



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS

CARRERA BIOQUIMICA Y FARMACIA

**DESPISTAJE DE DIABETES TIPO II EN EL GRUPO
GERIÁTRICO DEL PROYECTO ADULTOS MAYORES FELICES
GAD GUANO**

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA

AUTOR: JOSELINE VALERIA EBLA YEROVI

DIRECTOR: DRA. VERÓNICA MERCEDES CANDO BRITO

Riobamba – Ecuador

2024

©2024, Joseline Valeria Ebla Yerovi

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, Joseline Valeria Ebla Yerovi, declaro que el presente Trabajo de Integración Curricular es de mi autoría y los resultados de este son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autora asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Integración Curricular; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 09 de mayo del 2024

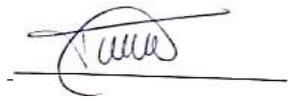


Joseline Valeria Ebla Yerovi

C.I: 060451695-5

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA BIOQUIMICA Y FARMACIA

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: El Trabajo de Integración Curricular; Tipo: Proyecto de Investigación, **DESPISTAJE DE DIABETES TIPO II EN EL GRUPO GERIÁTRICO DEL PROYECTO ADULTOS MAYORES FELICES GAD GUANO**, realizado por la señorita: **JOSELINE VALERIA EBLA YEROVI**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Lcdo. Diego Fabián Vique López PRESIDENTE DEL TRIBUNAL		2024-05-09
Dra. Verónica Mercedes Cando Brito DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR		2024-05-09
BQF. Valeria Isabel Rodríguez Vinueza ASESORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR		2024-05-09

DEDICATORIA

Con mucho amor a Dios por darme sabiduría y fortaleza en los momentos más difíciles, a mis padres especialmente a mi madre por ser el pilar más importante que a través de sus valores y ejemplo me ha sabido guiar por el buen camino a ella que es una mujer valiente y trabajadora que siempre confió en mí y nunca me abandonó. A mis hermanos y hermanas Sonia, Leidy que me han brindado su amistad y hermandad incondicional que con su presencia ha sido mi refugio en los momentos de duda y desafío, gracias por estar presentes acompañándome a lo largo de esta etapa tan importante de mi vida.

Joseline

AGRADECIMIENTO

Con el corazón rebosante de gratitud, deseo expresar mi más sincero reconocimiento a aquellos cuya generosidad y apoyo han sido los pilares fundamentales en mi trayectoria académica y en la culminación de esta tesis. A mis amados padres y hermana, su amor incondicional ha sido mi faro en los momentos de incertidumbre y mi ancla en los momentos de adversidad. A mis venerados abuelos, en especial a mi abuelito "*Papachito*", cuya sabiduría y valores han sido un legado invaluable, infundiéndome desde temprana edad la importancia del conocimiento y la perseverancia. A mi querida prima Verito, no encuentro palabras suficientes para expresar mi gratitud por ser mi refugio seguro, por su escucha empática y su apoyo incondicional en los momentos más difíciles. Ha sido su comprensión y cariño lo que me ha mostrado la verdadera esencia de la ayuda a los demás, especialmente en el ámbito de la salud. A mis entrañables amigos, quienes han sido compañeros de travesía en este viaje académico y vital, compartiendo risas, penas y experiencias que han enriquecido mi crecimiento y fortalecido nuestros vínculos. Y, por último, pero no menos importante, a mi directora de tesis, Dra. Verónica Cando, su pasión por la carrera y su dedicación a sus estudiantes han dejado una huella imborrable en mi formación académica y profesional. Su manera tan especial de enseñar y su afecto por cada uno de sus alumnos han sido una inspiración constante para mí, y estoy profundamente agradecida por la oportunidad de aprender de ella. A cada uno de ustedes, mi más profundo reconocimiento por creer en mí y por contribuir de manera inestimable a este logro que celebro con gratitud y emoción.

Joseline

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	xi
ÍNDICE DE ANEXOS	xii
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT	xiv
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	3
1.1. Planteamiento del problema	3
1.2. Limitaciones y delimitaciones	4
1.3. Problema General de Investigación	5
1.4. Problemas Específicos de Investigación.....	5
1.5. Objetivos.....	5
1.5.1. <i>Objetivo general</i>	5
1.5.2. <i>Objetivos específicos</i>	5
1.6. Justificación.....	6
1.6.1. <i>Justificación teórica</i>.....	6
1.6.2. <i>Justificación metodológica</i>	6
1.6.3. <i>Justificación práctica</i>.....	7

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	8
2.1. Antecedentes de investigación	8
2.2. Referencias teóricas	9
2.2.1. <i>Diabetes mellitus</i>	9
2.2.2. <i>Clasificación de la diabetes</i>	10
2.2.2.1. <i>Diabetes mellitus tipo I</i>.....	10
2.2.2.2. <i>Diabetes mellitus tipo II</i>	11
2.2.2.3. <i>Diabetes gestacional</i>.....	11
2.2.2.4. <i>Otros tipos de diabetes</i>	11
2.2.3. <i>Causas</i>	12

2.2.4.	<i>Sintomatología</i>	12
2.2.5.	<i>Diagnóstico</i>	12
2.2.6.	<i>Complicaciones</i>	13
2.2.7.	<i>Tratamiento</i>	14
2.2.7.1.	<i>Tratamiento no farmacológico</i>	14
2.2.7.2.	<i>Tratamiento farmacológico</i>	14
2.2.7.3.	<i>Insulina</i>	14
2.2.7.4.	<i>Biguanidas</i>	15
2.2.7.5.	<i>Sulfonilureas</i>	15
2.2.7.6.	<i>Despistaje</i>	15
2.2.8.	<i>Test de FINDRISC</i>	16
2.2.9.	<i>Parámetros de análisis</i>	16
2.2.9.1.	<i>Índice de masa corporal (IMC)</i>	16
2.2.9.2.	<i>Glucosa</i>	16
2.2.9.3.	<i>Hemoglobina Glicosilada</i>	17

CAPÍTULO III

3.	MARCO METODOLÓGICO	18
3.1.	Enfoque de investigación	18
3.2.	Nivel de Investigación	18
3.3.	Tipo de estudio	18
3.4.	Diseño de investigación	18
3.4.1.	<i>Según la manipulación o no de la variable independiente</i>	18
3.4.2.	<i>Según las intervenciones en el trabajo de campo</i>	19
3.5.	Población y Planificación, selección y cálculo del tamaño de la muestra	19
3.5.1.	<i>Criterios de inclusión</i>	19
3.5.2.	<i>Criterios de exclusión</i>	19
3.6.	Materiales, Equipos y Reactivos	20
3.6.1.	<i>Materiales socialización</i>	20
3.6.2.	<i>Materiales de protección personal</i>	20
3.6.3.	<i>Materiales para extracción sanguínea</i>	20
3.6.4.	<i>Equipos</i>	20
3.6.5.	<i>Reactivos</i>	21
3.7.	Técnicas y métodos	21
3.7.1.	<i>Test de FINDRISC</i>	21
3.8.	Medición de parámetros antropométricos	22

3.8.1.	<i>Peso</i>	22
3.8.2.	<i>Talla</i>	22
3.8.3.	<i>Circunferencia de la cintura</i>	22
3.9.	Determinaciones a realizar	22
3.9.1.	<i>Toma de muestra sanguínea</i>	22
3.9.2.	<i>Determinación de glucosa</i>	23
3.9.3.	<i>Determinación de hemoglobina glicosilada</i>	23
3.10.	Cálculos estadísticos y presentación de datos	23
3.11.	Código de ética	24

CAPÍTULO IV

4.	MARCO DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	25
4.1.	Test de FINDRISC	27
4.1.1.	<i>Pregunta 1 (P1). ¿Qué edad tiene?</i>	27
4.1.2.	<i>Pregunta 2 (P2). ¿Ha habido un diagnóstico de diabetes en por lo menos un miembro de su familia?</i>	27
4.1.3.	<i>Pregunta 3 (P3). ¿Qué perímetro de cintura tiene?</i>	28
4.1.4.	<i>Pregunta 4 (P4). ¿Tiene actividad física por lo menos 30 minutos diarios?</i>	29
4.1.5.	<i>Pregunta 5 (P5). ¿Con qué frecuencia come fruta, verduras o pan (de centeno o integral)?</i>	29
4.1.6.	<i>Pregunta 6 (P6). ¿Le han recetado alguna vez medicamentos contra la hipertensión?</i>	30
4.1.7.	<i>Pregunta 7 (P7). ¿Le han detectado alguna vez, en un control médico un nivel muy alto de glucosa (azúcar) en la sangre?</i>	30
4.1.8.	<i>Pregunta 8 (P8). ¿Cuál es la relación de su estatura y peso?</i>	31
4.2.	Parámetros bioquímicos	33
4.3.	Correlación entre el Test de FINDRISC y los parámetros bioquímicos	37

CAPÍTULO V

5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	39
5.1.	Conclusiones	39
5.2.	Recomendaciones	40

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 4-1:	Antecedentes de diabetes en por lo menos un miembro de su familia.....	27
Tabla 4-2:	Perímetro de cintura medido a nivel del ombligo	28
Tabla 4-3:	Actividad física por lo menos 30 minutos diarios.....	29
Tabla 4-4:	Frecuencia de ingesta de fruta, verduras o pan (de centeno o integral)	29
Tabla 4-5:	Medicamentos contra la hipertensión	30
Tabla 4-6:	Detección de nivel muy alto de glucosa (azúcar) en la sangre	30
Tabla 4-7:	Relación de su estatura y peso (IMC)	31
Tabla 4-8:	Puntaje total de la aplicación del Test de FINDRISC en el grupo poblacional....	32
Tabla 4-9:	Factor de riesgo “Sexo”, Nivel de hemoglobina glicosilada y glucosa	34
Tabla 4-10:	Factor de riesgo “Sobrepeso”, Nivel de hemoglobina glicosilada y glucosa.....	35
Tabla 4-11:	Factor de riesgo “Actividad Física”, Nivel de hemoglobina glicosilada y glucosa	35
Tabla 4-12:	Factor de riesgo “Alimentación con frutas y verduras”, Nivel de hemoglobina glicosilada y glucosa.....	36
Tabla 4-13:	Factor de riesgo “Diagnóstico de diabetes en miembros de la familia”, Nivel de hemoglobina glicosilada y glucosa	36
Tabla 4-14:	Resultados de la correlación de Pearson y valor p.....	38

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 4-1:	Diagrama de caja y bigotes de la variable antropométrica Edad.....	25
Ilustración 4-2:	Diagrama de caja y bigotes de la variable antropométrica Perímetro de cintura	26
Ilustración 4-3:	Diagrama de caja y bigotes de la variable IMC	26
Ilustración 4-4:	Diagrama de caja y bigotes del puntaje total del test de FINDRISC.	32
Ilustración 4-5:	Diagrama de caja de los parámetros bioquímicos	33
Ilustración 4-6:	Histogramas de la distribución de datos para el puntaje total del test de FINDRISC (A), así como los resultados de Hemoglobina Glicosilada (B) y Glucosa en ayunas (C).....	37

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A: TEST DE FINDRISK

ANEXO B: CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

ANEXO C: OFICIO DE ACEPTACIÓN

ANEXO D: CARTA DE COMPROMISO

ANEXO E: SOCIALIZACIÓN EN LAS COMUNIDADES DEL CANTÓN GUANO, TOMA DE DATOS ANTROPOMÉTRICOS, TOMA DE ENCUESTA Y FIRMA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

ANEXO F: PROCESAMIENTO DE MUESTRAS

RESUMEN

La diabetes es una enfermedad que se caracteriza por elevados niveles de azúcar en la sangre. En los últimos años ha aumentado el número de casos y la tasa de mortalidad de esta enfermedad. La presente investigación tuvo por objetivo evaluar la detección temprana de diabetes mellitus tipo II en el grupo geriátrico del proyecto “Adultos mayores felices” GAD Guano, en el período septiembre 2023 – marzo 2024. Se aplicó el test de FINDRISC para la detección de la diabetes mellitus tipo II, se analizaron los parámetros bioquímicos de hemoglobina glicosilada, glucosa en ayunas y los posibles factores de riesgo de presentar la enfermedad, finalmente se correlacionó el puntaje del test de FINDRISC con los parámetros bioquímicos. El enfoque de investigación es cuantitativo, su análisis se realiza a nivel descriptivo y correlacional, el tipo de estudio es de intervención de campo, dado por un diseño no experimental. La muestra es de tipo censal con un total de 100 adultos mayores. Sus resultados indican que la mayoría de adultos mayores (80%) se encuentran en un nivel de riesgo ligeramente elevado de desarrollar diabetes, siendo las mujeres la población predominante en este grupo de riesgo. Se identificaron posibles factores de riesgo para la diabetes, estos incluyen antecedentes familiares, bajos niveles de actividad física y sobrepeso. Finalmente, se evidenció una asociación estadísticamente significativa entre el puntaje del test de FINDRISC y los niveles de glucosa en ayunas.

Palabras clave: <ADULTOS MAYORES>, <DIABETES MELLITUS TIPO II> , <TEST DE FINDRISC>, <FACTORES DE RIESGO>, <GLUCOSA EN AYUNAS>, <HEMOGLOBINA GLICOSILADA>

0936-DBRA-UPT-2024



ABSTRACT

The main objective of this research study was to focus on diabetes which is a disease characterized by elevated blood sugar levels. In recent years, the number of cases and the mortality rate of this disease have increased. The present research evaluate the early detection of type II diabetes mellitus of the geriatric group of the project “Adultos mayores felices” GAD Guano, in the period of September 2023 - March 2024. A FINDRISC test was applied for the detection of type II diabetes mellitus, the biochemical parameters of glycosylated hemoglobin, fasting glucose and possible risk factors for presenting the disease were analyzed, finally the FINDRISC test score was correlated with the biochemical parameters. The research approach is quantitative, its analysis is descriptive and correlational, and the type of study is field intervention, given by a non-experimental design. The sample is of a census type with a total of 100 older adults. The results indicate that the majority of older adults (80%) are at a slightly elevated level of risk of developing diabetes, with women being the predominant population in this risk group. Possible risk factors for diabetes were identified, including family history, low levels of physical activity, and overweight. Finally, a statistically significant association was evidenced between FINDRISC test score and fasting glucose levels

Keywords: <OLDER ADULTS>, <DIABETES MELLITUS TYPE II>, <FINDRISC TEST>, <RISK FACTORS>, <FASTING GLUCOSE>, <GLYCOSYLATED HEMOGLOBIN>



Mgs. Evelyn Carolina Macias Silva

C.I 0603239070

INTRODUCCIÓN

La diabetes es un grupo de enfermedades endocrinas caracterizadas por niveles elevados de azúcar en la sangre, una condición de salud que afecta la manera de cómo el cuerpo convierte los alimentos en energía (OMS, 2023). Los casos de diabetes han sufrido un incremento gradual en los últimos años, afectando más a países de bajos y medianos ingresos. Las tasas de mortalidad por diabetes también aumentaron (OMS, 2023) y a pesar de los esfuerzos científicos imparables, se requiere más atención en cuanto a diagnóstico oportuno.

En Ecuador, la diabetes es la segunda causa de mortalidad, siendo las mujeres las más afectadas (INEC, 2018). Varios factores están implicados en su desarrollo como el sobrepeso, falta de actividad física y hábitos alimentarios inadecuados. En la provincia de Chimborazo, a pesar de la creciente prevalencia de enfermedades crónicas, la falta de estudios clínico-epidemiológicos es evidente. La ausencia de datos específicos sobre prevalencia y factores de riesgo destaca la necesidad estratégica de abordar el despistaje de la diabetes en la región.

En respuesta al problema planteado, esta investigación se enfocó en aplicar un método para la detección temprana de diabetes mellitus tipo II en adultos mayores del grupo geriátrico del proyecto “Adultos mayores felices” GADM Guano, provincia de Chimborazo. La metodología implementada incluyó la aplicación del test de FINDRISC para evaluar el riesgo, el análisis de parámetros bioquímicos (hemoglobina glucosilada y glucosa en ayunas), y la correlación de resultados para identificar a aquellos con mayor predisposición a desarrollar la enfermedad. La realización de estas actividades se llevó a cabo con la máxima ética y confidencialidad, garantizando la participación voluntaria de los adultos mayores y preservando su anonimato.

A lo largo del desarrollo del trabajo, se encontraron oportunidades valiosas para aplicar el conocimiento teórico en un entorno práctico y clínico, proporcionando una experiencia integral en el ámbito de la investigación epidemiológica. Sin embargo, no estuvo exento de desafíos, como la escasez de estudios clínico-epidemiológicos en la provincia de Chimborazo y la falta de datos específicos sobre enfermedades crónicas no transmisibles en esta región para una pertinente comparación y discusión de resultados.

Este trabajo se organiza en capítulos que abordan de manera sistemática cada aspecto del estudio, desde el marco teórico, marco metodológico, resultados, conclusiones finales y recomendaciones. La relevancia de esta investigación para la ESPOCH radica en la contribución al conocimiento científico en el ámbito de la epidemiología en la región, proporcionando datos específicos sobre la prevalencia y los factores de riesgo de diabetes mellitus tipo II. Además, esta investigación

tiene implicaciones significativas para la población de estudio, al ofrecer información valiosa que puede respaldar futuras estrategias de prevención y tratamiento en beneficio de la salud de los adultos mayores. Finalmente, la relevancia se extiende a la sociedad en general, al contribuir a la comprensión de una enfermedad crónica de alta incidencia, facilitando así la formulación de políticas de salud pública más efectivas y orientadas a mejorar la calidad de vida de la población.

CAPÍTULO I

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

La diabetes es una enfermedad crónica que representa un desafío sustancial para la salud pública a nivel mundial, siendo su incidencia particularmente elevada entre la población de adultos mayores, según lo informado por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2023). La detección temprana de esta patología constituye un elemento fundamental en la prevención de complicaciones severas, tales como enfermedades cardiovasculares, insuficiencia renal y neuropatía (Vinces-Chong et al., 2019, págs.2-18)

La creciente prevalencia de diabetes presenta cifras alarmantes a nivel global. De acuerdo con estadísticas de la OMS, el número de individuos afectados por diabetes ha incrementado de 108 millones en 1980 a 422 millones en el año 2014. Esta problemática no afecta de manera uniforme a las distintas regiones del mundo, ya que la prevalencia de la enfermedad muestra un incremento más pronunciado en países de bajos y medianos ingresos en comparación con aquellos de ingresos más elevados (OMS, 2023). Entre los años 2000 y 2019, las tasas de mortalidad de diabetes normalizadas por edad experimentaron un aumento del 3% (OMS, 2023), lo que enfatiza la gravedad y persistencia de esta afección. En el año 2019 se registraron 2 millones de defunciones atribuibles a la diabetes y la nefropatía diabética (OMS, 2023), y se proyecta que la cifra total de personas afectadas por diabetes alcance los 578 millones, representando un 10.2% de la población mundial, para el año 2030. Esta tendencia ascendente se prevé que persista, alcanzando los 700 millones, equivalente al 10.9% de la población global, para el año 2045 (International Diabetes Federation, 2019).

En el contexto específico de Ecuador, la diabetes emerge como la segunda causa de mortalidad, siendo superada únicamente por las enfermedades isquémicas del corazón, según datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). En el periodo comprendido entre 2007 y 2016, se observó un alarmante aumento del 51% en el número de defunciones a causa de diabetes. Cabe destacar que la incidencia de la enfermedad afecta de más a las mujeres en cuanto a mortalidad (INEC, 2018). Este panorama se encuentra vinculado a factores de riesgo identificados en la población ecuatoriana, donde el sobrepeso y la obesidad afectan al 60% de los ciudadanos. Además, la práctica de actividad física presenta un hábito poco común, y la alimentación inadecuada prevalece como una característica habitual en las familias ecuatorianas (INEC, 2018). Estos elementos contribuyen de manera significativa al incremento de la incidencia y la gravedad de la diabetes en la población.

En la provincia de Chimborazo, se destaca la ausencia de estudios clínico-epidemiológicos vinculados a enfermedades crónicas no transmisibles, a pesar de su creciente prevalencia a nivel internacional y en Ecuador. Ante esta falta, es importante reconocer la importancia estratégica del despistaje de esta patología en la región. La obtención de datos específicos sobre la prevalencia, factores de riesgo y características clínicas de estas enfermedades permitirá una mejor comprensión de su impacto en la población local, facilitando la formulación futura de estrategias de prevención, diagnóstico y tratamiento adecuadas tal que permita orientar políticas de utilidad en salud pública y para mejorar la calidad de vida de la población.

1.2. Limitaciones y delimitaciones

Este estudio presenta algunas limitaciones que deben tenerse en cuenta al interpretar sus resultados. En primer lugar, la muestra de aproximadamente 100 pacientes puede restringir la generalización de los hallazgos, porque estos pueden no representar completamente la diversidad de la población de adultos mayores. Además, la disponibilidad y la calidad de las variables de los datos médicos pueden afectar la precisión de los resultados, debido a que la variabilidad en la documentación clínica podría influir en la integridad de la información recopilada.

Una limitación temporal significativa es el periodo relativamente corto de estudio, comprendido entre septiembre de 2023 y marzo de 2024. Este plazo puede no ser suficiente para evaluar cambios a largo plazo en la salud de los adultos mayores. En consecuencia, podría ser necesario llevar a cabo un seguimiento a más largo plazo para obtener una visión más completa de las tendencias y patrones de salud a lo largo del tiempo.

En cuanto a las delimitaciones, se establece una restricción temporal específica desde septiembre de 2023 hasta marzo de 2024. Espacialmente, la investigación se concentra en el grupo geriátrico del proyecto “Adultos mayores felices” GADM Guano, provincia de Chimborazo. Además, la delimitación de contenido se enfoca exclusivamente en adultos mayores, lo que significa que los resultados y conclusiones derivados de este estudio se aplicarán específicamente a esta población y no se extenderán necesariamente a adultos más jóvenes. Estas delimitaciones proporcionan un marco claro para la investigación y establecen las condiciones bajo las cuales se puede interpretar y aplicar de manera adecuada su alcance.

1.3. Problema General de Investigación

La pregunta que se plantea responder a través de la siguiente investigación es: ¿Se puede aplicar un método no invasivo, de fácil acceso, y que proporcione resultados fiables para el despistaje de diabetes en el grupo geriátrico del proyecto “Adultos mayores felices” GADM Guano?

1.4. Problemas Específicos de Investigación

- ¿Cuál es la prevalencia del riesgo de diabetes mellitus tipo II, según el test de FINDRISC, en el grupo geriátrico del proyecto “Adultos mayores felices” GADM Guano?
- ¿En qué nivel se encuentran los parámetros bioquímicos de hemoglobina glucosilada y glucosa en ayunas, conjuntamente con los posibles factores de riesgo de presentar diabetes mellitus tipo II en la población de estudio?
- ¿Existe asociación significativa entre el puntaje del test de FINDRISC y los resultados de hemoglobina glicosilada y glucosa en ayunas?

1.5. Objetivos

1.5.1. *Objetivo general*

Evaluar la detección temprana de diabetes mellitus tipo II en el grupo geriátrico del proyecto “Adultos mayores felices” GADM Guano, en el período septiembre 2023 – marzo 2024.

1.5.2. *Objetivos específicos*

- Aplicar el test de FINDRISC para detectar el riesgo de presentar diabetes mellitus tipo II
- Analizar los parámetros bioquímicos de hemoglobina glucosilada y glucosa en ayunas y los posibles factores de riesgo de presentar diabetes mellitus tipo II.
- Correlacionar el puntaje del test de FINDRISC con los resultados de hemoglobina glicosilada y glucosa en ayunas, para identificar personas con riesgo aumentado de desarrollar diabetes tipo II.

1.6. Justificación

1.6.1. *Justificación teórica*

La realización del despistaje de la diabetes en adultos mayores del grupo geriátrico del proyecto “Adultos mayores felices” GADM Guano, se enmarca en una perspectiva teórica que aborda directamente los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por la Organización de las Naciones Unidas (ONU). En particular, el ODS número 3, "Salud y Bienestar", subraya la importancia de garantizar una vida sana y promover el bienestar en todas las edades como un pilar esencial para el desarrollo sostenible. Específicamente, se establece el objetivo de reducir en un tercio la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles para el año 2030, mediante la implementación de estrategias preventivas y de tratamiento, así como la promoción de la salud mental y el bienestar (Naciones Unidas, 2023).

Alineado a este marco global, la Constitución de la República del Ecuador del 2008 también respalda la atención prioritaria y especializada a grupos vulnerables, entre ellos las personas adultas mayores. El Artículo 35 establece que este grupo demográfico debe recibir atención preferente tanto en el ámbito público como privado. Además, el Artículo 36 destaca la necesidad de atención especializada en áreas cruciales como inclusión social y económica, así como protección contra la violencia, reconociendo a las personas adultas mayores como aquellas que han alcanzado los sesenta y cinco años de edad (Constitución de La República Del Ecuador, 2008).

En este contexto teórico, la investigación propuesta no solo contribuirá al cumplimiento de los compromisos internacionales establecidos por la ONU en materia de salud y bienestar, sino que también va a la par con las disposiciones constitucionales ecuatorianas que garantizan la atención prioritaria a los adultos mayores. El estudio buscará proporcionar datos valiosos para informar políticas públicas y prácticas de atención médica dirigidas a este segmento poblacional, promoviendo así un enfoque integral hacia la salud y el bienestar de los adultos mayores.

1.6.2. *Justificación metodológica*

La elección de la metodología propuesta para este estudio se fundamenta en la necesidad de obtener una comprensión exhaustiva y precisa de la situación de la diabetes mellitus tipo II en adultos mayores del grupo geriátrico del proyecto “Adultos mayores felices” del GADM Guano. La combinación de técnicas de recolección de datos cuantitativos y cualitativos permite un enfoque integral para abordar tanto los aspectos objetivos como subjetivos relacionados con esta problemática.

En primera instancia, se emplearán técnicas cuantitativas, involucrando mediciones objetivas como peso, talla e Índice de Masa Corporal (IMC). Además, se implementará el cuestionario y la escala FINDRISC para evaluar el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo II de la población en estudio. Esta herramienta, con respaldo internacional, se revela como una metodología eficaz para identificar individuos con mayor riesgo de desarrollar diabetes en los próximos diez años (Fizelova et al., 2016 págs. 1-12). La inclusión de parámetros bioquímicos como la hemoglobina glucosilada y la glucosa en ayunas fortalece la validez y la profundidad de la evaluación, permitiendo identificar posibles factores de riesgo asociados con la enfermedad.

La aplicación de pruebas bioquímicas se llevará a cabo mediante la extracción de sangre, con un periodo de ayuno de 8 a 12 horas antes de la toma de muestra. Estas muestras se transportarán al laboratorio de análisis clínico de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH) para su procesamiento, asegurando la confiabilidad y la calidad de los resultados obtenidos.

1.6.3. *Justificación práctica*

La relevancia práctica de este estudio radica en su contribución sustancial a la generación de datos fundamentales acerca de pacientes diagnosticados clínicamente con diabetes en el cantón Guano, provincia de Chimborazo, donde será el primer estudio de este tipo. Hasta la fecha, la ausencia de estudios clínico-epidemiológicos en esta región ha limitado la disponibilidad de información precisa y actualizada sobre la prevalencia y las características de estas enfermedades.

La recopilación de datos a través de este proyecto no solo incrementará el conocimiento local, sino que también permitirá la creación de registros valiosos que pueden ser integrados a nivel del Ministerio de Salud. La disponibilidad de esta información epidemiológica a nivel gubernamental será esencial para el diseño y la implementación de políticas de salud más eficaces y específicas para la realidad de la población guaneña.

Además, al identificar y caracterizar a los pacientes con diabetes del grupo geriátrico del proyecto “Adultos mayores felices” del GADM Guano, se abrirá la puerta a futuras intervenciones médicas y preventivas más precisas y personalizadas. Esto no solo mejorará la calidad de vida de los adultos mayores afectados, sino que también promoverá la optimización de los recursos de atención médica, alineándose con los principios de eficiencia y equidad en la prestación de servicios de salud.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

2.1. Antecedentes de investigación

Diversos estudios a nivel internacional han llevado a cabo despistajes de diabetes tipo II para evaluar la eficacia y relevancia del test de FINDRISC. Por ejemplo, Atayoglu et al. (2020) aplicó el test en adultos de Kayseri, Turquía, y encontró que el 13.5% de los 1500 participantes estaba en el grupo de alto riesgo, resaltando que las mujeres presentaban un mayor riesgo estadísticamente, y que un puntaje elevado del test se asociaba con un aumento IMC (Atayoglu et al., 2020). De manera similar, Gabriel et al. (2021) lo implementaron en 11444 adultos mayores de 35 años en Europa, identificando que el valor óptimo del test de FINDRISC para detectar diabetes e impedimentos de glucosa en la muestra fue de 14 puntos, destacándolo como una herramienta útil y no invasiva (Gabriel et al., 2021 págs. 1-7). Salinero-Fort et al. (2016) llevaron a cabo su evaluación en 1426 participantes de Madrid, España, con una edad media de 62 años, encontrando que al utilizar criterios de HbA1c o OGTT, la prevalencia de diabetes fue del 7.4%, con un punto de corte óptimo establecido en ≥ 13 (Salinero-Fort et al., 2016 págs. 4-17). Además, Paulino Silvestre et al. (2017) evaluaron el test en una cohorte de Nueva Zelanda compuesta por 424 adultos con sobrepeso. Los resultados revelaron un 65% como pre-diabéticos y un 7% como diabéticos no diagnosticados, donde una puntuación elevada de FINDRISC se asoció significativamente con prediabetes y diabetes tipo II. También se observó una asociación significativa entre la etnia y el estado glicémico (Paulino Silvestre et al., 2017 págs. 561–569).

A nivel de Latinoamérica, Russo et al. (2023) llevaron a cabo un estudio de corte transversal en un hospital argentino para analizar la prevalencia de diabetes y sus características epidemiológicas. Los resultados indicaron una prevalencia del 8.5%, destacándose que el grupo etario con mayor incidencia estaba entre los 65 y 80 años, con una edad media de 70 años. En este grupo, el 52% eran mujeres, y los factores de riesgo cardiovasculares más frecuentemente asociados fueron dislipidemia, hipertensión arterial y obesidad (Russo et al., 2023 págs. 2-7). Asimismo, en Coishco, Perú, se llevó a cabo un despistaje en población adulta, revelando que el 14.6% presentaba niveles de glucosa mayores de 120 mg/ml, indicando una prevalencia relativamente alta en dicho lugar (Arrunátegui-Correa, 2015, págs. 173-176). Es importante destacar que ninguno de los estudios latinoamericanos aplicó el test de FINDRISC.

En el contexto ecuatoriano, la investigación relacionada con la diabetes es limitada, aunque algunos estudios proporcionan valiosas perspectivas. En Riobamba, Robalino et al. (2020) realizaron

una caracterización clínico-epidemiológica de 108 pacientes pertenecientes al club de diabéticos de la ciudad. A través de un cuestionario, se determinó que el promedio de edad era de 57 años, con predominancia del sexo femenino. Además, se observó que el 68% de los pacientes presentaban complicaciones y que su enfermedad tenía un tiempo de evolución de entre 3 y 5 años (Robalino et al., 2020 págs. 114–124). Un estudio destacado realizado por Ortega et al. (2019) señala que las mujeres presentan un mayor riesgo de diabetes mellitus tipo 2 (riesgo alto y muy alto). La falta de ejercicio físico y el bajo consumo de frutas y verduras parecen estar relacionados con un mayor riesgo de desarrollar esta enfermedad. Por otro lado, la ausencia de antecedentes personales de niveles elevados de glucosa en ayunas, hipertensión arterial y antecedentes familiares de diabetes se asocia con un menor número de casos de riesgo alto de diabetes mellitus tipo 2 (Ortega et al, 2019 págs. 42-52.).

Enfocándose específicamente en adultos mayores ecuatorianos, Mejía et al. (2021) examinaron a 16 adultos mayores del centro Casa del Diabético en el cantón Tena. Se observó que muchos de los pacientes no estaban informados sobre los medicamentos que debían tomar, y los médicos no proporcionaban información suficiente sobre las enfermedades asociadas a la diabetes tipo II ni la importancia de una buena higiene (Mejía et al., 2021 págs.17-21). Finalmente, en el cantón Esmeraldas, Gracia Chila (2022) estudió una muestra de 50 adultos mayores con diabetes tipo II. A través de una encuesta, se identificó que la mayoría eran mujeres, el 16% habían experimentado comas diabéticos y el 92% se realizaba análisis sanguíneos regularmente. A pesar de mantener una actividad física regular y una dieta variada, se observó el hábito de fumar en el 92% de los participantes (Gracia Chila, 2022, págs. 13-32).

2.2. Referencias teóricas

2.2.1. *Diabetes mellitus*

La diabetes mellitus (DM) se presenta como un síndrome metabólico crónico que se distingue por la elevación sostenida de los niveles de glucosa en la sangre, ocasionando progresivamente daños significativos en órganos vitales como el corazón, los vasos sanguíneos, los ojos, los riñones y los nervios (Lovic et al., 2020 págs.104–109; OMS, 2023). La diabetes se manifiesta cuando el páncreas no genera la cantidad suficiente de insulina o cuando el organismo no es capaz de emplearla de manera eficaz (OMS, 2023). La hiperglicemia, que se traduce en un aumento de los niveles de glucosa en la sangre, es una consecuencia habitual de la diabetes no controlada a lo largo del tiempo y puede ocasionar daños sistémicos y la influencia de los factores genéticos conocidos en el desarrollo y avance de la diabetes mellitus tipo 2 es reducida en comparación con los influenciados por los estilos de vida de cada persona (Gómez et al. 2020 págs. 305–314). Este

desequilibrio en los niveles de glucosa puede tener repercusiones adversas en diversos órganos y sistemas del cuerpo, contribuyendo así a complicaciones y afectando la salud general del individuo afectado.

2.2.2. Clasificación de la diabetes

La diabetes puede ser clasificada en las siguientes categorías, según Nuha A. et al. (2023):

1. Diabetes tipo 1, ocasionada por la destrucción autoinmune de las células B, lo que usualmente resulta en una falta de insulina, incluyendo la diabetes autoinmune latente del adulto.
2. Diabetes tipo 2, causada por una disminución progresiva y no autoinmune en la secreción adecuada de insulina por parte de las células B, a menudo en el contexto de resistencia a la insulina y síndrome metabólico.
3. Diabetes mellitus gestacional, que se diagnostica durante el segundo o tercer trimestre del embarazo y que no era claramente evidente antes de la gestación.
4. Variantes particulares de diabetes originadas por distintos factores, tales como síndromes de diabetes monogénica como la diabetes neonatal y la diabetes juvenil, que se manifiesta en la edad adulta), afecciones del páncreas exocrino como fibrosis quística y pancreatitis, y diabetes provocada por medicamentos o compuestos químicos como el uso de glucocorticoides en el tratamiento del VIH/SIDA o después de un trasplante de órganos.

2.2.2.1. Diabetes mellitus tipo I

La diabetes mellitus tipo I es una condición autoinmunitaria originada por la interacción de diversos factores genéticos y ambientales que provocan la destrucción autoinmune de las células B pancreáticas encargadas de producir insulina. Es comúnmente diagnosticada en niños y adolescentes y se caracteriza por la tríada clásica de síntomas: polidipsia, polifagia y poliuria, acompañada de hiperglucemia, lo que implica la necesidad inmediata de insulina exógena de por vida (Palmezan et al. 2018 págs. 46-56).

El espectro clínico de la enfermedad abarca desde la cetoacidosis diabética hasta formas controlables únicamente con dieta. Tres criterios importantes a considerar son la edad al momento del diagnóstico, la presencia de autoanticuerpos y la necesidad de tratamiento con insulina. Aunque la diabetes tipo 1 generalmente se manifiesta en la preadolescencia, en muchos casos no se detecta hasta más adelante en la vida. Se han identificado autoanticuerpos contra los islotes pancreáticos antes de los tres años en pacientes con inicio tardío, sugiriendo que la disfunción

inmunológica puede ocurrir desde etapas muy tempranas, incluso durante la vida fetal. (Palmezan et al. 2018 págs. 46-56).

2.2.2.2. *Diabetes mellitus tipo II*

La diabetes mellitus tipo II (DMII) surge como resultado de una interacción compleja de diversos factores, incluyendo predisposición genética, edad (más común en adultos y ancianos, aunque se ha observado un aumento en casos en niños en años recientes), obesidad, inactividad física, tabaquismo y antecedentes de Diabetes Gestacional, entre otros (Oliveira et al. 2023 págs. 1–12).

La resistencia a la insulina desempeña un papel fundamental en la fisiopatología de la DMII. Esto implica que las células del cuerpo no responden eficientemente a la insulina, una hormona que regula los niveles de glucosa en la sangre. Inicialmente, el páncreas compensa este problema produciendo más insulina, pero con el tiempo, las células beta pancreáticas pueden agotarse, lo que resulta en niveles elevados de glucosa en la sangre. El diagnóstico se realiza mediante la evaluación de los niveles de glucosa en ayunas, la prueba de hemoglobina A1c y la prueba de tolerancia a la glucosa (Oliveira et al. 2023 págs. 1–12).

Esta enfermedad crónica grave está asociada con un aumento significativo en la morbilidad y la mortalidad debido a sus efectos en la micro y macrovasculatura. Además del mayor riesgo de enfermedades coronarias, accidentes cerebrovasculares y retinopatía, la DMII también se vincula con complicaciones renales, neuropatía, úlceras en los pies y amputaciones, lo que puede resultar en una notable disminución en la calidad de vida para los pacientes (Oliveira et al. 2023 págs. 1–12).

2.2.2.3. *Diabetes gestacional*

La diabetes gestacional se caracteriza por niveles elevados de glucosa en sangre, superando los valores normales, pero sin alcanzar los umbrales diagnósticos de la diabetes durante el embarazo. Las mujeres que experimentan diabetes gestacional enfrentan un mayor riesgo de complicaciones durante la gestación y el parto. Además, tanto estas mujeres como posiblemente sus hijos, tienen una probabilidad elevada de desarrollar DMII en el futuro (OMS, 2023).

2.2.2.4. *Otros tipos de diabetes*

Esta clasificación engloba los tipos de diabetes como resultado de defectos genéticos específicos en la secreción de insulina. Incluye grupos como los defectos genéticos en la función de las células β , que abarcan el cromosoma 20 con HNF4 α (MODY 1), cromosoma 7 con glucoquinasa

(MODY 2), cromosoma 12 con HNF1 α (MODY 3), cromosoma 13 con IPF - 1 (MODY 4), mutación mitocondrial de ADN 3243, entre otros.

También contempla defectos genéticos en la acción de la insulina, como resistencia a la insulina tipo A, síndrome de Rabson-Mendenhall, y diabetes lipoatrófica. Otra categoría aborda enfermedades del páncreas endocrino, como la pancreatopatía fibrocalcárea, pancreatitis (particularmente crónica), traumas/pancreatectomía, neoplasias, fibrosis quística, hemocromatosis, entre otras. Se incluyen endocrinopatías como el síndrome de Cushing, acromegalia, feocromocitoma, glucagonoma, somatostatina, y otros. Además, se incluyen las clasificaciones de diabetes inducidas por fármacos o sustancias químicas, infecciones como la rubéola congénita, citomegalovirus, paperas, formas poco comunes de enfermedad mediada por el sistema inmunológico como el síndrome autoinmunitario de la insulina, anticuerpos anti-receptores de insulina, síndrome del "hombre rígido", y otros síndromes genéticos (Holt & Flyvbjerg, 2023)

2.2.3. Causas

Las principales causas asociadas a la DMII son el sobrepeso y la obesidad, la inactividad física, la resistencia a la insulina, así como la predisposición genética y antecedentes familiares que incrementan la susceptibilidad. Se ha observado una mayor predisposición en afroamericanos, hispanos o latinos, indígenas estadounidenses, nativos de Hawái, isleños del Pacífico y personas de Alaska (NIDDK, 2017).

2.2.4. Sintomatología

Los síntomas de la DMII a menudo se manifiestan de manera gradual, pueden pasar desapercibidos e incluso se han presentado casos de pacientes asintomáticos. En general, la sintomatología que acompaña la diabetes está caracterizada por micción frecuente, aumento de sed, fatiga, visión borrosa, entumecimiento u hormigueo en manos y pies, llagas con pobre capacidad de cicatrización y pérdida de peso (National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, 2017).

2.2.5. Diagnóstico

Dado que la diabetes está vinculada a alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos, se detecta clínicamente mediante la presencia de niveles elevados de glucosa en la sangre, alcanzando valores que provocan glicosuria y poliuria con polidipsia consecuente (Genuth et al.,

2018). Sin embargo, estos síntomas no suelen manifestarse de manera inmediata en la DMII debido a su progresión gradual en los niveles de glucosa a lo largo del tiempo. Cuando los síntomas se manifiestan, suelen mitigarse con terapia nutricional y farmacológica. No obstante, si la hiperglucemia residual persiste de manera crónica, puede dar lugar a complicaciones posteriores, aumentando la morbilidad y mortalidad en pacientes diabéticos (Genuth et al., 2018)..

La OMS establece que los criterios glucémicos diagnósticos para la diabetes presintomática utilizando la retinopatía diabética como una complicación específica de la enfermedad son: hemoglobina glucosilada (A1c) $\geq 6.5\%$; glucosa plasmática en ayunas (FPG) ≥ 126 mg/dL; o glucosa plasmática (PG) medida 2 horas después de una prueba de tolerancia oral a la glucosa (OGTT) (PG a 2 horas) ≥ 200 mg/dL. Para pacientes con síntomas típicos, una glucosa plasmática al azar ≥ 200 mg/dL es diagnóstica. A1c es la prueba más conveniente y práctica, no requiere preparación, es analíticamente superior y tiene la menor variación intra-individual. Es más costosa que la FPG, pero igual o menos que la OGTT. La PG a 2 horas es la más molesta para el paciente y tiene la mayor variación intra-individual. La medición estandarizada de A1c no está disponible en todas partes (Genuth et al., 2018; OMS, 2023). Actualmente, la búsqueda de biomarcadores confiables, sensibles, específicos y prácticos para la diabetes sigue siendo una prioridad en salud.

2.2.6. Complicaciones

Dado que la DM engloba un conjunto de trastornos metabólicos caracterizados por la presencia de niveles elevados de glucosa en la sangre debido a defectos en la secreción de insulina, esta condición puede dar lugar a complicaciones agudas, como eventos cardiovasculares o cerebrovasculares, lesiones neurológicas, coma diabético y mayor riesgo de mortalidad, en ausencia de tratamiento urgente. Además, la hiperglucemia crónica asociada a la DM conlleva a daños a largo plazo, provocando disfunción y fallo de varios órganos, especialmente en los ojos, riñones, nervios, corazón y vasos sanguíneos (Holt & Flyvbjerg, 2023)

Estas complicaciones abarcan desde condiciones agudas, como la hipo e hiperglucemia, la cetoacidosis diabética, el coma hiperglucémico hiperosmolar no cetósico, y acidosis láctica, hasta complicaciones crónicas, tanto microvasculares (retinopatía diabética, nefropatía diabética y neuropatía diabética) como macrovasculares (cardiopatía isquémica, arteriopatía periférica, enfermedad cerebrovascular, estenosis de la arteria renal y aneurisma de la aorta abdominal) (Holt & Flyvbjerg, 2023)

Se destaca el desarrollo del característico pie diabético. Sin embargo, también existen complicaciones cutáneas como la dermatopatía diabética, necrobiosis lipóidica, bullosis

diabeticorum, granuloma anular, xantomas eruptivos, lipoatrofia y lipohipertrofia, junto con alteraciones en el grosor de la piel e infecciones cutáneas, que también son frecuentes. Asimismo, en la cavidad bucal, aunque no específicas, se observan con alta frecuencia problemas como caries dental, candidiasis oral, mucormicosis, glositis romboidal media, xerostomía, síndrome de ardor bucal, agrandamiento de las glándulas salivales y alteraciones del gusto, entre otros. Estas complicaciones subrayan la complejidad de la diabetes, resaltando la importancia de una gestión integral y preventiva de la enfermedad (Holt et al., 2023; Russo et al., 2023 págs. 2-7; Vines-Chong et al., 2019 págs. 2-18).

2.2.7. Tratamiento

2.2.7.1. Tratamiento no farmacológico

Se ha demostrado que terapia médica nutricional y actividad física, consideradas como tratamientos no farmacológicos de la DM2, mejoran eficazmente el control glucémico y otros resultados metabólicos en pacientes con DM2. Además, un revisión sistemática de las intervenciones de pérdida de peso en el estilo de vida en adultos con sobrepeso y obesidad con DM2 mostraron que se considera necesaria una pérdida de peso >5% por sus efectos beneficiosos sobre la HbA1c, los lípidos y la presión arterial, y para lograr este nivel de pérdida de peso, intervenciones intensas, incluyendo restricción de energía, actividad física regular y el contacto frecuente con profesionales sanitarios, son requeridos (Oliveira et al. 2020 págs. 1-7)

2.2.7.2. Tratamiento farmacológico

La Asociación Americana de Diabetes (ADA) recomienda un enfoque integral y multifacético que se centre en la persona y tenga en cuenta la naturaleza crónica de la diabetes tipo 2. Se deben considerar factores específicos de cada individuo que influyan en la selección del tratamiento, lo que incluye un tratamiento personalizado, objetivos de control de glucosa y peso, prevención de hipoglucemia y protección cardiovascular, así como factores fisiológicos subyacentes, perfiles de efectos secundarios de los medicamentos, complejidad del régimen, elección del régimen para optimizar la eficacia del tratamiento y reducir la interrupción del mismo, además de considerar el acceso, el costo y la disponibilidad de los medicamentos (Elsayed. et al, 2023 págs.19-40).

2.2.7.3. Insulina

La insulina es una hormona peptídica que regula el metabolismo de los carbohidratos en los vertebrados. Los aminoácidos que constituyen las cadenas estructurales influyen en la tendencia

natural de la insulina a autoasociarse y unirse al receptor de insulina. Al modificar ciertos aminoácidos en las dos cadenas, se cambia la estabilidad molecular y la dinámica de cómo la insulina pasa de estar agrupada en hexámeros a formar moléculas individuales, facilitando su absorción e inhibiendo su producción hepática. En consecuencia, la mayoría de las insulinas terapéuticas disponibles actualmente tienen aminoácidos modificados y diferentes habilidades de agrupación en comparación con la insulina humana natural (Nkonge et al., 2023 págs. 1-31). La administración de insulina es subcutánea y su dosis oscila entre 0,5-1,5 UI/kg/día dependiendo los requerimientos específicos para cada paciente en función de la edad, peso corporal y nivel glucémico (Girbés Borrás et al., 2018 págs. 1-8).

2.2.7.4. *Biguanidas*

Las biguanidas constituyen una categoría de compuestos caracterizados por la unión de dos grupos guanidina a través de un átomo de nitrógeno compartido. Todos comparten la propiedad de ser polares e hidrófilos, lo que los hace altamente solubles en medios acuosos debido a la presencia de dos grupos amino y tres aminos. Sin embargo, presentan variaciones en algunas características químicas que influyen en sus propiedades farmacocinéticas y farmacodinámicas individuales (DiMagno et al. 2022 págs. 1-32).

En pacientes con diabetes tipo 2, la metformina se administra por vía oral en forma de tabletas de liberación inmediata o prolongada. La forma de liberación inmediata generalmente se toma de 2 a 3 veces al día, mientras que la forma de liberación prolongada se administra una vez al día. La dosis diaria varía entre 500 y 2550 mg y se disuelve rápidamente en el tracto gastrointestinal (DiMagno et al. 2022 págs. 1-32).

2.2.7.5. *Sulfonilureas*

Su mecanismo de acción se fundamenta en la liberación de insulina previamente formada y almacenada en la célula beta hacia la circulación, en respuesta a un estímulo desencadenado por el bloqueo del canal de potasio sensible al trifosfato de adenosina (ATP) en la membrana de la célula beta. Esto ocurre cuando se activa el receptor de membrana de la célula beta. (Pando, 2020 págs. 1-7).

2.2.7.6. *Despistaje*

El despistaje se refiere a la detección temprana o a la búsqueda activa de una enfermedad o condición médica en personas que pueden estar en riesgo, pero aún no manifiestan síntomas

evidentes. Su principal objetivo es identificar la enfermedad en sus etapas iniciales, cuando es más tratable, curable o, al menos, manejable. En el despistaje clínico, se llevan a cabo pruebas o exámenes médicos regulares en poblaciones específicas o en individuos con factores de riesgo conocidos para una enfermedad particular (Peer et al., 2020 págs. 27-57).

2.2.8. Test de FINDRISC

La escala FINDRISC, concebida en 2001, se ha utilizado extensamente en investigaciones epidemiológicas y ha sido validada en diversas naciones con el fin de evaluar el riesgo de desarrollar diabetes mellitus o condiciones pre-diabéticas. Este instrumento consiste en un cuestionario compuesto por ocho preguntas que abordan aspectos como la edad, el índice de masa corporal, el perímetro abdominal, el nivel de actividad física, el consumo de frutas y verduras, la medicación antihipertensiva, episodios previos de hiperglucemia y antecedentes familiares de diabetes mellitus. (Silvestre et al., 2017 págs. 561–569; Vizzuett & López-García, 2020 págs. 1-6). González et al. (2018) destaca que este cuestionario se puede emplear como una herramienta de detección directa y no intrusiva para identificar a personas con alto riesgo de desarrollar diabetes y prediabetes.

2.2.9. Parámetros de análisis

2.2.9.1. Índice de masa corporal (IMC)

El Índice de Masa Corporal (IMC) es un indicador del estado nutricional en adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilogramos por el cuadrado de su altura en metros (kg/m^2). Por ejemplo, si un adulto pesa 70 kg y mide 1,75 m, su IMC es de 22,9. Para los adultos mayores de 20 años, el IMC se clasifica en una de las siguientes categorías: peso bajo menor de 18.5, peso normal de 18.5 a 24.9, sobrepeso de 25.0 a 29.9, obesidad clase 1 de 30.0 a 34.9, obesidad clase 2 de 35.0 a 39.9, y obesidad clase 3 más de 40. (WHO. 2010)

2.2.9.2. Glucosa

La diabetes puede ser diagnosticada en base a criterios de glucosa en plasma, y puede ser con glucosa en plasma en ayunas (FPG), el valor de glucosa en plasma a las dos horas (2-h PG) durante el test de tolerancia a la glucosa con 75g de azúcar (OGTT) o valores de A1C (valor promedio de glucosa). Los valores de glucosa en sangre normales son de 50 mg/dl hasta 99 mg/dl. De 100 a 125 mg/dl se considera como prediabetes y valores iguales o mayores de 126 mg/dl son diagnóstico claro de diabetes. Valores menores 50 mg/dl se considera hipoglucemia (Elsayed. et al, 2023 págs.19-40).

Criterios para el diagnóstico de diabetes que se usará son: Un valor igual o mayor a 126 mg/dl de glucosa en ayunas se considera diagnóstico de diabetes. Tenemos que el ayuno se define como el no consumo de calorías por al menos 8 horas (Elsayed. et al, 2023 págs.19-40).

2.2.9.3. *Hemoglobina Glicosilada*

La hemoglobina glicosilada (HbA1C) es un marcador que refleja el promedio de glucosa en la sangre durante los últimos tres meses. Se emplea principalmente en el diagnóstico y manejo de la diabetes y la prediabetes en la población en general (Arbib et al. 2019 págs. 158–163).

El test debe ser realizado usando un método que está certificado por el NGSP (National Glycohemoglobin Standardization Program). Los resultados se leerán en porcentaje. Valores menores a 5.7% son normales, de 5.7 a 6.4 % se considera prediabetes y valores iguales o mayores a 6.5% se considera como diagnóstico de diabetes (Elsayed. et al, 2023 págs.19-40).

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Enfoque de investigación

El enfoque de investigación adoptado para este estudio es cuantitativo permitiendo una comprensión completa y holística de los factores asociados al riesgo de DMII en adultos mayores del grupo geriátrico del proyecto “Adultos mayores felices” del GADM Guano.

3.2. Nivel de Investigación

Este estudio se desarrolla en un nivel descriptivo, analítico y correlacional. La investigación descriptiva se enfoca en caracterizar y comprender el riesgo de DMII en la población estudiada mediante la aplicación del test de FINDRISC. Por otro lado, el nivel analítico se centra en establecer relaciones y correlaciones significativas entre los factores de riesgo evaluados y los marcadores glucémicos, contribuyendo así a una comprensión más profunda de la asociación entre dichos factores y la predisposición a la enfermedad en la población en estudio.

3.3. Tipo de estudio

La presente investigación es un estudio de intervención de campo debido a que implica la recopilación directa de datos desde el lugar donde residen los adultos mayores para analizar y describir la prevalencia y los factores asociados a la diabetes en la población de estudio. La aplicación del test de FINDRISC, la toma de medidas antropométricas y la extracción de muestras de sangre se realizan en el contexto real de la población estudiada, lo cual caracteriza la naturaleza de campo de la investigación.

3.4. Diseño de investigación

3.4.1. *Según la manipulación o no de la variable independiente*

Se optó por un diseño no experimental para esta investigación pues implica la simple observación de la población de estudio en el contexto natural. Este enfoque permitió recopilar datos de manera no invasiva, sin intervenir en las condiciones normales de la comunidad y los factores asociados a la diabetes en la población examinada.

3.4.2. *Según las intervenciones en el trabajo de campo*

Se optó por un corte de tipo transversal pues, implica una única toma de muestra para el posterior análisis de los resultados.

3.5. Población y Planificación, selección y cálculo del tamaño de la muestra

La población en estudio es el grupo geriátrico del proyecto “Adultos mayores felices” del GADM Guano, provincia de Chimborazo. El tamaño de muestra seleccionado para la presente investigación es de tipo censal incluyendo la totalidad de la misma. En lugar de aplicar un muestreo selectivo, se optó por analizar todos los casos disponibles en la población de adultos mayores durante el período de septiembre 2023 a marzo 2024.

La presente investigación adoptó un enfoque de tipo censo, lo que proporciona una representación completa y precisa de la población de estudio. Este tipo de enfoque permite eliminar la necesidad de inferencias de la población a partir de una muestra seleccionada y mejorando la validez interna de los resultados obtenidos.

3.5.1. *Criterios de inclusión*

- Pacientes que tengan edad igual o superior a 65 años del grupo geriátrico del proyecto “Adultos mayores felices” del GADM Guano.
- Disponibilidad y disposición para participar en el estudio.
- Pacientes con capacidad cognitiva adecuada para proporcionar información precisa
- Pacientes que hayan firmado la carta de consentimiento informado

3.5.2. *Criterios de exclusión*

- Adultos mayores con enfermedades terminales o condiciones de salud que dificulten su participación en el estudio.
- Incapacidad cognitiva severa que impida la comprensión y respuesta adecuada a las preguntas del cuestionario
- Personas cuyo consentimiento no estaba firmado
- Personas que no desearon participar

3.6. Materiales, Equipos y Reactivos

3.6.1. *Materiales socialización*

- Volantes
- Afiches
- Carteles

3.6.2. *Materiales de protección personal*

- Mascarillas
- Guantes nitrilo
- Cofia
- Mandil

3.6.3. *Materiales para extracción sanguínea*

- Vacutainer
- Agujas vacutainer
- Jeringuillas 10 ml
- Agujas pediátricas
- Torniquete
- Curitas y torundas
- Tubos tapa roja
- Tubo tapa lila EDTA
- Tubos eppendorf
- Alcohol
- Rotulador
- Gradilla

3.6.4. *Equipos*

- Analizador de bioquímica semiautomático Humalyzer 4000
- Analizador de inmunoensayo Lamuno X
- Baño maría
- Centrifuga

- Homogeneizador Circular
- Pipetas de 10 ul y 1000 ul
- Puntas blancas, amarillas y azules

3.6.5. Reactivos

- Reactivo para Glucosa HUMAN
- Prueba cuantitativa rápida de HbA1c (hemoglobina glicada) *Aehealth*

3.7. Técnicas y métodos

3.7.1. Test de FINDRISC

El test de FINDRISC (por sus siglas en inglés de "Finnish Diabetes Risk Score") o también conocido como Puntaje de Riesgo de Diabetes Finlandés, es una herramienta de evaluación del riesgo de DMII. Se desarrolló en Finlandia como un instrumento práctico y sencillo para identificar a personas con alto riesgo de desarrollar diabetes. El cuestionario evalúa varios factores de riesgo asociados con la DMII y proporciona una puntuación total que refleja el nivel de riesgo individual (Golfetto et al., 2020 págs. 1-8).

Este instrumento de evaluación de riesgo, analiza ocho indicadores, con una puntuación que varía entre 0 y 21 puntos, abarcando la edad, el índice de masa corporal (IMC), la circunferencia de la cintura (CC), la actividad física (> 30 minutos al día), la frecuencia de consumo de frutas o verduras, el uso de medicamentos para tratar la hipertensión, la presencia de antecedentes de glucosa alterada en ayunas y la historia familiar de DMII en parientes de primer o segundo grado. El nivel de riesgo para diabetes se clasifica en cinco categorías: riesgo bajo (puntuación < 7 puntos), ligeramente elevado (7-11 puntos), moderado (12-14 puntos), riesgo alto (15-20 puntos) y riesgo muy alto (> 20 puntos) (Fundación para la Diabetes Novo Nordisk, 2020; Varela-Vega et al., 2023). Cada respuesta tiene asignada una puntuación, y la suma total determina el riesgo de desarrollar diabetes en un período de 10 años.

El modelo del test de FINDRISC aplicado en la presente investigación se encuentra en el Anexo A.

3.8. Medición de parámetros antropométricos

3.8.1. *Peso*

Se instruirá al paciente a descalzarse y utilizar la menor cantidad de prendas posible. Se verificará el correcto funcionamiento de la balanza digital, asegurándose de que esté ajustada a cero antes de la medición. Durante este proceso, se requerirá que el paciente mantenga su cuerpo completamente erguido, con las extremidades superiores extendidas hacia abajo y la cabeza orientada hacia adelante.

3.8.2. *Talla*

Con ayuda de un antropómetro, el paciente se coloca sin calzado y mirando hacia al frente y se mide la distancia vertical desde la superficie de sustentación hasta la parte superior y más prominente de la cabeza.

3.8.3. *Circunferencia de la cintura*

Para medir la circunferencia de la cintura, primero, el paciente debe pararse con los pies juntos y el peso distribuido uniformemente. Luego, se encuentra el punto medio entre la última costilla y la cresta iliaca (hueso de la cadera). La cinta métrica se coloca alrededor de la cintura en ese punto identificado, manteniéndola horizontal y ajustada sin comprimir la piel. Finalmente, se registra la medida en centímetros después de una exhalación normal.

3.9. Determinaciones a realizar

3.9.1. *Toma de muestra sanguínea*

En un paciente que ha ayunado durante 8 horas, se sigue un protocolo para la extracción de sangre de la siguiente manera: primero, se coloca un torniquete en el pliegue del antebrazo, mientras el paciente hace un puño. Luego, se desinfecta la zona de la venopunción. A continuación, se introduce la aguja en la vena con el bisel hacia arriba, se realiza la extracción de sangre y se retira el torniquete y la aguja. Se coloca una torunda en la zona de punción, y la muestra que se obtuvo, colocar en un tubo tapa lila EDTA y un tubo tapa roja debidamente codificada para su transporte al Laboratorio de la Facultad de Ciencias de la ESPOCH, donde se llevarán a cabo los análisis correspondientes.

3.9.2. *Determinación de glucosa*

1. Se coloca los tubos tapa roja en la centrifuga a 3500 rpm durante 5 min con el objetivo de separar el suero y el plasma.
2. El suero obtenido colocar en tubos eppendorff para evitar hemólisis.
3. En tres tubos de ensayo estériles rotular: Blanco-Estándar- Muestra.
4. En el primer tubo rotulado (blanco) pipetear 1000 ul. de reactivo de glucosa.
5. Segundo tubo (estándar): 10 uL de estándar y 1000 ul de reactivo de glucosa.
6. Tercer tubo (Muestra): 10 ul. de suero del paciente y 1000 ul reactivo de glucosa.
7. Colocar los tres tubos a baño maría a 37 °C por 5 min.
8. Leer por el espectrofotómetro a a 540 (nm).

3.9.3. *Determinación de hemoglobina glicosilada*

1. Obtener la muestra en tubo lila con EDTA contiene sangre total
2. Antes de iniciar la prueba, tanto la muestra como el cassette de prueba deben estar a temperatura ambiente (22°C-34°C).
3. La muestra de 5 µL sangre entera debe primero homogenizarse suavemente 5 veces, de modo que se mezcle correctamente
4. En la pantalla principal seleccionar "Prueba"
5. Retirar el cassette de prueba de la bolsa sellada y colóquela horizontalmente en una mesa limpia
6. Con una pipeta tomar 10 µL de muestra y añadirlos a la solución buffer
7. Mezclar la muestra con la solución buffer por 1 minuto.
8. Mezclar suavemente y a fondo por inversión u oscilación, no por agitación.
9. Dejarlo reposar durante 5 min.
10. Colocar 100 µL del fluido mezclado en el puerto de muestra del el cassette de prueba.
11. Tiempo de reacción: 5 minutos.

3.10. Cálculos estadísticos y presentación de datos

La información obtenida se almacenó y procesó mediante Microsoft Excel. El análisis estadístico se realizó mediante RStudio. Las ilustraciones presentadas también se realizaron en Microsoft Excel.

3.11. Código de ética

En este estudio, se ha establecido un sólido marco ético, fundamentado en la aplicación de un modelo de consentimiento informado. Se asegura la confidencialidad mediante la asignación de códigos que sustituirá sus nombres, garantizando así el anonimato de la información recopilada. Además, se respeta la voluntariedad de los participantes, quienes pueden abandonar el estudio en cualquier momento sin explicación ni costo. El consentimiento informado subraya que no se realizarán experimentos ni se administrarán medicamentos o sustancias en el cuerpo de los participantes.

El modelo del Consentimiento informado aplicado en la presente investigación se encuentra en Anexo B

CAPÍTULO IV

4. MARCO DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

En esta sección, se presentan los resultados de la aplicación del test de FINDRISC para detectar el riesgo de padecer Diabetes Mellitus Tipo II (DMII) en el grupo de participantes del proyecto "Adultos mayores felices GADM Guano". En la Ilustración 4-1 muestra los datos de las variables antropométricas cuantitativas, en relación con la edad, se puede observar un promedio de 73.41 años. Las edades de los adultos mayores en estudio van desde los 65 hasta los 87 años, posibilitando un despistaje con enfoque más completo ya que implica variaciones en la salud y en los factores de riesgo asociados con la edad.

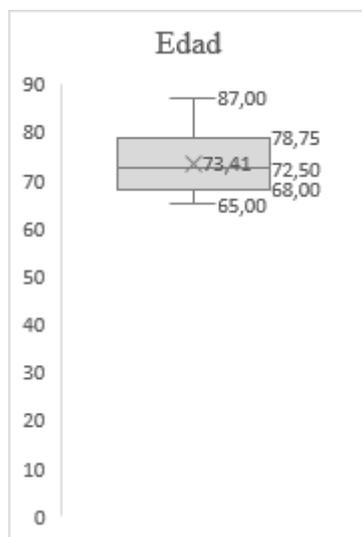


Ilustración 4-1: Diagrama de caja y bigotes de la variable antropométrica Edad

Realizado por: Ebla J., 2024

La Ilustración 4-2 revela los datos respecto al perímetro de la cintura, que muestra un promedio de 94 cm. Este hallazgo nos indica que, según las pautas de la Federación Internacional de Diabetes (IDF) para Latinoamérica, los puntos de corte son de ≥ 94 cm para hombres y ≥ 90 cm para mujeres. En otras palabras, la población de adultos mayores analizada se encuentra en riesgo de desarrollar DMII. Este riesgo se fundamenta en una relación lineal evidente: a medida que aumenta el perímetro de la cintura, también lo hace el riesgo de padecer enfermedades asociadas con la obesidad abdominal, como la DMII (Aschner et al., 2011 págs. 243–247).

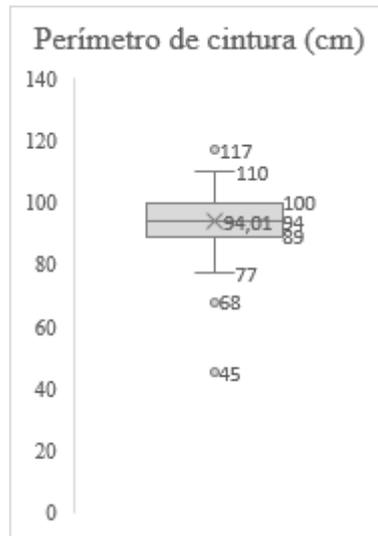


Ilustración 4-2: Diagrama de caja y bigotes de la variable antropométrica Perímetro de cintura

Realizado por: Ebla J., 2024

Los valores promedio del Índice de masa corporal (IMC) que se muestran en la Ilustración 4-3, son de 26,1 kg/m² indicando que, en promedio, la población se encuentra en la categoría de peso normal o eutrófico según los valores predeterminados para este grupo etario (Conroy-Ferreccio, 2017 págs. 1-4). Se presenta también un valor atípico de 37,3 kg/m² en un adulto mayor. Sugiriendo la existencia de obesidad clase II según la OMS en esta población de adultos mayores, lo cual indica que pueden tener mayor tenencia a padecer enfermedades no transmisibles y que da cuenta de la poca e irregular práctica de actividad física.

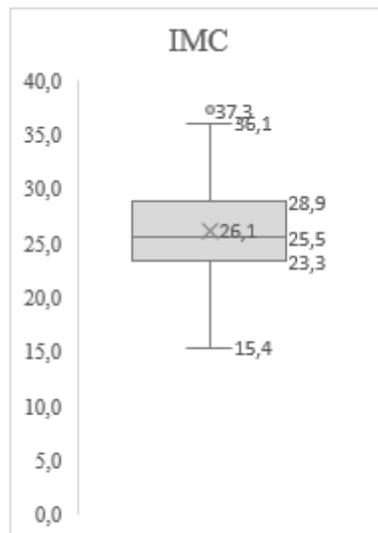


Ilustración 4-3: Diagrama de caja y bigotes de la variable IMC

Realizado por: Ebla J., 2024

4.1. Test de FINDRISC

4.1.1. Pregunta 1 (P1). ¿Qué edad tiene?

Toda la población evaluada es mayor a 64 años por lo que se le aplica 4 puntos a cada uno de ellos. A pesar de que la aparición de la DMII es más común en personas de 45 a 64 años, suele manifestarse después de los 45 años, pero puede ocurrir a cualquier edad (Holt & Flyvbjerg, 2023). Sin embargo, este puntaje se aplica debido a que alrededor del 40% la población adulta que padece de diabetes tiene 65 años o más. Además, solo el 20% de los adultos mayores de 65 años tienen un diagnóstico conocido de diabetes, y un 16% desconoce que la padecen (Laiterapong & Huang, 2018).

Los adultos mayores con DMII presentan desafíos particularmente difíciles. Por ejemplo, la acentuada heterogeneidad de estos pacientes, la posible presencia de múltiples comorbilidades, la mayor susceptibilidad a la hipoglucemia, la mayor dependencia de la atención y el efecto de la fragilidad añaden complejidad a la gestión de la diabetes mellitus en este grupo de edad (Bellary et al., 2021 págs. 1-15). Además, cabe recalcar que la esperanza de vida en Ecuador está en torno a los 74.5 años para los hombres y de 80.1 para las mujeres (INEC, 2018) por lo que una detección oportuna resulta más relevante en nuestra población.

4.1.2. Pregunta 2 (P2). ¿Ha habido un diagnóstico de diabetes en por lo menos un miembro de su familia?

Tabla 4-1: Antecedentes de diabetes en por lo menos un miembro de su familia

Opciones de respuesta	Puntos	Porcentaje (%)
No	0	92%
Sí, en mis parientes: abuelos, tíos y primos	3	0%
Sí, en mi familia directa: padres, hijos, hermanos	5	8%

Realizado por: Ebla J., 2024

La Tabla 4-1, muestra que la mayoría de los adultos mayores encuestados reportaron que no hay diagnóstico de diabetes en ningún miembro de su familia (92%). Este dato sugiere que, en términos generales, la diabetes no es una condición prevalente entre los familiares de los participantes en este grupo geriátrico.

En cuanto a la opción "Sí, en mis parientes: abuelos, tíos y primos" que otorga 3 puntos, es interesante destacar que ningún participante seleccionó esta alternativa. Esto es que no existen casos de diabetes diagnosticados en parientes más lejanos, como abuelos, tíos o primos.

Por otro lado, el 8% de los adultos mayores informó que existe diagnóstico de diabetes en su familia directa, que incluye padres, hijos o hermanos. Esto permite comprender la carga de la enfermedad dentro de la familia y proporciona información valiosa para las estrategias de despistaje en este grupo geriátrico ya que la historia familiar de diabetes se reconoce como un factor de riesgo importante para la enfermedad. La historia médica familiar proporciona información valiosa al caracterizar las interacciones combinadas entre factores ambientales, conductuales y genéticos (Celentano et al., 2019).

4.1.3. Pregunta 3 (P3). ¿Qué perímetro de cintura tiene?

Tabla 4-2: Perímetro de cintura medido a nivel del ombligo

Opciones de respuesta	Puntos	Porcentaje % (Calculado por género)
Menos de 80cm (mujeres)	0	5%
Menos de 94cm (hombres)	0	42%
80 hasta 88cm (mujeres)	3	15%
94 hasta 102cm (hombres)	3	50%
Más de 88cm (mujeres)	4	80%
Más de 102cm (hombres)	4	8%

Realizado por: Ebla J., 2024

Según Herrera et al. (2005), se observan diferencias en las medidas corporales entre hombres y mujeres. En particular, los hombres presentan un perímetro de cintura superior a la de las mujeres, aunque esta disparidad tiende a disminuir con el paso del tiempo. Como indica la tabla 4-2 al realizar la medición del perímetro de cintura, en cuanto a los hombres, un notable 42% tiene un perímetro de cintura inferior a 94 cm siendo una proporción significativa de hombres con un riesgo bajo en términos de medidas de cintura, en la asignación de 3 puntos destacan de igual manera los hombres con un 50% indicando un nivel moderado de riesgo

En relación a las mujeres el 80% presenta más de 88 cm de perímetro de cintura; Esta cifra sugiere un riesgo más alto de complicaciones, ya que según Han et al. (2002) el riesgo de desarrollar diabetes tipo II aumenta de manera lineal a mayor circunferencia abdominal presente.

4.1.4. *Pregunta 4 (P4). ¿Tiene actividad física por lo menos 30 minutos diarios?*

Tabla 4-3: Actividad física por lo menos 30 minutos diarios

Opciones de respuesta	Puntos	Porcentaje(%)
Sí	0	93%
No	2	7%

Realizado por: Ebla J., 2024

En la Tabla 4-3 se revelan patrones en relación con la actividad física de los participantes. El 93% de los adultos mayores encuestados informó participar en actividad física de al menos 30 minutos diarios, asignándoles 0 puntos según la clasificación establecida. Este resultado sugiere una actividad física regular, lo cual es alentador en términos de bienestar en este grupo geriátrico.

Por otro lado, un 7% indica no realizar actividad física diaria de al menos 30 minutos, siendo clasificado con 2 puntos. Aunque esta proporción es relativamente baja, podría ser significativa al considerar estrategias para fomentar la actividad física en este subgrupo específico. La falta de actividad física puede estar asociada con posibles riesgos para la salud. Se ha visto que la terapia de entrenamiento de resistencia progresiva funciona como buen complemento al tratamiento estándar, además de ser factible y eficaz para mejorar el control glucémico y algunas de las anomalías asociadas con el síndrome metabólico en adultos mayores de alto riesgo con DMII (Hernández et al., 2018, págs. 1-18).

4.1.5. *Pregunta 5 (P5). ¿Con qué frecuencia come fruta, verduras o pan (de centeno o integral)?*

Tabla 4-4: Frecuencia de ingesta de fruta, verduras o pan (de centeno o integral)

Opciones de respuesta	Puntos	Porcentaje (%)
Diario	0	26%
No diariamente	1	74%

Realizado por: Ebla J., 2024

En la Tabla 4-4 evalúa la frecuencia de consumo de frutas, verduras o pan (de centeno o integral). El 26% de los participantes informa que incorpora estos alimentos a su dieta de manera diaria, lo cual se clasifica con 0 puntos según la categorización establecida. En contraste, el 74% de los adultos mayores indica que no tiene este hábito diario, siendo clasificado con 1 punto. Este grupo mayoritario, que opta por estas opciones alimenticias con menor frecuencia, podría ser objeto de atención en términos de promoción de una alimentación balanceada y saludable. Se ha observado que los carbohidratos en la dieta pueden influir en el desarrollo de la DMII, principalmente a través de efectos en las concentraciones de glucosa e insulina en la sangre. Los granos,

especialmente los granos enteros, la fibra y el magnesio tiene un papel protector en el desarrollo de la diabetes en adultos mayores, especialmente en las mujeres (Galarregui et al., 2018, págs. 227-243).

4.1.6. *Pregunta 6 (P6). ¿Le han recetado alguna vez medicamentos contra la hipertensión?*

Tabla 4-5: Medicamentos contra la hipertensión

Opciones de respuesta	Puntos	Porcentaje (%)
No	0	79%
Sí	2	21%

Realizado por: Ebla J., 2024

En la Tabla 4-5 se examina la presencia de antecedentes de hipertensión arterial entre los adultos mayores participantes, evaluando si han recibido recetas de medicamentos específicos para tratar esta condición. Un significativo 79% de los encuestados informan que nunca les han prescrito medicamentos contra la hipertensión, clasificándose con 0 puntos según el sistema de puntuación. Por otro lado, un 21% de los adultos mayores encuestados indica haber sido recetados con medicamentos contra la hipertensión, asignándoles 2 puntos. Este resultado sugiere que la gran mayoría de los participantes no ha enfrentado la necesidad de tratamiento farmacológico para controlar la hipertensión, lo cual puede interpretarse como una señal positiva en términos de salud cardiovascular. Analizar este factor es importante, ya que la resistencia a la insulina y la secreción de insulina deteriorada como los dos principales mecanismos fisiopatológicos que conducen a la DMII, ya que la resistencia a la insulina precede y predice la diabetes, vinculándose con factores de riesgo cardiovascular como la obesidad, la hipertensión y la dislipidemia (Fizelova et al., 2016, págs. 1-12).

4.1.7. *Pregunta 7 (P7). ¿Le han detectado alguna vez, en un control médico un nivel muy alto de glucosa (azúcar) en la sangre?*

Tabla 4-6: Detección de nivel muy alto de glucosa (azúcar) en la sangre

Opciones de respuesta	Puntos	Porcentaje (%)
No	0	88%
Sí	5	12%

Realizado por: Ebla J., 2024

La Tabla 4-6 se enfoca en la detección de niveles elevados de glucosa en la sangre durante controles médicos. La respuesta revela que un 88% de los encuestados indica que nunca les han detectado niveles muy altos de glucosa en la sangre, lo que se clasifica con 0 puntos según la categorización establecida. En contraste, un 12% de los adultos mayores ha experimentado la detección de niveles muy altos de glucosa en la sangre durante controles médicos, otorgándoles

5 puntos según la clasificación establecida. Este marcador ha sido el más usado y la identificación temprana y monitoreo constante son una de las bases para el tratamiento oportuno y permiten sustentar la fiabilidad de la aplicación del test de FINDRISC.

4.1.8. Pregunta 8 (P8). ¿Cuál es la relación de su estatura y peso?

Tabla 4-7: Relación de su estatura y peso (IMC)

Opciones de respuesta	Puntos	Porcentaje (%)
Menos de 25	0	46%
Entre 25 y 30	1	40%
Más de 30	3	14%

Realizado por: Ebla J., 2024

La Tabla 4-7 del estudio se centra en la relación entre la estatura y el peso de los adultos mayores participantes, evaluando su Índice de Masa Corporal (IMC o BMI, por sus siglas en inglés de Body-Mass-Index). Entre los resultados, se destaca que un significativo 46% de los encuestados presenta un IMC inferior a 25, lo cual se clasifica con 0 puntos según la categorización establecida. Además, un 40% de los participantes revela un IMC que oscila entre 25 y 30, otorgándoles 1 punto. Esta categoría indica un peso que podría considerarse en la categoría de sobrepeso, lo que destaca la importancia de identificar este grupo específico para implementar medidas de cuidado y prevención adecuadas.

Por último, un 14% de los adultos mayores tiene un IMC superior a 30, clasificándolos con 3 puntos. Esta categoría sugiere la presencia de obesidad y señala la necesidad de intervenciones más específicas para abordar las implicaciones de salud asociadas con esta condición en el grupo geriátrico. En este sentido, a pesar de haber tomado estos rangos estándar para la puntuación en el test de FINDRISC (Atayoglu et al., 2020 págs. 1–10) tal que permita la comparación con estudios similares es importante recalcar que varios autores sugieren una clasificación rectificada para adultos mayores (Conroy-Ferreccio, 2017 págs. 1-4) diseñada para evitar sesgos. Así pues, la rectificación permite determinar que realmente solo el 10% de los adultos mayores presenta bajo peso (< 22 kg/m²), mientras que el 56% mantiene un peso considerado normal (22 – 27 kg/m²). Asimismo, el 23% exhibe sobrepeso (27 – 32 kg/m²), y el 11% padece de obesidad (> 32 kg/m²).

Tabla 4-8: Puntaje total de la aplicación del Test de FINDRISC en el grupo poblacional

Nivel de riesgo de contraer diabetes	Hombre	Mujer	Porcentaje Acumulado (%)
	%	%	
Menos de 7 puntos	70%	30%	10%
De 7 a 11 puntos	23%	77%	60%
De 12 a 14 puntos	20%	80%	20%
De 15 a 20 puntos	10%	90%	10%
Más de 20 puntos	0%	0%	0%
Total	26%	74%	100

Realizado por: Ebla J., 2024

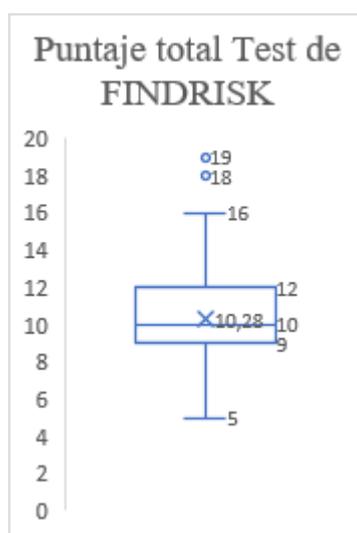


Ilustración 4-4: Diagrama de caja y bigotes del puntaje total del test de FINDRISC.

Realizado por: Ebla J., 2024

La Tabla 4-8 e Ilustración 4-4 detallan el nivel de riesgo de contraer diabetes en función del género de los participantes, dividido en categorías específicas de puntajes. En la categoría "Menos de 7 puntos", se observa que la mayoría de los participantes son hombres, representando el 70% del total de esta categoría. En la categoría "De 7 a 11 puntos", la mayoría de los participantes son mujeres, constituyendo el 77% del total de esta categoría. En la categoría "De 12 a 14 puntos", la predominancia se inclina hacia las mujeres, representando el 80% del total. La categoría "De 15 a 20 puntos" muestra que la gran mayoría de los participantes son mujeres, representando el 90% del total. Esto sugiere que, en la muestra, la proporción de hombres con un riesgo muy bajo es significativamente mayor que en las mujeres como se ha reportado en varias ocasiones (Ciarambino et al., 2022 págs. 3-13; Li et al., 2021 págs. 1-10) a pesar de que los hombres suelen ser diagnosticados a una edad más temprana que las mujeres (Kautzky-Willer et al., 2023a).

El análisis revela diferencias significativas en la distribución del riesgo de diabetes entre hombres y mujeres donde se destaca una clara diferencia donde las mujeres tienen mayor tendencia a sufrir

de diabetes. Varios factores pueden serlos responsables, entre ellos, la obesidad, el estrés psicosocial, y mayores fluctuaciones hormonales y cambios en el cuerpo debido a factores reproductivos en comparación con los hombres mujeres (Kautzky-Willer et al., 2023b). Los embarazos pueden revelar anomalías metabólicas preexistentes, lo que resulta en el diagnóstico de diabetes gestacional, que parece ser el factor de riesgo más destacado para la progresión a la diabetes tipo II en las mujeres. Además, la menopausia aumenta el perfil de riesgo cardiometabólico en las mujeres (Kautzky-Willer et al., 2023b).

4.2. Parámetros bioquímicos

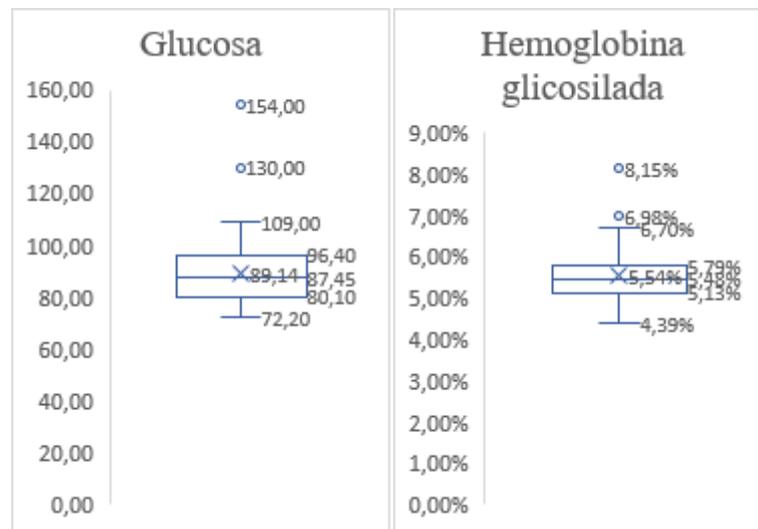


Ilustración 4-5: Diagrama de caja de los parámetros bioquímicos

Realizado por: Ebla J., 2024

Se realizaron análisis de hemoglobina glicosilada (HbA1c) y glucosa en ayunas en la sangre de los participantes con el objetivo de evaluar el riesgo de desarrollar DMII. Como se muestra en la Ilustración 4-5, el promedio de los niveles de HbA1c en la población fue de 5,54%. Se identificaron dos valores atípicos en este conjunto de datos, que fueron de 6,98% y 8,15%.

En este contexto, según la Asociación Americana contra la Diabetes (ADA), los valores normales para un adulto mayor saludable son $HbA1c < 7,5\%$, para adultos en estado complejo o intermedio es $HbA1c < 8,0\%$, y para adultos mayores con estado muy complejo o salud deplorable es $HbA1c < 8,5\%$ (McCormick et al., 2019 págs. 1-9).

A partir de estos criterios, podemos concluir que el 99% de la población se encuentra dentro del rango de un paciente saludable según sus niveles de HbA1c, mientras que solo el 1% está clasificado en estado de salud complejo. Sin embargo, la HbA1c puede utilizarse como prueba

diagnóstica para la diabetes, se recomienda un valor de HbA1c del 6.5% como punto de corte para su diagnóstico (Félix-Bulman et al., 2018 págs. 193–203). Partiendo de este valor, el 4% de la población de adultos mayores sufre de diabetes. Sin embargo, un valor inferior al 6.5% no necesariamente excluye la presencia de diabetes diagnosticada mediante pruebas de glucosa (Lim et al., 2018 págs. 1-9).

Es así que se realizaron mediciones de glucosa en ayunas en la población como una medida directa para respaldar las aproximaciones indirectas a través de HbA1c y el test de FINDRISC. Se encontró que el promedio de los niveles de glucosa fue de 89,14 mg/dL. Se observaron dos valores atípicos en este conjunto de datos, que fueron de 130,00 mg/dL y 154,00 mg/dL. Según los estándares normales, un nivel de glucosa < 140 mg/dL se considera normal, mientras que > 200 mg/dL indica diabetes (Prado & Abarca, 2020, págs.337-346). Además, una lectura entre 140 y 199 mg/dL puede sugerir prediabetes, lo cual concuerda con el valor atípico encontrado de 154 mg/dL, indicando que dicho adulto mayor podría estar en riesgo de desarrollar diabetes, a diferencia del 99% de los demás adultos mayores que se encuentran en buen estado de salud determinado a través del presente despistaje.

Tabla 4-9: Factor de riesgo “Sexo”, Nivel de hemoglobina glicosilada y glucosa

Sexo	Nivel de Hemoglobina Glicosilada						Nivel de glucosa					
	Normal		Prediabetes		Diabetes		Normal		Prediabetes		Diabetes	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Hombre	18	69%	6	23%	2	8%	26	100%		0%		0%
Mujer	48	65%	22	30%	4	5%	62	84%	10	14%	2	3%

Realizado por: Ebla J., 2024

En la tabla 4-9 se puede observar la relación de la HbA1c y el sexo del grupo de adultos mayores, en donde los hombres presentan un mayor porcentaje de diabetes (8%) en relación a las mujeres (5%), sin embargo, en el caso de la prediabetes el porcentaje de las mujeres (30%) es mayor que el de hombres (23%). En contraste con el HbA1c, el resultado del nivel de glucosa en la sangre en las mujeres (3%) presenta un mayor porcentaje de diabetes que en los hombres (0%), de igual manera para la Prediabetes (14% mujeres; 0% hombres).

Estos resultados complementan los hallazgos de Coria et al. (2017), quienes señalan un incremento en la incidencia de diabetes entre las mujeres. En su estudio, se observó que del total de la población analizada que presenta diabetes, el 11% son mujeres y el 9.7% corresponden a hombres. Además, resaltaron que la mortalidad asociada a la diabetes es superior en mujeres mayores de 70 años. En sus resultados también resalta que las mujeres son las que tienen mayor sobrepeso y realizan menos actividad física. Esto podría ser una causa para que sean más propensas a desarrollar diabetes y tengan un mayor riesgo de mortalidad.

Tabla 4-10: Factor de riesgo “Sobrepeso”, Nivel de hemoglobina glicosilada y glucosa

Sobrepeso	Nivel de Hemoglobina Glicosilada						Nivel de glucosa					
	Normal		Prediabetes		Diabetes		Normal		Prediabetes		Diabetes	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Obesidad Clase II	4	80%		0%	1	20%	2	40%	2	40%	1	20%
Obesidad Clase I	6	50%	5	42%	1	8%	11	92%	1	8%		0%
Sobrepeso	25	68%	8	22%	4	11%	35	95%	1	3%	1	3%
Peso normal	30	68%	14	32%		0%	39	89%	5	11%		0%
Bajo peso	1	50%	1	50%		0%	1	50%	1	50%		0%

Realizado por: Ebla J., 2024

En la tabla 4-10 se puede observar la relación de la HbA1c y el sobrepeso. Los resultados muestran que las personas con bajo peso no presentan diabetes, sin embargo, dos de ellas si presenta prediabetes. De igual manera de las personas con peso normal ninguna presenta diabetes (0%), sin embargo, el 32% presenta prediabetes, la mayoría de adultos mayores con peso normal no presenta esta enfermedad (68%). La mayoría de personas con sobrepeso en el grupo de adultos mayores no presenta diabetes ni prediabetes (68%), sin embargo, el 22% presenta prediabetes y existe un 11% con diabetes. Con respecto a el HbA1c y al nivel de glucosa, la diabetes no se presenta en los adultos mayores con bajo peso, ni peso normal, sin embargo, de estos grupos 6 personas si presentan prediabetes. Estos resultados están en línea con los hallazgos de Higueta-Gutiérrez et al. (2015), quien subraya que una dieta deficiente puede provocar sobrepeso, obesidad y, en consecuencia, otras enfermedades como la diabetes. Una alimentación rica en azúcares, carbohidratos, alimentos procesados y grasas en exceso puede desencadenar una serie de problemas de salud variados.

Tabla 4-11: Factor de riesgo “Actividad Física”, Nivel de hemoglobina glicosilada y glucosa

Actividad física	Nivel de Hemoglobina Glicosilada						Nivel de glucosa					
	Normal		Prediabetes		Diabetes		Normal		Prediabetes		Diabetes	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Si	60	65%	28	30%	5	5%	82	88%	9	10%	2	2%
No	6	86%		0%	1	14%	6	86%	1	14%		0%

Realizado por: Ebla J., 2024

En la tabla 4-11, en el análisis con la relación a la actividad física. Se destaca que la mayoría de adultos mayores que practican actividad física tienen el nivel de hemoglobina glicosilada normal (65%), de igual manera el nivel de glucosa (88%). Esto se argumenta con diversas investigaciones que relacionan a la actividad física y el ejercicio con una mejor salud (Aldas-Vargas, 2021, págs.64–77). Es así que Pérez et al. (2017) señalan que la diabetes tipo II está relacionada principalmente con la obesidad abdominal y la falta de actividad física.

Tabla 4-12: Factor de riesgo “Alimentación con frutas y verduras”, Nivel de hemoglobina glicosilada y glucosa

Alimentación con frutas y verduras	Nivel de Hemoglobina Glicosilada						Nivel de glucosa					
	Normal		Prediabetes		Diabetes		Normal		Prediabetes		Diabetes	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
No diariamente	48	65%	21	28%	5	7%	63	85%	9	12%	2	3%
Diario	18	69%	7	27%	1	4%	25	96%	1	4%		0%

Realizado por: Ebla J., 2024

En la tabla 4-12, en relación al consumo de frutas y verduras, si bien es cierto en mayor porcentaje existen adultos mayores con diabetes y prediabetes que no se han alimentado con frutas y verduras. Sin embargo, los hallazgos revelan que un alto porcentaje (69%) que consumen frutas y verduras diariamente no tienen diabetes y un porcentaje (65%) que no consumen diariamente esta alimentación tampoco presentan diabetes, esto tiene relación con lo propuesto por Leyton et al. (2018) en donde menciona que la escasa ingesta de frutas y verduras, junto con la falta de ejercicio físico, son aspectos que pueden ser modificados para prevenir el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2. Sin embargo, no son señales predictivas de forma directa para esta enfermedad.

Tabla 4-13: Factor de riesgo “Diagnóstico de diabetes en miembros de la familia”, Nivel de hemoglobina glicosilada y glucosa

Diagnóstico de diabetes en miembros de la familia	Nivel de Hemoglobina Glicosilada						Nivel de glucosa					
	Normal		Prediabetes		Diabetes		Normal		Prediabetes		Diabetes	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
No	61	66%	25	27%	6	7%	83	90%	7	8%	2	2%
Padres, hermanos o hijos (1er Grado de consanguinidad)	5	63%	3	38%		0%	5	63%	3	38%		0%
abuelos, tíos y primos (2do Grado de consanguinidad)		0%		0%		0%		0%		0%		0%

Realizado por: Ebla J., 2024

La mayoría de adultos mayores que no tienen diagnóstico de diabetes en miembros de la familia presentan un nivel de Hemoglobina Glicosilada Normal (66%), al igual que en el nivel de glucosa (90%), solo un bajo porcentaje de 7% y 2% respectivamente presentan diabetes. Esto concuerda con el estudio de Leiva et al. (2018), en donde destaca que, entre los factores de riesgo más destacados e inmodificables relacionados con la diabetes tipo 2, se incluye tener antecedentes familiares de diabetes tipo 2. Debido a la influencia genética que puede predisponer a una persona a desarrollar la enfermedad.

4.3. Correlación entre el Test de FINDRISC y los parámetros bioquímicos

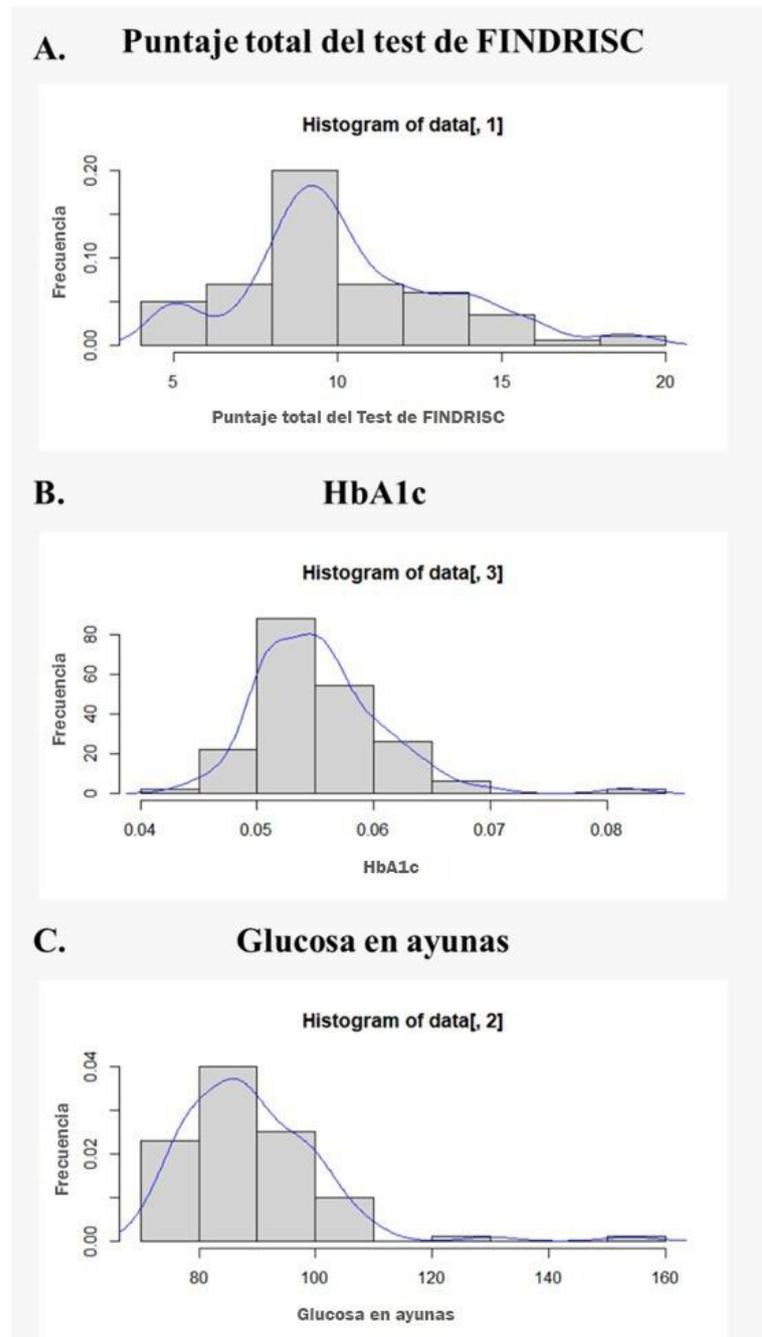


Ilustración 4-6: Histogramas de la distribución de datos para el puntaje total del test de FINDRISC (A), así como los resultados de Hemoglobina Glicosilada (B) y Glucosa en ayunas (C).

Realizado por: Ebla J., 2024

Considerando que los datos del test de FINDRISC, así como los de la HbA1c y la glucosa en ayunas, exhiben una distribución normal como se encuentra en la ilustración 4-11, es apropiado

emplear la correlación de Pearson para investigar la presencia de una correlación lineal entre estas variables.

Tabla 4-14: Resultados de la correlación de Pearson y valor p.

Parámetro bioquímico	Correlación con el puntaje total de FINDRISC	valor p
Hemoglobina glicosilada (HbA1c)	0,1173	0,2450
Glucosa en ayunas	0,3127	0,0014

Realizado por: Ebla J., 2024

En la Tabla 4-12, la correlación positiva de 0,1173 sugiere una relación débil pero positiva entre el puntaje total de FINDRISC y los niveles de HbA1c. Sin embargo, con un valor p de 0,245, esta correlación no alcanza significancia estadística. La correlación más fuerte de 0,3127 entre el puntaje total de FINDRISC y los niveles de glucosa en ayunas es estadísticamente significativa (valor p = 0,0014), superando el nivel de significancia establecido (0,05, para un intervalo de confianza del 95%). Por ende, existe una asociación significativa entre el puntaje del test de FINDRISC y los niveles de glucosa en ayunas.

Este resultado refuerza la validez de este estudio al demostrar que el puntaje de FINDRISC está significativamente relacionado con un marcador clave de diabetes, como lo es la glucosa en ayunas. Aunque la correlación con la hemoglobina glicosilada no es significativa en esta muestra, no podemos descartar su relevancia clínica. Investigaciones previas han respaldado la utilidad de la hemoglobina glicosilada en la evaluación del riesgo de diabetes en adultos mayores (Arnardóttir et al., 2023, págs. 5-10), sugiriendo la necesidad de más estudios específicos para profundizar en este aspecto en nuestro grupo poblacional.

Este enfoque multidimensional en la detección de la diabetes en adultos mayores es crucial. A pesar de que solo un individuo fue diagnosticado mediante pruebas bioquímicas, el test de FINDRISC identifica un porcentaje significativo de adultos mayores con riesgo moderado a alto de desarrollar diabetes. Este grupo, aún no diagnosticado bioquímicamente, podría presentar síntomas a mediano plazo. Por tanto, se destaca la importancia de una vigilancia continua en este grupo vulnerable de la población.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Después de realizar el test FINDRISC en el grupo geriátrico del proyecto "Adultos mayores felices" del GADM Guano, en la provincia de Chimborazo, se observa que la mayoría se encuentra en un nivel de riesgo ligeramente elevado de desarrollar diabetes, siendo las mujeres la población predominante en este grupo de riesgo.
- Al analizar los parámetros bioquímicos de hemoglobina glicosilada y glucosa en ayunas, se han identificado posibles factores de riesgo para la diabetes. Estos incluyen antecedentes familiares, niveles de actividad física, sobrepeso y sexo. Cabe destacar que la alimentación con frutas y verduras no emerge como un factor determinante en este grupo de estudio.
- Aunque no se observa una significancia estadística entre la hemoglobina glicosilada (HbA1c) y el puntaje total del test FINDRISC, se evidencia una asociación estadísticamente significativa entre el puntaje del test y los niveles de glucosa en ayunas.

5.2. Recomendaciones

- Para el subgrupo de mujeres con un riesgo alto, se recomienda un enfoque más personalizado en la gestión del riesgo, incluyendo seguimiento médico más frecuente, asesoramiento nutricional específico. La identificación temprana y la intervención adecuada pueden ser clave para reducir el riesgo de desarrollar diabetes.
- Considerando la realidad rural de las comunidades del Cantón, se recomienda implementar programas de salud que aborden los factores de riesgo identificados, como diagnósticos familiares, niveles de actividad física, sobrepeso y sexo, de manera contextualizada.
- Dada la asociación estadísticamente significativa entre el puntaje del test FINDRISC y los niveles de glucosa en ayunas, se sugiere que los profesionales de la salud utilicen este test como una herramienta efectiva para la identificación temprana del riesgo de diabetes en las comunidades rurales del Cantón.

BIBLIOGRAFÍA

1. **ALDAS, Caterine.** “Actividad física en el adulto mayor”. *Dominio de las Ciencias* [en línea], 2021 (Ecuador), vol. 7(5), págs.64–77 [consultado el 3 de enero de 2024]. ISSN 2477-8818. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8383840>
2. **ARBIB, Nissim et al.** “First trimester glycosylated hemoglobin as a predictor of gestational diabetes mellitus”. *International Journal of Gynecology & Obstetrics* [en línea], 2019 (Irlanda), vol. 145(2), págs. 158–163 [consultado el 21 de febrero de 2024]. ISSN 1879-3479. Disponible en: doi:10.1002/ijgo.12794
3. **ARNARDÓTTIR, Elín et al.** “Using HbA1c measurements and the Finnish Diabetes Risk Score to identify undiagnosed individuals and those at risk of diabetes in primary care”. *BMC Public Health* [en línea]. 2023 (Islandia), vol. 23(1), págs. 5-10 [consultado el 21 de febrero de 2024]. ISSN 1471-2458. Disponible en: doi:10.1186/s12889-023-15122-y
4. **ARRUNÁTEGUI, Víctor.** “Despistaje de diabetes mellitus tipo 2 en una población adulta urbana del distrito de Coishco, Ancash, Perú”. *Revista Médica Herediana* [en línea]. 2015, (Perú). Vol. 26(3), págs. 173-176 [consultado el 21 de febrero de 2024]. ISSN 1729-214X. Disponible en: doi:10.20453/rmh.2015.2585
5. **ASCHNER, Pablo et al.** “Determination of the cutoff point for waist circumference that establishes the presence of abdominal obesity in Latin American men and women”. *Diabetes Research and Clinical Practice* [en línea]. 2011, vol. 93(2), págs. 243–247 [consultado el 21 de febrero de 2024]. ISSN 0168-8227. Disponible en: doi:10.1016/j.diabres.2011.05.002
6. **ATAYOGLU, A. Timucin et al.** “Evaluation of the finnish diabetes risk score (FINDRISC) for diabetes screening in kayseri, turkey”. *Primary Care Diabetes* [en línea] 2020 (Europa), vol. 14(5), págs. 1–10 [consultado el 21 de febrero de 2024]. ISSN 1751-9918. Disponible en: doi:10.1016/j.pcd.2020.01.002BAI,
7. **Kaizhi et al.** “Association of body mass index and waist circumference with type 2 diabetes mellitus in older adults: a cross-sectional study”. *BMC Geriatrics* [en línea]. 2022, vol. 22(1) [consultado el 21 de febrero de 2024]. ISSN 1471-2318. Disponible en: doi:10.1186/s12877-022-03145-w
8. **BELLARY, Srikanth et al.** “Type 2 diabetes mellitus in older adults: clinical considerations and management”. *Nature Reviews Endocrinology* [en línea]. 2021 (Reino Unido), vol. 17(9), págs. 1-15 [consultado el 21 de febrero de 2024]. ISSN 1759-5037. Disponible en: doi:10.1038/s41574-021-00512-2
9. **CELENTANO, David.** *Gordis. Epidemiología* [en línea] 6^{ta} ed. Barcelona-España. Elsevier S.L.U., 2019. ISBN 9788491135364. Disponible en:

https://students.aiu.edu/submissions/profiles/resources/onlineBook/u7C6e8_Epidemiolog%C3%ADa_2019.pdf

10. **CIARAMBINO, Tiziana et al.** “*Influence of gender in diabetes mellitus and its complication*”. *International Journal of Molecular Sciences* [en línea]. 2022 (Suiza), vol. 23(16), págs. 3-13 [consultado el 21 de febrero de 2024]. ISSN 1422-0067. Disponible en: doi:10.3390/ijms23168850
11. **COLE, Joanne. & FLOREZ, Jose.** “*Genetics of diabetes mellitus and diabetes complications*”. *Nature Reviews Nephrology* [en línea]. 2020, vol.16(7), págs. 377–390 [consultado el 21 de febrero de 2024]. ISSN 1759-507X. Disponible en: doi:10.1038/s41581-020-0278-5
12. **CONROY, Gabriel.** “*Sesgos en la medición del índice de masa corporal en adultos mayores*”. *Nutrición Hospitalaria* [en línea]. 2017 (España), vol. 34(1), págs. 1-4 [consultado el 21 de febrero de 2024]. ISSN 1699-5198. Disponible en: doi:10.20960/nh.1002
13. **DI MAGNO, Laura et al.** “*The mechanism of action of biguanides: new answers to a complex question*”. *Cancers* [en línea]. 2022 (Italia), vol. 14(13), págs. 1-32 [consultado el 21 de febrero de 2024]. ISSN 2072-6694. Disponible en: doi:10.3390/cancers14133220
14. **ECUADOR. Asamblea Constituyente.** *Constitución de la República del Ecuador.* Carta Suprema de 20 de octubre de 2008. *Registro Oficial* [en línea]. 20 de octubre de 2008, (449) [consultado el 21 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://www.gob.ec/regulaciones/constitucion-republica-ecuador>
15. **ELSAYED, Nuha A. et al.** “*Classification and Diagnosis of Diabetes*”. *Standards of Care in Diabetes—2023.* *Diabetes Care* 2023;46(Suppl. 1):S19–S40. *Diabetes Care* [en línea]. 2023, (Estados Unidos), vol.46(1), págs.19-40.[consultado el 21 de febrero de 2024]. ISSN 1935-5548. Disponible en: doi:10.2337/dc23-ad08
16. **FÉLIX, Jorge et al.** “*Ajuste de la cifra de hemoglobina glucosilada para el diagnóstico de diabetes mellitus en México*”. *Medicina Interna de México* [en línea]. 2018 (México), vol. 34(2), págs. 193–203 [consultado el 20 de febrero de 2024]. ISSN 0186-4866. Disponible en: doi:10.24245/mim.v34i2.1902
17. **FIZELOVA, Maria et al.** “*Finnish diabetes risk score is associated with impaired insulin secretion and insulin sensitivity, drug-treated hypertension and cardiovascular disease: A follow-up study of the METSIM cohort*”. *PLOS ONE* [en línea]. 2016, (España), vol 11(11), págs. 1-12. e0166584 [consultado el 21 de febrero de 2024]. ISSN 1932-6203. Disponible en: doi:10.1371/journal.pone.0166584
18. **GABRIEL, Rafael et al.** “*Validation of the finnish type 2 diabetes risk score (FINDRISC) with the OGTT in health care practices in Europe*”. *Diabetes Research and*

- Clinical Practice* [en línea]. 2021, (Europa), vol. 178, págs. 1-7 [consultado el 21 de febrero de 2024]. ISSN 0168-8227. Disponible en: doi:10.1016/j.diabres.2021.108976
19. **GALARREGUI, Carlos; et al.** “Estrategias de guía e ingredientes dietéticos de precisión para enfermedades crónicas en población pre-sénior y sénior”. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra* [en línea], 2018 (España), vol. 41(2), págs. 227-243. [consulta: 21 febrero 2024]. ISSN 1137-6627. Disponible en: <https://doi.org/10.23938/assn.0311>
 20. **GENUTH, S; et al.** “Classification and Diagnosis of Diabetes”, *Diabetes in America* 3rd [en línea]. Arizona-USA: National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, 2018. [consulta: 21 febrero 2024]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK568014/>. NBK568014
 21. **GIRBÉS, Juan et al.** “Consenso sobre tratamiento con insulina en la diabetes tipo 2”. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición* [en línea]. 2018 (España), vol. 65, págs. 1-8 [consultado el 21 de febrero de 2024]. ISSN 2530-0164. Disponible en: doi:10.1016/j.endinu.2018.01.002
 22. **GOLFETTO, Sandra et al.** “Riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 según LA FINDRISC y enfermedad arterial periférica”. *Revista Digital de Postgrado* [en línea], 2020 (Venezuela), vol. 9(2), págs. 1-8 [consultado el 21 de febrero de 2024]. ISSN 2244-761X. Disponible en: doi:10.37910/rdp.2020.9.2.e208
 23. **GÓMEZ, F. et al.** “¿Cuándo empieza la diabetes? Detección e intervención tempranas en diabetes mellitus tipo 2”. *Revista Clínica Española* [en línea]. 2020, (España), vol. 220(5), págs. 305-314. [consultado el 21 de febrero de 2024]. ISSN 0014-2565. Disponible en: doi:10.1016/j.rce.2019.12.003
 24. **GONZÁLEZ, A; et al.** *Cuestionario FINDRISC FINnish Diabetes Risk Score para la detección de diabetes no diagnosticada y prediabetes*. Archivos en Medicina Familiar [en línea], 2018 (México), vol. 20(1), págs. 5-13. [consulta: 21 febrero 2024]. ISSN 1405-9657. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medfam/amf-2018/amf181b.pdf>
 25. **GRACIA, E.** *Calidad de vida del adulto mayor con Diabetes Mellitus Tipo II en el Barrio 28 de Julio del Cantón Esmeraldas* [en línea] (Trabajo de titulación) (Pregrado). Pontificia Universidad Católica del Ecuador, 2022. págs. 13-32. [consulta: 21 febrero 2024]. Disponible en: <https://repositorio.puce.edu.ec/items/05f6d4d1-056d-492c-96d1-05ec0c01e6e6>
 26. **HAN, T; et al.** “Analysis of obesity and hiperinsulinemia in the development of metabolic syndrome: San Antonio Heart Study”. *Obesity research* [en línea], 2002 (USA), vol. 10(9), págs. 923-931. [consulta: 21 febrero 2024]. ISSN 1930-739X. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/oby.2002.126>

27. **HERNÁNDEZ, J; et al.** “Efectos benéficos del ejercicio físico en las personas con diabetes mellitus tipo 2”. *Revista Cubana de Endocrinología* [en línea], 2018 (Cuba), vol. 29(2), págs. 1-18 [consulta: 21 febrero 2024]. ISSN 1561-2953. Disponible en: <https://revendocrinologia.sld.cu/index.php/endocrinologia/articulo/view/114>.
28. **HERRERA, H; et al.** *Caracterización antropométrica de una población de adultos mayores institucionalizados de la ciudad de Caracas, Venezuela*. *Investigación Clínica* [en línea], 2005, (Venezuela), vol.46(2), págs. 139-156. [consulta: 21 febrero 2024]. ISSN 0535-5133. Disponible en: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0535-51332005000200005
29. **INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION.** *Atlas de la Diabetes de la FID*. International Diabetes Federation. [en línea]. [consulta: 21 febrero 2024]. (2019). Disponible en: https://www.diabetesatlas.org/upload/resources/material/20200302_133352_2406-IDF-ATLAS-SPAN-BOOK.pdf
30. **INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS INEC.** *Defunciones Generales*. Instituto Nacional de Estadística y Censos [en línea]. [consulta: 21 febrero 2024]. 2022. Disponible en: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/defunciones-generales/>
31. **INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION.** *Atlas de la Diabetes de la FID*. International Diabetes Federation. [en línea]. [consulta: 21 febrero 2024]. (2019). Disponible en: https://www.diabetesatlas.org/upload/resources/material/20200302_133352_2406-IDF-ATLAS-SPAN-BOOK.pdf
32. **IRIGOYEN, Arnulfo et al.** “La diabetes mellitus y sus implicaciones sociales y clínicas en México y Latinoamérica”. *Archivos en Medicina Familiar* [en línea]. 2017, vol. 9(4), págs. 91–94 [consultado el 13 de febrero de 2024]. ISSN 1405-9657. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medfam/amf-2017/amf174c.pdf>
33. *Variables findrisc*. *Fundación para la Diabetes Novo Nordisk* [en línea]. 2020 [consultado el 21 de febrero de 2024]. Disponible en: fundacionparalasalud.org/prevencion/317/factores-de-riesgo
34. **FEDERATION, International Diabetes.** *Diabetes atlas*. 2ª ed. Brussels: Federation International du Diabete, 2003. ISBN 2930229276.
35. **HIGUITA, Luis, VARGAS, Carlos. & CARDONA, Jaiberth.** “Impacto de la diabetes, el sobrepeso y la obesidad en la calidad de vida relacionada con la salud del adolescente: metanálisis” . *Revista chilena de nutrición* [en línea]. 2015, vol. 42(4), págs. 383–391 [consultado el 21 de febrero de 2024]. ISSN 0717-7518. Disponible en: [doi:10.4067/s0717-75182015000400010](https://doi.org/10.4067/s0717-75182015000400010)

36. **Holt & Flyvbjerg.** *Textbook of diabetes* [en línea]. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd, 2023 [consultado el 21 de febrero de 2024]. ISBN 9781118924853. Disponible en: doi:10.1002/9781118924853
37. **KAUTZKY, Alexandra, LEUTNER, Michael, & HARREITER, Jürgen.** “Correction to: sex differences in type 2 diabetes”. *Diabetologia* [en línea]. 2023 (Europa), vol. 66(6) [consultado el 21 de febrero de 2024]. ISSN 1432-0428. Disponible en: doi:10.1007/s00125-023-05913-8
38. **KAUTZKY, Alexandra, LEUTNER, Michael. & HARREITER, Jürgen.** *Sex differences in type 2 diabetes.* *Diabetologia* [en línea]. 2023 [consultado el 21 de febrero de 2024]. ISSN 1432-0428. Disponible en: doi:10.1007/s00125-023-05891-x
39. **LAITEERAPONG, N.; & HUANG, E.** *Diabetes in Older Adults en Diabetes in America 3rd* [en línea]. Arizona-USA: National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, 2018. [consulta: 21 febrero 2024]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK567980/>. NBK567980
40. **LI, Tangying et al.** “Type 2 diabetes is more predictable in women than men by multiple anthropometric and biochemical measures”. *Scientific Reports* [en línea] 2021 (China), vol. 11(1), págs. 1-10 [consultado el 21 de febrero de 2024]. ISSN 2045-2322. Disponible en: doi:10.1038/s41598-021-85581-z
41. **LIM, Wei-Yen et al.** “Screening for diabetes with HbA1c: “Test performance of HbA1c compared to fasting plasma glucose among Chinese, Malay and Indian community residents in Singapore”. *Scientific Reports* [en línea]. 2018 (Singapur), vol. 8(1), págs. 1-9 [consultado el 21 de febrero de 2024]. ISSN 2045-2322. Disponible en: doi:10.1038/s41598-018-29998-z
42. **LOVIC, “Dragan et al.** *The growing epidemic of diabetes mellitus*”. *Current Vascular Pharmacology* [en línea]. 2020, (Países Bajos), vol. 18(2), págs.104–109. [consultado el 21 de febrero de 2024]. ISSN 1570-1611. Disponible en: doi:10.2174/1570161117666190405165911
43. **MCCORMICK, Thomas A. et al.** “Age-Dependent hemoglobin a1c therapeutic targets reduce diabetic medication changes in the elderly”. *eGEMs (Generating Evidence & Methods to improve patient outcomes)* [en línea]. 2019 (US), vol. 7(1), 46, págs. 1-9 [consultado el 21 de febrero de 2024]. ISSN 2327-9214. Disponible en: doi:10.5334/egems.303
44. **MEJÍA, Edid, AVEIGA, María, & VILLA, Edgar.** “Resultados de una investigación en personas adultas mayores con diabetes mellitus tipo II en el centro casa del diabético en la ciudad de tena 2019”. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores* [en línea]. 2021, (Ecuador), vol 63(1), págs. 17-21. [consultado el 21 de febrero de 2024]. ISSN 2007-7890. Disponible en: doi:10.46377/dilemas.v9i1.2901

45. **NATIONAL INSTITUTE OF DIABETES AND DIGESTIC AND KIDNEY DISEASES.** *Diabetes tipo 2. Información General Sobre La Diabetes* [en línea]. [consulta: 21 febrero 2024]. 2017. Disponible en: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/diabetes/informacion-general/que-es/diabetes-tipo-2>
46. **NKONGE, Ken, NKONGE, Dennis. & NKONGE, Teresa .** “*Insulin therapy for the management of diabetes mellitus: a narrative review of innovative treatment strategies*”. *Diabetes Therapy* [en línea]. 2023 (Estados Unidos) vol. 14(11), págs. 1-31 [consultado el 21 de febrero de 2024]. ISSN 1869-6961. Disponible en: doi:10.1007/s13300-023-01468-4
47. **OLIVEIRA, Mariana et al.** *Diabetes Mellitus tipo 2 - uma revisão abrangente sobre a etiologia, epidemiologia, fisiopatologia, diagnóstico e tratamento. Brazilian Journal of Health Review* [en línea]. 2023, (Brasil), vol. 6(5), págs. 1–12 [consultado el 21 de febrero de 2024]. ISSN 2595-6825. Disponible en: doi:10.34119/bjhrv6n5-457
48. **OLIVEIRA, Renata et al.** “*Effectiveness of non-pharmacological strategies in the management of type 2 diabetes in primary care: a protocol for a systematic review and network meta-analysis*”. *BMJ Open* [en línea], 2020 (Reino Unido), vol. 10(1), págs. 1-7 e034481 [consultado el 21 de febrero de 2024]. ISSN 2044-6055. Disponible en: doi:10.1136/bmjopen-2019-034481
49. **ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD.** *Diabetes.* [en línea]. [consulta: 21 febrero 2024]. 2023. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>.
50. **ORTEGA, H; et al.** “*Riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 en el personal de salud del Hospital Alfredo Noboa Montenegro. Guaranda-Ecuador*”. *Revista Eugenio Espejo* [en línea], 2019, (Ecuador), vol. 13(2), págs. 42-52. [consulta: 21 febrero 2024]. ISSN 2661-6742. Disponible en: <https://doi.org/10.37135/ee.004.07.05>
51. **PALMEZANO-DÍAZ; et al.** “*Características clínicas y sociodemográficas de pacientes con diabetes tipo 1 en un Hospital Universitario de Colombia*”. *Medicina interna de México* [en línea], 2018, (México), vol.34(1), págs. 46-56. [consulta: 21 febrero 2024]. ISSN 0186-4866. Disponible en: <https://doi.org/10.24245/mim.v34i1.1825>
52. **PANDO, Rosa.** “*Sulfonilureas, su uso actual en el tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2*”. *Diagnóstico* [en línea]. 2020 (Perú), vol. 59(1), págs. 1-7 [consultado el 21 de febrero de 2024]. ISSN 1018-2888. Disponible en: doi:10.33734/diagnostico.v59i1.203
53. **PEER, Nasheeta, BALAKRISHNA, Yusementha & DURAO, Solange.** “*Screening for type 2 diabetes mellitus*”. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [en línea]. 2020

(Reino Unido), vol. 5(5), págs. 27-57 [consultado el 21 de febrero de 2024]. ISSN 1465-1858. Disponible en: doi:10.1002/14651858.cd005266.pub2

54. **PÉREZ, Alberto, VALADÉS, David, & BUJÁN, Julia.** “*Sedentarismo y actividad física*”. *Revista de Investigación y Educación en Ciencias de la Salud (RIECS)* [en línea]. 2017, vol. 2(1), págs. 49–58 [consultado el 21 de febrero de 2024]. ISSN 2530-2787. Disponible en: doi:10.37536/riecs.2017.2.1.17
55. **PETERMANN, Fanny et al.** *Factores asociados al desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en Chile. Nutrición Hospitalaria* [en línea]. 2018 [consultado el 21 de febrero de 2024]. ISSN 1699-5198. Disponible en: doi:10.20960/nh.1434
56. **PRADO, R.; & ABARCA, Y.** *Diabetes y factores de riesgo en docentes de la Universidad Nacional de Ica, Perú. Revista Finlay* [en línea], 2023 (Brasil), vol. 10(4), págs.337-346. [consulta: 21 febrero 2024]. ISSN 2221-2434. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1155438>
57. **RIGALLEAU, V. et al.** *Diagnóstico de diabetes. EMC - Tratado de Medicina* [en línea]. 2021, vol. 25(2), págs. 1–7 [consultado el 21 de febrero de 2024]. ISSN 1636-5410. Disponible en: doi:10.1016/s1636-5410(21)45110-x
58. **ROBALINO, Raquel et al.** “*Caracterización clinicoepidemiológica de adultos con diabetes mellitus pertenecientes al club de diabético de Riobamba*”. *Revista de Investigación Talentos* [en línea]. 2020, (Ecuador), vol. 7(1), págs. 114–124 [consultado el 21 de febrero de 2024]. ISSN 2631-2476. Disponible en: doi:10.33789/talentos.7.1.128
59. **RUSSO, María. et al.** “*Prevalencia de diabetes, características epidemiológicas y complicaciones vasculares*”. *Archivos de Cardiología de México* [en línea]. 2023, (México), vol. 93(1), págs. 2-7. [consultado el 21 de febrero de 2024]. ISSN 1405-9940. Disponible en: doi:10.24875/acm.21000410
60. **SILVESTRE, Marta; et al.** “*Evaluating FINDRISC as a screening tool for type 2 diabetes among overweight adults in the PREVIEW:NZ cohort*”. *Primary Care Diabetes* [en línea]. 2017, (Europa), vol.11(6), págs. 561–569 [consultado el 21 de febrero de 2024]. ISSN 1751-9918. Disponible en: doi:10.1016/j.pcd.2017.07.003
61. **SALINERO-FORT, et al.** “*Performance of the finnish diabetes risk score and a simplified finnish diabetes risk score in a community-based, cross-sectional programme for screening of undiagnosed type 2 diabetes mellitus and dysglycaemia in madrid, spain: the SPREDIA-2 study*”. *PLOS ONE* [en línea]. 2016, (Madrid), vol. 11(7), págs. 4-17. e0158489 [consultado el 21 de febrero de 2024]. ISSN 1932-6203. Disponible en: doi:10.1371/journal.pone.0158489
62. **VARELA, Y; et al.** “*Diagnostic performance of the FINDRISC questionnaire to identify insulin resistance in adults*”. *Revista médica del Instituto Mexicano del Seguro Social* [en

[en línea], 2023, (México), vol.61(1), págs.33-41. [consulta: 21 febrero 2024]. ISSN 2448-5667. Disponible en: <https://europepmc.org/articles/PMC10395935>

- 63. VINCES, Rosa. et al.** *Diabetes Mellitus y su grave afectación en complicaciones típicas. Polo del Conocimiento* [en línea]. 2019, (Ecuador), vol. 4 (2), págs. 2-18. [consultado el 21 de febrero de 2024]. ISSN 2550-682X. Disponible en: doi:10.23857/pc.v4i2.901
- 64. VIZZUETT, Arturo. & LÓPE, María.** “Uso del test FINDRISC para el tamizaje de Diabetes Mellitus tipo 2 en salud ocupacional”. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional* [en línea]. 2020 (Colombia), vol. 10(1), págs. 1-6 [consultado el 21 de febrero de 2024]. ISSN 2322-634X. Disponible en: doi:10.18041/2322-634x/rcso.1.2020.6419
- 65. WHO.** *A healthy lifestyle - WHO recommendations. World Health Organization (WHO)* [en línea]. 6 de mayo de 2010 [consultado el 21 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/europe/news-room/fact-sheets/item/a-healthy-lifestyle---who-recommendations#:~:text=BMI%20is%20derived%20from%20a,24.9%20as%20a%20normal%20BMI.>



ANEXOS

ANEXO A: TEST DE FINDRISK

Variable	Puntos	
Edad		
Menos de 45 años	0	
45 a 54 años	2	
55 a 64 años	3	
Más de 64 años	4	
Índice de masa corporal		
Peso (Kilos)/Talla ² (metro ²)		
Menor de 25 Kg/m ²	0	
Entre 25 y 30 Kg/m ²	1	
Mayor de 30 Kg/m ²	3	
Circunferencia de cintura		
Hombre	Mujer	
Menos de 94 cm	Menos de 80 cm	0
Entre 94 - 102 cm	Entre 80-88 cm	3
Más de 102 cm	Más de 88 cm	4
¿Realiza habitualmente al menos 30 minutos por día de actividad física, en el trabajo y/o en el tiempo libre?		
Si	0	
No	2	
¿Con qué frecuencia come verduras o frutas?		
Todos los días	0	
No todos los días	1	
¿Toma medicación para la hipertensión arterial regularmente?		
No	0	
Si	2	
¿Le han encontrado alguna vez valores de glucosa altos (ej. en un control médico, durante una enfermedad, durante el embarazo)?		
No	0	
Si	5	
¿Se le ha diagnosticado diabetes (tipo 1 o tipo 2) a alguno de sus familiares allegados u otros parientes? (si tiene de primer y segundo grado, solo se marca el puntaje correspondiente a primer grado: puntaje 5). Máximo puntaje: 5		
No	0	
SI: abuelos, tías, tíos y/o primos hermanos	3	
SI: padres, hermanos y/o hijos	5	
PUNTAJE TOTAL		

Interpretación:

Menos de 7 puntos	muy bajo riesgo (1%)
7 a 11 puntos	bajo riesgo (4%)
12 a 14 puntos	riesgo moderado (17%)
15 a 20 puntos	alto riesgo (33%)
21 a 26 puntos	muy alto riesgo (50%)



ESPOCH

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

CONSENTIMIENTO INFORMADO

TÍTULO DEL ESTUDIO:

Despistaje de diabetes tipo II en el grupo geriátrico del proyecto “Adultos mayores felices GADM Guano”

INVESTIGADOR PRINCIPAL:

Dra. Verónica Cando. email: vcando@esPOCH.edu.ec; Carrera de Bioquímica y Farmacia, Facultad de Ciencias, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH)

OBJETIVO DEL ESTUDIO:

Evaluar el perfil glicémico en adulto mayores pertenecientes al proyecto. El presente documento tiene la finalidad de informar e invitar a usted a la realización del estudio “Despistaje de diabetes tipo II en el grupo geriátrico del proyecto “Adultos mayores felices GADM Guano”, dirigido a la población de esta noble institución que deseen participar de forma voluntaria en la ejecución del estudio, el mismo que cuenta con la autorización GADM Cantón Guano

PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL:

El procedimiento comienza con la socialización sobre el estudio a realizar enfatizando la importancia de la detección temprana de Diabetes Mellitus Tipo II. Luego, el procedimiento individual tiene una duración de aproximadamente 30 minutos por individuo que incluye:

1. La asignación de un código a cada voluntario que reemplazará su nombre para mantener el anonimato.
2. Se aplicará una encuesta para poder obtener: datos demográficos, hábito tabáquico, hábitos alimentarios, actividad física, y antecedentes familiares.
3. Se realizará un examen físico que incluye: toma de la presión arterial, peso en kilogramos (kg), talla en metros (m), y perímetro de la cintura
4. Se extraerá una muestra de sangre intravenosa (2 tubos) del brazo no dominante en las mismas instalaciones de cada comunidad para evaluar glucosa y hemoglobina glicosilada

RIESGOS:

Se trata de un procedimiento mínimamente invasivos, reducidos por la experticia del personal capacitado que será quien tome la muestra.

BENEFICIOS:

Como beneficio usted podrá conocer si padece de diabetes mellitus tipo II o presentar riesgo de padecerla.

CONFIDENCIALIDAD:

Sus respuestas a esta encuesta y su participación en este estudio serán anónimos. Para el propósito de este estudio, sus comentarios serán también anónimos. Se harán todos los esfuerzos para que el investigador resguarde la confidencialidad con la asignación de códigos para los participantes.

CONSENTIMIENTO:



ESPOCH

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

Al firmar este documento reconozco que lo que he leído o que me ha sido leído y explicado, lo he comprendido perfectamente. Se me han dado amplias oportunidades de formular preguntas y todas las preguntas que he formulado han sido respondidas o explicadas en forma satisfactoria. Entiendo que mi participación es voluntaria y soy libre de abandonar el estudio en cualquier momento, sin necesidad de explicación y sin ningún costo. Entiendo que se me entregará una copia de este consentimiento informado. NO SE REALIZARÁN EXPERIMENTOS DE NINGUNA CLASE, NI SE ADMINISTRARÁ NINGUNA CLASE DE MEDICAMENTOS Y/O SUSTANCIAS EN EL CUERPO. Es importante recalcar que todo lo que se realiza NO TENDRÁ NINGÚN COSTO PARA USTED.

YO: _____ MAYOR DE EDAD,
IDENTIFICADO CON CC. N _____ Y PERTENECIENTE AL PROYECTO
"ADULTOS MAYORES FELICES GADM GUANO", VOLUNTARIAMENTE SI (), NO ()
ACEPTO PARTICIPAR EN ESTE ESTUDIO, TENIENDO EN CUENTA QUE HE SIDO
INFORMADO CLARAMENTE SOBRE LOS RIESGOS QUE SE PUEDEN PRESENTAR.

FIRMA

ANEXO C: OFICIO DE ACEPTACIÓN



GOBIERNO AUTÓNOMO
DESCENTRALIZADO
MUNICIPAL DEL
CANTÓN GUANO

ALCALDIA

Oficio N° A-GADM-CG-011

Guano 5 de enero de 2024

Doctora
Verónica Cando
DOCENTE INVESTIGADORA DE LA ESPOCH
Presente.

Con un cordial saludo a nombre del Gobierno Municipal, de conformidad a la solicitud presentada en esta dependencia con el objeto que se autorice realizar a la estudiante señorita Joseline Ebla Yerovi, la ejecución de un trabajo de investigación DESPISTAJE DE DIABETES TIPO II EN EL GRUPO GERIATRICO DEL PROYECTO "ADULTOS MAYORES FELICES GADM GUANO", me permito comunicar que se ha autorizado para que dicha estudiante realice su trabajo en coordinación con la Dirección Municipal de Gestión Social del Desarrollo Económico Local .

Lo que comunico para los fines pertinentes

Cordialmente,

Lic. Oswaldo Estrada A.
ALCALDE GADM-CG
OVEA/mpp



ANEXO D: CARTA DE COMPROMISO



ESPOCH

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS

CARTA DE COMPROMISO ENTRE LA ESCUELA SUPERIOR POLITENICA DE CHIMBORAZO, FACULTAD DE CIENCIAS Y EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO

Comparecen a la celebración de la presente Carta de Compromiso, por una parte el GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO, legalmente representado por el Lic. Oswaldo Estrada, en su calidad de ALCALDE, que en adelante se denominará **GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO**; y, en representación de la **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**, la Dra. Verónica Cando, en su calidad de Docente Investigadora de la Facultad de Ciencias, que en adelante se denominará "**ESPOCH**", las partes de forma libre y voluntaria acuerdan suscribir la presente Carta de Compromiso.

1.- PROPÓSITO

El objetivo de esta Carta de Compromiso es establecer una relación de cooperación académica y de investigación entre la ESPOCH y el GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO, ubicado en la provincia Chimborazo, cantón Guano, en la Av. 20 de diciembre y León Hidalgo, teléfono 032900133, con un enfoque particular en el área clínica

El proyecto "Adultos mayores felices GAD Guano" está sujeto al consentimiento mutuo ofrecido por la ESPOCH para la realización de la campaña de detección temprana de diabetes tipo II en esta población, que contribuyan a mejorar la calidad de vida de los adultos mayores. Esta investigación motivará la enseñanza, la vinculación, e intercambio cultural según lo consideren beneficiosos las partes.

Este acuerdo representa un compromiso en las cuales ambas partes trabajen por un bien común, en observancia de las leyes y en beneficio de los adultos mayores pertenecientes al proyecto 'Adultos mayores felices GAD Guano'

En fe de lo cual suscriben



Dra. Verónica Cando

DOCENTE FACULTAD DE CIENCIAS – ESPOCH

Lic. Oswaldo Estrada

ALCALDE GAD MUNICIPAL CANTÓN GUANO



Guano, a los 5 días del mes de enero del 2024

ANEXO E: SOCIALIZACIÓN EN LAS COMUNIDADES DEL CANTÓN GUANO, TOMA DE DATOS ANTROPOMÉTRICOS, TOMA DE ENCUESTA Y FIRMA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

PUNGAL GRANDE	CHINGAZO BAJO – SAN FRANCISCO
 	 
PUNGAL SAN PEDRO	
	
SAN JOSÉ DE CHOCÓN	CHINGAZO ALTO – SAN JACINTO
	

Toma de muestra



Equipos de análisis

ESPECTOFOTÓMETRO	PIPETAS
	
CENTRIFUGA	BAÑO MARIA
	
Analizador de inmunoensayo	Homogeneizador
	

ANEXO F: PROCESAMIENTO DE MUESTRAS

Determinación de glucosa y hemoglobina glicosilada	
<p>Muestras centrifugadas</p> 	<p>Pipeteada</p> 
<p>Análisis de glucosa</p> 	<p>Organización de muestras</p> 
<p>Homogeneización</p> 	<p>Análisis de hemoglobina glicosilada</p> 

Socialización de resultados

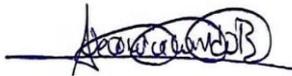
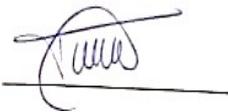
	
---	--



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LA GUÍA PARA NORMALIZACIÓN DE TRABAJOS DE FIN DE GRADO

Fecha de entrega: 28/ 05 / 2024

INFORMACIÓN DEL AUTOR
Nombres – Apellidos: Joseline Valeria Ebla Yerovi
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: Ciencias
Carrera: Bioquímica y Farmacia
Título a optar: Bioquímica Farmacéutica
 Dra. Verónica Mercedes Cando Brito Directora del Trabajo de Integración Curricular
 BQF. Valeria Isabel Rodríguez Vinuesa Asesora del Trabajo de Integración Curricular