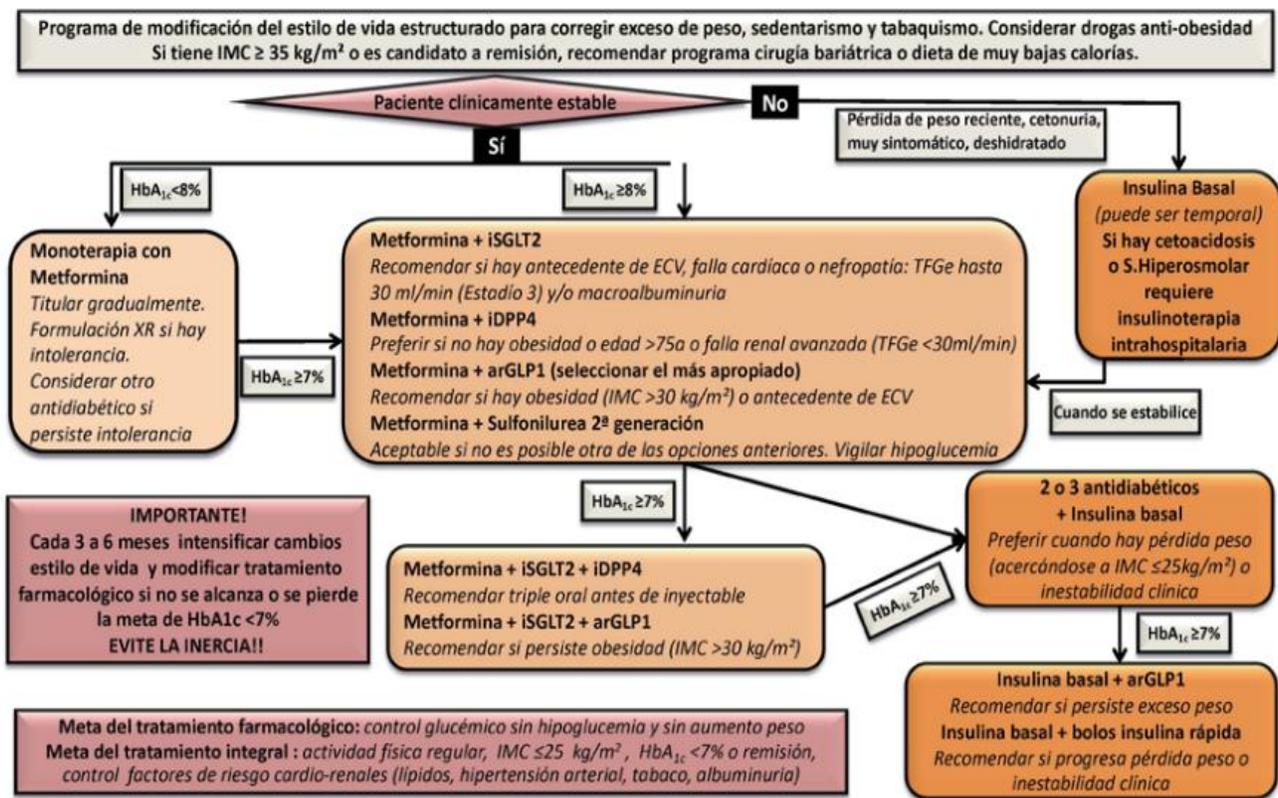
La metformina se puede combinar con cualquiera de las siguientes seis modalidades de tratamiento preferidas si no se alcanza el objetivo de A1C después de aproximadamente 3 meses: sulfonilurea, tiazolidinediona, inhibidor de DPP-4, inhibidor de SGLT2, AR GLP-1 o insulina

basal. La elección de qué agente agregar depende de los efectos individuales del medicamento, así como de factores específicos del paciente. (American Diabetes Association, 2022).

Por el contrario, cuando la hiperglucemia es grave y hay síntomas catabólicos (pérdida de peso, hipertrigliceridemia o cetosis), se debe tener en cuenta la insulina como componente de cualquier régimen combinado porque es eficaz cuando otros fármacos no lo son. Cuando el nivel de glucosa en sangre de un paciente es superior a 300 mg/dL (16,7 mmol/L), su A1C está por encima del 10% (86 mmol/mol), presenta síntomas relacionados con la hiperglucemia, o ambos, es habitual iniciar la terapia con insulina (American Diabetes Association, 2022).

Figura 1

Algoritmo de manejo farmacológico e integral de las personas con Diabetes Tipo 2



4.8. Prevención primaria de la Diabetes Mellitus tipo 2

Con respecto a la comprensión de la fisiopatología de la Diabetes Mellitus tipo 2, es imprescindible la detección de los factores de riesgo que influyen en su aparición, de esta forma, la facilidad con la que se pueden realizar el screening a estos pacientes que pueden llegar a presentar prediabetes está a nuestro alcance, realizando la medición de los niveles de glucemia en ayunas y con la prueba de tolerancia oral a la glucosa. Sumado a esto, el aplicar las respectivas medidas de prevención en el estilo de vida del paciente influye de manera positiva en su salud con lo que se puede reducir de manera significativa el riesgo relativo de desarrollar esta patología entre un 25% y un 78% (Pinilla, A., Barrera, M., 2018).

4.8.1. Intervención No Farmacológica Para Prevenir el Desarrollo de DM2

En los pacientes que tienen niveles de glucosa alterados en ayunas o intolerancia a la glucosa, pero que no han sido diagnosticados de diabetes, es fundamental realizar modificaciones en su estilo de vida, así como también en aquellas personas que tienen un elevado riesgo de desarrollar esta patología sin embargo no se encuentran alterados los factores antes mencionados. Estos cambios deben centrarse en factores nutricionales y actividad física con el objetivo de lograr una pérdida de peso corporal del 5%, una ingesta total de grasas inferior al 30% de la energía total consumida y una ingesta de grasas saturadas inferior al 10%. Puesto así, es esencial priorizar estas medidas no farmacológicas con el fin de lograr la prevención de la diabetes (Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD), 2019).

4.8.2. Intervención Farmacológica para prevenir el desarrollo de DM2

Los comportamientos de estilo de vida saludables, los servicios de educación y apoyo para el automanejo de la diabetes, evitar la inercia clínica y los determinantes sociales de la salud deben considerarse en el manejo de la diabetes tipo 2 para reducir la glucosa. Sumado a esto, la terapia farmacológica debe guiarse por factores de tratamiento centrados en la persona, incluidas las comorbilidades y los objetivos del tratamiento, considerando principalmente los efectos sobre las comorbilidades cardiovasculares y renales, la eficacia, el riesgo de hipoglucemia, el impacto

sobre el peso, el costo y el acceso, el riesgo de efectos secundarios y las preferencias individuales. (Asociación Americana de Diabetes, 2023).

Entre las personas con diabetes tipo 2 que tienen enfermedad cardiovascular aterosclerótica establecida o indicadores de alto riesgo cardiovascular, enfermedad renal establecida o insuficiencia cardíaca, un inhibidor del cotransportador sodio-glucosa 2 (SGLT2) y/o agonista del receptor del péptido similar al glucagón 1 (GLP-1) con beneficio demostrado en enfermedad cerebrovascular se recomienda como parte del régimen de reducción de glucosa y la reducción integral del riesgo cardiovascular, independientemente de la hemoglobina glicosilada (A1C) y teniendo en cuenta los factores específicos de la persona (Asociación Americana de Diabetes, 2023).

4.9. Fundamento para la creación del Test de Findrisk

Se estima que el Finish Diabetes Risk Score (FINDRISK) es la primera escala de factores clínicos y de estilo de vida cuya finalidad principal consiste en identificar a las personas de una población con mayor riesgo de desarrollar DM2 en el futuro. La herramienta fue desarrollada por el grupo de investigación de Lindström y Tuomilehto en 1987 para una muestra de ciudadanos finlandeses que respondieron un cuestionario. El panel fue observado durante 10 años y demostró su eficacia en la predicción de la detección de DM. Este indicador es el más utilizado en varios países del mundo. FINDRISK incluye ocho aspectos que contienen: edad, índice de masa corporal, circunferencia abdominal, nivel de actividad física, dieta, uso de medicamentos para el control de la presión arterial, antecedentes personales de hiperglucemia y antecedentes familiares de diabetes (Arman, D., Gallardo, L., Naranjo, A., Díaz M., Armán, G., 2015).

Para validar esta encuesta, se han realizado numerosos estudios a lo largo del tiempo, con lo que destaca el estudio de Pizarra en el año 2012, en el cual el mejor punto de corte fue una puntuación de 9 o más, por medio del cual tuvo como objetivo principalmente confirmar la capacidad de FINDRISK para predecir el riesgo de diabetes (González, A., Ponce, E., Toro, F., Acevedo, O., Dávila, R., 2018).

Por otra parte, luego de realizar un nuevo estudio que fue vigilado por cinco años, se logró finalmente validar esta encuesta y de esta manera se la tradujo y aplicó con éxito a otras poblaciones a nivel mundial. Dicho lo mencionado, el punto de corte más favorable para predecir un riesgo elevado de diabetes ($\geq 20\%$ en 10 años) se obtuvo a partir de 14 puntos (Ocampo, F., Mariano, H., Cuello, K., 2019).

Cabe destacar, que esta escala es de uso fundamental para valorar el desarrollo a largo plazo de esta patología, al ser una herramienta de detección que cumple con éxito los siguientes parámetros: validez epidemiológica, disponibilidad, facilidad de uso y no invasividad. Del mismo modo, se ha empleado en numerosas poblaciones por lo que se ha consolidado como una herramienta fiable desde ambos aspectos, como la detección de diabetes no diagnosticada y la predicción de la incidencia de diabetes.

4.9.1. Escala de Clasificación Según el Puntaje del Test de Findrisk

La encuesta FINDRISK evalúa la probabilidad de que la DM2 se manifieste durante los próximos diez años. En estudios de intervención poblacional se ha utilizado como herramienta de cribado. Además, solo cuenta con ocho variables relacionadas con parámetros antropométricos y factores de estilo de vida. De este modo, se han catalogado en 5 categorías a la puntuación obtenida en el Test, las mismas que según la Guía de Práctica clínica publicada por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador en el año 2017 se mencionan a continuación:

< 7	Riesgo Bajo: se calcula que 1/100 sufrirá la enfermedad
7-11	Riesgo ligeramente elevado: 1/25 sufrirá la enfermedad
12-14	Riesgo Moderado: 1/6 sufrirá la enfermedad
15 – 20	Riesgo Alto: 1/3 sufrirá la enfermedad
>20	Riesgo Muy Alto: 1/2 sufrirá la enfermedad

5. Metodología

5.1. Área de Estudio

La presente investigación se realizó en el Centro de salud Universitario de Motupe, Unidad Operativa de primer nivel, el mismo que se encuentra ubicado al Norte de la ciudad de Loja, en el Barrio Motupe Bajo, Avenida 8 de Diciembre y Chantaco, a unos 7 Km y 18 minutos en automóvil del Centro de la Ciudad, pertenece a la Parroquia Carigán y como puntos de referencia se encuentra a 100 metros de la Unidad Marieta de Veintimilla, a 100 metros de la Avenida 8 de Diciembre y 50 metros de Avícola Nutrifrank.

Coordenadas:

Latitud -3.945432

Longitud -79.223128



Figura.2. Coordenadas geográficas del Centro de Salud Universitario de Motupe de la ciudad de Loja

5.2. Procedimiento

5.2.1 Enfoque metodológico y tipo de diseño

La presente investigación tiene un enfoque metodológico cuantitativo, puesto que se logró cuantificar e interpretar los resultados obtenidos a través de análisis estadísticos, con un diseño transversal ya que las variables se estudiaron en un período de tiempo determinado, y prospectivo debido a que por medio de los resultados obtenidos se logró determinar el nivel de riesgo de desarrollar esta patología en los próximos 10 años. Además, se aplicó un enfoque holístico ya que el estudio al presentarse como un proceso evolutivo, global, integrador, organizado y concatenado, tiene el objeto de hacer énfasis en la promoción y prevención de la salud, por medio del uso de campañas informativas y mejorando el servicio de consulta externa, esto con el fin de que los pacientes puedan ampliar su conocimiento y así poder prevenir futuras complicaciones que puedan perjudicar su salud.

El estudio se efectuó por medio del correspondiente consentimiento informado (Anexo 5) mediante el cual se brindó información detallada sobre los objetivos de la investigación, asimismo para la recolección de la información se procedió a utilizar un instrumento de recolección de datos (Anexo 6) elaborado por el responsable y colocando de tal manera en la parte superior los siguientes datos de filiación como: edad, sexo, estado civil, nivel de instrucción y ocupación; seguidamente se procedió a aplicar el Test de FINDRISK, constituido por 8 preguntas, para determinar el riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus Tipo 2 en un plazo de 10 años, mismo que valoró edad, IMC, perímetro de la cintura, tiempo de actividad física, ingesta de verduras y frutas, consumo de medicamentos antihipertensivos, valores previos de glicemia alterados y la historia familiar de diabetes mellitus. De tal forma, que una vez culminada la encuesta se procedió a categorizar a cada paciente según el nivel de riesgo que presentaba, el mismo que contiene 5 niveles, de modo que aquellas personas que obtuvieron un puntaje menor a 7 presentaban riesgo bajo, las que tenían de 7 a 11 puntos tenían riesgo ligeramente elevado, 12 a 14 puntos riesgo moderado, entre 15 a 20 puntos riesgo alto y por último, las personas que tuvieron un puntaje mayor a 20 se las categorizó como un riesgo muy elevado.

Asimismo, se consideró como población de estudio todos los pacientes, hombres y mujeres mayores de 18 años que acuden a Consulta externa en el Centro de Salud Universitario

de Motupe, durante los meses Marzo- Abril del 2022, un total de 3138 pacientes. No fueron objeto de estudio los niños, mujeres embarazadas y personas con diagnóstico de diabetes tipo 1 o 2 ya confirmadas.

La muestra se determinó por medios probabilísticos, a partir del universo a investigar, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%. Del total de pacientes, se tomó una muestra de 342 participantes mayores de 18 años, la misma que se la obtiene en base a la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z^2 \times p \times q}$$

$$n = \frac{3138 \times 1.96^2 \times 50 \times 50}{5^2 \times (3138 - 1) + 1.96^2 \times 50 \times 50}$$

$$n = \frac{3138 \times 3.8416 \times 50 \times 50}{25 \times (3137) + 3.8416 \times 50 \times 50}$$

$$n = \frac{30137352}{78425 + 9604}$$

$$n = \frac{30137352}{88029} \quad n = 342$$

n: muestra

N: población conocida 3138

Z: nivel de confianza 95% (1.96)

p: probabilidad de éxito

q: probabilidad en contra

d: nivel de precisión absoluta (5%)

5.2.2. Criterios de Inclusión

- ❖ Pacientes mayores de 18 años que acuden a consulta externa en el Centro de Salud Universitario de Motupe.
- ❖ Personas del sexo femenino y masculino.
- ❖ Personas que hayan firmado el consentimiento informado.

5.2.3. Criterios de Exclusión

- ❖ Personas menores de 18 años.
- ❖ Personas embarazadas.
- ❖ Personas con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 1 y 2.

5.3. Procesamiento y análisis de datos

Se realizó el estudio mediante la recopilación de las respuestas obtenidas a través del Test de Findrisk, información que fue filtrada, organizada y traducida a valores numéricos en el software de Microsoft Excel para su posterior análisis, clasificación, tabulación y representación de tablas de las diferentes variables que fueron objeto de estudio.

6. Resultados

6.1 Resultado para el primer objetivo

Determinar por medio del Test de Findrisk el nivel de riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en pacientes que acuden al Centro de Salud Universitario de Motupe.

Tabla Nro. 1

Riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 mediante el Test de Findrisk en pacientes que acuden al Centro de Salud Universitario de Motupe, año 2022

		Sexo					
Riesgo	Puntaje	Femenino		Masculino		Total	Total
		F	%	F	%	F	%
RB	< 7	47	13,74%	34	9,94%	81	23,68%
RLE	7-11	108	31,58%	27	7,89%	135	39,47%
RM	12-14	38	11,11%	17	4,97%	55	16,08%
RA	15-20	38	11,11%	22	6,43%	60	17,54%
RMA	>20	11	3,22%	0	0,00%	11	3,22%
Total		242	70,76%	100	29,24%	342	100,00%

Fuente: Instrumento adecuado por la autora, Test FINDRISK.

Elaboración: Andrea Beatriz Lozano Ojeda

Leyenda: RB (Riesgo bajo), RLE (Riesgo ligeramente elevado), RM (Riesgo moderado), RA (Riesgo alto), RMA (Riesgo muy alto).

En base a la muestra estudiada (n= 342) aplicando el Test FINDRISK se observó que el 39,47% de la población tiene riesgo ligeramente elevado de desarrollar DM2; 20,76% tienen riesgo significativamente elevado de desarrollar la patología en mención.

6.2 Resultado para el segundo objetivo

Valorar según el género el riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en los pacientes que acuden al Centro de Salud Universitario de Motupe.

Tabla Nro. 2

Riesgo según el género de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en los pacientes que acuden al Centro de Salud Universitario de Motupe, año 2022

Género	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Hombres	100	29,24%
Mujeres	242	70,76%
Total	342	100,00%

Fuente: Encuesta y entrevista personal.

Elaboración: Andrea Beatriz Lozano Ojeda.

Del total de 342 pacientes encuestados que acuden a este centro de salud, se evidenció que el 70,76% son mujeres (n=242) y el 29,24% son hombres (n=100).

6.3 Resultado para el tercer objetivo

Identificar los principales factores de riesgo que afectan a las personas que acuden a Consulta Externa en el Centro de Salud Universitario de Motupe.

Tabla Nro. 3

Test de Findrisk según grupos etarios en los pacientes que acuden a consulta externa en el Centro de Salud Universitario de Motupe, año 2022

Intervalos de Edad	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
18-44 años	237	69,30%
45-54 años	58	16,96%
55-64 años	46	13,45%
Más de 64 años	1	0,29%
Total	342	100,00%

Fuente: Test FINDRISK

Elaboración: Andrea Beatriz Lozano Ojeda

Del total de 342 personas encuestadas se pudo valorar que el 69,30% equivalente a 237 pacientes corresponde al grupo etario de 18-44 años. Por otro lado, el 0,29% (n=1) pertenece al grupo etario de más de 64 años.

Tabla Nro. 4

Test de Findrisk según índice de masa corporal (IMC) en los pacientes que acuden a consulta externa en el Centro de Salud Universitario de Motupe, año 2022

IMC	Femenino		Masculino		Total (n)	Total (%)
	F	%	F	%		
Normal						
< 25kg/m ²	68	19,88%	30	8,77%	98	28,65%
Sobrepeso						
25 -30 kg/m ²	100	29,24%	52	15,20%	152	44,44%
Obesidad						
>30 kg/m ²	74	21,64%	18	5,26%	92	26,90%
Total	242	70,76%	100	29,24%	342	100,00%

Fuente: Test FINDRISK

Elaboración: Andrea Beatriz Lozano Ojeda

De acuerdo, al índice de masa corporal de los 342 pacientes, se pudo determinar que la mayoría de las personas se encuentran con sobrepeso con el 44,44% (n=152), el 28,65% (n=98) tienen un peso normal, y el 26,90% (n=92) presentan obesidad.

En base al género femenino, se valoró que el 29,24% (n=100) presentan sobrepeso, el 21,64% (n=74) tienen obesidad y el 19,88% (n=68) presentan un peso normal. Asimismo, según el género masculino, la mayoría presenta sobrepeso con el 15,20% (n=52), el 8,77% (n=30) se encuentra dentro del peso normal y el 5,26% (n=18) tienen obesidad.

Tabla Nro. 5

Test de Findrisk según perímetro abdominal en los pacientes que acuden a consulta externa en el Centro de Salud Universitario de Motupe, año 2022

Perímetro Abdominal	Femenino		Masculino		Total (n)	Total %
	F	%	F	%		
Normal	35	10,23%	29	8,48%	64	18,71%
Riesgo elevado	72	21,05%	38	11,11%	110	32,16%
Riesgo muy elevado	135	39,47%	33	9,65%	168	49,12%
Total	242	70,76%	100	29,24%	342	100,00%

Fuente: Test FINDRISK

Elaboración: Andrea Beatriz Lozano Ojeda

Del total de 342 pacientes encuestados, se pudo valorar que la mayoría presenta un perímetro abdominal con un riesgo muy elevado con el 49,12% equivalente a 168 pacientes, el 32,16% (n=110) presenta un perímetro abdominal con un riesgo elevado y tan solo el 18,71% (n=64) tiene un perímetro abdominal normal.

Tabla Nro. 6

Test de Findrisk según actividad física en los pacientes que acuden a consulta externa en el Centro de Salud Universitario de Motupe, año 2022

Actividad Física	Femenino		Masculino		Total (n)	Total (%)
	F	%	F	%		
SI	99	28,95%	52	15,20%	151	44,15%
NO	143	41,81%	48	14,04%	191	55,85%
Total	242	70,76%	100	29,24%	342	100,00%

Fuente: Test FINDRISK

Elaboración: Andrea Beatriz Lozano Ojeda

En base a los resultados obtenidos, se determinó que la mayoría de pacientes tanto del género masculino como femenino con un total de 55,85% (n=191) no realiza actividad física todos los días; mientras tanto que el 44,15% (n=151) si realizan esta actividad.

Tabla Nro. 7

Test de Findrisk según consumo de frutas y vegetales en los pacientes que acuden a consulta externa en el Centro de Salud Universitario de Motupe, año 2022

Consumo de Frutas y Vegetales	Femenino		Masculino		Total	Total
	F	%	F	%	(n)	(%)
Todos los días	138	40,35%	41	11,99%	179	52,34%
No todos los días	104	30,41%	59	17,25%	163	47,66%
Total	242	70,76%	100	29,24%	342	100,00%

Fuente: Test FINDRISK

Elaboración: Andrea Beatriz Lozano Ojeda

Del total de 342 pacientes encuestados, se pudo valorar que la mayoría con un 52,34% (n=179) siendo la población femenina la que más hace consumo de frutas y vegetales todos los días en comparación de la población masculina. Por otro lado, el 47,66% (n=163) no consumen frutas y vegetales en su vida diaria.

Tabla Nro. 8

Test de Findrisk según consumo de medicamentos antihipertensivos en los pacientes que acuden a consulta externa en el Centro de Salud Universitario de Motupe, año 2022

Consumo de medicamentos antihipertensivos	Femenino		Masculino		Total (n)	Total (%)
	F	%	F	%		
SI	52	15,20%	27	7,89%	79	23,10%
NO	190	55,56%	73	21,35%	263	76,90%
Total	242	70,76%	100	29,24%	342	100,00%

Fuente: Test FINDRISK

Elaboración: Andrea Beatriz Lozano Ojeda

En base a la muestra estudiada se evidenció que la mayoría de pacientes tanto del género masculino como femenino con un total de 76,90% (n=263) no consumen medicamentos antihipertensivos. Por otro lado, el 23,10% (n=79) si refieren consumo de estos fármacos.

Tabla Nro. 9

Test de Findrisk según antecedentes de hiperglicemia en los pacientes que acuden a consulta externa en el Centro de Salud Universitario de Motupe, año 2022

Antecedentes de Hiperglicemia	Femenino		Masculino		Total	Total
	F	%	F	%	(n)	(%)
SI	31	9,06%	7	2,05%	38	11,11%
NO	211	61,70%	93	27,19%	304	88,89%
Total	242	70,76%	100	29,24%	342	100,00%

Fuente: Test FINDRISK

Elaboración: Andrea Beatriz Lozano Ojeda

Del total de 342 pacientes encuestados se determinó que gran parte de la población estudiada con el 88,89% (n=304) no han tenido antecedentes de hiperglicemia, esto corresponde el 61,70% (n=211) a la población femenina, y el 27,19% (n=93) a la población masculina. Por otra parte, el 11,11% (n=38) refieren haber presentado en ciertas ocasiones niveles de glucosa elevados.

Tabla Nro. 10

Test de Findrisk según antecedentes familiares de diabetes en los pacientes que acuden a consulta externa en el Centro de Salud Universitario de Motupe, año 2022

Antecedentes familiares de Diabetes	Femenino		Masculino		Total	Total
	F	%	F	%	(n)	(%)
No	89	26,02%	33	9,65%	122	35,67%
Primer Grado	74	21,64%	34	9,94%	108	31,58%
Segundo Grado	79	23,10%	33	9,65%	112	32,75%
Total	242	70,76%	100	29,24%	342	100,00%

Fuente: Test FINDRISK

Elaboración: Andrea Beatriz Lozano Ojeda

En base a la muestra estudiada se valoró que la mayoría de los pacientes con un 35,67% (n=122) no tienen antecedentes familiares de diabetes, correspondiente a 26,06% (n=89) en cuanto a las mujeres, y al 9,65% (n=33) referente a los varones. Sin embargo, el 31,58% (n=108) tanto del género masculino como femenino si presenta antecedentes familiares de diabetes en primer grado.

7. Discusión

La diabetes mellitus tipo 2 es una de las enfermedades crónicas que mayor efecto tiene en la calidad de vida de la población mundial y constituye un verdadero problema de salud porque se encuentra entre las enfermedades que pueden provocar discapacidad física como consecuencia de sus numerosas enfermedades, provocando un innegable aumento de la morbilidad y la mortalidad entre las personas en los últimos años. Se estima que la prevalencia de esta patología alcance los 65 millones de personas en 2025 en América Latina, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), que afirma que afecta entre el 10% y el 15% de la población adulta (Organización Panamericana de la Salud, 2021).

Como resultado de los cambios de estilo de vida realizados en respuesta al cambio demográfico y la globalización, que ahora son factores de riesgo para el surgimiento de enfermedades crónicas como la Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), la sociedad ha modificado su forma de vida. Lo cual, según Veintimilla, sustentado en cambios en los estilos de vida de la población, asociados al sedentarismo, la obesidad, la hipertensión arterial y otros factores de riesgo cardiovascular, se cree que es responsable de casi 4 millones de muertes anuales (equivalente a una de cada 20 muertes, o 8.700 muertes cada día). Por lo que se la considera la cuarta causa de muerte a nivel mundial debido a estos factores. (Veintimilla, P. G, 2019).

En el presente estudio se enfocó principalmente en conocer el nivel de riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en los pacientes que acuden al servicio de consulta externa en el Centro de Salud Universitario de Motupe, mediante el cual se valoró principalmente a las personas que pertenecen al rango de edad de 18 a 65 años. De esta forma, con los resultados obtenidos se realizó una comparación con estudios previos de Uyaguari (2021), Maldonado Samaniego, (2020) y Rodríguez Soto, (2017) con lo que así se pudo contrastar el nivel de riesgo de desarrollar esta patología en la población mencionada.

En base a la muestra de 342 personas que acudieron a este centro de salud de los cuales se les aplicó el Test de FINDRISK, se logró determinar que el 20,76% tienen riesgo elevado de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 con un puntaje >15 (riesgo alto 17,54% y riesgo muy alto 3,22%) lo que significa que una de cada 3 personas pertenecientes a este grupo desarrollará diabetes en los próximos 10 años, además se debe destacar que este riesgo es mayor en mujeres

que en los varones, similar al estudio encontrado por Maldonado Samaniego en el año 2020 *“Riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en la población en de la parroquia Yangana”*, el cual tuvo una muestra de 274 habitantes, y se pudo determinar que el riesgo fue más prevalente en el sexo femenino en comparación con el masculino, sin embargo en cuanto al nivel de riesgo existe discrepancia ya que en este estudio se determinó que solo el 13,2% presentaba riesgo de desarrollar diabetes, en comparación a nuestro estudio en el que mostró una tendencia creciente para el desarrollo de la patología en mención, debido principalmente a la modificación durante los últimos años en el estilo de vida.

De igual manera en el estudio *“Riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 mediante el Test de Findrisk en las personas que acuden a consulta externa en el centro de salud de cantón Zapotillo”* realizado por Rodríguez Soto en el año 2017 con una muestra de 348 personas el 12,07% presentó riesgo elevado de desarrollar esta patología, siendo prevalente en mujeres que en varones, sin embargo, en comparación a nuestro estudio se evidencia una diferencia significativa en cuanto al nivel de riesgo debido a que existe un mayor índice de prevalencia en el cual las personas llegan a desarrollar diabetes mellitus en un período de diez años.

Frente a esto, se puede mencionar que la diabetes tipo 2 (DM2) es un trastorno endocrino y metabólico con graves efectos multidimensionales, que van desde cambios en la calidad de vida de cada paciente hasta un perfil ambulatorio preocupante. Por lo tanto, Ecuador no ha escapado a esta situación, debido principalmente al acelerado crecimiento económico y crecimiento poblacional de los últimos años, el cual puede ser uno de los principales factores responsables de la aparición de DM2 en nuestro país debido a la transición nutricional, redistribución de los ingresos económicos y una mayor occidentalización de la vida cotidiana

En relación al sexo, en nuestra investigación se identificó que la prevalencia de DMT2 es mayor en mujeres, lo que coincide con las estimaciones proporcionadas por la Federación Internacional de Diabetes (IDF) en 20 países de las regiones del Sur y Centroamérica. La susceptibilidad de la población femenina de estas regiones a las desigualdades sociales y económicas está influenciada por factores sociodemográficos, lo que conduce directamente a una prevalencia de obesidad que es más de diez puntos superior a la de los hombres, y por lo tanto, equivale a mayor riesgo de desarrollar diabetes en un futuro (Federación Internacional de Diabetes, 2020).

Por otro lado, en el presente estudio se determinó que el factor de riesgo modificable más prevalente que presenta la población que acude al Centro de Salud Universitario de Motupe, es el de la inactividad física con un 55,85% del total de la población, seguido de la obesidad central con un 49,12%, y el sobrepeso con un 44,44%. Por otro lado, el factor no modificable más prevalente es el sexo femenino con un 70,76%, seguido de la edad >18-44 años con un 69,30%, antecedentes familiares de diabetes de primer grado 31,58%, consumo de medicamentos antihipertensivos 23,10% y antecedentes de hiperglicemia 11,11%; estos resultados son similares a los encontrados en el estudio *“Factores de riesgo para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en las personas de la ciudad de Cuenca, 2021”*, realizado por Uyaguari, et al, con una muestra de 379 participantes, en los que se observó que la inactividad física con un 71,2% fue el factor de riesgo modificable más prevalente, seguido del no consumo de frutas y vegetales con un 53,6%, y la obesidad central y sobrepeso con un 47,5%, así como también dentro de los factores no modificables para desarrollar DM2, se pudo valorar que el más frecuente fue la edad <45 años en el 69,7 % de la muestra, antecedentes familiares de DM 37,0%, antecedentes de glucosa elevada en el 15,0 %, además del consumo de medicamentos antihipertensivos con un 8,4%.

Además, en este estudio no se determinó casos de DM2, sin embargo, se determinó que el 11,11% de los participantes tuvieron glicemia alterada en ayunas, lo cual según la Asociación Americana de Diabetes (ADA, 2023) se los categoriza como casos de Prediabetes. De este modo, hay que tomar en consideración que prediabetes concentra los casos de hiperglicemia que, aunque estén por encima de los rangos normales, no alcanzan el nivel requerido para considerarse Diabetes Mellitus. De este modo, esta situación además de estar relacionada con un elevado riesgo de desarrollar diabetes, también se evidencia que coexiste una asociación con otras patologías como enfermedades cardiovasculares y lesiones a nivel renal. Asimismo, se ha demostrado que alteraciones en los niveles de glucosa en sangre son predictores de progresión a DM2. Para lo cual Llorente en su estudio nos menciona que el riesgo de desarrollar esta patología es mayor en los pacientes con antecedentes familiares de la enfermedad, obesidad, hipertensión y portadores del síndrome metabólico.

De esta forma, en base a los resultados obtenidos en la presente investigación se puede observar que la población evidencia una creciente tendencia a la inactividad física, sobrepeso y obesidad, así como se pudo evidenciar en el estudio realizado por Uyaguari et, al, los mismos que

se presentan no como factores aislados, sino por el contrario considerándose principalmente como causantes del desarrollo de complicaciones que puedan perjudicar la salud de la población, siendo la principal la Diabetes Mellitus como factor perjudicial.

Puesto así, la probabilidad de desarrollar esta patología abarca un conjunto de factores de riesgo que se pueden resumir de forma específica en genética y estilo de vida principalmente. Dentro de los cuales existen factores de riesgo no modificables como la edad, antecedentes familiares, antecedentes de hipertensión e hiperglucemia, así como factores de riesgo que se pueden modificar relacionados con el estilo de vida, el tipo de alimentación, la actividad física y el peso para disminuir el riesgo de desarrollar DM2 (Asociación Americana de Diabetes, 2023).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la DM es una patología con mayor impacto en la salud pública debido a su alta prevalencia, morbilidad por complicaciones crónicas y elevada mortalidad en procesos que afectan la salud, incidiendo de manera predominante los factores de riesgo en cada persona. De esta forma, el 90% de los casos en todo el mundo están relacionados en gran medida con la obesidad y la actividad física, lo que en este sentido conlleva un mayor riesgo de complicaciones y costes sanitarios desproporcionados. Las manifestaciones de eventos cardíacos y cerebrovasculares se observan en el 50% de los casos. También pueden ocurrir otras complicaciones que afectan la salud humana, como neuropatía y reducción del flujo sanguíneo a los pies, mayor riesgo de úlceras, infecciones e incluso amputaciones, y riesgo de ceguera. De este modo, si no se controla de manera temprana estos factores de riesgo, pueden surgir complicaciones que afectan de manera drástica la calidad de vida de las personas (Organización Panamericana de la Salud, 2021).

Además, aunque los factores de riesgo genéticos de la diabetes no son modificables y aumentan la probabilidad de desarrollar la enfermedad, los factores ambientales desempeñan un papel importante en su desarrollo y pueden prevenirse y controlarse mediante modificaciones en el estilo de vida. Las medidas de salud rentables, como cambios en la dieta, mayor frecuencia de ejercicio y pérdida de peso, tienen un impacto significativo en los resultados de la atención médica (Carvajal, 2020).

Finalmente, se puede destacar que en este estudio se evidenció los principales factores asociados a DM2 en la población que acude al Centro de Salud Universitario de Motupe,

reafirmando que, a pesar de que la edad ($\geq 18-44$ años) es el factor de mayor riesgo para el desarrollo de esta patología, existe un grupo de factores modificables cuya presencia constituyen un alto riesgo para desarrollar la enfermedad; estos son, inactividad física, obesidad e HTA. Estos hallazgos son de suma importancia a nivel del sistema de salud, ya que del control de estos factores depende disminuir la prevalencia de esta patología y mejorar la calidad de vida de la población. De esta manera, pequeños cambios en la calidad de vida de las personas, tales como mejorar la alimentación, aumentar la actividad física, así como asistir a centros de promoción de salud, pueden evitar futuras complicaciones, con lo que se puede gozar así de un completo bienestar.

8. Conclusiones

En la presente investigación, en base las encuestas realizadas a los pacientes que acuden al Centro de Salud Universitario de Motupe y por medio de los resultados obtenidos se concluyó lo siguiente:

- ❖ Se logró determinar mediante la aplicación del Test de Findrisk que el nivel de riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en los pacientes que acuden al Centro de Salud Universitario de Motupe fue significativo con el 20,76% de probabilidad de desarrollar la patología en mención, de esta forma una de cada de 3 personas pertenecientes a este grupo tienen tendencia a desarrollar dicha enfermedad en los próximos 10 años, por lo que es fundamental recalcar la importancia de modificar su estilo de vida. En cuanto a los principales factores de riesgo asociados a desarrollar esta patología, es la edad, y dentro de los factores que se pueden modificar fueron la inactividad física, sobrepeso, obesidad e inadecuados hábitos alimentarios, los mismos que inciden de manera directa y constituyen un alto riesgo.
- ❖ El riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 dentro de 10 años fue más evidente en la población femenina, esto debido principalmente a la influencia de los factores de riesgo que incide de sobremanera en la aparición de esta patología, esto conjuntamente con un estilo de vida negativo que conlleva este grupo poblacional, hace que sean susceptibles de desarrollar la enfermedad, en comparación del género masculino mediante el cual se pudo evidenciar que a pesar de que también presentan factores de riesgo se valoró que el número de casos fue menor.
- ❖ Los factores de riesgo evidenciados como la edad, inactividad física, sobrepeso, obesidad, hábitos dietéticos inadecuados, HTA y factores genéticos constituyen la base para el desarrollo de la Diabetes Mellitus tipo 2 y el síndrome metabólico que epidémicamente está afectando a la población. Ante esta realidad, se intensifica la importancia de redoblar los esfuerzos preventivos, particularmente en las personas que presentan factores de riesgo modificables, así como en los individuos con historia familiar de DM; con énfasis en el diagnóstico y tratamiento oportunos.

9. Recomendaciones

Se recomienda que los resultados del presente estudio se socialicen principalmente a nivel del Centro de salud en mención, así como en las demás unidades operativas de salud de la Ciudad de Loja, para que de esta forma se pueda implementar el Test de Findrisk en cada paciente que acude a consulta externa, esto con el fin de evaluar el riesgo que presenta cada persona de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2, haciendo hincapié principalmente en los pacientes que tienen un puntaje >12 para que de esta forma se pueda tomar en cuenta el realizar pruebas de glucosa frecuentemente a la población con el fin de prevenir el desarrollo de la enfermedad.

Incitar a las autoridades del Centro de salud a que se realice eventos de prevención como campañas y charlas educativas que aborden todo lo que respecta a Diabetes Mellitus relacionado con los riesgos y complicaciones para que de esta manera se pueda crear conciencia en la población acerca de lo que conlleva esta patología en sí, sus factores de riesgo principalmente y las complicaciones que puede llegar a causar, así como también el crear espacios recreativos con el fin de favorecer la actividad física, mediante el cual se pueda lograr mejorar su calidad de vida.

Finalmente, en base a los resultados obtenidos de la presente investigación se pudo determinar que la importancia de estar sanos se aprecia y consigue en acciones cotidianas, además se debe realizar una atención integral de la salud con la finalidad de mantener un cuerpo sano a nivel físico y mental. Las personas que cuidan su alimentación y realizan ejercicio físico se mantienen activas y tienen un efecto preventivo en enfermedades crónico-degenerativas, así como la posibilidad de vivir más años. Es fundamental promover y reforzar programas de actividad física para erradicar el sedentarismo como parte de la salud pública y la política social, por lo tanto, es indispensable involucrar a los actores y sectores de la comunidad.

10. Bibliografía

- Asociación Americana de Diabetes (ADA). (2023). Clasificación y diagnóstico de la diabetes: Estándares de Atención Médica en diabetes. *Diabetes Care*, 44(January), S15–S33. <https://doi.org/10.2337/dc21-S002>
- Arman, D., Gallardo, L., Naranjo, A., Díaz M., Armán, G., (2015). DIABETES MELLITUS TIPO 2 Y PUNTUACIONES DE RIESGO. *Revista 16 de Abril*. Artículo de Revisión, pp. 45-55.
- Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD), (2019). Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia Edición 2019. *Revista de la ALAD* .
- Bermejo, S., Pascual, J., Soler, M., (2017). Nuevas oportunidades en el tratamiento antidiabético oral. *Rev Nefro Plus*. Vol. 9, pp.14-27.
- Carvajal, F. B. (2020). DIABETES MELLITUS TIPO 2: UNA PROBLEMÁTICA ACTUAL DE SALUD. *Revista Ciencia y Salud*. <https://doi.org/10.22206/cysa.2020.v4i1.pp17-26>
- Coria, A. E. I., Cortés, A. A., Ramírez, O. F., Roche, D., & Hernández, E. C. (2017). La Diabetes Mellitus y sus implicaciones sociales y clínicas en México y Latinoamérica Diabetes Mellitus and its Social and Clinical Implications in Mexico and Latin America El caso de Colombia y México, 19(4), 91–94.
- Diagnostics, M. M. (2018). Importancia del Ejercicio físico en las personas con diabetes. *Guía práctica de actividad física y diabetes*.
- Federación Internacional de Diabetes (FID) (2020). Diabetes Mellitus. *ATLAS DE LA DIABETES DE LA FID. Novena Edición 2020*.
- Foundation RedGDPS. (2018). Diagnóstico y clasificación de Diabetes. *Guía de diabetes tipo 2 para clínicos*, PP. 11-15.
- González, A., Ponce, E., Toro, F., Acevedo, O., Dávila, R. (2018). Cuestionario FINDRISC FINnish Diabetes Risk Score para la detección de diabetes no diagnosticada y prediabetes.

- FINDRISC FINnish Diabetes Risk Score Questionnaire for the Detection of Undiagnosed Diabetes and Pre-diabetes. *Archivos en Medicina Familiar*, pp. 5-13.
- Hayes, J. (2015). Cetoacidosis diabética: evaluación y tratamiento. *Rev Soc Bol Ped*, pp. 18-23.
- International Diabetes Federation (FID) (2019). Diabetes Mellitus. *ATLAS DE LA DIABETES DE LA FID. Novena Edición 2019*.
- Kasper D, Fauci A, Stephen H, Longo D, Jameson JL, Loscalzo J. (2016) Harrison. Principios de Medicina Interna [Internet]. 19 ed. Madrid: McGraw Hill; 2016. Disponible en: <http://harrisonmedicina.mhmedical.com/book.aspx?bookid=1717>
- IBLIOGRAPHY Leiva, A., Martínez, M., Petermann, F., Mendez, A., Valderrama, F., Díaz, J. (2018). Risk factors associated with type 2 diabetes in Chile. *Nutr. Hosp. vol.35 no.2 Madrid* . <https://dx.doi.org/10.20960/nh.1434>
- Martínez, M., Vergara, I., Quintero, K., Pérez, M. (2021). Síndrome Metabólico en Adultos: Revisión Narrativa de la Literatura. Metabolic Syndrome in Adults: A Narrative Review of the Literature. *Review Article. iMedPub Journals*
- Mellado, R., Salinas, E., Sánchez, D., Guajardo, J., Díaz, E., Rodríguez, F., (2019). Tratamiento farmacológico de la diabetes mellitus tipo 2 dirigido a pacientes con sobrepeso y obesidad. Pharmacological treatment of diabetes mellitus type 2 directed to patients with overweight and obesity. . *Rev. Med Int Mex.* . <https://doi.org/10.24245//mim.v35i4.248>
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2017). Guía de Práctica Clínica (GPC) de la Diabetes Mellitus tipo 2. Ministerio de Salud Pública, 1, 1–87. [https://doi.org/10.1016/S0214-9168\(05\)73369-6](https://doi.org/10.1016/S0214-9168(05)73369-6)
- Núñez, S., Delgado, A., & Simancas, D. (2020). Tendencias y análisis espacio-temporal de la mortalidad por diabetes mellitus en Ecuador, 2001-2016. *Revista cubana de salud pública* , 46 (2), e1314. <https://scielosp.org/article/rcsp/2020.v46n2/e1314/es/>
- Ocampo, F., Mariano, H., Cuello, K. (2019). Uso del instrumento FINDRISK para identificar el riesgo de prediabetes y diabetes mellitus tipo 2. *Repertorio de Medicina y Cirugía*, pp. 157-163. [10.31260/RepertMedCir.v28.n3.2019.956](https://doi.org/10.31260/RepertMedCir.v28.n3.2019.956)

- Organización Panamericana de la Salud. (2021). *Informe mundial sobre la diabetes*. OPS.
- Organización Panamericana de la Salud (2020). *Diagnosis and management of type 2 diabetes (HEARTS-D)*. Obtenido de https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/53007/OPSWNMHNV200043_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ortega, H. T. (2019). Riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 en el personal de salud del Hospital Alfredo Noboa Montenegro. Guaranda-Ecuador. *Rev Eug Esp vol.13 no.2 Riobamba*.
- Pereira,J., Ascanio, J., Caballero, M., Rincón, G., Jaimes, T., Serrato, R., (2016). Metabolic syndrome. *Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular*, pp. 108-116.
- Pérez-díaz, I. (2016). Diabetes mellitus. *Gac Med Mex*, 152(Suppl 1), 50–55.
- Pinilla, A., Barrera, M. (2018). Prevención en diabetes mellitus y riesgo cardiovascular: enfoque médico y nutricional. Prevention of diabetes mellitus and cardiovascular risk: medical and nutritional approach. *Rev. Fac. Med.* 2018, pp. 459-468. <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v66n3.60060>
- Phillips, O., Quesada, M., Esquivel, N. (2020). Hyperglycemic emergencies. *Revista Médica Sinergia*. <https://doi.org/10.31434/rms.v5i2.353>
- Ramírez, L., Aguilera, A., Rubio, C., Aguilar, A. (2021). Síndrome metabólico: una revisión de criterios internacionales. *Revista Colombiana de Cardiología*, pp. 60-66.
- Reyes, F., Pérez, M., Figueredo, A., Ramírez, M., Jiménez, Y. (2016). Tratamiento actual de la diabetes mellitus tipo 2. Type 2 Diabetes Mellitus Current Treatment. *Correo Científico Médico*, vol.20 no.1.
- Sevillano, I. M. (2018). Diabetes mellitus. Algunas consideraciones necesarias Diabetes mellitus. Some necessary considerations. Universidad de Guayaquil, Ecuador, 6–9.
- Vinces, R., Villamarin, O., Tapia, A., Gorozabel, J., Delgado, C., Vincés, M. (2019). Diabetes Mellitus and its serious involvement in typical. *Pol. Con. (Edición núm. 30) Vol. 4*, pp.182-198.

Vintimilla, P. G. (2019). Diabetes Mellitus Tipo 2: Incidencias, Complicaciones y Tratamientos Actuales. *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, pp. 26-37.

11. Anexos

Anexo 1. Oficio Aprobación y Pertinencia Tema de Trabajo de Titulación



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE LOJA

CARRERA DE
MEDICINA HUMANA

Oficio Nro. 0377-D-CMH-FSH-UNL
Loja, 22 de Febrero de 2022

Srta. Andrea Beatriz Lozano Ojeda
ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE MEDICINA
Ciudad.

De mi consideración:

Mediante el presente me permito informarle sobre el proyecto de investigación titulado: **“Valoración del riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 mediante el Test de Findrisk en pacientes que acuden al Centro de Salud Universitario de Motupe”**, de su autoría, de acuerdo a la comunicación suscrito el 22 de febrero de 2022, por el Dr. Cristian Galarza, Docente de la Carrera, una vez revisado y corregido, considera aprobado y pertinente, puede continuar con el trámite respectivo.

Atentamente,



firmado digitalmente por:
**TANIA VERONICA
CABRERA PARRA**

Dra. Tania Cabrera
DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA
C.c.- Archivo, Estudiante.
TVCP/NOT

Anexo 2. Oficio Asignación Director de Trabajo de Titulación



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE LOJA

CARRERA DE
MEDICINA HUMANA

Oficio Nro. 0401-D-CMH-FSH-UNL
Loja, 24 de Febrero de 2022

Dr. Cristian Galarza
DOCENTE DE LA CARRERA DE MEDICINA
Ciudad.

De mi consideración:

A través de un cordial y respetuoso saludo me dirijo a usted, a la vez me permito comunicarle que ha sido designado/a como Director/a de tesis del tema: **"Valoración del riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 mediante el Test de Findrisk en pacientes que acuden al Centro de Salud Universitario de Motupe"**, autoría de la Srta. **Andrea Beatriz Lozano Ojeda.**

Con los sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,



FORMADO AUTOMATICAMENTE POR:
**TANIA VERONICA
CABRERA PARRA**

Dra. Tania Cabrera
DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA
C.c.- Archivo, Estudiante.
TVCP/NOT

Anexo 3. Oficio de Recolección de datos



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE LOJA

CARRERA DE
MEDICINA HUMANA

Oficio Nro. 0481-D-CMH-FSH-UNL
Loja, 09 de Marzo de 2022

Dr. Ángel Gabriel Acaro Loaiza
DIRECTOR DEL CENTRO DE SALUD UNIVERSITARIO DE MOTUPE
Ciudad.-

De mi consideración:

Por medio del presente, me dirijo a usted con la finalidad de expresarle un cordial y respetuoso saludo, deseándole éxito en el desarrollo de sus delicadas funciones. Aprovecho la oportunidad para solicitarle de la manera más respetuosa se digne conceder su autorización a la **Srta. Andrea Beatriz Lozano Ojeda**, para acceder a consulta externa y encuestar a los pacientes atendidos en el servicio de Medicina Familiar de esta Casa de Salud, durante el mes de Marzo y Abril del presente año; información que servirá para cumplir con el trabajo de investigación denominado: **“Valoración del riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 mediante el Test de Findrisk en pacientes que acuden al Centro de Salud Universitario de Motupe”**; trabajo que lo realizará bajo la supervisión del **Dr. Cristian Galarza**, Catedrático de nuestra Carrera.

Por la atención que se digne dar al presente, le expreso mi agradecimiento personal e institucional.

Atentamente,



Comando acreditadamente por:
**TANIA VERONICA
CABRERA PARRA**

Dra. Tania Cabrera
DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA

Contacto del Estudiante: celular: 0982875431, correo: andrea.lozano@unl.edu.ec
C.c.- Archivo.
TVCP/NOT

Anexo 4. Autorización de Recolección de datos

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

CARRERA DE MEDICINA HUMANA

Oficio Nro. 0481-D-CMH-FSH-UNL
Loja, 09 de Marzo de 2022

Dr. Ángel Gabriel Acaro Loaiza
DIRECTOR DEL CENTRO DE SALUD UNIVERSITARIO DE MOTUPE
Ciudad.-

De mi consideración:

Por medio del presente, me dirijo a usted con la finalidad de expresarle un cordial y respetuoso saludo, deseándole éxito en el desarrollo de sus delicadas funciones. Aprovecho la oportunidad para solicitarle de la manera más respetuosa se digne conceder su autorización a la **Srta. Andrea Beatriz Lozano Ojeda**, para acceder a consulta externa y encuestar a los pacientes atendidos en el servicio de Medicina Familiar de esta Casa de Salud, durante el mes de Marzo y Abril del presente año; información que servirá para cumplir con el trabajo de investigación denominado: **"Valoración del riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 mediante el Test de Findrisk en pacientes que acuden al Centro de Salud Universitario de Motupe"**; trabajo que lo realizará bajo la supervisión del **Dr. Cristian Galarza**, Catedrático de nuestra Carrera.

Por la atención que se digne dar al presente, le expreso mi agradecimiento personal e institucional.

Atentamente,

 TANIA VERONICA CARRERA PARRA


Recibido (Autorizado)
10/3/22
14:02 pm

Dra. Tania Cabrera
DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA
Contacto del Estudiante: celular: 0982875431, correo: andrea.lozano@unl.edu.ec
C.c.- Archivo.
TVCPINOT

Anexo 5. Consentimiento informado



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA CARRERA DE MEDICINA HUMANA CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Andrea Beatriz Lozano Ojeda, estudiante de la Carrera de Medicina de la Universidad Nacional de Loja, autora del estudio titulado **“Valoración del riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 mediante el Test de Findrisk en pacientes que acuden al Centro de Salud Universitario de Motupe”**, me permito brindarle la información pertinente, así como invitarle a participar de esta investigación, además de recordarle que en caso de existir palabras incomprensibles, se despejarán todas las dudas.

Su participación es totalmente voluntaria, usted puede elegir participar o no hacerlo y cualquiera que sea su decisión no le afectará en ningún sentido, la duración que tendrá su participación será de 10 a 15 minutos aproximadamente.

El procedimiento a realizar en esta investigación es la aplicación del test Findrisk para cálculo del riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2, los puntos que en éste se valoran serán explicados detenidamente antes de iniciar para su mayor comprensión. Además, con los datos obtenidos se podrá realizar un análisis sobre el nivel de riesgo de desarrollar esta patología, y en caso de detectarse un índice elevado se propondrán acciones de promoción y prevención encaminadas a mejorar el estilo de vida de las personas, así como prevenir futuras complicaciones.

Cabe mencionar que del presente trabajo a realizar no habrá ninguna remuneración por parte del investigador, y que, la información recopilada durante la investigación será utilizada con fines académicos y científicos, misma que permanecerá fuera del alcance de personas ajenas, donde solo el investigador y director de Trabajo de Titulación tendrán acceso a esta, por lo tanto, se garantiza total confidencialidad.

He sido invitado a participar en la investigación que pretende conocer el “Riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 mediante el Test de Findrisk en los pacientes que acuden al Centro de

Salud Universitario de Motupe”. Entiendo que tendré que realizar un cuestionario, en el cual se me tomarán medidas y reconozco que no existirá compensación económica. Además, he leído la información o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado.

Consiento voluntariamente que participaré en esta investigación y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte en ninguna manera.

ACEPTO

NO ACEPTO

Firma

Fecha: / /

Anexo 6. Instrumento de recolección de datos



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

Formulario N° _____

**Valoración del riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 mediante el Test de Findrisk
en pacientes que acuden al Centro de Salud Universitario de Motupe**

DATOS DE FILIACIÓN:

Número de cédula: _____

Edad: _____ años

Sexo: _____

Nivel de instrucción: _____

Trabaja: Si _____ No _____

Ocupación: _____

CÁLCULO DE RIESGO (TEST DE FINDRISK)

¿Qué edad tiene?

- 18-44 años (0 p.)
- 45-54 años (2 p.)
- 55-64 años (3 p.)
- Más de 64 años (4 p.)

¿Cuál es la relación de su estatura y peso (IMC)?

- Menos de 25 kg/m^2 (0 p.)
- Entre $25 - 30 \text{ kg/m}^2$ (1 p.)
- Más de 30 kg/m^2 (3 p.)

¿Qué perímetro de cintura tiene, medido a nivel del ombligo?

Hombres

- Menos de 94 cm
- Entre 94 – 102 cm
- Más de 102 cm

Mujeres

- Menos de 80 cm (0 p.)
- Entre 80 – 88 cm (3 p.)
- Más de 88 cm (4 p.)

¿Realiza habitualmente al menos 30 minutos de actividad física, en el trabajo y/o en el tiempo libre?

- Sí (0 p)
- No (2 p)

¿Con qué frecuencia come verduras o frutas?

- Todos los días (0 p.)
- No todos los días (1 p.)

¿Ha tomado alguna vez medicamentos para la presión alta?

- No (0 p)
- Si (2 p)

¿Alguna vez le han detectado niveles altos de azúcar en la sangre (en un control médico, enfermedad o embarazo)?

- No (0 p.)
- Si (5 p.)

¿A algún miembro de su familia le han diagnosticado diabetes (tipo 1 o tipo 2)?

- No (0 p.)
- Sí: abuelo/a, tío/a, primo/a (3 p.)
- Sí: padres, hermanos o hijos (5 p.)

Escala de riesgo:

< 7	<i>Riesgo Bajo</i>
7-11	<i>Riesgo ligeramente elevado</i>
12-14	<i>Riesgo Moderado</i>
15 – 20	<i>Riesgo Alto</i>
>20	<i>Riesgo Muy Alto</i>

Anexo 7. Matriz operacional de variables

Variable independiente: riesgo de DM tipo 2 (Escala de Findrisk)

Variable	Dimensión	Indicadores
<i>Sexo</i>	Cualitativa	Sexo biológico de pertenencia
<i>Edad</i>		Años cumplidos
<i>Índice de masa corporal (IMC)</i>	Cuantitativa discreta	Kg/m ²
<i>Perímetro de la cintura medido por debajo de costillas</i>	Cuantitativa continua	Cm
	Cuantitativa continua	30 minutos/día
<i>Tiempo de actividad física</i>	Cuantitativa discreta	Días a la semana
<i>Frecuencia de consumo de verduras o frutas</i>	Cuantitativa discreta	Regularidad
<i>Consumo de medicamentos antihipertensivos</i>	Cualitativa	Antecedente personal
<i>Resultados de glicemia alterados</i>	Cualitativa	Parentesco
<i>Historia familiar de Diabetes Mellitus</i>	Cualitativa	

Anexo 8. Certificación del Tribunal



FACULTAD DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE MEDICINA

Loja, 30 de octubre de 2023

Los miembros del tribunal del Trabajo de Titulación de la postulante **Andrea Beatriz Lozano Ojeda**, con cédula de identidad: **1105867657** y autora del trabajo denominado: **Valoración del riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 mediante el Test de Findrisk en pacientes que acuden al Centro de Salud Universitario de Motupe**, bajo la dirección del Dr. Cristian Alfonso Galarza Sánchez, **CERTIFICAMOS** que el postulante antes mencionado, cumplió con las correcciones sugeridas durante su sesión privada, para lo cual autorizamos la publicación del mencionado Trabajo de Titulación en el Repositorio Digital del Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja.

Dra. Gabriela De Los Angeles Chacón Valdiviezo
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Dra. Tatiana Cecibel Godoy Godoy
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Dra. Sonia Judith Valdivieso Jara
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Anexo 9. Certificación de traducción del resumen

Loja, 06 de noviembre del 2023

Karen Anahí Luna Silva.

Lcda. En Ciencias de la Educación Mención Idioma Inglés

A petición de la parte interesada y en forma legal.

CERTIFICA:

Que **Lozano Ojeda Andrea Beatriz** con cédula de identidad número **1105867657**, estudiante de la Carrera de Medicina Humana, de la Facultad de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja, completó satisfactoriamente la presente traducción de español a inglés del resumen del Trabajo de Titulación denominado **Valoración del riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 mediante el Test de Frindrisk en pacientes que acuden al Centro de Salud Universitario de Motupe.**

Traducción que fue guiada y revisada minuciosamente por mi persona. En consecuencia, se da validez a la presentación de la misma. Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, pudiendo el interesado hacer uso del presente documento en lo que estimare conveniente.

Atentamente,



KAREN ANAHÍ LUNA
SILVA

Karen Anahí Luna Silva

Lcda. En Ciencias de la Educación Mención Idioma Inglés

Número de Registro Senescyt: 1031-2021-2295811

email: kluna@licedeloja.edu.ec

celular:0988351968