

**UNIVERSIDAD MAYOR REAL Y PONTIFICIA DE
SAN FRANCISCO XAVIER DE CHUQUISACA
VICERRECTORADO
CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**



**RIESGO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 VALORADO MEDIANTE LA ESCALA
DE FINDRISK Y SU RELACIÓN CON INDICADORES BIOQUÍMICOS DE LA
ENFERMEDAD. PACIENTES DEL SERVICIO DE LABORATORIO CLÍNICO
INLASA, LA PAZ, EN EL MES DE DICIEMBRE DE 2023**

**TRABAJO EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGISTER EN
SALUD PÚBLICA**

NOMBRE: YELKA NINON NUÑEZ MOLDES

LA PAZ, FEBRERO, 2024

**UNIVERSIDAD MAYOR REAL Y PONTIFICIA DE
SAN FRANCISCO XAVIER DE CHUQUISACA
VICERRECTORADO
CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**



**RIESGO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 VALORADO MEDIANTE LA ESCALA
DE FINDRISK Y SU RELACIÓN CON INDICADORES BIOQUÍMICOS DE LA
ENFERMEDAD. PACIENTES DEL SERVICIO DE LABORATORIO CLÍNICO
INLASA, LA PAZ, EN EL MES DE DICIEMBRE DE 2023**

**TRABAJO EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGISTER EN
SALUD PÚBLICA**

TUTOR: MSC. HOWARD Z. MORA P.

LA PAZ, FEBRERO, 2024

CESIÓN DE DERECHOS

Al presentar este trabajo como uno de los requisitos previos para la obtención del certificado de Magister en Salud Pública, de la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, autorizo al Centro de Estudios de Post grado e Investigación o a la biblioteca de la Universidad para que se haga de este trabajo un documento disponible para su lectura, según normas de la Universidad.

También cedo a la Universidad Mayor Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca los derechos de publicación de este trabajo o parte del manteniendo mis derechos de autor hasta un periodo de 30 meses posterior a su aprobación.

YELKA NINON NUÑEZ MOLDES

LA PAZ, FEBRERO, 2024

DEDICATORIA:

A mi querida hija Vianka, por ser mi inspiración y la luz de mis días.

A mis amados padres, que ya no están con nosotros en vida, por su amor incondicional y por haberme inculcado la importancia del conocimiento y la perseverancia.

AGRADECIMIENTOS:

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a todas las personas que han sido parte de este importante capítulo de mi vida.

A Dios, por darme la fortaleza y la sabiduría para superar cada desafío. Su guía y bendiciones han sido fundamentales en este camino.

A mis queridos padres, que aunque ya no están físicamente conmigo, sé que desde el cielo me han guiado y apoyado en cada paso de este camino. Su amor y enseñanzas siempre estarán presentes en mi corazón.

A mi hija, Vianka, a quien amo con toda mi alma. Eres mi mayor inspiración y la razón por la que me esfuerzo cada día. Tu amor y alegría son mi mayor tesoro.

A mis profesores, quienes con su guía y conocimiento han sido fundamentales en este proceso. Gracias por compartir su sabiduría y por su dedicación en mi formación académica.

Finalmente, quiero agradecer a todas aquellas personas que, aunque no han sido nombradas, han estado presentes y me han apoyado en el día a día. Su ayuda, aunque a veces silenciosa, ha sido esencial para alcanzar este logro.

Muchas Gracias.

ÍNDICE GENERAL

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN	1
1.1. Antecedentes de investigación	2
1.2. Situación Problemática	6
1.3. Pregunta de investigación	8
1.4. Hipótesis	8
1.4.1. Operacionalización de variables	9
1.5. Objetivos	9
1.5.1. Objetivo general	9
1.5.2. Objetivos específicos	10

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO CONTEXTUAL	11
2.1. Bases Teóricas	11
2.1.1. Diabetes mellitus y salud publica	11
2.1.2. Diabetes mellitus	12
2.1.3. Clasificación de la diabetes según la Asociación Americana de Diabetes	13
2.1.4. Factores de riesgo para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2	14
2.1.5. Diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2	17
2.1.6. Detección por cribado para diabetes mellitus tipo 2	18
2.1.7. Criterios de tamizaje en población adulta asintomática	20
2.1.8. Estrategias de detección precoz de la diabetes tipo 2	21
2.1.9. Test de FINDRISK (Finnish Diabetes Risk Score)	22
2.2. Marco contextual	25
2.2.1. Instituto Nacional de Laboratorios de Salud INLASA	25
2.2.2. Servicio de laboratorio clínico INLASA	27

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA	28
3.1. Diseño de la Investigación	28
3.2. Población	28
3.3. Muestra	29
3.4. Criterios de selección	29
3.5. Aspectos éticos	29
3.6. Pruebas bioestadísticas	30

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN	31
4.1. Presentación de resultados	31
4.2. Discusión de resultados	41

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	44
5.1. Conclusiones	44
5.2. Recomendaciones	46
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	47
BIBLIOGRAFÍA	52
ANEXOS	53

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1. Población en estudio según: Procedencia. INLASA. La Paz. 2023	31
Gráfico N° 2. Población de estudio según: Sexo. INLASA. La Paz. 2023	31
Gráfico N° 3. Población de estudio según: Grado de instrucción. INLASA. La Paz. 2023.....	32
Gráfico N° 4. Valoración del riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 según: Edad. INLASA. La Paz. 2023	33
Gráfico N° 5. Valoración del riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 según: Índice de masa corporal. INLASA. La Paz. 2023	33
Gráfico N° 6. Valoración del riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 según: Perímetro de la cintura INLASA. La Paz. 2023	34
Gráfico N° 7. Valoración del riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 según: Actividad Física. INLASA. La Paz. 2023	34
Gráfico N° 8. Valoración del riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 según: Frecuencia de consumo de vegetales o frutas. INLASA. La Paz. 2023	35
Gráfico N° 9. Valoración del riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 según: Medicación para la hipertensión. INLASA. La Paz. 2023	35
Gráfico N° 10. Valoración del riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 según: Niveles altos de glucosa en sangre. INLASA. La Paz. 2023	36
Gráfico N° 11. Valoración del riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 según: Antecedentes de diabetes. INLASA. La Paz. 2023	36
Gráfico N° 12. Grupos de riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 determinados según la Escala de Findrisk. INLASA. La Paz. 2023	37
Gráfico N° 13. Población de estudio según: Parámetros bioquímicos sanguíneos en ayunas. INLASA. La Paz. 2023	37
Gráfico N° 14. Población de estudio según: Parámetros bioquímicos sanguíneos postprandial. INLASA. La Paz. 2023	38

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO Nº1	
CONSENTIMIENTO INFORMADO	53
ANEXO Nº 2	
NOTA DIRIGIDA A LAS AUTORIDADES.....	54
ANEXO Nº 3	
INSTRUMENTO ESCALA DE FINDRISK.....	55
ANEXO Nº 4	
REGISTRO DE VALORES DE GLUCOSA.....	57
ANEXO Nº5	
TABLAS.....	58

RESUMEN

La investigación se desarrolló en la ciudad de La Paz, específicamente en el servicio de laboratorio clínico del INLASA, durante la gestión 2023. Tiene como objetivo general: Determinar el riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 valorado mediante la escala de Findrisk y su relación con indicadores bioquímicos de la enfermedad, en pacientes que acuden al servicio de laboratorio clínico del INLASA de la ciudad de La Paz en mes de diciembre de 2023.

Es un estudio de tipo observacional, correlacional, longitudinal, con un enfoque cuantitativo, donde se utilizó como técnica la entrevista estructurada mediante un formulario impreso de la escala de Findrisk, otra técnica que se aplicó para recoger la información fue el análisis de sangre en los cuales se determinó la glicemia tanto en ayunas, como postprandial.

La población de estudio está determinada por pacientes mayores de edad que presentaron síntomas de diabetes mellitus tipo II y que fueron referidos durante el mes de diciembre de la gestión 2023 al servicio de laboratorio clínico del INLASA para realizarse en análisis correspondiente de valoración de glucosa en sangre llegando a ser 94 de los cuales se escogió 50 pacientes para el estudio.

Dentro de los resultados del estudio se pudo determinar que relacionando los valores de la escala de Findrisk con los indicadores bioquímicos en sangre tanto en ayunas como posprandial referidos a la Diabetes Mellitus tipo 2, se observa que si existe una buena correlación entre los valores registrados con la escala de Findrisk y los valores de glucosa en ayunas **0.693** y una muy buena correlación entre los valores registrados con la escala de Findrisk y los valores de glucosa posprandial **0.821** Los pacientes con valores altos y muy altos de riesgo de diabetes, tiene valores de glucosa en sangre tanto en ayunas como posprandial con diagnóstico de diabetes mellitus.

Existe relación entre el riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 valorado mediante la escala de Findrisk y los Indicadores bioquímicos de la enfermedad, en pacientes que acuden al servicio de laboratorio clínico del INLASA de la ciudad de La Paz.

Palabra clave: Riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 mediante la escala de Findrisk y su relación con indicadores bioquímicos de la enfermedad.

ABSTRACT

The research was carried out in the city of La Paz, specifically in the INLASA clinical laboratory service, during the 2023 administration. Its general objective is: Determine the risk of Type 2 Diabetes Mellitus assessed using the Findrisk scale and its relationship with indicators biochemicals of the disease, in patients who attend the INLASA clinical laboratory service in the city of La Paz during the 2023 administration.

It is an observational, correlational, longitudinal study, with a quantitative approach, where the structured interview was used as a technique using a printed form of the Findrisk scale, another technique that was applied to collect the information was blood analysis in the which glycemia was determined both fasting and postprandial.

The study population is determined by patients of legal age who presented symptoms of type II diabetes mellitus and who were referred during the month of December of the 2023 administration to the INLASA clinical laboratory service to undergo the corresponding blood glucose assessment analysis. reaching 94 of which 50 patients were chosen for the study.

Within the results of the study it was determined that by relating the values of the Findrisk scale with the biochemical indicators in blood, both fasting and postprandial, referred to Diabetes Mellitus type 2, it is observed that there is a good correlation between the values recorded with the Findrisk scale and fasting glucose values 0.693 and a very good correlation between the values recorded with the Findrisk scale and the postprandial glucose values 0.821 Patients with high and very high diabetes risk values have glucose values in blood both fasting and postprandial with a diagnosis of diabetes mellitus.

There is a relationship between the risk of Type 2 Diabetes Mellitus assessed using the Findrisk scale and the biochemical indicators of the disease, in patients who attend the INLASA clinical laboratory service in the city of La Paz.

Keyword: Risk of Type 2 Diabetes Mellitus using the Findrisk scale and its relationship with biochemical indicators of the disease.

INTRODUCCION

La diabetes Mellitus, es una de las enfermedades no transmisibles más comunes a escala mundial, se considera como una epidemia en muchos países desarrollados y recientemente industrializados, especialmente la diabetes tipo 2, que se ha constituido en un enorme problema de salud pública y de costos altos, ocupando los diez primeros lugares como consulta médica y hospitalización a nivel mundial.

La Federación Internacional de Diabetes (FID) calcula actualmente que los adultos de 20 a 79 años el 9.3% tienen diabetes, una prevalencia de 463 millones de personas. En los adolescentes menores de 20 años y los niños se calcula que los 1,1 millones viven con diabetes tipo 1, por lo que se presume que para 2030 hará 578 millones de personas adultas con diabetes y para 2045 habrá 700 millones. (1)

Se observa que los factores de riesgo están presentes durante todo el ciclo de vida de la población, los mismos que son modificables (ambientales, alimentación no balanceada, el sedentarismo, hábitos como el tabaco y alcohol) y no modificables (edad, sexo, herencia, etnia).

Las prevalencias informadas por la Federación Internacional de diabetes en Latinoamérica, establecen que dos de los diez países con mayor número de casos se encuentran en Brasil y México. Doce países latinoamericanos tienen una prevalencia mayor al valor promedio mundial (8.3%). (2)

En Sudamérica no es ajena esta realidad; en la región se estima una prevalencia de diabetes de 8% y se espera un aumento a 9,8% para el año 2035. La prevalencia es menor en la población rural que en la urbana y las diferencias se atribuyen a los cambios en el estilo de vida. (2)

En Bolivia, según el Instituto Nacional de Estadística, en el periodo 2021 se presentaron 138.124 casos de personas con esta enfermedad, respecto al periodo 2020, cuando se observaron 98.100 casos y registros disponibles hasta agosto de 2021 señalan 73.517 casos, la más común es el tipo 2.

El departamento que presenta más casos de esta enfermedad es Santa Cruz con una prevalencia de 39.296 casos en el periodo 2015, 61.689 casos en el periodo 2016 y 33.917 hasta el mes de agosto del periodo 2021 (3).

La escala de Findrisk es una herramienta que fue desarrollada en 1987 por el equipo de investigación de para una muestra de población en Finlandia, conformada por personas que respondieron a un cuestionario, este grupo fue seguido por 10 años y se demostró su utilidad para predecir la detección de Diabetes mellitus, este cuestionario ha sido usado en varios países principalmente en Europa. (4).

Con el presente estudio se pretende aportar información actualizada y validada por el método científico sobre la aplicación de la escala de Findrisk y su relación con valores de glucosa en sangre y determinar en una población boliviana, si realmente existe una relación significativa entre los dos valores, para que de esta manera se pueda aplicar la escala de Findrisk en Bolivia, como un instrumento que ayude a identificar pacientes con riesgo de diabetes en los diferentes centros de salud.

1.1. Antecedentes de investigación

Muy frecuentemente en la práctica médica se suele hacer referencia al término diabetes mellitus, pero escasamente se preguntan por el origen etimológico e histórico, ya que no se corresponde a palabras propias del idioma inglés o español. Lo cierto es que este concepto ha sido construido a lo largo de los años, desde épocas ancestrales, para describir un fenómeno patológico del cual aún no se tenía mucho conocimiento.

Lo que hoy se conoce como diabetes mellitus data desde el año 1500 a.C. en escrituras de origen hindú como el Atharva Veda, uno de los cuatro Vedas sagrados, origen del posterior sistema integral de curación Ayurveda, dónde se describe como una misteriosa y mortal enfermedad que se caracterizaba por sed intensa, una enorme producción de orina y gran pérdida de peso. Un hallazgo temprano fue la sorprendente atracción de las hormigas por la orina de las víctimas, y su existencia significaba un gran problema porque no se conocían tratamientos efectivos. (6)

A lo largo de la historia, en distintas épocas, diferentes contextos sociales y culturales, además de tratarse de múltiples personajes históricos con formación diversa en campos variados, la

construcción del concepto de diabetes se logra siempre alrededor de una misma idea general, sobre la percepción de una signo-sintomatología que se repite constantemente. Es interesante que, las modalidades de tratamiento cambian en función del tiempo y espacio, algo que persiste hasta la actualidad.

Gracias a descubrimientos posteriores, hoy es conocido que la diabetes mellitus de concepción actual, es producto de alteraciones metabólicas diversas (y algunas aun no del todo explicadas) y defectos en la secreción o acción de la hormona insulina, que conlleva a la consecuente hiperglucemia, daño vascular y nervioso y desarrollo de complicaciones con alta morbimortalidad.

El diagnóstico de la diabetes fue un proceso que se desarrolló durante varios siglos donde la descripción de la diabetes se evidenció por ejemplo en el Papiro de Ebers (1550 a. C.) y en los Vedas hindúes, quienes describen casos con orina pegajosa y con sabor a miel. En la Antigua Grecia, Apolonio de Menfis (250 a. C.) acuñó el término “diabetes” para señalar a los síntomas como la necesidad de orinar muy frecuente, sed intensa y debilidad extrema. (6)

Se desarrollo una profunda revisión de los criterios diagnósticos y de la clasificación de la diabetes mellitus, en 1997 y 1998 en sendos documentos consensuados por los comités de expertos de la ADA (American Diabetes Association) y de la OMS. (7) Afortunadamente, el hecho de que algunos participantes en ambos comités fueran comunes hace que las recomendaciones finales y las conclusiones de ambos grupos sean, aunque con pequeños matices, muy similares.

Dentro de los métodos de diagnóstico se describe la escala de riesgo de diabetes más difundida denominada FINDRISK por sus siglas en inglés (Finnish Diabetes Risk Score), traducido en “puntaje finlandés de riesgo de diabetes”. El test permite una predicción aceptable de la incidencia de diabetes a 10 años y fue creado por los doctores J. Lindstrom y J. Toumilehto, ambos epidemiólogos y miembros del departamento de salud pública de la Universidad de Helsinki (Finlandia). (8)

Este test, se comenzó a elaborar en 1987 determinando las variables a utilizarse para calcular el puntaje que estima el nivel de riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en los próximos

10 años y lo hace basándose en la recolección de factores de riesgo sin necesidad de exámenes de laboratorio al momento de su aplicación.

Después de varios años de estudio y aplicación en distintos individuos, los creadores lo validaron en el año 1992 y comenzó a darse a conocer a nivel mundial desde el año 2003, pudiéndose aplicar, según los autores, en cualquier individuo de cualquier origen étnico. (8)

A partir de la validación del instrumento, en las últimas décadas se realizaron una serie de investigaciones relacionadas con el tema como por el ejemplo el trabajo publicado por Álvarez, Chamorro y Ruschel (9) el año 2023 en Asunción, titulado: El test de FINDRISK como primera acción en atención primaria en salud para identificar el riesgo de desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en la población general, tuvo como objetivo determinar el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 según la prueba de FINDRISK en la población adulta de la Unidad de Salud Familiar del barrio Chaípe de la ciudad de Encarnación.

Fue un estudio descriptivo, observacional, de corte transversal, desde el mes de marzo a julio del 2022. El muestreo fue no probabilístico por conveniencia a través de la aplicación del test de FINDRISK.

Se pudo concluir que la muestra presenta algún riesgo de padecer diabetes mellitus en los próximos 10 años, entonces, desde la atención primaria de salud, se puede establecer el primer contacto con el paciente, determinar el riesgo, y una vez identificado, tomar acciones oportunas que permitan retardar el inicio de la enfermedad o disminuir la aparición de casos nuevos.

Otro estudio publicado el año 2021 en Nicaragua, por Nubia María Ramírez Canales (10) titulado: Relación entre los parámetros bioquímicos (Glucemia en ayuna, creatinina, colesterol y triglicéridos) con el Test de FINDRISK, para predecir el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en personal de enfermería, Hospital Alemán Nicaragüense, Managua-Nicaragua, diciembre 2020.

Tuvo como objetivo Describir la relación entre los parámetros bioquímicos (Glucemia en ayuna, creatinina, colesterol y triglicéridos) con el Test de FINDRISK, para predecir el riesgo de

desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en personal de enfermería, Hospital Alemán Nicaragüense, Managua-Nicaragua, diciembre 2020.

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal, donde se realizaron 70 entrevistas al personal de enfermería del hospital alemán nicaragüense. Dentro de las conclusiones se estimó un riesgo moderado de desarrollar diabetes mellitus en los próximos 10 años, este riesgo fue mayor en el sexo masculino que el femenino. El riesgo de desarrollar diabetes se relacionó al estilo de vida poco saludable del personal de enfermería.

En Bolivia el año 2019, Soledad Paulina Contreras Mamani (11) en la ciudad de Tupiza desarrollo un estudio titulado: Riesgo a desarrollar diabetes mellitus tipo 2, en los pacientes adultos de 18 a 60 años que acuden al consultorio del servicio de nutrición del hospital integral de salud obrero n°10 del municipio de Tupiza en los meses de julio a diciembre gestión 2019. El estudio fue descriptivo, transversal, cuya muestra fue de 37 pacientes (26 mujeres y 11 varones), como herramienta se aplicó el Test de Findrisk.

Del total de encuestados, tienen riesgo alto el 27,03%, riesgo moderado 35,13% y riesgo ligeramente elevado 37,84%; afectando más al género femenino. Los factores de riesgo que afectan en mayor porcentaje podemos destacar que el 75,68% tiene un IMC mayor al 30 kg/m²; 81,08% tiene el perímetro de cintura muy elevado; 72,97% no realizan actividad física y el 64,86% no consume todos los días verduras y frutas, por otro lado, la toma de medicación para la H.T.A. se da solo en un 16,22%.

Se concluyo que es importante tomar en cuenta que el IMC, PC, la actividad física y el consumo de frutas y verduras están relacionados de manera más directa en la aparición de la diabetes mellitus; así mismo destacar que estos factores se pueden modificar con la implementación de hábitos saludables y de esta manera reducir el sobrepeso y obesidad que provoca resistencia a la insulina.

De acuerdo a los antecedentes descritos se pudo observar que es importante realizar un diagnóstico temprano de la diabetes para lo cual se puede aplicar el test o la escala de Findrisk la cual brinda una información valiosa a la hora de obtener un diagnóstico temprano de la patología, la cual si se toma en cuenta las variables que se evalúan y se cambia los hábitos de vida se puede prevenir de una forma efectiva el desarrollo de la patología.

1.2. Situación Problemática

La diabetes es un problema de salud pública que está en aumento en Bolivia, lo que amerita realizar acciones de prevención, como una de las prioridades del sistema de salud, ya que anteriormente la mayoría de los recursos se destinaba a los problemas relacionados con el binomio materno infantil.

Dentro de estas actividades se describe como una forma de abordaje de la diabetes mellitus tipo 2, la prevención primaria en las personas con riesgos de desarrollar la enfermedad, estos riesgos identificables son la edad avanzada, antecedentes familiares de diabetes, sedentarismo, sobrepeso/ obesidad, insulino resistencia, y la etnicidad, lo cual no siempre se lo valora y la enfermedad sigue su curso llegando a causar una serie de problemas crónicos.

Para la identificación del riesgo de diabetes mellitus se debería aplicar una serie de instrumentos como es la encuesta FINDRISK, la cual no se la aplica en todo el contexto boliviano, solo en algunos departamentos, limitándose a los exámenes de sangre u orina para el diagnóstico de la enfermedad, sin tomar en cuenta los factores que realmente predisponen a la patología.

Muchos de los pacientes que acuden al servicio de laboratorio clínico del INLASA, son pacientes que presentan alguna signo sintomatología que predispone a la diabetes, para lo cual les piden realizarse un análisis de glucosa en sangre, sin tomar en cuenta o valorar los factores predisponentes o factores de riesgo que presenta cada pacientes y poder incidir en esos factores, pero por desconocimiento o por falta de tiempo o interés, el personal de salud solo se limita a realizar estudios de glucosa en sangre, los cuales podrían estar en estrecha relación con el nivel de riesgo de poder padecer diabetes.

Para la detección temprana de diabetes, se recomienda utilizar encuestas o cuestionarios que, al ser aplicados en la población general, discriminan a las personas que presentan mayor riesgo de desarrollar. El cuestionario de FINDRISK, es recomendado por la guía de la Federación Internacional de Diabetes (FID) como un instrumento idóneo para la identificación de población que está en riesgo de desarrollar diabetes tipo 2.

Se debería establecer como medida de detección oportuna de diabetes mellitus tipo 2, la aplicación de la Escala de Findrisk que constituye un instrumento de cribado fácil de usar,

fiable, barato, rápido de ejecutar, y aplicable a grandes grupos de población, permitiendo de esta manera, la identificación precoz de las personas con riesgo elevado de desarrollar diabetes, permitiendo la puesta en marcha de medidas educativas preventivas que han demostrado efectividad y hacen posible modificar e incluso revertir este estado de alto riesgo y retrasar la aparición de la enfermedad, con el indudable beneficio personal, de salud pública, económico y social que ello implica.

En la literatura se establece que no está justificado aplicar como método de cribado pruebas de laboratorio en la población general, (2) solo se lo hace en población en riesgo lo cual por el costo, tiempo y recursos solo se limita el diagnóstico a pruebas rápidas en campañas de detección y concientización sin conocer o identificar los factores de riesgo que son elementos muy importantes para determinar si el paciente está realmente con problemas de padecer diabetes mellitus.

Las consecuencias de un diagnóstico tardío conllevan a un mayor riesgo de complicaciones, razón por la cual es muy importante plantear estrategias de diagnóstico precoz en los grupos de población que tengan mayor riesgo, donde se puede valorar no solo parámetros en sangre sino factores de riesgo que coadyuvan a la aparición de la enfermedad.

El Test de Findrisk, consiste en un cuestionario de 8 preguntas, es un método de fácil manejo, sencillo, rápido, accesible, no invasivo, que permite identificar los factores de riesgo principalmente sobre los modificables, el cual da la facilidad de dar recomendaciones personalizadas; y no solo permite mejorar la calidad de vida, sino que disminuye la aparición de riesgos asociados en caso de padecerla.

Los organismos internacionales llaman al control de la diabetes mellitus mediante múltiples estrategias con resultados dispares. Se hace cada vez más necesario y urgente diseñar y aplicar herramientas e instrumentos que permitan informar y concienciar al personal de salud y a la comunidad sobre el riesgo de la enfermedad.

En el contexto boliviano no se reportan estudios donde se relacionen los niveles de riesgo que tiene la escala de FINDRISK, con los valores de glucosa en sangre, que ayuden a validar este instrumento en el contexto boliviano y de esta manera poder aplicarlo de una forma masiva en campañas o programas de detección de la diabetes mellitus lo cual no se lo realiza.

De acuerdo a la problemática descrita, se formula el siguiente problema de investigación:

1.3. Pregunta de investigación

¿Existe relación entre el riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 valorado mediante la escala de Findrisk y los indicadores bioquímicos de la enfermedad, en pacientes que acuden al servicio de laboratorio clínico del INLASA de la ciudad de La Paz, durante el mes de diciembre de 2023?

1.4. Hipótesis

HI: Existe relación entre el riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 valorado mediante la escala de Findrisk y los Indicadores bioquímicos de la enfermedad, en pacientes que acuden al servicio de laboratorio clínico del INLASA de la ciudad de La Paz.

HO: No existe relación entre el riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 valorado mediante la escala de Findrisk y los Indicadores bioquímicos de la enfermedad, en pacientes que acuden al servicio de laboratorio clínico del INLASA de la ciudad de La Paz.

Identificación de variables

Variable dependiente

- Riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 (escala de Findrisk).

Variable independiente

- Indicadores bioquímicos de la enfermedad.

Variables intervinientes

- Procedencia.
- Sexo.
- Grado de instrucción.

1.4.1. Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	CATEGORÍA
Procedencia	Lugar o contexto donde vive	Sector de donde viene a realizarse la prueba	Procedencia de los pacientes	Nº de pacientes según su procedencia	Urbana Peri urbana rural
Sexo	Condición biológica que distingue al hombre de la mujer	Hombre y / o mujer encuestada	Sexo de los pacientes	Nº de pacientes según su sexo	Femenino Masculino
Grado de instrucción	Nivel de educación establecida por el estado, alcanzada por la persona	Grado escolar que han cursado los entrevistados	Grado de instrucción de los pacientes	Nº de pacientes según el grado de instrucción	Analfabeta Primaria Secundaria superior
Riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 (escala de Findrisk)	Método de cribado poblacional que valora el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2	Valoración del Riesgo de ¿Diabetes Mellitus tipo 2 mediante la escala de Findrisk en pacientes con presencia de síntomas de la patología	<ul style="list-style-type: none"> • Edad • IMC • Perímetro de Cintura • Actividad Física diaria • Ingesta de vegetales o frutas • Medicación Antihipertensiva • Niveles Altos de Glicemia • Antecedentes familiares de diabetes 	Años Peso (Kg)/talla(m2) Cm 30 minutos/día diaria regularidad antecedente personal Parentesco	Menos de 7 Riesgo bajo. Entre 7 y 11 Riesgo ligeramente elevado. Entre 12 y 14 Riesgo moderado. Entre 15 y 20 Riesgo alto. Más de 20 Riesgo muy alto
Indicadores bioquímicos de la enfermedad	Métodos de laboratorio clínico para el diagnóstico de diabetes tipo II	Valores de glucosa en sangre de pacientes con presencia de síntomas de la patología	Glicemia en Ayunas Glicemia postprandial	Normal <110 mg/dl GBA 110 – 125 mg/dl DM ≥126 mg/dl Normal <140 mg/dl TAG >140 mg/dl DM ≥200 mg/dl	Normal GBA DM

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Determinar el riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 valorado mediante la escala de Findrisk y su relación con indicadores bioquímicos de la enfermedad, en pacientes que acuden al servicio de laboratorio clínico del INLASA de la ciudad de La Paz durante el mes diciembre de 2023.

1.5.2. Objetivos Específicos

- 1) Caracterizar los factores sociodemográficos de los pacientes que acuden al servicio de laboratorio clínico del INLASA para ser valorados por Diabetes Mellitus tipo 2.
- 2) Evaluar el riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 mediante la escala de Findrisk en los pacientes que acuden al servicio de laboratorio clínico del INLASA.
- 3) Identificar los parámetros bioquímicos en sangre, relacionados con la Diabetes Mellitus tipo 2 en los pacientes que acuden al servicio de laboratorio clínico del INLASA.
- 4) Relacionar los valores de la escala de Findrisk con los indicadores bioquímicos en sangre referidos a la Diabetes Mellitus tipo 2 en los pacientes que acuden al servicio de laboratorio clínico del INLASA.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO CONTEXTUAL

2.1. Bases Teóricas

2.1.1. Diabetes mellitus y salud publica

La diabetes mellitus constituye uno de los mayores retos de la salud pública del siglo XXI, que afecta la calidad de vida de las personas, dado que el tipo de tratamiento al que se someten es de por vida, además de las complicaciones que genera la enfermedad. Su prevalencia continúa en ascenso en el mundo como resultado de una serie de factores socioculturales, entre los que sobresalen una mayor longevidad de la población, el progresivo incremento de la obesidad y el sedentarismo entre otros. (12)

Esta entidad constituye un problema de salud pública en ascenso en Latinoamérica y el mundo. Con la Declaración de las Américas respaldada por la Federación Internacional de diabetes, la Oficina Panamericana de la Salud y la Asociación Latinoamericana de Diabetes varios países desarrollan programas nacionales de diabetes para implementar un modelo de atención integral al paciente diabético que incluye la educación. (13) Por tanto, el manejo correcto de la diabetes mellitus con criterio preventivo, es una labor continua que requiere el esfuerzo de todo el equipo de salud.

Según proyecciones de la Organización mundial de la salud (14) dicha enfermedad será la séptima causa de mortalidad en el 2030. La diabetes mellitus es una enfermedad de primera importancia a nivel de salud pública en el mundo, por ser una de las enfermedades no transmisibles más frecuentes, y por la severidad y diversidad de sus complicaciones crónicas.

Las complicaciones graves, como la insuficiencia renal y la ceguera, pueden afectar a las personas con diabetes, pero son las complicaciones del pie (las úlceras neuropáticas) las que cobran un mayor número de víctimas desde el punto de vista humano y económico.

Se calcula que hasta un 70 % de todas las amputaciones de extremidad inferior están relacionadas con la diabetes. (15) Entre las medidas de prevención deben destacarse:

alcanzar y mantener un peso corporal saludable; mantenerse activo físicamente; consumir una dieta que contenga entre tres y cinco raciones diarias de frutas y hortalizas con una cantidad reducida de azúcar y grasas saturadas; así como evitar el consumo de tabaco, puesto que aumenta el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares.

En términos generales, el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 varía entre países y grupos poblacionales. A medida que aumenta la edad (por encima de 40 años) se incrementa la incidencia de la enfermedad y las naciones desarrolladas o con estilos de vida occidentales (países latinos) tienen en general una incidencia mayor. (16)

La incidencia de la diabetes es mayor en la población blanca y en la mayoría de los casos en las mujeres. En general, la ADA (Asociación Americana de Diabetes) recomienda que debe considerarse la realización del cribado de diabetes en pacientes adultos con índice de masa corporal (IMC) ≥ 25 kg/m² o en pacientes asintomáticos de cualquier edad con uno o más de los siguientes factores de riesgo de desarrollar diabetes. (16)

2.1.2. Diabetes mellitus

La Diabetes Mellitus tipo 2 es el resultado de una compleja interacción entre genética, epigenética y los factores ambientales, que se desarrolla cuando las células beta del páncreas ya no puede producir suficiente insulina para compensar la resistencia a la insulina impuesta por el aumento de la obesidad; siendo más a menudo asociado con el aumento de la edad, en el que la edad de inicio suele ser más de 35 años. Sin embargo, se ha informado cada vez más en los adolescentes en los países de alto riesgo, como la India y China. (17)

La diabetes mellitus es un desorden metabólico de múltiples etiologías, caracterizado por hiperglucemia crónica con disturbios en el metabolismo de carbohidratos, grasa y proteínas y que resulta de defectos en la secreción y/o en la acción de la insulina. Se considera diabetes cuando presentan glicemias que sea igual o mayor de 126 mg/dl (18).

La Diabetes Mellitus tipo 2 es un problema de salud pública, cuya prevalencia a nivel mundial está en constante incremento, incluso alcanzando proporciones pandémicas, lo que implica deterioro en la calidad de vida y altos gastos de costos en salud. Aproximadamente, 175

millones de personas, un tercio de ellas podrían alcanzar hasta un 60% de la población no diagnosticada (19).

Las manifestaciones crónicas de la diabetes mellitus comprenden a la oftalmopatía diabética, neuropatía diabética, nefropatía diabética y las alteraciones cardiovasculares; son la consecuencia de la hiperglicemia sostenida, tiempo de enfermedad y susceptibilidad genética, cuya base fisiopatológica son la micro y macroangiopatía diabéticas. (20)

Estas alteraciones se producen por la glicosilación no enzimática y oxidación de las proteínas, lípidos y ácidos nucleicos que generan la acumulación de un grupo heterogéneo de moléculas, que iniciándose como base de Schiff, se transforman en los cuerpos de Amadori y en un paso metabólico irreversible se convierten en los productos finales de la glicosilación no enzimática (AGES)

Para evitar la formación de los AGES es indispensable conseguir un control metabólico óptimo mediante la terapia intensiva. Así en el estudio Diabetes Control and Complications Trial (DCCT) se incluyó a 1441 pacientes con Diabetes mellitus tipo 1, 6.5 años de seguimiento, control periódico de la glicemia y HbA1c, se comparó terapia convencional vs. intensiva con insulina; la terapia convencional consistió en la aplicación de 1-2 inyecciones de insulina/día; en la terapia intensiva 3 o más inyecciones diarias o bomba de infusión para alcanzar las metas de una glicemia basal de 70-120 mg/dl, postprandial <180 y HbA1c <6.05. (21)

Los resultados demostraron que en prevención primaria hubo una reducción de la retinopatía diabética en 76 %, microalbuminuria en 34 %, de neuropatía en 69 %; en prevención secundaria reducción de la retinopatía en 56%, microalbuminuria 43 %, albuminuria 56 %, neuropatía 57 % en la terapia intensiva en comparación con la terapia convencional. (21)

La prevención de la diabetes, es algo que se está estudiando en forma intensa; y por lo descrito en esta revisión; el uso en grupos de riesgo de medidas dietéticas y de actividad física que evite el sedentarismo como se describió en el grupo Diabetes.

2.1.3. Clasificación de la diabetes según la Asociación Americana de Diabetes

De acuerdo al Comité de Expertos de la American Diabetes Association (ADA), (20) la diabetes mellitus ha sido clasificada en diabetes mellitus tipo 1, diabetes mellitus tipo 2, diabetes de etiologías identificables (defectos genéticos de la función de la célula beta, defectos genéticos de la acción de la insulina, diabetes pancreática, por endocrinopatías, inducida por drogas o químicos, por infecciones y formas inmunológicas poco frecuentes, síndromes genéticos asociados a diabetes) y la diabetes gestacional.

La diabetes se puede clasificar en las siguientes categorías: (22)

- Diabetes tipo I debido a la destrucción autoinmune de las células beta que generalmente conduce a una deficiencia absoluta de la insulina.
- Diabetes tipo II, debido a una pérdida progresiva de la secreción de insulina de las células beta con frecuencia en el fondo de resistencia a la insulina.
- Diabetes gestacional, diabetes diagnosticada en el segundo o tercer trimestre del embarazo que no fue claramente en la diabetes antes de la gestación.
- Tipos específicos de diabetes debido a otras causas como: síndromes de diabetes monogénica (como la diabetes neonatal y la diabetes de inicio a la madurez), enfermedad del páncreas exocrino (como la fibrosis quística y la pancreatitis) y diabetes inducida por sustancias químicas (como con el uso de glucocorticoides en el tratamiento de VIH/SIDA o después de un trasplante de órganos) (18).

2.1.4. Factores de riesgo para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2

Según la OMS un factor de riesgo es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión (23).

La Diabetes Mellitus tipo 2 está asociada con la obesidad, la poca actividad física y la alimentación malsana; además casi siempre incluye resistencia a la insulina. Afecta con mayor frecuencia a las personas que padecen hipertensión arterial, dislipidemia (colesterol sanguíneo anormal) y obesidad de la parte media del cuerpo; incluye un componente del síndrome metabólico.

Tiene tendencia a presentarse en familias, pero es un trastorno complejo causado por mutaciones de varios genes y también por factores ambientales.

Edad. “El riesgo de la diabetes mellitus tipo 2 aumenta cuando envejece, especialmente cuando pasa los 45 años, pero está incrementando drásticamente entre los niños, los adolescentes y adultos jóvenes” (24).

Sexo. La Organización Mundial de la Salud advierte que la diabetes afecta más a mujeres, principalmente en países medianos y bajos; también refiere que la proyección de esta enfermedad para el año 2040, será de un aumento en la cifra hasta 313 millones en mujeres (25).

Antecedentes familiares. Tiene un origen multifactorial y poligenético, es genético es decir son varios los genes que condicionan su aparición, así como una interacción de factores ambientales, se estima que las personas que tienen un hermano o familiar con diabetes mellitus tipo 2 presentan un riesgo del 40% de desarrollar a lo largo de su vida. (24).

Perímetro abdominal. Un mayor perímetro de cintura está relacionado con mayor resistencia a la insulina, elevación de la glucosa plasmática y dislipidemias, además de la asociación con la hipertensión arterial.

Se ha determinado que la circunferencia abdominal refleja el contenido de grasa visceral (abdominal) por lo que puede ser un mejor indicador que el índice de masa corporal (IMC) para el riesgo de la aparición de diabetes mellitus tipo 2. (26).

Índice de Masa Corporal (IMC). La obesidad (IMC mayor o igual a 30 kg/m²) y el sobrepeso (IMC 25 a 29,9 kg/m²) aumentan el riesgo de intolerancia a la glucosa y diabetes mellitus en todas las edades.

Actúan induciendo resistencia a la insulina.

Sedentarismo. Un estilo de vida sedentario reduce el gasto de energía y promueve el aumento de peso, lo que eleva el riesgo de diabetes mellitus tipo 2 tanto en hombres como en mujeres.

Es recomendable estimular en la población general a realizar caminatas de al menos 30 minutos, 3 a 5 veces a la semana como lo indica la OMS. (23)

El 60% de la población mundial no realiza actividad física necesaria para obtener beneficios en su salud, esto se debe en parte a la insuficiente participación en la actividad física durante el tiempo de ocio y a un aumento de los comportamientos sedentarios durante las actividades domésticas y laborales.

La actividad física es el cuarto factor de riesgo en lo que respecta a la mortalidad mundial y se estima que es la causa del 27% de los casos de diabetes (23).

Patrones dietéticos. La mala alimentación basada en la ingesta excesiva de calorías, grasas saturadas, altos niveles de azúcar, la sobrecarga de hidratos de carbono y la baja ingesta de fibra se asocia a con un mayor riesgo de diabetes mellitus tipo 2.

A nivel nacional es frecuente el consumo alto de hidratos de carbono simple (azúcar) combinados con grasa saturada, propias de la dieta popular que incluye: frituras, harinas refinadas, carnes con alto contenido de grasa, escasa ingestión de frutas y vegetales.

El patrón dietético influye en el riesgo de presentar diabetes mellitus tipo 2; hay más evidencia en que las dietas ricas en granos enteros protegen contra la diabetes mellitus tipo 2.

Hipertensión Arterial. Tanto los pacientes prehipertensos como los hipertensos presentan un mayor riesgo de presentar diabetes mellitus tipo 2 atribuido a una mayor posibilidad de tener resistencia a la insulina.

La hipertensión puede presentarse antes de que la diabetes mellitus sea diagnosticada, por ello mucho de las personas con DM recién diagnosticadas ya padecen DM tipo 2, la coexistencia de diabetes e hipertensión multiplica de manera exponencial el riesgo de mortalidad.

La obesidad y el sobrepeso son alteraciones metabólico nutricional más frecuente en el mundo occidental. La prevalencia de HTA es dos veces más en obesos que en personas con normo peso.

Según las guías ADA 2016 las personas con hipertensión (mayor o igual a 140/90 mmhg o en tratamiento para la hipertensión) presentan un elevado riesgo de presentar diabetes o prediabetes. La HTA en el diabético aumenta la mortalidad cardiovascular por cardiopatía isquémica y por accidente cerebrovascular y acelera la microangiopatía, especialmente la nefropatía. (18)

En términos generales, el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 varía entre países y grupos poblacionales. A medida que aumenta la edad (por encima de 40 años) se incrementa la incidencia de la enfermedad y las naciones desarrolladas o con estilos de vida occidentales (países latinos) tienen en general una incidencia mayor. La incidencia de la diabetes es mayor en la población blanca y en la mayoría de los casos en las mujeres. (19)

2.1.5. Diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2

Los síntomas clínicos de la DM son consecuencia de las repercusiones que origina la falta de insulina a nivel de las células de los distintos tejidos diana: hígado, músculo y tejido adiposo.

El déficit de insulina y/o la pérdida de su eficacia de acción a nivel de estos tejidos, originará una serie de alteraciones metabólicas en cadena, cuyas principales consecuencias serán: un incremento en la producción hepática de glucosa y una disminución en el consumo periférico de la misma en los tejidos muscular y adiposo. (27)

De esta manera, ni la glucosa procedente de los alimentos, ni la producida por el hígado puede ser metabolizada por las células y, en consecuencia, se establece una situación de hiperglucemia que originará las complicaciones y los síntomas cardinales de la enfermedad: poliurea, polidipsia, polifagia, astenia y pérdida de peso.

Para realizar diagnóstico de DMT2 o TGA, deben utilizarse métodos de laboratorio para medir la glucemia. (28)

- Para la pesquisa de DMT2, se recomienda medir la glucemia con pruebas de laboratorio y no utilizar métodos rápidos.

- El diagnóstico de diabetes requiere la medición de la glucemia en dos días separados, salvo que la glucemia sea inequívocamente elevada en presencia de síntomas cardinales de diabetes o descompensación metabólica aguda.
- Se recomienda hacer PTOG a todas las personas que tengan glucemia en ayunas entre 110mg/dL y 125mg/dL y a los que tengan glucemia en ayunas entre 100 mg/dL y 109mg/dL más algún factor de riesgo para el desarrollo de DMT2.

Según las recomendaciones realizadas por las guías de ALAD 2013, la diabetes puede ser diagnosticada con base a cualquiera de los siguientes criterios:

- Síntomas de diabetes más una glicemia casual medida en plasma venosos que sea igual o mayor a 200 mg/dl (11.1 mmol/l). Casual se define como cualquier hora del día sin relación con el tiempo transcurrido desde la última comida. Los síntomas clásicos de diabetes incluyen aumento en el apetito, poliuria, polidipsia y pérdida inexplicable de peso.
- Glicemia de ayuno medida en plasma venoso que sea igual o menor a 126 mg/dl (7 mmol/l). Ayuno se define como un periodo sin ingesta calórica de por lo menos 8 horas.
- Glicemia medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 200 mg/dl (11.1 mmol/l) dos horas después de una carga de 75 gr de glucosa durante una prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG).
- Una A1c mayor o igual a 6.5%, empleando una metodología estandarizada y trazable al estándar NGSP. (18).

Puede ocurrir que los niveles de glucemia de un paciente no alcancen el rango de diabetes, pero que se encuentran fuera de los parámetros de normalidad. Hablamos entonces de prediabetes:

- Glicemia basal alterada (GBA): Pacientes con glucemia en ayunas entre 100 – 125 mg/dl.
- Intolerancia a la glucosa (ITG): Pacientes con niveles a las 2 horas del TTOG entre 140 – 190 mg/dl.
- HbA1c alterada: Pacientes con HbA1c entre 5.7 – 6.4% (18).

Hay que confirmar el diagnóstico en los tres casos con una segunda determinación.

2.1.6. Detección por cribado para diabetes mellitus tipo 2

Actualmente no existe una indicación clara para instaurar el cribado poblacional universal para la Diabetes Mellitus, aunque sí que se recomienda un cribado selectivo dirigido a individuos con un alto riesgo de sufrir diabetes mellitus tipo 2. (29)

Esta medida viene motivada por la elevada cantidad de enfermos que padecen diabetes, pero no están diagnosticados (se estima que puede llegar al 50% de los casos) o que pueden incluirse en el estado de prediabetes.

Además, ambas condiciones tienen una alta prevalencia e implican una carga asistencial elevada al sistema sanitario.

El hecho de que se produzca un diagnóstico temprano de la enfermedad y se lleve a cabo una intervención adecuada puede prevenir la progresión de prediabetes a diabetes y reducir el riesgo de sufrir complicaciones inherentes a la enfermedad.

Se tiene que considerar criterios para realizar las pruebas de screening a individuos adultos asintomáticos: (30) Sujetos con un índice de masa corporal (IMC) ≥ 25 kg/m² y que cumplan al menos uno de los siguientes factores de riesgo:

- Inactividad física.
- Familiar de primer grado diagnosticado de DM.
- Mujeres que fueron diagnosticadas de DM gestacional o que tuvieron un hijo con un peso al nacer superior a 4 kg.
- Mujeres con diagnóstico de Síndrome del ovario poliquístico.
- Hipertensión.
- Alteraciones del metabolismo lipídico: cHDL ≤ 35 mg/dl y/o triglicéridos > 250 mg/dl
- Haber mostrado glucemia basal alterada o tolerancia alterada a la glucosa en una prueba anterior.
- Otras condiciones clínicas asociadas con la resistencia a insulina como obesidad severa y presencia de acantosis nigricans.
- Historial previo de enfermedad cardiovascular.

- En ausencia de los factores de riesgo anteriores, se debe realizar la prueba de cribado a aquellos sujetos que teniendo un IMC ≥ 25 kg/m² tengan más de 45 años.
- Si los resultados son normales, las pruebas deberían repetirse con un intervalo de tres años.

Tanto la glucemia basal como la TTOG son pruebas válidas para realizar el screening a sujetos asintomáticos, aunque se recomienda la prueba de glucemia basal por ser más cómoda para el paciente y más sencilla de realizar para el laboratorio. (31)

No existe evidencia que apoye el cribado universal de la DM 2. Es conveniente recordar que la mejor evidencia para apoyar el cribado la proporcionan los ensayos clínicos aleatorizados (ECA) en los que la intervención es el cribado y las variables de resultado son la disminución de la morbimortalidad atribuida a la condición que se quiere cribar.

En ausencia de éstos, se puede justificar el cribado basándose en la evidencia indirecta que demuestra la existencia de intervenciones efectivas para la enfermedad que se quiere cribar. Con un nivel de evidencia inferior, el aumento de riesgo de desarrollar la enfermedad en diferentes grupos de riesgo puede justificar el cribado. (32)

Una actualización reciente realizada en Gran Bretaña amplía las indicaciones del cribado a la obesidad. Diferentes iniciativas nacionales coinciden en la recomendación de realizar el cribado en otros grupos de riesgo además de los anteriores: adultos a partir de 45 años, dentro de un programa estructurado de actividades preventivas cardiovasculares; antecedentes de diabetes en familiares de primer grado; diagnóstico previo de TAG o GBA, y determinados grupos étnicos (asiáticos, centroamericanos, etc.) (33).

La frecuencia de cribado se determina mediante consenso; se aconseja un cribado cada tres años en personas mayores de 45 años y una frecuencia anual para otros factores de riesgo (hipertensión, dislipemia, estados prediabéticos, etc.)

En cuanto a la técnica de cribado, las revisiones y GPC consultadas recomiendan la glucemia plasmática en ayunas. La determinación mediante la glucemia capilar en sangre total podría simplificar el diagnóstico. Aunque son múltiples los estudios publicados sobre la glucemia capilar en el diagnóstico de la diabetes, ninguno de ellos cumple los criterios de calidad

exigibles a un estudio sobre pruebas diagnósticas, por lo que la evidencia localizada no permite recomendarla con este propósito. (33)

2.1.7. Criterios de tamizaje en población adulta asintomática

Es recomendado realizar una prueba de tamizaje al menos cada 3 años en personas mayores de 45 años asintomáticas y sin factores de riesgo.

En personas menores de 45 años con IMC \geq 25 Kg/m² y uno o más de los siguientes factores de riesgo (anualmente) (34)

- Sedentarismo
- Antecedentes familiares de diabetes en primer grado de consanguinidad.
- Predisposición étnica (ej. latinos, nativos americanos, afroamericanos, asiáticos o personas procedentes de las islas del pacífico)
- Antecedente de diabetes gestacional y/o de hijos macrosómicos (mayor de 4000 g.)
- Hipertensión arterial con o sin tratamiento
- Dislipidemia: triglicéridos > 250 mg/dL y/o colesterol HDL < 35 mg/dl.
- Categorías de riesgo incrementado de diabetes (glucosa alterada en ayunas e intolerancia a Carbohidratos)
- Patologías asociadas a resistencia a la insulina como enfermedad ovárica poliquística o acantosis nigricans
- Antecedente personal de enfermedad vascular y/o coronaria.
- Procedencia rural y urbanización reciente
- Presentar síndrome metabólico.

2.1.8. Estrategias de detección precoz de la diabetes tipo 2

La diabetes mellitus es una enfermedad metabólica crónica caracterizada por la presencia de hiperglucemia. Debe ser detectada precozmente para poder instaurar un tratamiento correcto que permita prevenir sus complicaciones micro o macro vasculares.

Su diagnóstico se basa principalmente en la detección de niveles anormalmente elevados de glucemia, y a pesar de que puede parecer simple esta tarea no debe ser menospreciada.

Clasificar erróneamente a un individuo como diabético lo puede exponer innecesariamente a un daño emocional y a una serie de estudios y tratamientos potencialmente perjudiciales.

Entre las estrategias para obtener un diagnóstico precoz de diabetes tipo 2 tenemos el denominado Test Finish Diabetes Risk Score (FINDRISK), es un cuestionario sencillo. Esta herramienta fue desarrollada en 1987 en Finlandia, por el equipo de investigación de Lindström y Tuomilehto, el estudio fue conformada por personas que respondieron al cuestionario, este grupo fue seguido por 10 años y se demostró su utilidad para predecir la detección de Diabetes Mellitus.

Este score ha sido el más difundido y usado en varios países del mundo, permite tanto el cribado como el auto cribado no invasivo, dicha escala ha sido validada, traducida y adaptada por la Fundación de Diabetes Española y por ALAD (Asociación Latinoamericana de Diabetes). Es de fácil realización y bajo costo (35).

El test de findrisk comprende 8 aspectos que incluyen: la edad, el índice de masa corporal, la circunferencia abdominal, el grado de actividad física, sobre el consumo diario de frutas y verduras, el uso de medicamentos antihipertensivos, el antecedente personal de glicemia elevada y los antecedentes familiares.

Una vez aplicado el test de findrisk se realiza la sumatoria, siendo el puntaje máximo de 25 puntos. Estima que una de cada 2 personas puede desarrollar Diabetes mellitus tipo 2 en los próximos 10 años.

Este test ha superado con éxito los requisitos de validez epidemiológica, de bajo costo, fácil y no invasivo, ha sido utilizada en numerosas cohortes europeas y ha demostrado ser una herramienta fiable desde la doble perspectiva de detección de la diabetes no diagnosticada y de la predicción de diabetes incidente.

En relación a métodos no invasivos, se recomienda utilizar encuestas o cuestionarios que al ser aplicadas en la población general discriminen a las personas que estén en mayor riesgo de desarrollar DT2.

Uno de estos instrumentos es el cuestionario de FINDRISC. Este fue desarrollado en Finlandia en el año 2001 y validado por el Instituto Nacional de Salud Pública de Helsinki, También ha sido validado en varios países, tal es el caso de España y México e, incluso, actualmente es recomendado por la guía de FID. (35).

En relación a métodos no invasivos, se recomienda utilizar encuestas o cuestionarios que al ser aplicadas en la población general discriminen a las personas que estén en mayor riesgo de desarrollar DT2.

2.1.9. Test de FINDRISK (Finnish Diabetes Risk Score)

La escala de riesgo de diabetes más difundida se denomina FINDRISK por sus siglas en inglés (Finnish Diabetes Risk Score), traducido en “puntaje finlandés de riesgo de diabetes”. El test permite una predicción aceptable de la incidencia de diabetes a 10 años y fue creado por los doctores J. Lindstrom y J. Toumilehto, ambos epidemiólogos y miembros del departamento de salud pública de la Universidad de Helsinki (Finlandia).

Este test, se comenzó a elaborar en 1987 determinando las variables a utilizarse para calcular el puntaje que estima el nivel de riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en los próximos 10 años y lo hace basándose en la recolección de factores de riesgo sin necesidad de exámenes de laboratorio al momento de su aplicación. (36)

Después de varios años de estudio y aplicación en distintos individuos, sus creadores lo validaron en el año 1992 y comenzó a darse a conocer a nivel mundial desde el año 2003, pudiéndose aplicar, según sus autores, en cualquier individuo de cualquier origen étnico. (30)

El Test de FINDRISK emplea un cuestionario sencillo, validado, con 8 acápite y lo más importante es sin incluir variables de laboratorio. El test investiga y precisa información de los siguientes parámetros: datos sociodemográficos (edad y sexo), medidas antropométricas (circunferencia de cintura, índice de masa corporal “IMC” calculado a través del peso y la talla), estilos de vida saludables (actividad física y consumo de frutas y verduras) y antecedentes patológicos personales y familiares (utilización de medicación para la presión arterial, nivel alto de glucosa en sangre y existencia de familiares con diabetes).

Los valores alterados de dichos parámetros caben dentro de las categorías de los llamados factores de riesgo de diabetes: (35).

La escala fue validada más tarde en una nueva muestra independiente de la anterior que fue seguida durante 5 años y ha sido traducida y adaptada a otras poblaciones europeas, americanas y asiáticas.

El punto de corte más rentable para la predicción de un riesgo elevado de desarrollar diabetes (>_ 20% en 10 años) se obtiene a partir de los 14 puntos. (36) Las pruebas de cribado mediante el uso de escalas necesitan, además de todo lo anterior, ser realizadas en condiciones apropiadas. El FINDRISK puede también ser auto-administrado (como se ha demostrado en alguno de los estudios de validación), pero se recomienda que las respuestas sean supervisadas por personal sanitario entrenado.

Más importante aún, se ha observado que cuando se utilizan distintas escalas (desarrolladas en y para diferentes poblaciones) directamente (es decir, sin adaptación ni validación previas) a una misma población, su validez puede verse comprometida debido a diferencias entre la población de origen y de aplicación.

Esta experiencia indica que la rentabilidad de las escalas de riesgo de diabetes debe ser evaluada en la población dónde vaya a ser finalmente aplicada. Por último, tras la aplicación de la escala es obligatorio informar al sujeto sobre su riesgo elevado y tomarse el tiempo necesario para ofrecer las explicaciones necesarias, en particular en individuos con bajo nivel educativo. (36)

2.2. Marco Contextual

2.2.1. Instituto Nacional de Laboratorios de Salud INLASA

El presente estudio se desarrolló en el Instituto Nacional de Laboratorios de Salud INLASA de la ciudad de La Paz el cual se creó el 8 de agosto de 1908 como Instituto nacional de Bacteriología, mismo que en 1960 se convirtió en el Instituto Nacional de Laboratorios de Salud, años más tarde en 1975 el Ministerio de Salud Pública y Previsión Social le otorgo la jerarquía de división de laboratorios. (37)

A través de la Resolución Ministerial No. 0953 del 14 de noviembre de 1985, dispone la designación del INLASA como Departamento Nacional de Laboratorios de Salud, el cual tiene carácter regionalizado y obedece a una mayor funcionalidad y afinidad entre los diferentes laboratorios, definiéndose el principio de unidad de mando y de dirección, ha sido designado como Departamento Nacional de Laboratorios de Salud.

El INLASA, hasta la gestión 2003, no efectuó los ajustes correspondientes de la estructura orgánica, sin embargo, es a partir del año 2004, que a través de la Resolución Administrativa 01/04 se pone en marcha una Estructura transitoria para fines legales y administrativos. Posteriormente desde el mes de mayo del 2004 que la Cooperación Técnica de la Organización Mundial de la Salud y Organización Panamericana de la Salud, se retoma la idea de crear una nueva estructura organizacional, más organizada y funcional de adecuarse a los cambios existentes. (37)

Sin embargo, en fecha 26 de febrero del 2007, según Resolución Administrativa 003/2007, se aprueba un ajuste a la anterior Estructura Organizacional del INLASA, la cual tiene vigencia plena desde la fecha, considerándose 7 niveles, que se detallan como sigue:

- Nivel de Decisión: ministro de Salud y Deporte y el director general Ejecutivo (Máxima Autoridad Ejecutiva MAE del INLASA).
- Nivel de Asesoramiento: Vigencia del Consejo Técnico y Unidad de Asesoría Legal.
- Nivel de Planificación y Control: Unidad de Planificación y Control de Gestión y Gestión de Calidad.
- Nivel de Apoyo: Funcionamiento de la Unidad de Administración y de los Comités.

➤ Nivel de Coordinación: Unidad Nacional de Vigilancia y Control de Calidad Alimentaria y Unidad de Bioseguridad.

➤ Nivel Operativo:

a) Producción Laboratorio de Producción de Vacunas Laboratorio de Producción de Antisueros Laboratorio de Producción de Medios de Cultivo

b) Control Oficial Laboratorio de Química de Alimentos Laboratorio de Microbiología de Alimentos Laboratorio de Toxicología de Alimentos Laboratorio de Nutrición Laboratorio de Control de Calidad de Medicamentos

c) Diagnostico Laboratorio de Bacteriología Laboratorio de Análisis Clínicos Laboratorio de Parasitología Laboratorio de Entomología Laboratorio de Virología Laboratorio de Inmunología 5 Laboratorio de Citología Aplicada Laboratorio de Tuberculosis

➤ Nivel Desconcentrado: Proyecto “Lucha Contra las Grandes Endemias

La Misión del instituto nacional de laboratorios en salud INLASA es la institución pública desconcentrada del Ministerio de Salud y Deportes lideriza el desarrollo de investigaciones, elaboración de norma técnicas y políticas de laboratorio para el Sistema Único de Salud, programas de enfermedades transmisibles y no transmisibles, capacitación de recursos humanos a nivel nacional, realizar el diagnóstico, producción de biológicos e inmunobiológicos esenciales, el control de calidad de medicamentos, control e inocuidad de alimentos, ejerciendo autoridad y rectoría sobre los laboratorios públicos y privados con la finalidad de contribuir a las políticas del sector y el mejoramiento de la calidad de vida de la población boliviana. (37)

La visión del instituto nacional de laboratorios en salud INLASA es el Instituto Nacional de Laboratorios de Salud de Bolivia, entidad pública descentralizada del Ministerio de Salud y Deportes reconocida por la eficiencia y confiabilidad de sus servicios, recursos humanos altamente calificados, ejerciendo rectoría de las redes de laboratorios públicos, privados, priorizando la investigación científico-tecnológica, la prevención de riesgos y la prestación de servicios multisectoriales, actualizando normas y su difusión, el control y vigilancia epidemiológica de las enfermedades transmisibles y no transmisibles, el control de calidad e inocuidad alimentaria y de medicamentos, la producción de biológicos e inmunobiológicos, la

protección del ambiente y el compromiso de fortalecer el sistema único de salud, la calidad de vida de los bolivianos y las bolivianas, en el marco de las políticas del sector. (37)

2.2.2. Servicio de laboratorio clínico INLASA

El laboratorio de Análisis Clínico del INLASA, es una unidad que brinda servicios de rutina y especialidad en las áreas de Hematología, Bioquímica Clínica y Uro análisis, así mismo, desarrolla actividades de capacitación en las áreas de su competencia bajo las modalidades de pasantías de post grado, internado rotatorio, cursos y/o seminarios de capacitación y actualización.

El laboratorio de Análisis Clínico del Instituto Nacional de Laboratorios de Salud (INLASA), brinda servicios de salud relacionados a: exámenes de laboratorio, capacitación de personal del área, reactivos y muestras control para laboratorios clínicos.

El laboratorio cuenta con una participación en el Programa de Evaluación Externa de la Calidad del Programa Nacional de Control de Calidad (PNCQ) del Brasil, obteniendo un desempeño excelente. El laboratorio participa en las ferias de salud organizadas por el Ministerio de Salud y Deportes para los 9 departamentos del país. Dentro de las actividades que realiza el INLASA en lo referente a pacientes con diabetes se puede nombrar:

- Brinda servicios de asesoramiento en control de glicemia en ayunas y postprandial a pacientes con referencia y pacientes propios del servicio.
- Trabaja en la oferta de pruebas de laboratorio usando la tecnología de punta donde se complementa estudios de resistencia de insulina
- Se trabaja en la mejora continua y actualización del Sistema de Gestión de la Calidad bajo la norma ISO 15189 apoyando a otros servicios a obtener estos estándares en pruebas básicas de laboratorio como es la prueba de glucosa.
- Realizar pruebas de laboratorio de rutina y especialidad en las áreas de Hematología, Hemostasia, Bioquímica Clínica y Uroanálisis, proveyendo de resultados confiables y oportunos.
- Generar información para la vigilancia epidemiológica de la diabetes mellitus.
- Capacitar recursos humanos en sistemas de control de calidad de pruebas sanguíneas como son las pruebas de glucosa.

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

3.1. Diseño de la Investigación

El presente estudio es de tipo observacional, correlacional, de corte trasversal con un enfoque cuantitativo.

Es un estudio epidemiológico u observacional, porque el investigador se limita a medir las variables en estudio, sin manipular o intervenir en ellas.

Es correlacional porque se pretende evaluar la relación entre los valores de la escala de Findrisk para determinar el riesgo de diabetes mellitus tipo II y relacionar con los Indicadores bioquímicos de la enfermedad en sangre y encontrar algún grado de correlación entre los dos valores estudiados.

Es un estudio de corte trasversal porque el recojo de la información se lo realizara en un determinado momento, haciendo un corte en el tiempo y obtener datos tanto con la escala de Findrisk y los indicadores bioquímicos de la glucosa en sangre.

Tiene un enfoque cuantitativo porque se aplicarán técnicas estadísticas, mediante el análisis numérico de los valores que se abstenga de la aplicación de la escala de Findrisk y los indicadores bioquímicos de la glucosa en sangre para después poder relacionarlos.

3.2. Población

La población de estudio está determinada por pacientes mayores de edad que presentaron síntomas de diabetes mellitus tipo II y que fueron referidos durante el mes de diciembre de la gestión 2023 al servicio de laboratorio clínico del Instituto Nacional de Laboratorios de Salud INLASA de la ciudad de La paz para realizarse en análisis correspondiente de valoración de glucosa en sangre llegando a ser 94.

Técnica de muestreo

En el presente estudio se aplicó una técnica de muestreo no probabilística por conveniencia considerando las características del estudio, escogiendo a 50 pacientes para desarrollar la presente investigación.

Muestra

50 pacientes

3.1. Criterios de selección

3.1.1. Criterios de inclusión

- Pacientes mayores de 30 años.
- Pacientes con signo sintomatología de diabetes tipo II que fueron referidos al servicio de laboratorio clínico del INLASA durante el mes de diciembre de la gestión 2023.
- Pacientes que se encuentren en condiciones de salud para brindar información.

3.1.2. Criterios de exclusión

- Pacientes con diagnóstico previo de Diabetes mellitus tipo II
- Pacientes que no firmen el consentimiento informado para participar del estudio. **(Anexo 1)**
- Pacientes diagnosticados con prediabetes o estén embarazadas.
- Pacientes que no cumplan con las indicaciones previas para la toma de muestra de sangre en ayunas.

3.2. Aspectos éticos

Para el desarrollo de la presente investigación se pidió la autorización correspondiente a los responsables del INLASA mediante una nota **(Anexo 2)** donde se explica los alcances y objetivos de la investigación describiendo los procedimientos que se realizará como ser la toma de datos antropométricos y la aplicación de la escala de Findrisk.

Dentro de los aspectos éticos que se tomó en cuenta esta la firma del consentimiento informado para la ejecución de los procedimientos propuestos, previa explicación sobre los alcances de la investigación de manera personalizada.

Se tomo en cuenta el respeto por los pacientes que participan del estudio a los cuales se los trato como seres autónomos, permitiéndoles decidir por sí mismos, la participación en el estudio.

Principio de beneficencia que se aplicará precautelando la integridad de los pacientes partiendo del principio de no hacer daño (no maleficencia), minimización del daño y

maximización de beneficios, analizando los riesgos y los beneficios de los sujetos, asegurándose que exista una tasa riesgo/beneficio favorable hacia el sujeto de investigación.

Principio de justicia, donde se permita que las cargas y los beneficios estén compartidos en forma equitativa entre los grupos de sujetos de investigación, es decir, los sujetos no serán elegidos en razón que están fácilmente disponibles o porque su situación los hace más fácilmente elegibles.

3.3. Pruebas bioestadísticas

Como técnica de investigación en el estudio se aplicó la entrevista estructurada mediante un formulario impreso de la escala de Findrisk (**Anexo 3**) donde se registrará los datos referidos a las variables que contempla esta escala, más los datos demográficos de los pacientes.

Para la aplicación de la escala de Findrisk se procedió inicialmente a la toma de datos antropométricos (Peso, talla, perímetro de cintura), necesarios para la aplicación de la Escala, se realizó la toma de peso y talla con una balanza para adultos con tallímetro, además de una cinta métrica flexible, para luego realizarse algunas preguntas que contempla la escala de Findrisk.

Una vez aplicada la escala de Findrisk se procedió a clasificar a los pacientes en grupos de Riesgo (bajo, ligeramente elevado, moderado, alto, muy alto), de acuerdo al puntaje obtenido en la escala.

Otra técnica que se aplicó para recoger la información fue el análisis de sangre en los cuales se determinó la glicemia tanto en ayunas, como postprandial, datos necesarios para analizar la fiabilidad de la escala. (**Anexo 4**)

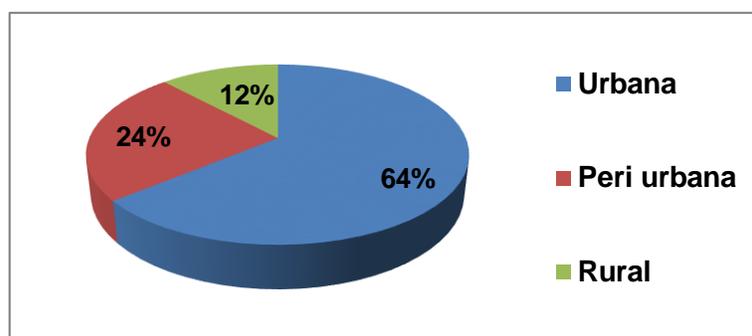
Tomando en cuenta los valores de glucosa en sangre, tanto en ayunas como postprandial se clasifico a los pacientes en: Normal, GBA, DM. La toma de la muestra se realizó en el laboratorio clínico del INLASA, la primera a las 8 de la mañana y la segunda a las 10 de la mañana, dos horas luego de la ingesta de desayuno y con la recomendación de mantenerse en reposo hasta la hora de la toma. Para el análisis e interpretación de los resultados se aplicó el Programa estadístico SPSS 23 mediante estadísticas descriptivas además de estadísticas inferenciales mediante la Correlación de Pearson.

CAPITULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Presentación de resultados

A continuación, se presentan los resultados de la valoración realizada a 50 pacientes que acudieron al servicio de laboratorio clínico del INLASA para el diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2.

Gráfico N° 1. Población en estudio según: Procedencia. INLASA. La Paz, en el mes de diciembre 2023



Fuente: Elaboración Propia

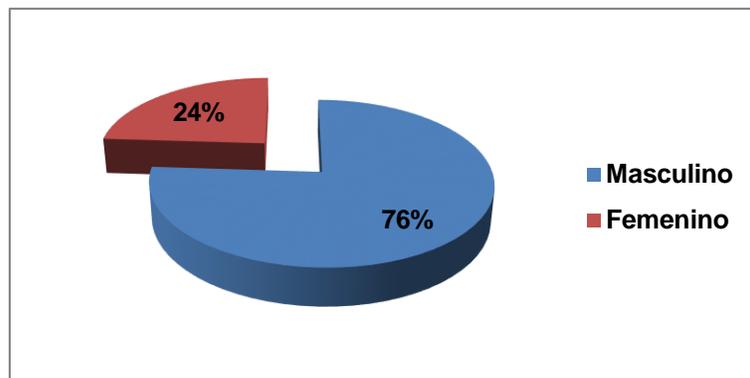
Según los resultados descriptos en el gráfico se puede observar que los pacientes que participaron del estudio según su procedencia, la mayoría viven en la zona Urbana de la ciudad de La Paz y representan el 64.0% también existe pacientes que proceden del área periurbana y muy pocos del área rural ya que el INLASA atiende a pacientes de todas las regiones por referencias o por que acuden a los servicios de la institución.

Tabla N° 1. Población en estudio según: Procedencia. INLASA. La Paz, en el mes de diciembre de 2023

Procedencia	Frecuencia	Porcentaje
Urbana	32	64.0
Peri urbana	12	24.0
Rural	6	12.0
Total	50	100.0

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 2. Población de estudio según: Sexo. INLASA. La Paz, en el mes de diciembre de 2023



Fuente: Elaboración Propia

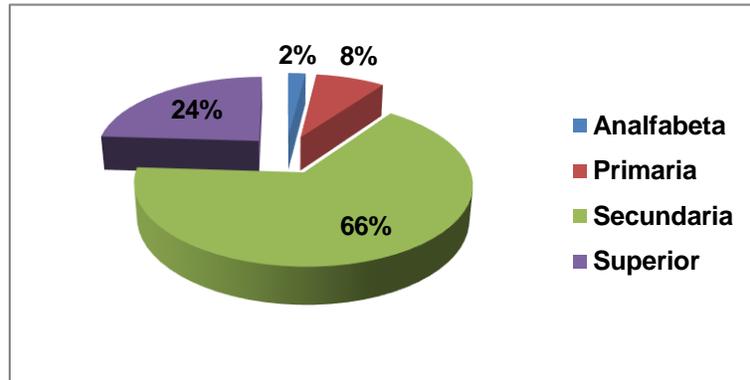
En el gráfico se observa la distribución de los pacientes que participaron del estudio según su sexo, donde hombres son los pacientes que participaron en mayor número por referencia o por que necesitan comprobar su diagnóstico el 24.0% son mujeres, siendo el grupo más reducido, que participo a diferencia de los hombres que representan un mayor porcentaje.

Tabla N° 2. Población de estudio según: Sexo. INLASA. La Paz, en el mes de diciembre de 2023

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	38	76.0
Femenino	12	24.0
Total	50	100,0

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 3. Población de estudio según: Grado de instrucción. INLASA. La Paz, en el mes de diciembre de 2023



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico se observa la distribución de los pacientes que participaron del estudio según el grado de instrucción, donde la mayoría llegó a un nivel de secundaria lo cual significa que son pacientes que pueden asimilar la información que se les pudo brindar referente a la prevención de esta patología el 2.0% son analfabetas, el 8.0% estudiaron o estudian solo hasta primaria, existe un grupo de tiene un grado de instrucción superior es decir son profesionales o se formaron en institutos superiores para ser técnicos medios o superiores en su mayoría, siendo el grupo más representativo los pacientes que estudiaron hasta secundaria.

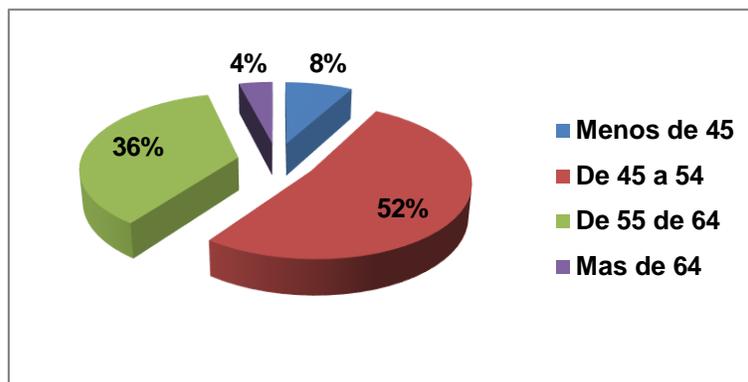
Tabla N° 3. Población de estudio según: Grado de instrucción. INLASA. La Paz, en el mes de diciembre de 2023

Grado de instrucción	Frecuencia	Porcentaje
Analfabeta	1	2.0
Primaria	4	8.0
Secundaria	33	66.0
Superior	12	24.0
Total	50	100,0

Fuente: Elaboración Propia

Valoración del riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 mediante la escala de Findrisk

Gráfico N° 4. Valoración del riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 según: Edad. INLASA. La Paz, en el mes de diciembre de 2023



Fuente: Elaboración Propia

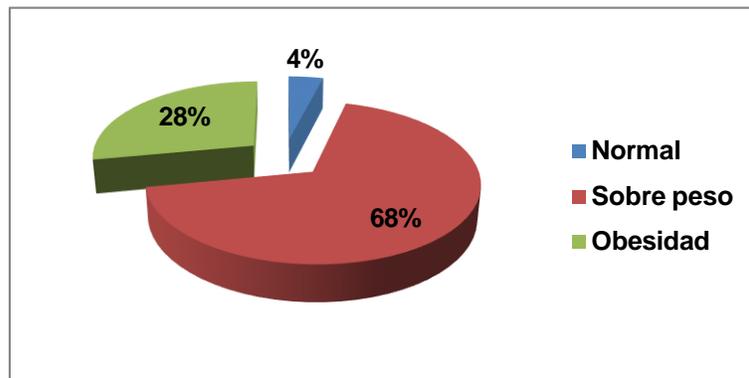
En el gráfico se observa la distribución de los adultos pacientes que participaron del estudio según su edad donde el 8.0% son menores de 45 años, el 52.0% se encuentra en una edad de 45 a 54 años, el 36.0% se encuentra en una edad entre los 55 y 64 años y el 4.0% se encuentra en una edad de más de 64 años, siendo el grupo más representativo los pacientes que se encuentra en una edad entre los 45 a 54 años.

Tabla N° 4. Valoración del riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 según: Edad. INLASA. La Paz, en el mes de diciembre de 2023

Edad	Frecuencia	Porcentaje
Menos de 45 Años	4	8.0
De 45 a 54 Años	26	52.0
De 55 a 64 Años	18	36.0
Mas de 64 Años	2	4.0
Total	50	100,0

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 5. Valoración del riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 según: Índice de masa corporal. INLASA. La Paz, en el mes de diciembre de 2023



Fuente: Elaboración Propia

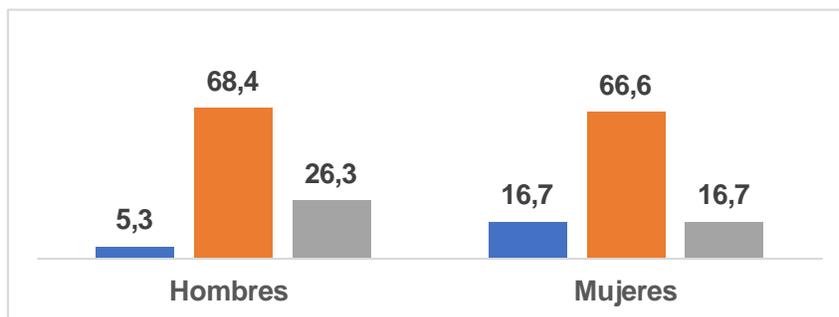
En el gráfico se observa la distribución de los pacientes según su IMC donde el grupo más representativo es de los pacientes que presentan sobre peso, el 4.0% tienen un IMC normal, y el 28.0% tiene un IMC de obesidad.

Tabla N° 5. Valoración del riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 según: Índice de masa corporal. INLASA. La Paz, en el mes de diciembre de 2023

IMC	Frecuencia	Porcentaje
Normal	2	4.0
Sobre peso	34	68.0
Obesidad	14	28.0
Total	50	100,0

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 6. Valoración del riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 según: Perímetro de la cintura
INLASA. La Paz, en el mes de diciembre de 2023



Fuente: Elaboración Propia

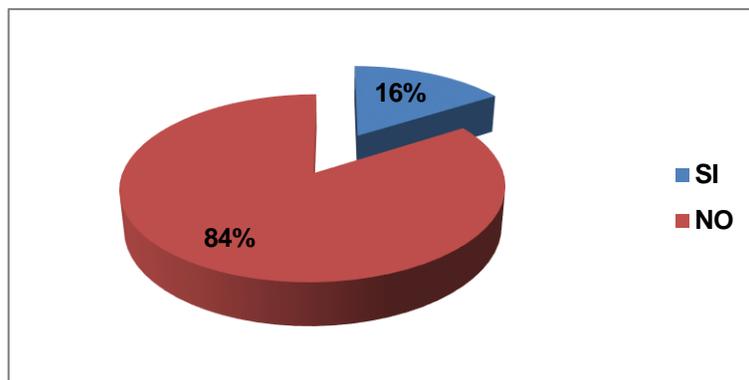
Tomando en cuenta el perímetro de su cintura de los pacientes que participaron del estudio se observa que entre los hombres predomina el perímetro entre 94 - 102 cm con el 68.4% y entre las pacientes de sexo femenino predomina el perímetro de cintura de 80 - 88 cm con el 66.6%.

Tabla N° 6. Valoración del riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 según: Perímetro de la cintura
INLASA. La Paz, en el mes de diciembre de 2023

Perímetro de cintura Hombres	Frecuencia	Porcentaje	Perímetro de cintura Mujeres	Frecuencia	Porcentaje
Menos de 94 cm	2	5.3	Menos de 80 cm	2	16.7
Entre 94 - 102 cm	26	68.4	Entre 80 - 88 cm	8	66.6
Más de 102 cm	10	26.3	Más de 88 cm	2	16.7
Total	38	100,0	Total	12	100,0

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 7. Valoración del riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 según: Actividad Física.
INLASA. La Paz, en el mes de diciembre de 2023



Fuente: Elaboración Propia

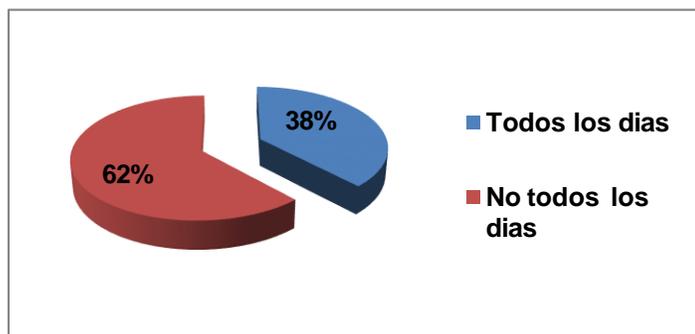
Tomando en cuenta la pregunta si realizan alguna actividad física los pacientes respondieron que si en el 16.0% y respondieron que no el 84.0%. Lo que significa que la mayoría de los pacientes por no decir todos, no realizan actividad física de forma regular, lo cual se convierte en un factor de riesgo muy serio a considerar.

Tabla N° 7. Valoración del riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 según: Actividad Física.
INLASA. La Paz, en el mes de diciembre de 2023

Actividad Física	Frecuencia	Porcentaje
SI	8	16.0
NO	42	84.0
Total	50	100,0

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 8. Valoración del riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 según: Frecuencia de consumo de vegetales o frutas. INLASA. La Paz, en el mes de diciembre de 2023



Fuente: Elaboración Propia

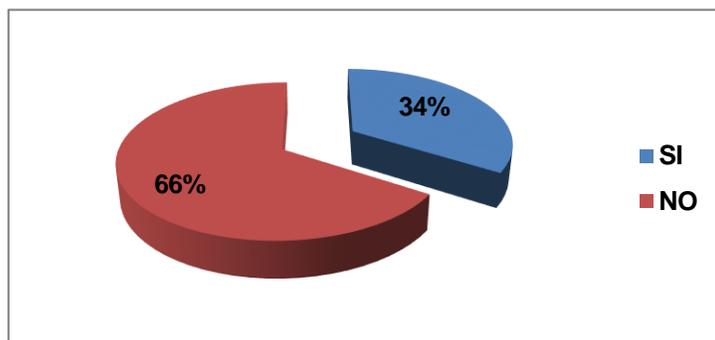
En el gráfico se observa la distribución de los pacientes según si consumen vegetales y frutas de forma frecuente donde el 38.0% respondió que todos los días y el 62.0% respondió que no todos los días, lo cual es muy importante de analizar, ya que la alimentación variada especialmente con vegetales y frutas tiene grandes beneficios en pacientes con problemas de diabetes.

Tabla N° 8. Valoración del riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 según: Frecuencia de consumo de vegetales o frutas. INLASA. La Paz, en el mes de diciembre de 2023

Consumo de vegetales y frutas	Frecuencia	Porcentaje
Todos los días	19	38.0
No todos los días	31	62.0
Total	50	100,0

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 9. Valoración del riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 según: Medicación para la hipertensión. INLASA. La Paz, en el me de diciembre de 2023



Fuente: Elaboración Propia

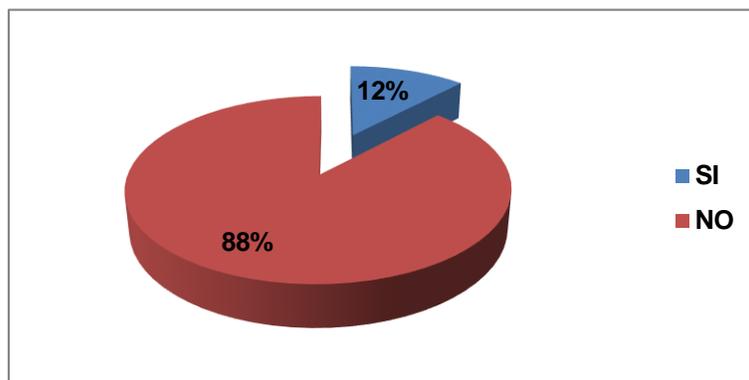
En el gráfico se observa la distribución de los pacientes que participaron del estudio según si toman medicamentos para la hipertensión arterial donde el 34.0% argumentó que sí y el 66.0% argumentó que no, siendo los pacientes que no toman de forma habitual hipertensivos el grupo más representativo en el estudio.

Tabla N° 9. Valoración del riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 según: Medicación para la hipertensión. INLASA. La Paz, en el mes de diciembre de 2023

Medicación	Frecuencia	Porcentaje
SI	17	34.0
NO	33	66.0
Total	50	100,0

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 10. Valoración del riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 según: Niveles altos de glucosa en sangre. INLASA. La Paz, en el mes de diciembre de 2023



Fuente: Elaboración Propia

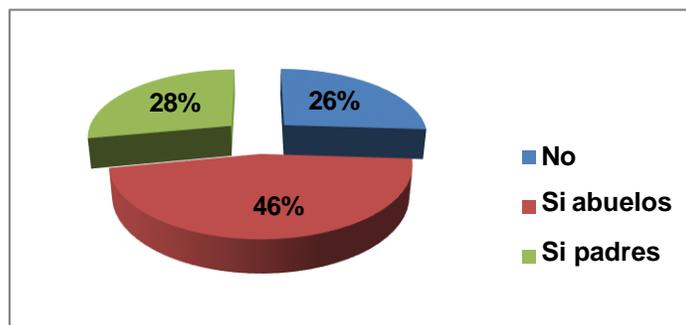
Considerando la pregunta si alguna vez presento niveles altos de glucosa en sangre, los pacientes que participaron del estudio argumentaron en un 12.0% que si en algunas ocasiones le dijeron o informaron que su glucosa estaba elevada y el 88.0% afirma que no le informaron o no sabe si presento este tipo de parámetros en sangre.

Tabla N° 10. Valoración del riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 según: Niveles altos de glucosa en sangre. INLASA. La Paz, en el mes de diciembre de 2023

Niveles altos de glucosa en sangre	Frecuencia	Porcentaje
SI	6	12.0
NO	44	88.0
Total	50	100,0

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 11. Valoración del riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 según: Antecedentes de diabetes. INLASA. La Paz, en el mes de diciembre de 2023



Fuente: Elaboración Propia

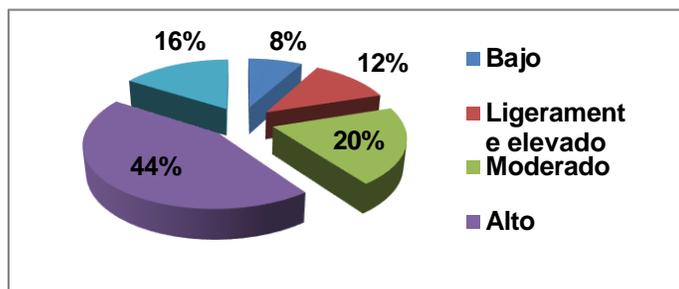
Tomando en cuenta la pregunta si algunos de los familiares tuvieron antecedentes de diabetes respondieron que no el 26.0% los pacientes que tienen antecedentes de los abuelos, tíos o primos de diabetes, representan el 46.0% y el 28.0% argumentan que tienen o tuvieron antecedentes directos de sus padres o hermanos que en algún momento fueron diagnosticados con diabetes tipo 2.

Tabla N° 11. Valoración del riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 según: Antecedentes de diabetes. INLASA. La Paz, en el mes de diciembre de 2023

Antecedentes de diabetes	Frecuencia	Porcentaje
NO	13	26.0
SI Abuelos, tíos o primos	23	46.0
SI Padres hermanos o hijos	14	28.0
Total	50	100,0

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 12. Grupos de riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 determinados según la Escala de Findrisk. INLASA. La Paz, en el mes de diciembre de 2023



Fuente: Elaboración Propia

Tomando en cuenta la clasificación de los pacientes en los grupos de riesgo según sus valores ponderados de la encuesta que se aplicó, se puede establecer que el 8.0% tiene un riesgo bajo, el 12.0% tiene un riesgo ligeramente elevado, 20.0% tiene un riesgo moderado, el 44.0% tiene un riesgo alto y solo el 16.0% tiene un riesgo muy alto de contraer diabetes mellitus tipo 2. Según la valoración realizada se observa que los pacientes con riesgo alto son los que predominan en el estudio con un porcentaje del 44%.

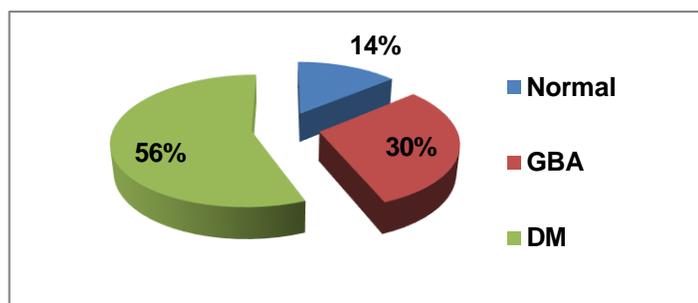
Tabla N° 12. Grupos de riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 determinados según la Escala de Findrisk. INLASA. La Paz, en el mes de diciembre de 2023

Grupos de riesgo	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	4	8.0
Ligeramente elevado	6	12.0
Moderado	10	20.0
Alto	22	44.0
Muy alto	8	16.0
Total	50	100,0

Fuente: Elaboración Propia

Parámetros bioquímicos en sangre, relacionados con la Diabetes Mellitus tipo 2

Gráfico N° 13. Población de estudio según: Parámetros bioquímicos sanguíneos en ayunas.
INLASA. La Paz, en el mes de diciembre de 2023



Fuente: Elaboración Propia

Tomando en cuenta los parámetros bioquímicos sanguíneos en ayunas de los pacientes que participaron del estudio se observa que el 14.0% tiene parámetros normales, el 30.0% tiene parámetros de glucosa basal en ayunas con valores de 110 a 125 mg/dl y el grupo más representativo está conformado por los pacientes con diabetes mellitus, 56.0% con valores mayores o iguales a 126 mg/dl.

Tabla N° 13. Población de estudio según: Parámetros bioquímicos sanguíneos en ayunas.
INLASA. La Paz, en el mes de diciembre de 2023

Parámetros bioquímicos	Frecuencia	Porcentaje
Normal Menor a 110 mg/dl	7	14.0
GBA 110-125 mg/dl	15	30.0
DM Mayor o igual a 126 mg/dl	28	56.0
Total	50	100,0

Fuente: Elaboración Propia

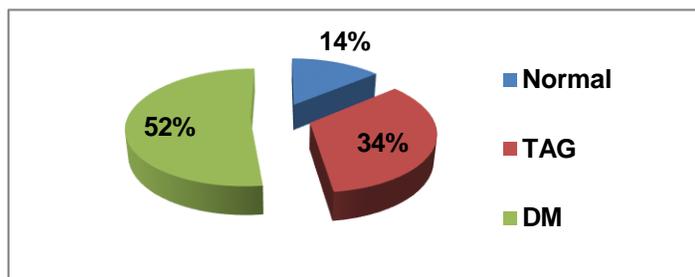
Tabla N° 14. Población de estudio según: Parámetros bioquímicos sanguíneos postprandial.

INLASA. La Paz, en el mes de diciembre de 2023

Parámetros bioquímicos	Frecuencia	Porcentaje
Normal Menor a 140 mg/dl	7	14.0
TAG Mayor a 140 mg/dl	17	34.0
DM Mayor o igual a 200 mg/dl	26	52.0
Total	50	100,0

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 14. Población de estudio según: Parámetros bioquímicos sanguíneos postprandial. INLASA. La Paz, en el mes de diciembre de 2023



Fuente: Elaboración Propia

Tomando en cuenta los parámetros bioquímicos sanguíneos posprandial de los pacientes que participaron del estudio se observa que el 14.0% tiene parámetros normales, el 34.0% tiene parámetros de tolerancia a la glucosa con valores mayores a 140 mg/dl y el grupo más representativo está conformado por los pacientes con diabetes mellitus, 52.0% con valores mayores o iguales a 200 mg/dl

Tabla N° 14. Población de estudio según: Parámetros bioquímicos sanguíneos postprandial.

INLASA. La Paz, en el mes de diciembre de 2023

Parámetros bioquímicos	Frecuencia	Porcentaje
Normal Menor a 140 mg/dl	7	14.0
TAG Mayor a 140 mg/dl	17	34.0
DM Mayor o igual a 200 mg/dl	26	52.0
Total	50	100,0

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 15. Correlación entre grupos de riesgo y parámetros bioquímicos sanguíneos en ayunas. INLASA. La Paz, en el mes de diciembre de 2023

Grupos de riesgo	Glicemia en ayunas			Total
	Normal	GBA	DM	
Bajo	4	0	0	4
	8,0%	0,0%	0,0%	8,0%
Lig. Elevado	2	2	2	6
	4,0%	4,0%	4,0%	12,0%
Moderado	1	8	1	10
	2,0%	16,0%	2,0%	20,0%
Alto	0	4	18	22
	0,0%	8,0%	36,0%	44,0%
Muy alto	0	1	7	8
	0,0%	2,0%	14,0%	16,0%
Total	7	15	28	50
	14,0%	30,0%	56,0%	100,0%

Fuente: Elaboración Propia

		Valores Tes de Findrisk	Valores glicemia en ayunas
Valores Tes de Findrisk	Correlación de Pearson	1	,693**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	50	50
Valores glicemia en ayunas	Correlación de Pearson	,693**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	50	50

Tomando en cuenta los grupos de riesgo identificados según la valoración con la escala de Findrisk y relacionándolos con los valores de la glucosa en sangre registrados en ayunas de los pacientes que participaron del estudio, se observa que, si existe correlación entre los valores registrados, ya que según el estadístico de correlación de Pearson cuyo valor es de **0.693** se puede decir que existe una buena correlación entre los valores registrados con la aplicación de la escala de Findrisk y los valores de glucosa en ayunas.

Tabla Nº 16. Correlación entre grupos de riesgo y parámetros bioquímicos sanguíneos.

Posprandial. INLASA. La Paz, en el mes de diciembre de 2023

Grupos de riesgo	Glicemia posprandial			Total
	Normal	TGA	DM	
Bajo	4	0	0	4
	8,0%	0,0%	0,0%	8,0%
Lig. Elevado	1	5	0	6
	2,0%	10,0%	0,0%	12,0%
Moderado	2	8	0	10
	4,0%	16,0%	0,0%	20,0%
Alto	0	3	19	22
	0,0%	6,0%	38,0%	44,0%
Muy alto	0	1	7	8
	0,0%	2,0%	14,0%	16,0%
Total	7	17	26	50
	14,0%	34,0%	52,0%	100,0%

Fuente: Elaboración Propia

		Valores Tes de Findrisk	Valores glicemia posprandial
Valores Tes de Findrisk	Correlación de Pearson	1	,821**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	50	50
Valores glicemia posprandial	Correlación de Pearson	,821**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	50	50

Tomando en cuenta los grupos de riesgo identificados según la valoración con la escala de Findrisk y relacionándolos con los valores de la glucosa en sangre registrados posprandial de los pacientes que participaron del estudio, se observa que, si existe correlación entre los valores registrados, ya que según el estadístico de correlación de Pearson cuyo valor es de **0.821** se puede decir que existe una muy buena correlación entre los valores registrados con la aplicación de la escala de Findrisk y los valores de glucosa posprandial..

4.2. Discusión de resultados

Según la revisión bibliográfica que se desarrolló en el presente estudio se observa que la diabetes mellitus tipo 2 ha sido presentada previamente en revisiones narrativas y sistemáticas, y una serie de investigaciones donde se tocaron diferentes aspectos.

Estos trabajos han resumido varios aspectos de la epidemiología, clínica, complicaciones y políticas de salud sobre la diabetes. No obstante, no han realizado una evaluación crítica de la literatura, en el contexto boliviano sobre los métodos de diagnóstico no invasivo que se desarrollan en otros países dentro de la salud pública para la identificación de este tipo de pacientes.

En tal sentido, cuando una persona presenta signos o síntomas de la enfermedad, se le aplica una prueba diagnóstica; pero esas pruebas no son de pesquiasaje. El propósito de las pruebas de pesquiasaje es identificar individuos con riesgo de padecer la enfermedad con o sin síntomas de la misma. Si las pruebas de pesquiasaje resultan positivas, entonces se realiza una prueba diagnóstica que dice si el paciente tiene diabetes o no.

El interés por identificar a los pacientes con alto riesgo de desarrollar diabetes radica en la primacía que tienen frente a la población para motivarlos a cuidar su salud, por lo que es esencial que primero ellos cuiden de su salud, identificando su propio riesgo a la enfermedad aspecto que se pudo fundamentar en el estudio, ya que en Bolivia no se aplica de forma regular y normativa este tipo de valoraciones que según el presente estudio pueden aportar información muy importante.

Según los resultados del estudio se puede observar que muchos de los pacientes que fueron referidos al servicio clínico del INLASA son pacientes que presentaron signos y síntomas muy comunes de la diabetes, por lo que se necesita confirmar este aspecto con pruebas sanguíneas.

Se tiene que considerar que este grupo de pacientes nunca se les realizó una prueba de cribado o de identificación de factores de riesgo para la diabetes, lo cual llama la atención ya que según los resultados del estudio más del 50% fueron diagnosticados con diabetes, pero después de un largo periodo, donde nunca se les pudo advertir sobre este problema.

Tomando en cuenta los resultados del estudio, se observa que los pacientes que participaron proceden del área urbana de la ciudad de La Paz y son de sexo masculino, con un grado de instrucción hasta secundaria.

Se observa que dentro de los grupos de riesgo valorados según la escala de Findriks el grupo de pacientes con un riesgo alto es el que predomina, ya que en su mayoría son pacientes que no practican regularmente actividad física, presentando un IMC de sobre peso con antecedentes de diabetes e hipertensión arterial, lo cual determino que estén en un grupo de alto riesgo considerando la escala de Findrinks.

Tomando en cuenta los valores de las pruebas sanguíneas de glucosa en ayunas se observa que en la mayoría los pacientes se encuentran en Diabetes mellitus, con valores mayores a 126 mg/dl al igual que la valoración de la glucosa posprandial, donde la mayoría de los pacientes fueron diagnosticados con diabetes mellitus, ya que los valores de estos pacientes estaban por encima de los 200 mg/dl.

Realizando la correlación se observa que, si existe correlación entre los valores obtenidos de la escala de Findriks y los valores en ayunas y posprandial de la glucosa, lo que significa que esta escala se la puede aplicar de forma regular en campañas o en poblaciones masivas para la detección de la diabetes en el contexto boliviano.

Estos resultados se asemejan a los publicados en el trabajo publicado por Álvarez, Chamorro y Ruschel (9) el año 2023 en Asunción, titulado: El test de FINDRISK como primera acción en atención primaria en salud para identificar el riesgo de desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en la población general.

Donde se pudo concluir que la muestra presenta algún riesgo de padecer diabetes mellitus en los próximos 10 años, entonces, desde la atención primaria de salud, se puede establecer el primer contacto con el paciente, determinar el riesgo, y una vez identificado, tomar acciones oportunas que permitan retardar el inicio de la enfermedad o disminuir la aparición de casos nuevos.

Se puede comparar con el estudio titulado "Valoración de la escala de findrisk para determinar el riesgo de diabetes mellitus tipo 2 y su comparación con indicadores bioquímicos de la enfermedad en la población de huambaló en el período mayo-agosto 2013". (38) Donde concluyen que al relacionar los grupos de alto riesgo con indicadores bioquímicos alterados

se determina la presencia o el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2, permitiendo una intervención temprana de ser el caso.

De este análisis se puede establecer que en el contexto boliviano se necesita instrumentos de cribado que sean fáciles de usar, fiables, baratos, rápidos de ejecutar y aplicables a grandes grupos de población.

Una solución razonable sería disponer de escalas de medición del riesgo de diabetes similares a las que se aplican para la estimación del riesgo cardiovascular. Para que estas escalas puedan ser utilizadas en el ámbito de la Salud Pública, es necesario que sean sencillas, es decir que a ser posible no haya necesidad de practicar determinaciones analíticas y que puedan ser aplicadas por personal lego o ser auto aplicadas por el propio individuo.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Los factores sociodemográficos de los pacientes que participaron del estudio acudiendo al servicio de laboratorio clínico del INLASA para ser valorados por Diabetes Mellitus tipo 2, se caracterizan por ser en su mayoría pacientes que proceden del área urbana de la ciudad de La Paz, ser de sexo masculino y tener un grado de instrucción hasta secundaria.
- Evaluando el riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 mediante la escala de Findrisk en los pacientes que acuden al servicio de laboratorio clínico del INLASA, se puede observar que son pacientes que se encuentran en una edad de 45 a 54 años, con un IMC de sobre peso ya que realizan muy poca actividad física, sin tener la costumbre de consumir verduras y frutas cada día, con antecedentes de la patología de los familiares como ser abuelos o tíos que presentaron diabetes tipo 2, por lo cual se los clasifico al 44% de los pacientes en riesgo alto de contraer diabetes tipo 2 y un 16% con un riesgo muy alto.
- Según los parámetros bioquímicos en sangre, registrados en ayunas en los pacientes que acuden al servicio de laboratorio clínico del INLASA se observa que la mayoría de los pacientes 56.0% se encuentra en un nivel de DM el cual es Mayor o igual a 126 mg/dl. Considerando que son pacientes que fueron enviados al laboratorio para confirmar el diagnostico de diabetes tipo 2 por sus signos y síntomas que presentaban.
- Tomando en cuenta los parámetros bioquímicos en sangre, registrados posprandial en los pacientes que acuden al servicio de laboratorio clínico del INLASA se pudo observar que el 52.0% fue diagnosticado con DM tomando en cuenta los valores Mayores o iguales a 200 mg/dl.
- Relacionando los valores de la escala de Findrisk con los indicadores bioquímicos en sangre tanto en ayunas como posprandial referidos a la Diabetes Mellitus tipo 2, se observa que si existe una buena correlación entre los valores registrados con la escala de Findrisk y los valores de glucosa en ayunas **0.693** y una muy buena correlación entre los valores registrados con la escala de Findrisk y los valores de glucosa posprandial **0.821** ya que los pacientes con valores altos y muy altos de riesgo de diabetes, tiene valores de glucosa en sangre tanto en ayunas como posprandial con diagnóstico de DM.

De acuerdo a las conclusiones del estudio, se pudo verificar la hipótesis de estudio que dice:
Existe relación entre el riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 valorado mediante la escala de Findrisk y los Indicadores bioquímicos de la enfermedad, en pacientes que acuden al servicio de laboratorio clínico del INLASA de la ciudad de La Paz.

5.2. RECOMENDACIONES

De acuerdo a las conclusiones se puede proponer las siguientes recomendaciones:

- Realizar el mismo estudio tomando en cuenta una población más grande de pacientes, para que se encuentren relaciones significativas estadísticamente, que ayuden a validar el instrumentó en el contexto boliviano.
- Sociabilizar la aplicación de la escala de Findrick entre los profesionales bioquímicos dedicados a la salud publica ya que con el estudio se pudo comprobar de una forma eficiente que el instrumentó es muy útil para la identificación de pacientes con diabetes mellitus en campañas o poblaciones masivas.
- Realizar campañas de detección de diabetes mellitus como parte del servicio de análisis clínico del INLASA, ya que con el estudio se pudo comprobar que más del 50% de los pacientes que participo del estudio fue diagnosticado en sangre con diabetes mellitus tipo dos, considerando que los pacientes no están siendo concientizados e informados sobre los riesgos de presentar esta patología y si diagnosticados cuando la enfermedad se encuentra presente.
- Sociabilizar los resultados del presente estudio entre el personal del INLASA y las autoridades del SEDES La Paz, para concientizar la aplicación de la escala de Findrick en campañas de detección de la diabetes mellitus.
- Realizar estudios similares tomando en cuenta otro tipo de escalas de valoración de la diabetes mellitus tipo dos, que no sean invasivas las cuales se las aplica en otros países para valorar su aplicabilidad en el contexto boliviano.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Conesa A, González T. Aspectos más recientes en relación con la diabetes mellitus tipo MODY. Revista Cubana de Endocrinología. 2013 [citado: 10 de enero de 2024]; 23(3):186-94. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532012000200008
2. Agudelo-Botero M, Dávila-Cervantes C. Carga de la mortalidad por diabetes mellitus en América Latina 2000-2011: los casos de Argentina, Chile, Colombia y México. Revista Gac Sanit. 2015[citado: 11 de enero de 2024]; 29(3):172-177. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-91112015000300003
3. INE - Instituto Nacional de Estadística - En 2016 se registraron 138.124 casos de diabetes [Internet]. [citado el 12 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.ine.gob.bo/index.php/principales-indicadores/item/2203-en-2016-se-registraron-138-124-casos-de-diabetes>
4. Campo verde Silvia. Biblioteca.pdf [Internet]. [citado el 25 de enero de 2024]. Disponible en: <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/19526/1/tesis%20silvia%20campoverde%20-%20biblioteca.pdf>
5. Uyaguari-Matute Gabriela Margoth, Mesa-Cano Isabel Cristina, Ramírez-coronel Andrés Alexis, Martínez-Suárez Pedro Carlos. Factores de riesgo para desarrollar diabetes mellitus II. Viva el Rev. Salud [Internet]. Abril de 2021 [consultado el 26 de enero de 2024]; 4(10): 96-106. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S266432432021000100096&lng=es. Publicación electrónica el 30 de abril de 2021. <https://doi.org/10.33996/revistavive.v4i10.79>
6. Conget I. Diagnóstico, clasificación y patogenia de la diabetes mellitus. Rev Esp Cardiol. 2002;55(5):528-35.
7. Geneva Definición. Diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications: Report of a WHO Consultation. Part 1. Diagnosis and classification of Diabetes mellitus. World Health Organization, 1999.
8. Iglesias González R. Resumen de las recomendaciones de la American Diabetes Association (ADA) 2014 para la práctica clínica en el manejo de la diabetes mellitus.

Diabetes Práctica 2014;05 (Supl Extr 2):1-24.
http://www.diabetespractica.com/files/1578389520.sp_10-3.pdf

9. Álvarez Cabrera Juan Alcides, Chamorro Lourdes Isabel, Ruschel Luis Fabián. El test de FINDRISK como primera acción en atención primaria en salud para identificar el riesgo de desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en la población general. Rev. virtual Soc. Párrafo. Medicina. En t. [Internet]. marzo de 2023 [consultado el 26 de enero de 2024]; 10(1): 41-49. Disponible en: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S231238932023000100041&lng=en. <https://doi.org/10.18004/rvspmi/2312-3893/2023.10.01.41> .
10. Nubia María Ramírez Canales. Relación entre los parámetros bioquímicos (Glucemia en ayuna, creatinina, colesterol y triglicéridos) con el Test de FINDRISK, para predecir el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en personal de enfermería, Hospital Alemán Nicaragüense, Managua-Nicaragua, diciembre 2020 [Tesis] Nicaragua: Universidad nacional autónoma de Nicaragua; 2021.
11. Soledad Paulina Contreras Mamani. Riesgo a desarrollar diabetes mellitus tipo 2, en los pacientes adultos de 18 a 60 años que acuden al consultorio del servicio de nutrición del hospital integral de salud obrero n°10 del municipio de Tupiza en los meses de julio a diciembre gestión 2019 [Tesis] La Paz Bolivia: Universidad Mayor de San Andrés; 2020.
12. Aburto López, Irma Araceli. La diabetes mellitus como problema de salud pública y su epidemiología. Medicina e Investigación Universidad Autónoma del Estado de México, [S.l.], v. 10, n. 1, p. 85-90, jun. 2022. ISSN 2594-0600. Disponible en: <https://medicinainvestigacion.uaemex.mx/article/view/18780>>. Fecha de acceso: 26 ene. 2024 doi: <https://doi.org/10.36677/medicinainvestigacion.v10i1.18780>.
13. American Diabetes Association. Report of the expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. Diab Care 1998 [citado 12 febrero 2024];21:5-19. Disponible en: http://care.diabetesjournals.org/content/21/Supplement_1/S5.full.pdf
14. Valdés Ramos E, Bencosme Rodríguez N. Las complicaciones macrovasculares y su relación con algunas variables clínicas y bioquímicas en diabéticos tipo 2. Rev. Cubana Endocrinol. 2010 [citado 20 febrero 2024];21(3):[aprox. 17 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S156129532010000300001&lng=es
15. Naranjo Hernández Ydalsys. Diabetes mellitus: un reto para la salud pública. Rev. cubana Enfermer [Internet]. 2016 Mar [citado 2024 Ene 26]; 32(1): 3-5. Disponible

en:http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086403192016000100002&lng=es.

16. Guerrero-Romero F, Rodríguez-Morán M. Validación de un instrumento para el tamizaje de casos de diabetes tipo 2 y la vigilancia de personas en riesgo en México. *Rev. Panam Salud Publica*. 2010;27(3): 181–6. <https://scielosp.org/pdf/rpsp/2010.v27n3/181-186/pt>
17. Prasad R, Groop L. Genetics of Type 2 Diabetes—Pitfalls and Possibilities *Genes* 2015, 6(1), 87-123 <http://www.mdpi.com/2073-4425/6/1/87>
18. *Guías_ALAD_11_Nov_2013.pdf* [Internet]. [citado el 14 de febrero de 2023]. Disponible en: http://www.revistaalad.com/pdfs/Guías_ALAD_11_Nov_2013.pdf
19. International Diabetes Federation. *IDF diabetes atlas*. Brussels: International Diabetes Federation; 2019.
20. Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*. 1997; 20(7):1183-97.
21. Carrillo-Larco RM, Bernabé-Ortiz A. Diabetes mellitus tipo 2 en Perú: una revisión sistemática sobre la prevalencia e incidencia en población general. *Rev. Perú Med Exp Salud Publica*. 2019; 36(1): 26-36.
22. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The Effect of Intensive Treatment of Diabetes on the Development and Progression of Long-Term Complications in Insulin-dependent Diabetes Mellitus. *N Engl J Med* 1993; 329: 977-86.
23. OMS | Factores de riesgo [Internet]. WHO. [citado el 21 de febrero de 2024]. Disponible en: https://www.who.int/topics/risk_factors/es/
24. Garmendia-Lorena Fausto. Situación actual de la prevención de la diabetes mellitus tipo 2. *Acta med. Perú* [Internet]. Enero de 2022 [consultado el 1 de febrero de 2024]; 39(1): 51-58. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172022000100051&lng=es. Publicación electrónica del 5 de enero de 2022. <http://dx.doi.org/10.35663/amp.2022.391.2162>.
25. Diabetes afecta más a mujeres: Día Mundial de la Diabetes [Internet]. *Su Médico*. 2018 [citado el 5 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://sumedico.com/diabetes-afecta-mas-a-mujeres/>
26. Forero Ana Yibby, Hernández Jenny Alexandra, Rodríguez Sandra Milena, Romero Jhon Jairo, Morales Gina Emely, Ramírez Gabriel Ángel. La alimentación para pacientes con diabetes mellitus de tipo 2 en tres hospitales públicos de Cundinamarca, Colombia. *Biomédica* [Internet]. Septiembre de 2018 [consultado el 1 de febrero de 2024]; 38(3): 355-

362. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-41572018000300355&lng=en. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v38i3.3816> .
27. Aguilar M. Endocrinología y Nutrición. Artículo Revisión Vol. 17. Num. 3. Julio- septiembre 2001. 17:133-140
28. Rojas de P Elizabeth, Molina Rusty, Rodríguez Cruz. Definición, clasificación y diagnóstico de la diabetes mellitus. Rev. Venez. Endocrinol. Metab. [Internet]. 2012 Oct [citado 2024 Feb 01]; 10(Suppl 1): 7-12. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S169031102012000400003&lng=es.
29. Sánchez-Jiménez B, Chico-Barba G, Rodríguez-Ventura AL, Sámano R, Veruete-Bedolla D, Morales-Hernández RM. Risk of development of type 2 diabetes in nurses and its relationship with metabolic alterations. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2019;27:e3161.
30. Vera-Ponce Victor Juan, Osada Lij Jorge Enrique, Valladares-Garrido Mario J. Validez de la prueba de riesgo de la Asociación Americana de Diabetes como tamizaje de prediabetes en una muestra de trabajadores peruanos. Rdo. fac. Medicina. Tararear. [Internet]. julio de 2021 [consultado el 2 de febrero de 2024]; 21(3): 564-570. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S230805312021000300564&lng=es. <http://dx.doi.org/10.25176/rfmh.v21i3.3614>.
31. Tomás N. Manejo Analítico del Paciente Diabético en el Área Sanitaria de Ceuta. Servicio de Análisis Clínico del Hospital de la Cruz Roja. INGESA de Ceuta. España. 2008.
32. Costa A, Yuri A, Solà J, Conget I. Detección de la diabetes mellitus en consultas externas hospitalarias. Utilidad de un cuestionario de cribado. Med Clin (Barc). 2003;120(8):287-91. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0025-7753\(03\)73679-3](https://doi.org/10.1016/S0025-7753(03)73679-3)
33. Cortázar A. Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes Tipo 2, Ministerio de Sanidad y Consumo Victoria- Gasteiz, Gerencia Central de Publicación del Gobierno Vasco. Disponible en: <http://publicaciones.administraciones.es>. 2021.
34. Mejía CR, Espejo RP, Zevallos KR, Castro TA, Vargas AB, Millan GK. Factores asociados al riesgo cardiovascular según Framingham en taxistas de una empresa de Huancayo, Perú. Rev Asoc Esp Espec Med Trab. 2016;25(1):19-25. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552016000100004
35. Benzádon Mariano, Forti Luján, Sinay Isaac. Actualización sobre el diagnóstico de diabetes. Medicina (B. Aires) [Internet]. Febrero de 2014 [consultado el 2 de febrero de 2024]; 74(1): 64-68. Disponible

en:[http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S002576802014000100016
&lng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S002576802014000100016&lng=es).

- 36.** Fundación de Diabetes. La diabetes se puede prevenir. Campaña de Sensibilización Ciudadana en la Comunidad de Madrid. Fundación para la Diabetes. 2008. Disponible en: <http://www.fundaciondiabetes.org>
- 37.** Manual de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Laboratorios de Salud INLASA (p. 9-20).2020.
- 38.** Morales Céspedes, Mery Isabel. Valoración de la escala de findrisk para determinar el riesgo de diabetes mellitus tipo 2 y su comparación con indicadores bioquímicos de la enfermedad en la población de huambaló en el período mayo-agosto 2013 [Tesis] Ecuador: Universidad técnica de Ambato; 2016.

BIBLIOGRAFÍA

- Arrieta F, Iglesias P, Pedro Botet J, Tébar FJ, Ortega E, Nubiola A. Diabetes mellitus y riesgo cardiovascular: recomendaciones del Grupo de Trabajo Diabetes y Enfermedad Cardiovascular de la Sociedad Española de Diabetes. Clin Investig Arterioscler. 2019;27(4):181-92.
- Baqué A. Estrategias terapéuticas de la hipertensión arterial en la persona con diabetes mellitus tipo 2. Diabetes Prat. 2020;07(Supl Extr 3):1-24.
- Martínez Linares JM, Guisado Barrilao R, Ocaña Peinado F, Salgado Parreño FJ. Modelos de estimación de riesgo cardiovascular y papel de enfermería en la prevención. Enferm Cardiol. 2020;21(63):44-48.
- Mediavilla Bravo JJ. Guías en el manejo de la diabetes mellitus tipo 2. Semergen. 2019;40(S4):11-8.
- Menéndez E, Barrio R, Novials A, directores. Tratado de diabetes mellitus. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2021.
- Organización Mundial de la Salud. Diabetes. Washinton: WHO; 2018.
- Represas Carrera, Francisco Jesús, Carrera García, Álvaro y Clavería Fontán, AnaPerfil clínico de los pacientes diagnosticados de Diabetes Mellitus tipo 2 en el Área Sanitaria de Vigo. Revista Española de Salud Pública. 2021.
- Tomás N. Manejo Analítico del Paciente Diabético en el Área Sanitaria de Ceuta. Servicio de Análisis Clínico del Hospital de la Cruz Roja. INGESA de Ceuta. España.2020.

ANEXOS

ANEXO N°1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Mediante la presente tengo a bien informarle que mi persona está realizando un trabajo de investigación como parte de la maestría en salud pública en la Universidad de San Francisco Xavier de Chuquisaca Titulado: Riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 valorado mediante la escala de Findrisk y su relación con indicadores bioquímicos de la enfermedad, en pacientes que acuden al servicio de laboratorio clínico del INLASA de la ciudad de La Paz durante diciembre 2023.

Para lo cual si usted desea participar del estudio le informo que los resultados de esta investigación se utilizar con fines netamente académicos, ocupando de su tiempo 15 min antes de acceder a la atención y 15 después de acceder a la atención durante este tiempo usted podrá dejar el estudio si así lo desea.

“Yo.....certifico que (me han leído y explicado) este documento sobre consentimiento informado que contiene información sobre el propósito y beneficio de la investigación que realiza la **Bioq. Esp. Yelka Ninon Núñez Moldes** su interpretación, sus limitaciones, riesgo y que entiendo su contenido.

También certifico que dicha persona me brindo la asesoría y que según su compromiso estoy de acuerdo con el proceso.

Entiendo que el procedimiento que se me realizara es de forma voluntaria que puedo retirar mi consentimiento en todo momento.

Fui Informado (a) de las medidas que se tomaran para proteger la confidencialidad de los resultados.

Fecha: .../...../.....

Código de Usuario (a).....Firma de Usuario (a).....

ANEXO N° 2

NOTA DIRIGIDA A LAS AUTORIDADES DEL INLASA

Nota Informativa

A: Dra. Evelin Esther Fortun Fernandez

Directora General Ejecutiva del Instituto Nacional de Laboratorios de Salud – INLASA

Pasaje Rafael Zubieta N 1889, La Paz.

Estimada Doctora Fortún,

Me permito dirigirme a usted con el propósito de informarle que he sido admitida en el programa de Maestría en el **CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN** en la **UNIVERSIDAD MAYOR REAL Y PONTIFICIA DE SAN FRANCISCO XAVIER DE CHUQUISACA**. Este programa, que dará inicio el Julio 2022 representa una oportunidad significativa para mi desarrollo académico y profesional.

En el marco de esta maestría, se llevará a cabo la investigación **RIESGO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 VALORADO MEDIANTE LA ESCALA DE FINDRISK Y SU RELACIÓN CON INDICADORES BIOQUÍMICOS DE LA ENFERMEDAD. PACIENTES DEL SERVICIO DE LABORATORIO CLÍNICO INLASA. LA PAZ. DICIEMBRE 2023**, la cual se enfocará en determinar el riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 valorado mediante la escala de Findrisk y su relación con indicadores bioquímicos de la enfermedad, en pacientes que acuden al servicio de laboratorio clínico del INLASA. Para la realización de este trabajo, me gustaría solicitar su amable autorización para utilizar las instalaciones y recursos del Laboratorio de Análisis Clínico de Inlasa

Estoy plenamente convencida de que la infraestructura y el equipo de trabajo del laboratorio serán fundamentales para el éxito de esta investigación. Asimismo, me comprometo a seguir rigurosamente todas las normas y regulaciones del laboratorio, así como a coordinar estrechamente con el personal correspondiente para garantizar un uso adecuado y eficiente de los recursos disponibles.

Agradezco de antemano su valioso apoyo y comprensión. Quedo a su disposición para discutir cualquier detalle adicional que considere necesario.

Atentamente,

Bioq. Esp. Yelka Ninon Núñez Moldes

Bioquímica

ANEXO Nº 3

INSTRUMENTO ESCALA DE FINDRISK

Formulario para evaluación el riesgo de la diabetes tipo 2. **Código paciente:**

Procedencia:

Sexo:

Grado de instrucción:

Principio del formulario

1. Indica tu edad

- 0 puntos: Menos de 45 años
- 2 puntos: Entre 45-54 años
- 3 puntos: Entre 55-64 años
- 4 puntos: Más de 64 años

2. Índice de masa corporal (IMC)

- 0 puntos: Menos de 25 Kg/metros cuadrados
- 1 punto: Entre 25-30 Kg/metros cuadrados
- 3 puntos: Más de 30 Kg/metros cuadrados

3. Si Usted es hombre - Perímetro de la cintura medido debajo de las costillas (normalmente a la altura del ombligo)

- 0 puntos: Menos de 94 cm
- 3 puntos: Entre 94 - 102 cm
- 4 puntos: Más de 102 cm

4. Si Usted es mujer - Perímetro de la cintura medido debajo de las costillas (normalmente a la altura del ombligo)

- 0 puntos: Menos de 80 cm
- 3 puntos: Entre 80 - 88 cm
- 4 puntos: Más de 88 cm

5. Normalmente, ¿practica Usted 30 minutos cada día de actividad física en el trabajo y/o en su tiempo libre (incluya la actividad diaria normal)?

- 0 puntos: Sí
- 2 puntos: No

6. ¿Con cuánta frecuencia como Usted vegetales o frutas?

- 0 puntos: Todos los días
- 1 punto: No todos los días

7. ¿Ha tomado Usted medicación para la hipertensión con regularidad?

- 0 puntos: No
- 2 puntos: Sí

8. ¿Le han encontrado alguna vez niveles altos de glucosa en sangre, por ejemplo, en un examen médico, durante una enfermedad, durante el embarazo?

0 puntos: No

5 puntos: Sí

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

0 puntos: No

3 puntos: Sí: abuelos, tíos o primos hermanos (pero no: padres, hermanos o hijos)

5 puntos: Sí: padres, hermanos o hijos propios

ANEXO Nº 4

REGISTRO DE VALORES DE GLUCOSA

PRUEVAS	VALORES	
En ayunas	Normal <110 mg/dl	
	GBA 110 – 125 mg/dl	
	DM ≥126 mg/dl	
Posprandial	Normal <140 mg/dl	
	TAG >140 mg/dl	
	DM ≥200 mg/dl	

