



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO
INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

**“LA INCIDENCIA DE DIABETES EN LA POBLACIÓN DE 40 A 60 AÑOS EN
EL CASCO URBANO DEL CANTÓN PELILEO MEDIANTE EL USO DE
HEMOGLOBINA GLICOSILADA”**

Requisito Previo a la Obtención del Título de Licenciado en Laboratorio Clínico

Autor: Cárdenas Cruz, Jefferson Danilo

Tutora: Bqf. Pacha Jara, Ana Gabriela Mg.

Ambato – Ecuador

Marzo 2023

APROBACIÓN DEL TUTOR

En calidad de Tutor del Proyecto de Investigación sobre el tema: “LA INCIDENCIA DE DIABETES EN LA POBLACIÓN DE 40 A 60 AÑOS EN EL CASCO URBANO DEL CANTÓN PELILEO MEDIANTE EL USO DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA” de Jefferson Danilo Cárdenas Cruz, estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometida a la evaluación del jurado examinador designado por el Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, Marzo 2023

LA TUTORA

.....

Bqf. Pacha Jara, Ana Gabriela Mg.

AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO

Los criterios emitidos en el Informe de Investigación “LA INCIDENCIA DE DIABETES EN LA POBLACIÓN DE 40 A 60 AÑOS EN EL CASCO URBANO DEL CANTÓN PELILEO MEDIANTE EL USO DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA” como también los contenidos, ideas, análisis y conclusiones son de mi exclusiva responsabilidad, como autor de este trabajo de grado.

Ambato, Marzo 2023

EL AUTOR



.....
Cárdenas Cruz, Jefferson Danilo

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de esta tesis o parte de ella un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación. Cedo los derechos en línea patrimonial de mi tesis con fines de difusión pública: además apruebo la reproducción de esta tesis, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no su ponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Ambato, Marzo 2023

EL AUTOR



.....
Cárdenas Cruz, Jefferson Danilo

APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Informe de Investigación sobre el tema “LA INCIDENCIA DE DIABETES EN LA POBLACIÓN DE 40 A 60 AÑOS EN EL CASCO URBANO DEL CANTÓN PELILEO MEDIANTE EL USO DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA” de Cárdenas Cruz Jefferson Danilo estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico.

Ambato, Marzo 2023

Para constancia firman

.....

PRESIDENTE/A

.....

1^{ER} VOCAL

.....

2^{DO} VOCAL

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación se lo dedico con mucho amor y cariño a dos personas que admiro y quiero mucho mis padres ya que han sido los pilares fundamentales en mi formación personal y académica, gracias por su amor, sus consejos, sus enseñanzas, sus palabras de apoyo en todo este recorrido académico y en especial por todo el sacrificio que hacen día a día para que yo pueda ser la persona que soy hasta el día de hoy, a mis hermanas por sus palabras de aliento y su cariño en todo momento en el cual lo necesitaba para poder continuar con este arduo camino universitario.

Cárdenas Cruz, Jefferson Danilo

AGRADECIMIENTO

Quiero empezar agradeciendo a Dios por ser quien guía mis pasos día a día por darme la salud y la fuerza para seguir aprendiendo de la vida, por las enseñanzas que me ha dejado y por cuidarme siempre.

Agradezco a mis padres Silvia y Danilo que han estado conmigo en cada paso de mi vida en cada logro en cada fracaso pero siempre presentes con su amor incondicional, gracias por estar siempre pendientes de mí dándome fuerzas y aliento para poder seguir con mi camino, por ustedes trato de mejorar y superarme cada día porque ustedes me demuestran que el sacrificio siempre tiene su recompensa y es por ello por lo que quiero seguir sus enseñanzas y lograr ser tan buena persona como lo son ustedes.

A mis hermanas Katy y Vale por su amor y su apoyo en todos los momentos en los que ya no podía seguir pero siempre estuvieron ahí con una palabra de aliento para que yo pudiese continuar.

A María Belén, mi novia quiero agradecerte por estar conmigo en cada momento durante este proceso, por ayudarme y ser mi apoyo incondicional por el ánimo y el amor que me brindas para que yo pueda seguir adelante estoy muy feliz de poder tenerte.

A mi tío, Doctor Wilson Cárdenas por ayudarme tanto en mis estudios y en mi formación profesional por abrirme varias puertas para que pudiese superarme y pueda llegar a ser un gran profesional

A mi tutora Bqf. Ana Pacha por su paciencia y afecto en la realización de esta investigación por compartirme de sus conocimientos y sabiduría para mi formación profesional

Cárdenas Cruz, Jefferson Danilo

Tabla de contenido

APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO	iii
DERECHOS DE AUTOR	iv
APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO	vii
RESUMEN	xiii
ABSTRACT.....	xiv
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	3
1.1. Antecedentes investigativos	3
1.2. Fundamentación Teórica	9
1.2.1. Diabetes	9
1.2.2. Hemoglobina Glicosilada	14
1.3. Objetivos	16
1.3.1. Objetivo general.....	16
1.3.2. Objetivos específicos.....	16
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	18
2.1. Metodología de la investigación	18
2.1.1 Tipo de investigación	18
2.1.2. Método de investigación	18
2.1.2. Enfoque de la investigación	18
2.1.3. Modalidad básica de la investigación	18
2.1.4. Diseño de la investigación	19
2.1.5. Alcance de la investigación	19
2.1.6. Corte de la investigación	19
2.2 Selección del área o ámbito de estudio	20
2.2.1 Campo	20
2.2.2. Área.....	20
2.2.3. Aspecto	20
2.2.4. Objetivo del estudio	20

2.2.5. Delimitación Espacial.....	
2.2.6. Delimitación Temporal.....	20
2.3. Población.....	21
2.4 Criterios de inclusión y exclusión.....	21
2.4.1. Criterios de inclusión.....	21
2.4.2 Criterios de exclusión.....	21
2.5 Tipo de recolección de información.....	21
2.5. 1. Técnicas.....	21
2.5.2. Instrumentos.....	22
2.6 Procedimiento metodológico.....	22
2.6.1. Fase pre-analítica.....	22
2.6.2. Fase analítica hemoglobina glicosilada.....	23
2.6.3. Fase post-analítica.....	23
2.7. Recursos.....	23
2.7.1. Recursos Humanos.....	23
2.7.2. Recursos Institucionales.....	24
2.7.3. Materiales.....	24
2.7.4. Recursos Económicos.....	25
CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSION.....	26
3.1 Resultados de hemoglobina glicosilada.....	26
3.2 Resultados Sociodemográficos.....	27
3.3. Resultados Índice de masa corporal.....	29
3.4. Resultados sobre antecedentes familiares.....	30
3.5. Resultados de exámenes preventivos.....	32
3.6. Resultados relacionados con estilo de vida.....	33
3.7. Resultados relacionados con la alimentación.....	35
3.8 Relación entre la hemoglobina glicosilada y las variables de la ficha sociodemográfica.....	40
3.9. Discusión.....	48
3.10. Pregunta investigativa.....	49
BIBLIOGRAFIA.....	54

Índice de gráficos

Gráfico 1. Hemoglobina glicosilada	26
Gráfico 2. Caracterización por género	27
Gráfico 3. Caracterización por edad	28
Gráfico 4. Caracterización según el índice de masa corporal.....	29
Gráfico 5. Caracterización en base a antecedentes familiares	30
Gráfico 6. Familiar que padece diabetes	31
Gráfico 7. Control para prevenir diabetes	32
Gráfico 8. Actividad física	33
Gráfico 9. Tiempo de actividad física	34
Gráfico 10. Alimentación Saludable	35
Gráfico 11. Consumo de comida chatarra	36
Gráfico 12. Frecuencia de consumo de comida chatarra.....	37
Gráfico 13. Consumo de azúcar.	38
Gráfico 14. Tipo de azúcar que consume	39
Gráfico 15: Relación entre la hemoglobina glicosilada y el índice de masa corporal.....	40
Gráfico 16: Relación entre la hemoglobina glicosilada y la edad.....	42
Gráfico 17: Relación entre hemoglobina glicosilada y los antecedentes familiares	43
Gráfico 18: Relación entre la hemoglobina glicosilada y el familiar que padece diabetes	44
Gráfico 19: Relación entre hemoglobina glicosilada y controles preventivos.....	45
Gráfico 20: Relación entre hemoglobina glicosilada y la actividad física	46
Gráfico 21: Relación entre hemoglobina glicosilada y consumo de azúcar	47

Índice de tablas

Tabla 1. Recursos económicos	25
Tabla 2. Hemoglobina glicosilada	26
Tabla 3. Caracterización de los participantes por género	27
Tabla 4. Caracterización por edad	28
Tabla 5. Caracterización según el índice de masa corporal.....	29
Tabla 6. Caracterización en base a antecedentes familiares	30
Tabla 7. Familiar que padece diabetes	31
Tabla 8. Control de diabetes.....	32
Tabla 9. Actividad Física	33
Tabla 10. Tiempo de actividad física	34
Tabla 11. Alimentación Saludable.....	35
Tabla 12. Consumo de comida chatarra.....	36
Tabla 13. Frecuencia de consumo de comida chatarra	37
Tabla 14. Consumo de azúcar.	38
Tabla 15. Tipo de azúcar que consume	39
Tabla 16: Relación entre hemoglobina glicosilada y el índice de masa corporal	40
Tabla 17: Prueba de chi-cuadrado hemoglobina glicosilada y el índice de masa corporal	40
Tabla 18: Relación entre la hemoglobina glicosilada y la edad.....	41
Tabla 19: Prueba de chi-cuadrado relación entre la hemoglobina glicosilada y la edad	42
Tabla 20: Relación entre la hemoglobina glicosilada y los antecedentes familiares.....	42
Tabla 21: Prueba de chi-cuadrado hemoglobina glicosilada y los antecedentes familiares	43
Tabla 22: Relación entre la hemoglobina glicosilada y el familiar que padece diabetes.	44
Tabla 23: Prueba de chi-cuadrado hemoglobina glicosilada y familiar que padece diabetes	44
Tabla 24: Relación entre la hemoglobina glicosilada y controles preventivos.....	45
Tabla 25: Prueba de chi-cuadrado hemoglobina glicosilada y controles preventivos.....	45
Tabla 26: Relación entre hemoglobina glicosilada y la actividad física	46
Tabla 27: Prueba de chi-cuadrado hemoglobina glicosilada y la actividad física.....	46

Tabla 28: Relación entre hemoglobina glicosilada y consumo de azúcar

Tabla 29: Prueba de chi-cuadrado hemoglobina glicosilada y consumo de azúcar 47

Índice de Anexos

Anexo 1: Toma de muestras.....	62
Anexo 2: Análisis de hemoglobina glicosilada	63
Anexo 3. Medición del peso y talla para el cálculo de IMC	64
Anexo 4: Carta de compromiso Hospital Básico Privado Peliservimed	65
Anexo 5: Formato del consentimiento Informado	66
Anexo 6: Formato de la encuesta dirigida a los participantes	67
Anexo 7: Formato de resultados.....	69

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

“LA INCIDENCIA DE DIABETES EN LA POBLACIÓN DE 40 A 60 AÑOS EN EL CASCO URBANO DEL CANTÓN PELILEO MEDIANTE EL USO DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA”

Autor: Cárdenas Cruz, Jefferson Danilo

Tutora: Bqf. Pacha Jara, Ana Gabriela

Fecha: Marzo 2023

RESUMEN

La diabetes es una de las enfermedades con mayor prevalencia e incidencia a nivel mundial, por lo tanto, la medición de hemoglobina glicosilada para el diagnóstico de esta patología se ha vuelto imprescindible en la actualidad. Varios estudios demuestran la eficacia de esta prueba de laboratorio para determinar indicios de diabetes en la población. Por consiguiente, este estudio tuvo como objetivo determinar la incidencia de diabetes en la población de 40 a 60 años en el casco urbano del cantón Pelileo mediante el uso de hemoglobina glicosilada, obteniendo como resultado que el 64% de los participantes en este estudio se encontraban en un rango normal, el 26% presenta un diagnóstico de prediabetes y el 10% de la población en estudio fue diagnosticada con esta patología, mediante el cálculo de la incidencia se logró observar que 13 de cada 80 sujetos desarrolla esta patología, se aplicó una encuesta sociodemográfica a los participantes en la cual se obtuvo datos como la edad, controles preventivos para prevenir diabetes, familiar que padece diabetes, además se midió el índice de masa corporal. Por lo que, se concluye que la hemoglobina glicosilada tiene una relación estadísticamente significativa con la variable edad $p < 0.005$, la variable familiar que padece diabetes $p < 0,000$ y controles para prevenir diabetes $p < 0,030$ para las demás variables aplicadas en la encuesta no se encontró una significancia.

PALABRAS CLAVES: HEMOGLOBINA GLICOSILADA, DIABETES, GLUCOSA, INSULINA,

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO
FACULTY OF HEALTH SCIENCES
CLINICAL LABORATORY CAREER

“THE INCIDENCE OF DIABETES IN THE POPULATION BETWEEN 40 AND 60 YEARS OLD IN THE URBAN HELMET OF PELILEO THROUGH THE USE OF GLYCOSYLATED HEMOGLOBIN”

Author: Cárdenas Cruz, Jefferson Danilo

Tutor: Bqf. Pacha Jara, Ana Gabriela

Date: March, 2023

ABSTRACT

Diabetes is one of the diseases with the highest prevalence and incidence worldwide, for this reason, the measurement of glycosylated hemoglobin for the diagnosis of this pathology has become essential today. Several studies demonstrate the effectiveness of this laboratory test to determine signs of diabetes in the population. Therefore, this study aimed to determine the incidence of diabetes in the population between 40 and 60 years of age in the urban area of Pelileo through the use of glycosylated hemoglobin, it was obtained as a result that 64% of the participants in this study were in a normal range, 26% presented a diagnosis of prediabetes and 10% of the study population was diagnosed with this pathology, by calculating the incidence, it was possible to observe that 13 out of 80 subjects develop this pathology. A sociodemographic survey was applied, in which information was collected such as age, preventive controls to prevent diabetes, family member suffering from diabetes, and the body mass index. It is concluded that glycosylated hemoglobin has a statistically significant relationship with the age variable $p < 0.005$, the family variable suffering from diabetes $p < 0.000$ and controls to prevent diabetes $p < 0.030$ for the other variables applied in the survey no significance was found.

KEY WORDS: GLYCOSYLATED HEMOGLOBIN, DIABETES, GLUCOSE, INSULIN.

INTRODUCCIÓN

Alrededor del mundo existen varias enfermedades crónicas, con un alto índice de prevalencia, incidencia, costo y mortalidad, que afectan a una cantidad considerable de la población y trae consigo consecuencias en la salud de quienes padecen dichas patologías.

Según la Organización Panamericana de la Salud, (2022) se estima que existen alrededor de 62 millones de personas en el continente Americano que padecen de esta enfermedad un gran porcentaje de este grupo reside en países tercermundistas; se ha evidenciado que el número de casos como la prevalencia de esta enfermedad va en aumento a lo largo de los últimos años. A nivel de Latinoamérica la diabetes posee una prevalencia que fluctúa entre 4,3% al 15,4%; siendo los países con mayor porcentaje Argentina con un 6%, Chile, 10,3%; Colombia, 7,2% y México un 11.2% (Agudelo & Dávila, 2015). En Ecuador se ha calculado que la prevalencia de esta patología es de 5,5% en personas entre los 20 a 70 años; a su vez, se estima que en el año 2045 la prevalencia de diabetes en personas con este rango de edad aumentara a un 6,2 % (Cruz, 2019).

Según Flores, Quiñonez, Flores y Cárdenas (2020), se conocen en la actualidad tres tipos de diabetes: diabetes tipo 1, diabetes tipo 2 y diabetes gestacional; y se considera que la diabetes tipo 2 suele ser la que mayor prevalencia posee con un 85% a 90% en la totalidad de la población quienes padecen de esta enfermedad. En base a lo establecido por la Asociación Americana de Diabetes (ADA) la diabetes tipo 2, se caracteriza por un grupo de enfermedades metabólicas en la que se presenta hiperglicemia; dicho de otro modo, se acentúa la deficiencia parcial de la producción de insulina, algunas veces desarrollándose en el cuerpo sin la presencia de sintomatología (González, Macías, Loor y Loor, 2021).

La diabetes es una enfermedad tratable, pero incurable por lo que las herramientas de diagnóstico son importantes para evitar la incidencia de mortalidad. Debido a su alto índice de prevalencia e incidencia la comunidad científica ha logrado avances

relacionados con su diagnóstico. La hemoglobina glicosilada (HbA) pruebas de laboratorio más utilizadas para el diagnóstico de esta enfermedad, puesto que se establece un indicador para evaluar a pacientes asintomáticos o con una sospecha de esta patología (Fuentes, 2019; Villacreses y Valero, 2022).

Por lo que se ha propuesto esta investigación como una herramienta para dar a conocer el porcentaje de diabetes que puede existir dentro de un grupo aleatorio de personas. Este estudio pretende beneficiar a la población del cantón Pelileo, que tienen un desconocimiento sobre la probabilidad de presentar indicios de esta enfermedad.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes investigativos

Sobre la hemoglobina glicosilada como criterio para el diagnóstico de diabetes se han realizado varias investigaciones en el campo del laboratorio clínico siendo algunos de los más relevantes los siguientes:

En América, existen varias investigaciones que sustentan el uso de la hemoglobina glicosilada como método para diagnóstico de la diabetes. En Argentina una investigación realizada por Chaila, et al (2022), tuvo como objetivo establecer la frecuencia con que se presenta prediabetes a través del uso de la hemoglobina glicosilada en una población sin diagnóstico de esta enfermedad. Para lo cual se empleó 1002 muestras en las que se obtuvo estadísticos como chi cuadrado y coeficiente de correlación de Pearson. Los resultados de este estudio demostraron que la prediabetes diagnosticada a través de la hemoglobina glicosilada es cuatro veces más frecuente en los participantes del estudio con glucemias en ayunas entre 100 y 109mg/dL; a su vez, se estableció que posee un chi cuadrado de $p < 0,001$; $r = 0,852$, lo que permite inferir que existe un nivel alto de significancia y confiabilidad para la aplicación de este método.

Como un aporte adicional en el mismo país se realizó un estudio por Pérez & León (2022), cuyo objetivo principal fue el caracterizar los resultados de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes tipo 2 durante el periodo 2018-2019. En el que se aplicó un estudio descriptivo, transversal en 80 pacientes mayores de 40 años en el que además de la hemoglobina glicosilada, se establecieron variables como la edad, sexo, color de piel, mediciones antropométricas, factores de riesgo, tiempo de la enfermedad y complicaciones macro y microvasculares. Como resultados, se identificó que el 63,75% tuvo hipertrigliceridemia, el 47,50% dislipidemia, el 24,8% presentó un alto riesgo de padecer complicaciones macro y microvasculares, con una relación estadística significativa a los valores elevados de hemoglobina glicosilada.

Para corroborar esta información un estudio realizado por Jiménez, Rivera & Véliz (2022), tuvo como objetivo evaluar la hemoglobina glicosilada, índice de masa corporal y hábitos

alimenticios en adultos mayores. Para lo cual, se utilizó una investigación observacional y analítica en 50 participantes, en el que se determinó la relación entre las variables. Los resultados determinaron que existe una incidencia de 32% en pacientes diabéticos y un 34% en pacientes prediabéticos.

En Perú una investigación tuvo como objetivo determinar la fluctuación de glucemia y hemoglobina glicosilada en pacientes diabéticos de 30 a 70 años de edad con una ficha de recopilación como instrumento para la recolección de información como resultados se obtuvo que la media de glucemia en ayunas fue de 191 mg/dl y 9,5% de hemoglobina glicosilada los pacientes con un índice de masa corporal con una media de 34,5 kg/m² presentaron un valor de hemoglobina glicosilada de 10,2%; en antecedentes familiares una hemoglobina glicosilada del 10,10%. Por lo que se concluyó que la hemoglobina glicosilada en pacientes diabéticos de esta muestra incrementó proporcionalmente de acuerdo con las variables como índice de masa corporal y antecedentes familiares (Farroñan & Valeriano, 2021).

A su vez, una investigación realizada por Hernández, et al (2021), propuso como objetivo el realizar una intervención para disminuir los niveles de hemoglobina glicosilada en pacientes diabéticos. Para ello, se realizó una intervención focal de 16 semanas a 56 participantes con una media de edad comprendida de 52,34 años, que consistió en tres talleres sobre alimentación y autocuidado. Se obtuvo como resultados que la hemoglobina glicosilada de 9,2% descendió a 7,9% con un nivel de significancia de $p < 0,01$.

A nivel nacional un estudio realizado en Riobamba por Coello, Coello & Sánchez (2021), tuvo como finalidad determinar la relación de la calidad de vida y los valores de hemoglobina glicosilada en 42 pacientes con diagnóstico de diabetes en la que se encontró un valor significativo de $p < 0.001$ lo que explica que la calidad de vida se relaciona con los valores de hemoglobina glicosilada.

Para sustentar esta información, un estudio realizado en Perú por Asenjo (2020), tuvo como finalidad determinar la relación entre el estilo de vida con el control metabólico en pacientes con diabetes tipo 2; para lo cual, utilizó un estudio observacional, transversal

con 102 participantes, con herramientas para la obtención de datos cc IMEVID y el control metabólico como guía diagnóstica del ADA. En cuanto a los resultados, se estableció que, los participantes presentaron un estilo de vida inadecuado en un 45,1%; sobrepeso en un 43,1%; hiperglucemia en un 62,7%; y mal control metabólico en un 61,8%. A su vez, se logró identificar que existe una relación directa y significativa entre el estilo de vida y el control metabólico con $p=0,000$.

Un estudio en Salamanca por Fuentes (2019), tuvo como objetivo determinar la utilización de la hemoglobina glicosilada como diagnóstico de rutina en la diabetes mellitus; la metodología para este proyecto fue una búsqueda bibliográfica con bases de datos de gran alcance como: Google académico, PubMed, MedlinePlus y ADA. Los resultados de la investigación demostraron que la HbA1c presenta un margen del intervalo de confianza más amplio que el de la glucemia media y que tiene un fuerte valor predictivo en el diagnóstico de diabetes, por lo que se asigna como método de elección.

Adicional a esta información un estudio realizado por Canche, Zapata, Rubio & Camara (2019), tuvo como finalidad determinar el efecto de una intervención educativa sobre el estilo de vida, el grado de conocimiento sobre la diabetes tipo 2 y el nivel de hemoglobina glicosilada. Se utilizó una metodología cuasi experimental para 39 pacientes en el que se dio charlas por periodo de cuatro meses; a su vez, se utilizó el instrumento IMEVID para medir el estilo de vida y un cuestionario validado para evaluar el grado de conocimiento sobre esta patología. Se obtuvo como resultados las medias pre y post intervención; para el IMEVID 63,15% y 77,41%, respectivamente; en el grado de conocimientos 25,73% y 79,70% con una significancia de $p < 0.001$ y los niveles de hemoglobina glicosilada de 9,25% a 8,14%, respectivamente.

Como un aporte científico adicional autores como Félix, et al (2018), evaluaron la hemoglobina glicosilada como una herramienta válida en el diagnóstico de diabetes en la población de México en la que se utilizó un estudio descriptivo, transversal y analítico con 388 participantes y se obtuvo como resultado que la prueba de hemoglobina glicosilada capilar tendió a diagnosticar mayor número de casos de prediabetes y diabetes en comparación de la prueba de glucosa sérica.

Una investigación realizada en Chile por Duran, Fernández & Carrasco finalidad asociar la ingesta de macro y micronutrientes con el control metabólico de pacientes con diabetes tipo 2; por lo cual, participaron 714 pacientes diabéticos tipo 2 masculino y femenino con edades que oscilaban entre 27 y 90 años; a los cuales se les aplicó una encuesta alimentaria y una evaluación antropométrica en la que se estableció como resultado el índice de masa corporal promedio de 30,8; dentro de los participantes el 29,8% de los sujetos tenían una hemoglobina glicosilada compensada. A través de los resultados se asoció que la ingesta elevada de carbohidratos incrementa el riesgo de tener una hemoglobina glicosilada elevada.

En Ecuador se buscó evaluar los resultados de hemoglobina glicosilada para diagnosticar esta enfermedad en sujetos cuyas edades oscilaban los 40 a 50 años; para lo cual se utilizó un estudio de tipo exploratorio transversal que arrojó como resultado que el 21 y el 28% de los participantes de raza mestiza padecía diabetes mientras que un 22 a 55% de raza afro sufría esta patología y con niveles de glicemia en un 75% mayor a 191 mg/dl (López, 2016).

En función de la diabetes, se ha observado que existen factores externos que se relacionan con el desarrollo de esta enfermedad. Es así que, un estudio realizado por Parra, et al (2015), analizó un programa de ejercicio físico como elemento modificador en la hemoglobina glicosilada, la presión arterial, el índice de masa corporal, la lipidemia, el riesgo cardiovascular, el estado de salud auto percibida y el gasto farmacéutico en el que participaron 100 diabéticos tipo 2 entre 65 a 80 años mediante un ensayo clínico aleatorizado controlado. En el que se obtuvo como resultado que un programa de ejercicio físico aeróbico supervisado mejora el nivel de hemoglobina glicosilada, colesterolemia, presión arterial, riesgo cardiovascular, gasto farmacéutico y el estado de salud auto percibido.

Un estudio en Cuba por González, et al. (2015), evaluó el uso de la hemoglobina glicosilada en el diagnóstico precoz de la diabetes mellitus en relación con la glucemia en ayunas por lo que para el desarrollo de este proyecto se utilizó un estudio transversal con 200 pacientes no diabéticos divididos en dos grupos: hipo glucémicos y normo

glucémicos; de estos participantes se clasificaron entre: no diabético diabéticos; se encontró relación entre los valores de hemoglobina glicosilada y glucemia en ayunas con una significancia igual a 0.000 se estableció que la hemoglobina glicosilada para el diagnóstico de diabetes tuvo una sensibilidad del 42,1%, especificidad de 7,8%, valor predictivo positivo del 66,7% y valor predictivo negativo del 94,1%.

Un estudio realizado en la provincia de Ichilo Santa Cruz por Herrera & Cuellar (2015), tuvo como objetivo determinar el riesgo de diabetes mediante la hemoglobina glicosilada para lo cual se contó con la participación de 47 personas hombres y mujeres con edades entre 15 y 84 años de edad de los cuales se diagnosticó con diabetes mediante la prueba de hemoglobina glicosilada al 46% de los participantes.

En México se realizó una encuesta descriptiva prospectiva en la que se estudió 89 pacientes para medir la hemoglobina glicosilada como control de esta enfermedad. Los resultados que se obtuvo en relación con las concentraciones de hemoglobina glicosilada, el tipo de diabetes y género fueron diferencias estadísticamente significativas por lo que se infiere existe una relación entre las variables (Angulo, Félix, Félix, Hernández & Martínez, 2014).

El estudio llevado a cabo por Ruiz (2013), tuvo como finalidad identificar a los pacientes diabéticos y prediabéticos a través de la utilización de la hemoglobina glicosilada; para lo cual se utilizó un estudio cohorte prospectivo en la que participaron 356 sujetos, a este grupo se clasificó en tres categorías el primer grupo con una hemoglobina glicosilada menor al 5,7% que equivalen a los participantes normo glucémicos, el segundo grupo con una hemoglobina glicosilada de 5,7% a 6,4% que representan a los participantes con prediabetes y el último grupo con valores de hemoglobina glicosilada mayor o igual a 6,5% son los pacientes que han recibido un diagnóstico de diabetes; como resultado se obtuvo que el valor de la hemoglobina glicosilada fue de 6,5% por lo que se considera un buen test diagnóstico para identificar esta patología.

Una investigación realizada por Santamaria (2013), tuvo como objetivo analizar las diferencias en la prevalencia de diabetes y prediabetes con participantes diabéticos en las

que se utilizó el método glucosa en ayunas o la Hemoglobina glicosilada. Este estudio epidemiológico transversal y analítico con 2144 participantes se clasificó a la hemoglobina glicosilada en rango normal, alterada o rango de diabetes. Los resultados demostraron que la hemoglobina glicosilada diagnosticó el doble de casos de diabetes y prediabetes en comparación con la glucosa en ayunas.

Una investigación realizada en México por Gómez, Yam & Martín (2010), relacionó el estilo de vida y el control glucémico a través de la hemoglobina glicosilada en personas a partir de 40 años de edad con diabetes mellitus tipo 2; para el desarrollo de este proyecto se empleó un estudio descriptivo transversal y de relación con 68 personas entre 50 y 59 años; que obtuvo como resultado que el 84,5% evita comer alimentos que no debería el 28,9% realiza ejercicio el 31,3% acude a un grupo de ayuda el 80,3% no fuma y el 81,7% no consume alcohol. A su vez, solo el 24,3% tiene un buen control en HbA1c; en este estudio no se encontró una relación significativa, no obstante se propuso la hipótesis de que mientras las personas mantengan un mejor estilo de vida los niveles de hemoglobina glicosilada disminuyen.

La investigación realizada en Bolivia por Reyes & Urquiza (2008), determinó los niveles de hemoglobina glicosilada como parámetro de control en pacientes con diabetes mellitus, mediante la selección de una muestra de 72 pacientes con controles periódicos de hemoglobina glicosilada; en la que se obtuvo como resultado que el 43,3% de los sujetos evaluados presentó un nivel de hemoglobina glicosilada por debajo del 7,5% y el 20% un nivel por debajo del 6,5%.

1.2. Fundamentación Teórica

1.2.1. Diabetes

1.2.1.1. Definición

Una de las enfermedades con estas características es la diabetes, pues, desde el punto de vista científico la consideran como un problema de salud pública. Según Coello, Coello & Sánchez, (2021), se estima que alrededor de 422 millones de personas en edad adulta padecía diabetes en 2014, lo que incrementó la incidencia de esta patología en comparación con el año de 1980 en la que 108 millones de personas desarrollaban esta enfermedad.

Autores como Domínguez, Licea & Hernández (2018), expone que globalmente de 340 a 536 millones de personas padecen esta enfermedad actualmente y en base a estadísticas de la Federación Internacional de Diabetes se estima que en el año 2040 alcanzará cifras entre 521 a 821 millones de personas; y su prevalencia aumentará en un 10,4% .

La diabetes es considerada un grupo de enfermedades metabólicas siendo la principal causa la hiperglucemia (Barquilla, 2017). Esta enfermedad se caracteriza por poca producción de insulina por lo que el organismo no puede regular de forma eficaz la concentración de azúcar en la sangre (OMS, 2016). Esta hormona es indispensable ya que permite que la glucosa del torrente sanguíneo se asocie a las células del cuerpo para producir energía, además que favorece el metabolismo de grasas y proteínas (Federación Internacional de Diabetes, 2019).

La diabetes a largo plazo puede generar daño en diferentes órganos del cuerpo siendo los más afectados los vasos sanguíneos, nervios, corazón, ojos y riñones (Barquilla, 2017).

1.2.1.2. Clasificación

La diabetes mellitus tipo 1 se considera una de las patologías crónicas con mayor prevalencia en población pediátrica, posee una etiología autoinmune compleja (García, 2017; Campos, Ovares & Arens, 2020); se caracteriza por una destrucción autoinmune de

las células beta pancreáticas que provoca un déficit absoluto de insulina, desencadenaría una cetoacidosis (Rojas, Molina & Rodríguez, 2012).

Esta enfermedad se caracteriza por una triada bioquímica de acidosis metabólica, hiperglucemia y cetonemia con cetonuria, es más común que se presente por no cumplir con el tratamiento o por una infección; este cuadro puede ser grave debido a que se presenta una deshidratación severa, trastornos electrolíticos, shock, alteraciones a nivel neurológico, entre otras (Andrade, 2022).

Una de las complicaciones en el embarazo es la diabetes presentándose alrededor del 6 al 7%; de estas el 88 al 90% son mujeres con diabetes gestacional y del 10 al 12% pre gestacional, del total de estas mujeres el 65% presenta diabetes tipo 2 y el 35% diabetes tipo 1 (Gracia & Olmedo, 2017).

La diabetes gestacional es una alteración metabólica caracterizada por un grado de intolerancia a la glucosa que se diagnostica durante el embarazo y afecta directamente el pronóstico materno y el futuro del hijo (Díaz, Velasco & Román, 2021).

Se considera que la diabetes tipo 2 suele ser la que mayor prevalencia posee con un 85% a 90% en la totalidad de la población quienes padecen de esta enfermedad (Flores, Quiñonez, Flores & Cárdenas, 2020). A nivel mundial su prevalencia tiene un porcentaje de 6,4 en adultos oscilando entre 3,8 a 10,2% por región; además, el 50% de la población de estas regiones no está diagnosticado con diabetes a pesar de padecer esta enfermedad (Naranjo, Campos & Fallas 2021).

La diabetes mellitus tipo 2 es un trastorno metabólico heterogéneo que tiene factores de riesgo genéticos y medioambientales que perjudican a más de 400 millones de personas en la población total, el perfil de complicaciones es muy extenso, categorizándose en complicaciones macro vasculares y microvasculares (Salazar, Carbonell, Briceño, Borges & Añez, 2021).

Debido a su etiología de carácter multifactorial a continuación se hab de riesgo modificables y no modificables que son un riesgo para el origen de esta enfermedad.

1.2.1.3. Factores de riesgo modificables

Al ser la diabetes mellitus tipo dos una de las enfermedades que presentan una etiología de carácter multifactorial, es necesario hablar sobre factores de riesgo modificables. Este tipo de factores se define como aquellos en los que se puede realizar un cambio en su estilo de vida de las personas que padecen la enfermedad, a través de la disminución de hábitos que puede provocar consecuencias negativas en el organismo (Candela, 2015).

Entre los factores de riesgo más comunes se encuentra: el sobrepeso, sedentarismo, consumo de sustancias, hábitos alimenticios, entre otros (Torres, et al 2020)

Índice de masa corporal

Se habla de obesidad cuando el índice de masa corporal es mayor o igual a 30 kg/m^2 ; por otro lado el sobre peso propone que el índice de masa corporal oscila entre 25 a 30 kg/m^2 (Torres, et al 2020). Con estos valores se aumenta el riesgo de intolerancia a la glucosa, se ha investigado que más del 80 por ciento de personas que padecen diabetes mellitus tipo 2 presentan esta patología debido a la obesidad (Candela, 2015).

Cuando se presentan estos cuadros clínicos una de las características principales es el exceso de tejido adiposo visceral que incrementa la resistencia a la insulina y trae consigo un aumento en las complicaciones de la diabetes tipo 2 (Torres, et al 2020). Es así que, una disminución del 5% de la grasa de los pacientes con antecedentes de esta enfermedad se relaciona con un mejor control glicémico basado en la HbA1c (Torres, et al 2020).

Hábitos alimenticios

Los hábitos alimenticios se consideran conductas que las personas adquieren y se relacionan de manera significativa con la alimentación (Fernández & López, 2019). Se ha

investigado que la obesidad y sobrepeso aumentan el riesgo de desarrollarse como la diabetes (Fernández & López, 2019).

Una buena dieta alimentaria se da a través de la ingesta proporcionada de granos integrales, verduras, frutas y legumbres; este tipo de nutrientes permiten un control adecuado del nivel glucémico en ayunas y en concentraciones de la hemoglobina glicosilada cuando se hablan de pacientes que presentan esta enfermedad (Torres, et al 2020).

Sedentarismo

El sedentarismo en los pacientes con riesgo o sin riesgo de desarrollar diabetes se ha convertido en un factor a tener en cuenta, puesto que, las personas que llevan un estilo de vida sedentario están propensos a subir de peso, debido a que, reducen considerablemente el gasto de energía durante el día, este es otro factor predisponente para el desarrollo de diabetes mellitus; para evitar esta situación es recomendable realizar actividad física que permite disminuir la incidencia de casos nuevos (Candela, 2016).

Consumo de sustancias

El consumo de sustancias es otro de los factores de riesgo que da origen a enfermedad. El consumo de alcohol provoca un incremento en la secreción de insulina, lo que provoca una glucogénesis en el hígado y por tanto ocasiona una resistencia periférica a la insulina; de esta manera, existe una oxidación de glucosa y su almacenamiento (Vázquez, Calderón & Arias, 2019).

Factores de riesgo no modificables

Por otro lado, se encuentran los factores de riesgo no modificables. Este tipo de factores se caracteriza por ser variables que la persona no puede cambiar o modificar y que tiende a presentar una prevalencia e incidencia significativa para el desarrollo de la enfermedad (Candela, 2015).

Entre los más comunes se encuentra: Edad, género, antecedentes familiares, entre otros.

Edad y sexo

La edad es un factor a tomar en cuenta, puesto que a medida que la persona aumenta su edad posee un riesgo mayor para desarrollar esta enfermedad, investigaciones recientes indican que existe una reducción en la edad lo que infiere que se presenta en edades más tempranas como en adultos jóvenes o incluso adolescentes; la prevalencia de diabetes se puede evidenciar con mayor fuerza en mujeres que en hombres (Palacios, Durán & Obregón, 2012).

Antecedentes familiares

Las personas que tienen familiares con antecedentes de diabetes especialmente en el primer grado de consanguinidad, es decir, padres, hermanos e hijos, tienen mayor riesgo de desarrollar esta patología (Columbié, Miguel, Vázquez & Chi, 2016).

1.2.1.4. Complicaciones de la patología

Cetoacidosis diabética

La cetoacidosis diabética es una de las complicaciones más graves que se pueden presentar en la diabetes mellitus, se la define como el déficit parcial o total de insulina el cual está dado por un estado metabólico extremo que se puede ver reflejado en el déficit de esta hormona en los diferentes tejidos del cuerpo humano, además de un aumento de hormonas contrarreguladoras como son: el cortisol, la hormona del crecimiento y la epinefrina las cuales están encargadas de conservar los niveles de glucosa en sangre; algunas de las manifestaciones clínicas de esta patología son: alteración en el sistema nervioso, dolor abdominal, poliuria y polidipsia (Andrade, 2022; Padilla, Chaves & Vargas, 2022).

Hipoglucemia

La hipoglucemia se considera un síndrome metabólico en el cual se presenta una glucosa plasmática por debajo de 60 mg/dl; es una complicación muy frecuente y que debe ser tomada en cuenta en los pacientes con diabetes mellitus; esta enfermedad debe ser

atendida inmediatamente por el personal de salud para evitar graves complicaciones al paciente (Jiménez, López & Flores, 2022)

Según Salazar, Carbonell, Briceño, Borges & Añez 2021, la asociación Americana de Diabetes menciona a la hipoglucemia como un inconveniente para el tratamiento del paciente con diabetes pero a su vez puede ser beneficioso debido a que indica buenas prácticas en su tratamiento gracias al control que se lleva a cabo al medir el azúcar en sangre

Varios estudios demuestran que los episodios de hipoglucemia que sufren los pacientes con esta patología son causados por la dosificación de hipoglucemiantes orales o insulina esto trae consigo aspectos negativos como ansiedad, temor y menor calidad de vida; a largo plazo los pacientes que han tenido algún episodio de hipoglucemia pueden llegar a sufrir complicaciones de origen cardiovascular aumentando el riesgo de mortalidad. (Salazar, Carbonell, Briceño, Borges & Añez, 2021).

Estado Hiperglucémico

La hiperglucemia es un factor muy común dentro de las personas con diabetes mellitus especialmente tipo 2, se caracteriza por una glucosa plasmática mayor a 600 mg/dl (Jumbo, Navia, Avilés & Rivera, 2020).

Se puede relacionar con la evolución de la enfermedad y nuevas complicaciones como: infecciones renales, de vías urinarias, neumonía, sepsis, por otro lado es capaz de afectar la inmunidad humoral y celular (Bonamico, Domínguez, Gutiérrez, Furrer & Bianchi, 2022).

1.2.2. Hemoglobina Glicosilada

La hemoglobina glicosilada HbA1c es el resultado de un proceso de unión de carácter no enzimático entre la hemoglobina que se localiza en el eritrocito y la glucosa; mediante este proceso se evidencia una gran cantidad de glicemias a lo largo de los 120 días de vida de los glóbulos rojos (Pellegrini, Cárdenas, Pino & Moscoso, 2022).

1.2.2.1.Importancia en el diagnóstico

Según la Asociación Americana de diabetes (2023), existen varias formas de diagnosticar esta enfermedad como son glucosa plasmática ya sea el valor en ayunas, de 2 horas con una sobrecarga de 75g oral de glucosa o los criterios de hemoglobina glicosilada, todos los criterios mencionados anteriormente son apropiados para el diagnóstico de esta patología. Entre los valores de referencia la tabla 1 muestra los siguientes:

Cuadro 1

Criterios para el diagnóstico de Diabetes

Denominación	Valor de referencia	Recomendaciones para su uso
Glucosa en ayunas	> 126 mg/dL	Ayuno de al menos 8 horas
Glucosa post carga oral 75g de 2 horas	> 200 mg/dL	La OMS recomienda el uso de una carga de 75 g de glucosa diluida en agua
Hemoglobina glicosilada	> 6.5%	Se requiere emplear un método certificado por la NGSP y la DCCT

Fuente: Fragmento tomado de ADA 2023 sobre los criterios diagnóstico

Adicional a la información anterior la Asociación Americana de Diabetes estipula otros criterios para la detección de prediabetes o diabetes en adultos asintomáticos como se visualiza en la tabla 2.

Cuadro 2

Criterios para el diagnóstico de prediabetes y diabetes

1. Pruebas en pacientes con sobrepeso u obesidad que presentan uno o más de los siguientes factores de riesgo: <ul style="list-style-type: none">• Antecedentes familiares• Raza u origen de alto riesgo• Nivel de colesterol y/o triglicéridos• Sedentarismo• Factores relacionados con la resistencia a la insulina
2. Pacientes con prediabetes (HbA1c > 5,7%), se sugiere realizar una prueba anual
3. Mujeres con diagnóstico de diabetes gestacional realizarse pruebas de por vida por lo menos cada 3 años
4. Es necesario que los pacientes mayores de 35 años se realicen pruebas control
5. Se sugiere que cuando los resultados sean normales se repitan las pruebas en intervalos de 3 años

Fuente: Fragmento tomado de ADA 2023 sobre los criterios diagnóstico

La HbA1c posee algunas ventajas en relación con la glucosa en ayunas y a la glucosa post carga oral de 75g de 2 horas como: mayor estabilidad preanalítica, mayor comodidad al no requerir una ausencia de ingesta calórica y menos perturbaciones en cambios de dieta (ADA, 2023).

En la comunidad científica se han propuesto y desarrollado algunos estudios con respecto a la hemoglobina glicosilada que son de gran importancia para avances en la ciencia sobre

esta temática; puesto que, mediante la utilización de estos métodos s HbA1c cuenta con un intervalo de confianza más amplio para el diagnóstico y seguimiento de pacientes diabéticos en comparación con la glucemia media (Gonzales, Macías, Loor & Loor, 2021)

La HbA1c es de gran ayuda para el diagnóstico de la diabetes mellitus por sus características en cuanto a la toma de muestras, al no necesitar ayuno previo, es decir se la puede realizar en cualquier momento y hora del día; además de que no muestra inestabilidad biológica y no tiende a cambiar incluso en presencia de estrés (De Marziani & Elbert, 2018).

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

- Determinar la incidencia de diabetes en la población de 40 a 60 años en el casco urbano del cantón Pelileo mediante el uso de hemoglobina glicosilada.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar los valores de hemoglobina glicosilada mediante el método de Inmunoensayo
- Evaluar el índice de masa corporal en la población de 40 a 60 años en el casco urbano del cantón Pelileo.
- Relacionar los niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c), índice de masa corporal y variables de la ficha sociodemográfica en la población de 40 a 60 años en el casco urbano del cantón Pelileo.

1.3.3. Cumplimiento objetivos

Se analizo la incidencia de diabetes en la población de 40 a 60 años del casco urbano del cantón Pelileo mediante el uso de la hemoglobina glicosilada a través de estadísticos de frecuencias y porcentajes, datos que ayudaron a conocer las características de esta población relacionadas con el diagnóstico de esta enfermedad. Asu vez, se determinó la relación entre hemoglobina glicosilada y variables como la edad, familiar que padece diabetes y controles preventivos a través de una prueba de chi cuadrado en la que se encontró significancia por lo que se concluye que existe relación entre las variables anteriormente mencionadas.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

2.1. Metodología de la investigación

2.1.1 Tipo de investigación

Epidemiología y Salud Pública

2.1.2. Método de investigación

El método de investigación a utilizar será de tipo inductivo puesto que el estudio que se realizará parte de lo particular a lo general para de esta forma a partir de observaciones de cada uno de los sujetos de la investigación extraer conclusiones generales sobre sí en el casco urbano del cantón Pelileo a través del uso de hemoglobina glicosilada podemos encontrar participantes que presenten diabetes.

2.1.2. Enfoque de la investigación

Se utilizará un enfoque cuantitativo con la recolección y análisis de datos para responder la pregunta de investigación establecida con valores numéricos de hemoglobina glicosilada que son datos estadísticos que permitirá determinar la incidencia de diabetes en los participantes del estudio.

2.1.3. Modalidad básica de la investigación

2.1.3.1. Investigación de Campo

La investigación se realizó en el casco urbano del Cantón Pelileo perteneciente a la provincia de Tungurahua, en la que se obtuvo muestras sanguíneas que fueron analizadas en el laboratorio del Hospital básico privado Peliservimed.

2.1.3.2. Investigación Documental

La fundamentación teórica para sustentar la investigación se realizó a través de la indagación de fuentes bibliográficas, libros, artículos de revistas científicas de medio y alto alcance, que permitieron contar con información actualizada sobre la variable de estudio que formo parte del capítulo I de este proyecto de investigación.

2.1.3.3. Investigación de Laboratorio

Las muestras analizadas son parte importante dentro del área de laboratorio clínico, al determinar hemoglobina glicosilada (HbA1c), en participantes con edades que oscilan entre los 40 a 60 años en casco urbano del Cantón Pelileo, con la finalidad de determinar la incidencia de diabetes en la población de 40 a 60 años en el casco urbano del cantón Pelileo mediante el uso de hemoglobina glicosilada.

2.1.4. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación será no experimental pues, si bien se utilizará herramientas de laboratorio estos instrumentos solo servirán para la toma de muestras sin ninguna tipo manipulación en las variables de estudio, por lo que se basará en la observación, recolección y análisis de datos de los participantes de esta investigación.

2.1.5. Alcance de la investigación

El alcance de la investigación será descriptivo, en la que se podrá detallar características sobre la variable de estudio elegida en este caso el porcentaje de personas que padecen diabetes en población de 40 a 60 años mediante el uso de hemoglobina glicosilada. De esta manera, se establecerá la incidencia que posee esta patología en el casco urbano del cantón Pelileo.

2.1.6. Corte de la investigación

El corte de la investigación será transversal debido al tratarse de una investigación observacional se analizará datos de las variables de investigación en un período de tiempo

y espacio determinado. En este caso como lugar de la investigación se Básico Privado Peliservimed durante el período de Octubre 2022 – marzo 2023.

2.2 Selección del área o ámbito de estudio

2.2.1 Campo

Química clínica

2.2.2. Área

Química Sanguínea

2.2.3. Aspecto

Determinación de la incidencia de diabetes en la población de 40 a 60 años en el casco urbano del cantón Pelileo mediante el uso de hemoglobina glicosilada.

2.2.4. Objetivo del estudio

Determinar la incidencia de diabetes en la población de 40 a 60 años en el casco urbano del cantón Pelileo mediante el uso de hemoglobina glicosilada.

2.2.5. Delimitación Espacial

El proyecto de investigación se realizó en personas entre 40 a 60 años en el casco urbano del cantón Pelileo en la provincia de Tungurahua.

2.2.6. Delimitación Temporal

La investigación se llevó a cabo durante el periodo Octubre 2022 – marzo 2023 en personas que oscilan entre los 40 a 60 años de edad en el casco urbano del cantón Pelileo provincia de Tungurahua.

2.3. Población

Los participantes del estudio están conformados por 80 personas residentes del casco urbano del cantón Pelileo distribuidos en 49 de sexo masculino y 31 de sexo femenino, con edades comprendidas entre los 40 a 60 años quienes al momento de la evaluación se encontraban sin un diagnóstico de diabetes.

2.4 Criterios de inclusión y exclusión

2.4.1. Criterios de inclusión

- Hombres y mujeres, quienes hayan firmado el consentimiento informado.
- Hombres y mujeres cuyas edades oscilen entre los 40 a 60 años.
- Hombres y mujeres cuyos datos de análisis se hayan recopilado durante el periodo Octubre 2022 – marzo 2023.
- Hombres y mujeres cuyo lugar de residencia es el casco urbano del cantón Pelileo.

2.4.2 Criterios de exclusión

- Hombres y mujeres que tengan un diagnóstico previo de diabetes.
- Hombres y mujeres que pertenezcan a otras áreas del territorio que no sea el casco urbano del cantón Pelileo.
- Hombres y mujeres con edades inferiores a 40 años y superiores a 60 años.

2.5 Tipo de recolección de información

2.5.1. Técnicas

La técnica es un conjunto de procedimientos metodológicos que son necesarios para el desarrollo de la investigación; pues, a través de las mismas se puede recopilar información importante para detallar las variables de estudio y con ello establecer un conocimiento científico sobre la problemática a tratar. Por esta razón, las técnicas que se utilizará en esta investigación son: la encuesta y técnicas de laboratorio.

2.5.1.1. Encuesta

Esta técnica permite la recopilación de datos significativos de la investigación, por medio de preguntas cerradas relacionadas con características esenciales en cuanto a la temática de interés en este caso aspectos relacionados con el incremento de hemoglobina glicosilada en la población entre 40 a 60 años del cantón Pelileo.

2.5.1.2. Técnicas de laboratorio

La técnica a utilizar en esta investigación es un examen de laboratorio denominado hemoglobina glicosilada en el cual se utiliza un método de inmunoensayo tipo sándwich para la cuantificación de la HbA1c y es un método certificado por la Federación Internacional de Química Clínica (IFCC) conjunto con el Programa Nacional de Estandarización de Glicohemoglobina (NGSP) (Sánchez, 2019).

2.5.2. Instrumentos

2.5.2.1. Ficha sociodemográfica

Este instrumento permite indagar sobre información demográfica de los sujetos de estudio que es necesaria e importante para la investigación para determinar aspectos como la edad, género, estilo de vida y antecedentes familiares.

2.6 Procedimiento metodológico

2.6.1. Fase pre-analítica

- Se obtienen los datos del paciente relacionados con las variables de estudio.
- Se aplica la encuesta sociodemográfica a los pacientes
- Se prepara un ambiente de trabajo óptimo con todos los materiales para la extracción sanguínea
- El investigador se coloca todos los equipos de protección personal además de seguir el protocolo de desinfección.
- Identificar los tubos con los datos del paciente

- Se posiciona al paciente con el brazo en posición horizontal superficie firme
- Se coloca el torniquete entre 7.5 cm a 10 cm del lugar en el que se extraerá la muestra.
- Ubicada la vena en la que se extraerá la muestra se realiza la desinfección de la zona de la piel escogida con movimientos circulares desde adentro hacia fuera.
- La aguja del vacutainer se coloca en un ángulo de 15 a 30 grados sobre la vena para proceder con la extracción de sangre.
- Se retira el torniquete, posterior la aguja y se coloca una torunda sobre la zona de extracción.
- Se retira el tubo y la aguja del adaptador con el uso del guardián de bioseguridad.

2.6.2. Fase analítica hemoglobina glicosilada

- Con la muestra obtenida de la fase pre analítica
- Se coloca 5 µl de sangre en el tubo que contiene 495 µl de solución diluyente y se homogeniza
- El proceso de mezcla debe estar dentro de 1 minuto
- Se coloca 70 µl en el caset de prueba
- Se ingresa el caset en el Equipo MF-C100 Incubator por 5 minutos a 25°C.
- Una vez transcurridos los 5 minutos se retira el caset y se inserta en el equipo Fluorcare para la determinación de hemoglobina glicosilada.

2.6.3. Fase post-analítica

- Se comprueba los resultados obtenidos en la fase analítica y se realiza un análisis descriptivo del estudio.

2.7. Recursos

2.7.1. Recursos Humanos

- Autor: Jefferson Danilo Cárdenas Cruz – Estudiante Facultad Ciencias de la Salud, carrera de Laboratorio Clínico.

- Tutor: Bqf. Mg. Ana Gabriela Pacha Jara – Docente Facultad Salud.
- Personal de apoyo: Lic. Edwin Paredes - Responsable del laboratorio clínico del Hospital Básico Peliservimed

2.7.2. Recursos Institucionales

- Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato.
- Laboratorio Clínico del Hospital Básico Peliservimed
- Revistas científicas, bases de datos, libros.

2.7.3. Materiales

2.7.3.1. Materiales de escritorio y equipo de oficina

- Computadora portátil
- Impresora
- Hojas
- Esferos
- Base de datos de los pacientes del Hospital Básico Peliservimed
- Artículos científicos
- Base de datos digitales

2.7.3.2. Materiales, equipos y reactivos de Laboratorio

- Guantes de látex
- Toca
- Zapatones
- Mandil
- Gradilla
- Guardián de desechos cortopunzantes
- Equipo Fluorcare
- Pipetas
- Puntas

2.7.4. Recursos Económicos

Tabla 1. Recursos económicos

Recursos	Descripción	Costo
Movilización	Transporte desde el domicilio hasta la Universidad Técnica de Ambato campus Ingahurco, y al Cantón Pelileo	100.00
Material de toma de muestras	Tubos de tapa lila. Vacutainer. Agujas de vacutainer. Torniquete, torundas, alcohol. Bote y fundas para desechos, Curitas. pipetas y puntas	20.00
Equipos y Reactivos	Equipo Fluorcare Equipo MF-C100 Incubator Hemoglobina glicosilada kit diagnóstico	300.00
Copias e impresiones	Oficios y borradores.	20.00
Recursos de oficina	Hojas, esferos, cuadernos, etc.	10.00
TOTAL		450.00

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSION

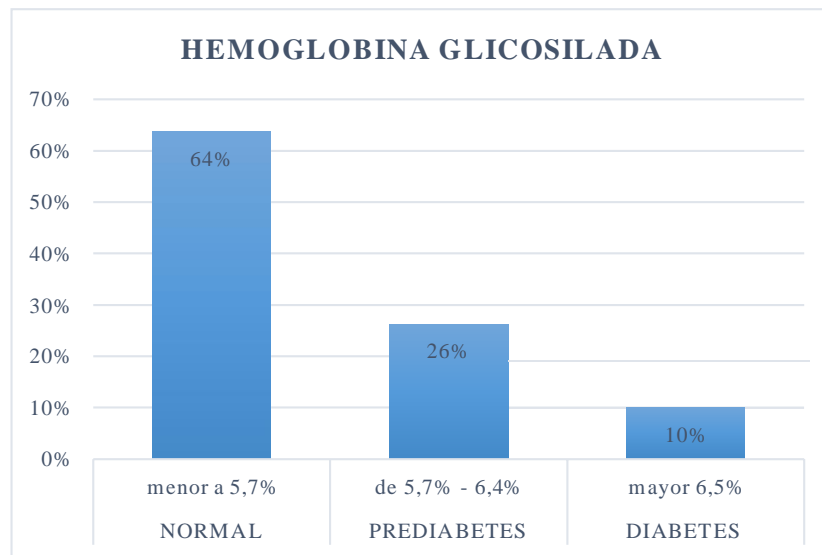
3.1 Resultados de hemoglobina glicosilada.

Tabla 2. Hemoglobina glicosilada.

HbA1c	Frecuencia	Porcentaje
NORMAL < 5,7%	51	64%
PREDIABETES 5,7% - 6,4%	21	26%
DIABETES \geq 6,5%	8	10%
Total	80	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 1. Hemoglobina glicosilada.



Fuente: Elaboración propia

Análisis

Para los resultados de hemoglobina glicosilada se obtuvo que: el 64% presentan un rango de hemoglobina glicosilada normal, el 26% son prediabéticos y el 10% son diabéticos lo que responde a la pregunta investigativa inicialmente propuesta en la que se plantea que al menos el 10% de los participantes tendrán este tipo de patología. Según Parra, Colmenares & Guevara (2019), la Asociación Americana de Diabetes la prueba de hemoglobina glicosilada se considera como criterio diagnóstico de diabetes, siendo su punto de corte \geq 6,5%. Por lo que se infiere que el último grupo de estos participantes tienen las condiciones para el diagnóstico de esta patología.

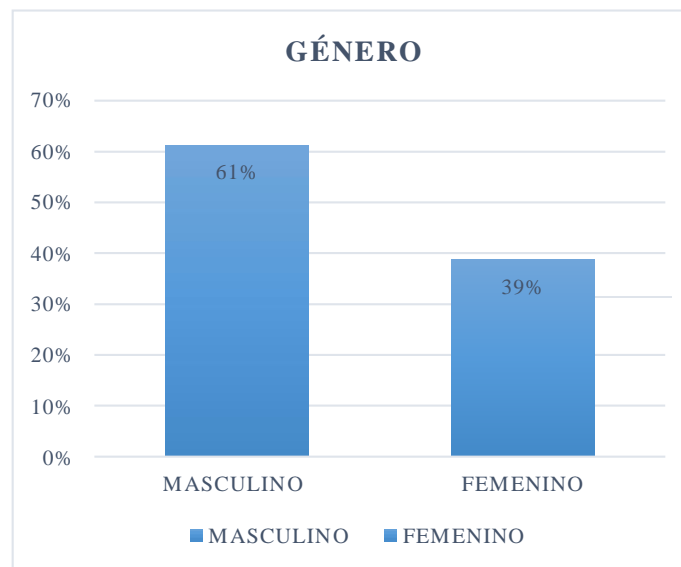
3.2 Resultados Sociodemográficos

Tabla 3. Caracterización de los participantes por género

GENERO		
	Frecuencia	Porcentaje
MASCULINO	49	61%
FEMENINO	31	39%
Total	80	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 2. Caracterización por género



Fuente: Elaboración propia

Análisis

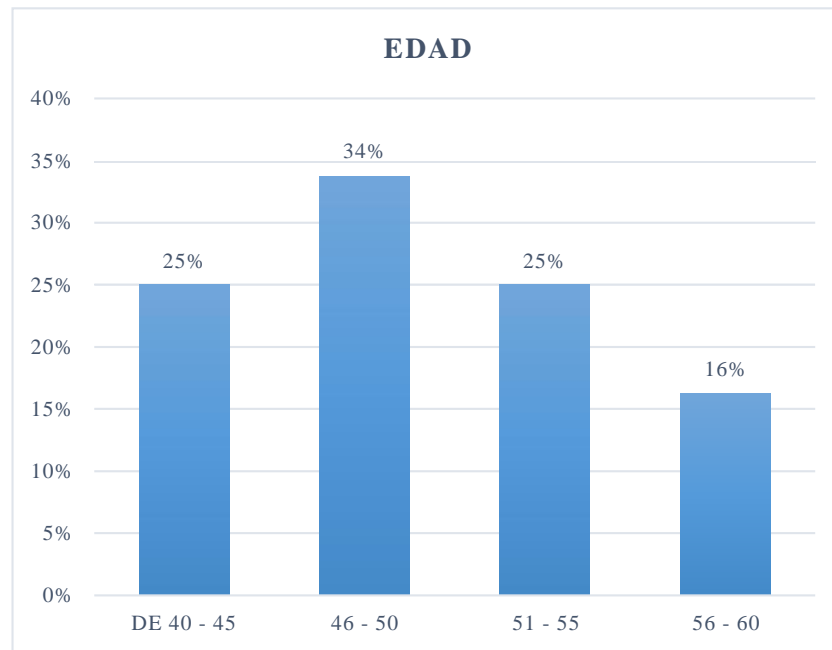
Para la investigación se contó con la participación de 80 sujetos quienes residían en el casco urbano del Cantón Pelileo de la provincia de Tungurahua; en cuanto a los resultados sociodemográficos se determinó que el 61% de la población pertenecía al género masculino mientras que un 39% pertenecía al género femenino; por lo que se infiere que existe mayor predominancia en el primer grupo.

Tabla 4. Caracterización por edad

Edad	Frecuencia	Porcentaje
De 40 - 45	20	25%
46 - 50	27	34%
51 - 55	20	24%
56 - 60	13	16%
Total	80	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 3. Caracterización por edad



Fuente: Elaboración propia

Análisis

En relación con la edad se caracterizó a la población a través de intervalos en la que se obtuvo cuatro grupos la población de 40 a 45 con un 25%; de 46 a 50 con un 34%; de 51 a 55 con un 25% y de 56 a 60 con un 16%; de estos grupos predomina las personas cuyas edades oscilan entre 46 a 50 años. Según Prado & Abarca (2020), La edad representa un factor de riesgo para desarrollar diabetes mellitus por lo que personas mayores a 60 años tienen mayor probabilidad de padecer esta patología.

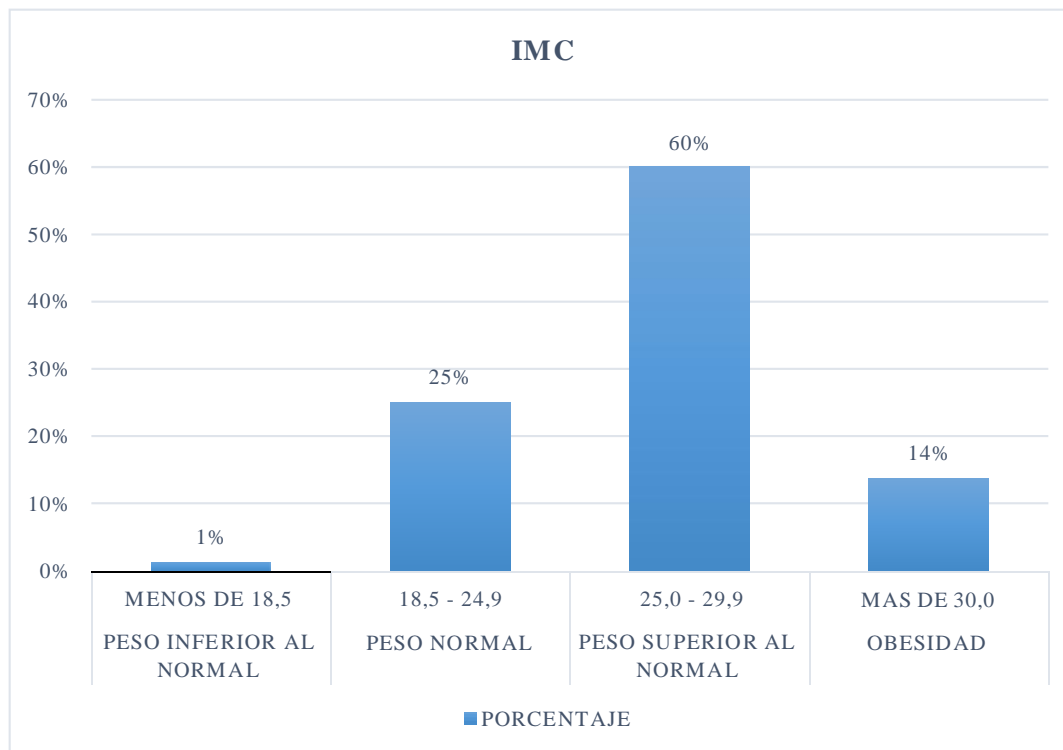
3.3. Resultados Índice de masa corporal

Tabla 5. Caracterización según el índice de masa corporal

IMC		Frecuencia	Porcentaje
Peso inferior al normal	MENOS DE 18,5	1	1%
Peso normal	18,5 - 24,9	20	25%
Peso superior al normal	25,0 - 29,9	48	60%
Obesidad	MAS DE 30,0	11	14%
TOTAL		80	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 4. Caracterización según el índice de masa corporal



Fuente: Elaboración propia

Análisis

Con los datos obtenidos de las medidas antropométricas de los participantes y la utilización de la calculadora para índice de masa corporal de The Texas Heart Institute se logró obtener los siguientes resultados; el 1% de los participantes posee un peso inferior al normal; el 25% se encuentra en el grupo de peso normal; el 60% tiene un peso superior al normal y este grupo es el que predomina dentro del estudio y el 14% representa a los

participantes con obesidad. Como menciona Bragagnolo, Frechtel & obesidad es una enfermedad que se correlaciona con la acción de la insulina y la función en células beta. Durante la última época el aumento de diabetes se ha duplicado y con ello también la obesidad, por lo que el aumento en el índice de masa corporal se asocia con un incremento en el riesgo de padecer esta patología.

3.4. Resultados sobre antecedentes familiares

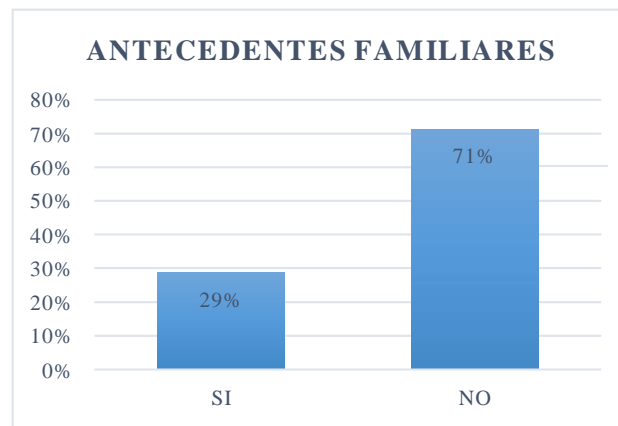
Tabla 6. Caracterización en base a antecedentes familiares

Antecedentes Familiares	Frecuencia	Porcentaje
SI	23	29%
NO	57	71%
TOTAL	80	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 5. Caracterización en base a antecedentes familiares

Análisis



Fuente: Elaboración propia

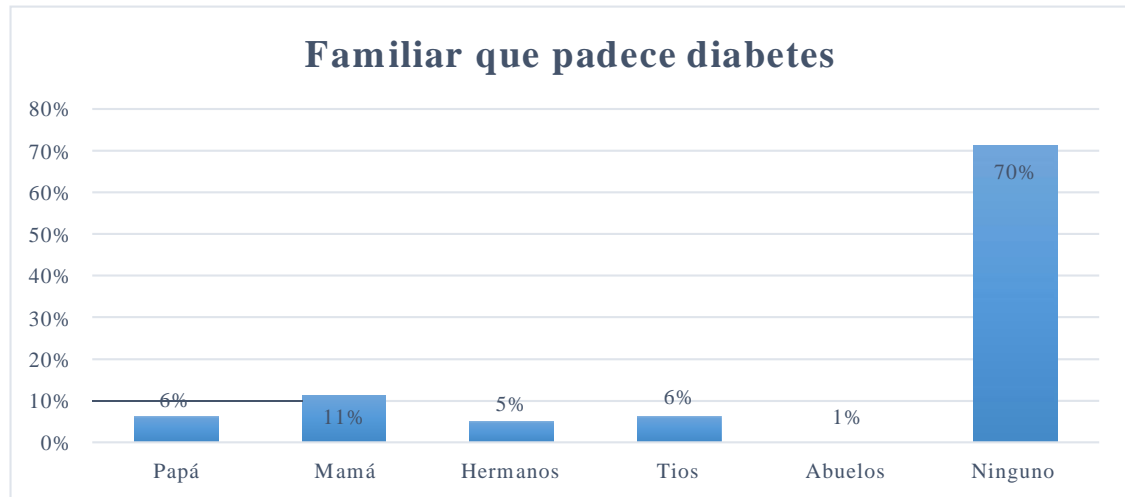
En cuanto a la variable antecedentes familiares a través de la encuesta realizada a los participantes se determinó que un 71% no presento factores relacionados con familiares que padezcan diabetes mientras que un 29% son los participantes que poseen factores predisponentes para el desarrollo de esta enfermedad. Según Rangel (2018), Los antecedentes genéticos de diabetes incrementan la probabilidad de padecer diabetes tipo 2; por lo que se infiere que el segundo grupo es más susceptible a padecer esta patología.

Tabla 7. Familiar que padece diabetes

Familiares	Frecuencia	Porcentaje
Papá	5	6%
Mamá	9	11%
Hermanos	4	5%
Tíos	5	6%
Abuelos	1	1%
Ninguno	57	70%
Total	81	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 6. Familiar que padece diabetes



Fuente: Elaboración propia

Análisis

Del 29% con antecedentes familiares un 11% manifestó una predisposición a desarrollar esta enfermedad por parte de la madre; un 6% por parte del padre y de manera homónima por parte de los tíos; un 5% con antecedentes de hermanos y solo 1% de abuelos. Dentro de este estudio existe mayor predominancia en que los participantes no poseen factores relacionados con antecedentes en la familia para el desarrollo de esta enfermedad. Como menciona Valdés, Almirall & Gutiérrez (2019), cuando la madre presenta esta enfermedad el riesgo de padecer diabetes aumenta en un 40%; no obstante, si ambos progenitores tienen esta patología el riesgo aumenta en un 70%; por lo que se deduce que el 17% de este grupo tiene mayor probabilidad de un diagnóstico de diabetes.

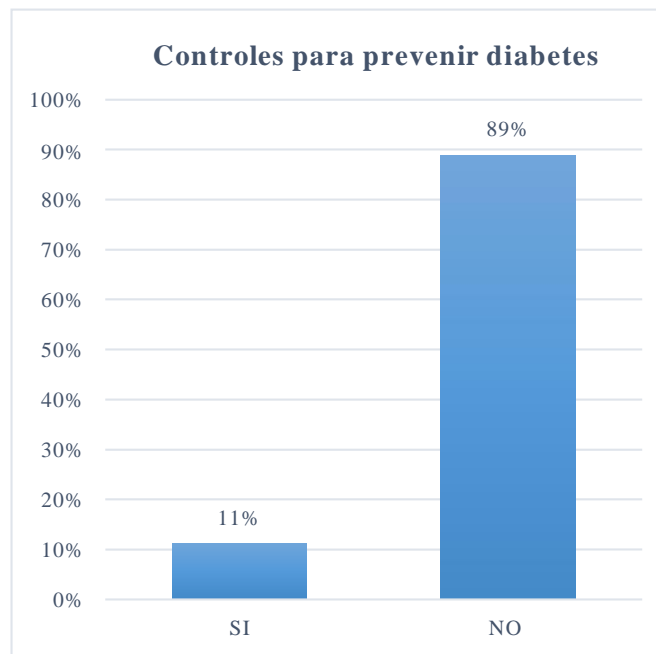
3.5. Resultados de exámenes preventivos

Tabla 8. Control de diabetes

Controles para prevenir diabetes	Frecuencia	Porcentaje
Si	9	11%
No	71	89%
Total	80	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 7. Control para prevenir diabetes



Fuente: Elaboración propia

Análisis

En la variable prevención de diabetes se obtuvo que el 11% se realizaron controles para prevenir diabetes mientras que el 89% no se realizó controles Según Gómez, Abreu & Gómez (2019), el control glucémico para la prevención de diabetes puede disminuir en gran porcentaje las complicaciones microvasculares. Por lo que se infiere que en esta investigación solo el 11% tiene el beneficio de reducir complicaciones relacionadas con esta enfermedad.

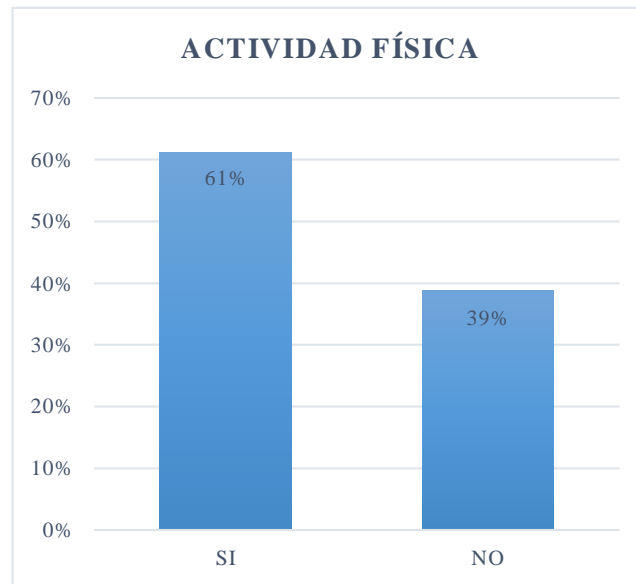
3.6. Resultados relacionados con estilo de vida

Tabla 9. Actividad Física

Actividad Física	Frecuencia	Porcentaje
SI	49	61%
NO	31	39%
Total	80	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 8. Actividad física



Fuente: Elaboración propia

Análisis

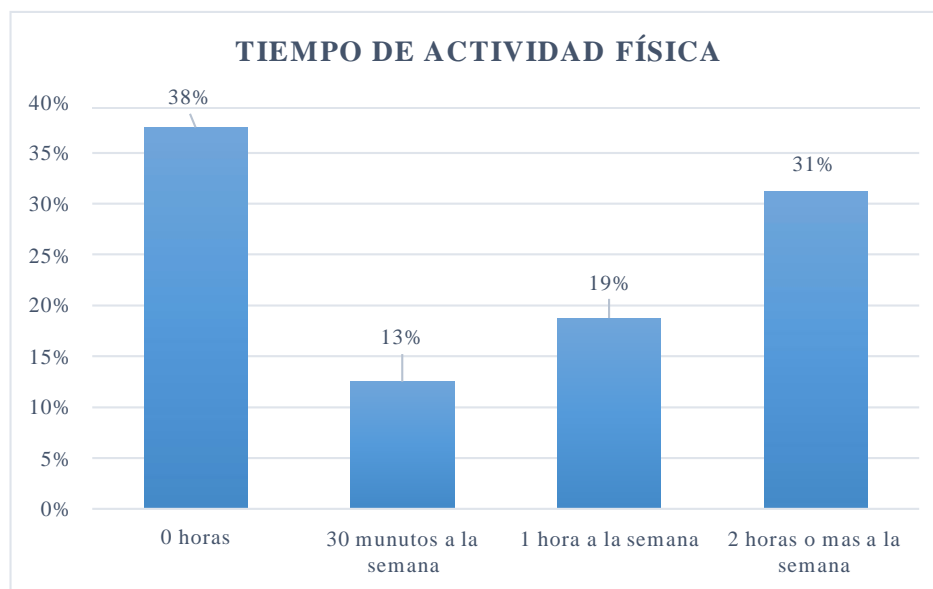
En cuestión a la variable actividad física el 61% de los participantes manifestó realizar actividad física; mientras que solamente el 39% no lo hizo como menciona Arnold, Chirino, Cabrera & Hernández (2020), la actividad física de manera rutinaria es un elemento que previene la diabetes mellitus así como las complicaciones de la enfermedad; por otro lado, el sedentarismo se considera una de las causas fundamentales de mortalidad y un factor de riesgo con mayor prevalencia en este tipo de patologías, por lo que se deduce que el segundo grupo de participantes tiene mayor probabilidad de desarrollar este diagnóstico y las complicaciones que trae consigo.

Tabla 10. Tiempo de actividad física

TIEMPO DE ACTIVIDAD FISICA	Frecuencia	Porcentaje
0 horas	30	38%
30 minutos a la semana	10	13%
1 hora a la semana	15	19%
2 horas o más a la semana	25	31%
Total	80	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 9. Tiempo de actividad física.



Fuente: Elaboración propia

Análisis

La frecuencia de actividad física arrojó como resultado que el 38% de los participantes no realiza actividad física; mientras que el 31% realiza actividad física por 2 horas o más a la semana, el 19% 1 hora a la semana, y solo un 13% 30 minutos a la semana. Manifiesta Duclos (2018), que cuando las personas en su rutina diaria caminan al menos 2 horas y media a la semana el riesgo de presentar esta patología disminuye en un 65%. Por lo que se concluye que el grupo que realiza dos horas o más a la semana tiene mayor probabilidad de disminuir el riesgo de presentar este diagnóstico independientemente de su índice de masa corporal y hábitos alimenticios.

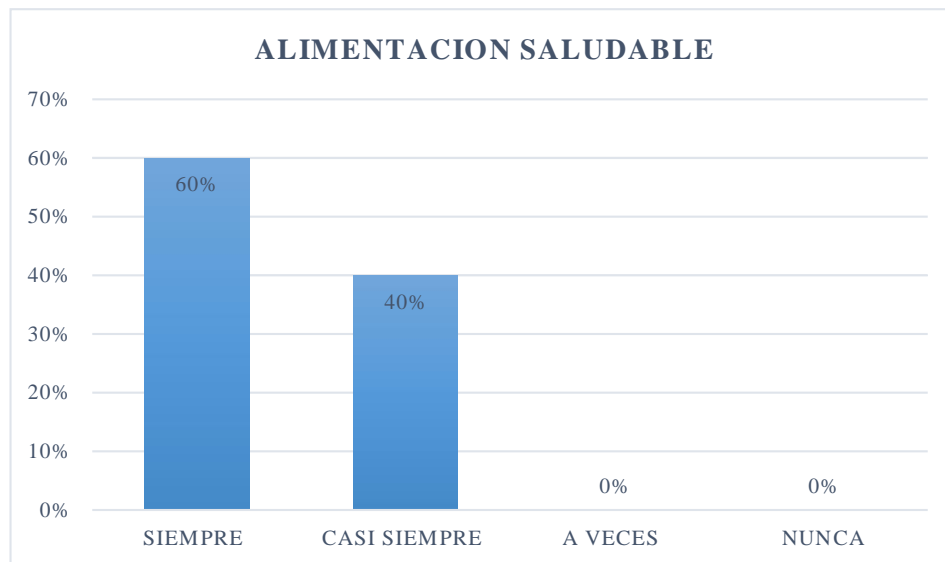
3.7. Resultados relacionados con la alimentación

Tabla 11. Alimentación Saludable

Alimentación Saludable	Frecuencia	Porcentaje
SIEMPRE	48	60%
CASI SIEMPRE	32	40%
A VECES	0	0%
NUNCA	0	0%
Total	80	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 10. Alimentación Saludable



Fuente: Elaboración propia

Análisis

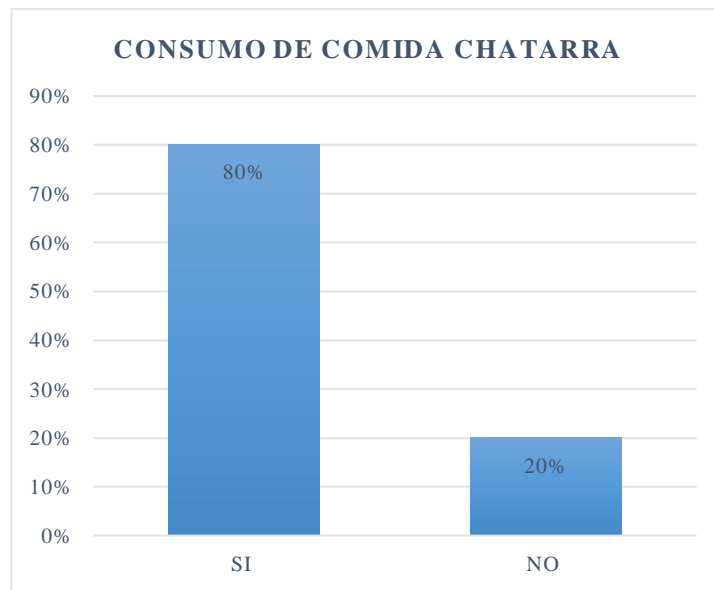
Para la variable alimentación el 60% de los participantes siempre consume alimentos saludables, mientras que el 40% lo hace casi siempre, en cuanto a los grupos a veces y nunca ninguno de los participantes manifestó este tipo de respuesta. El consumo de frutas, vegetales, pan, cereal, proteínas, un límite de grasas saturadas y azúcar han demostrado que tiene una ventaja en el control de los niveles de glucosa en la sangre para personas que padecen esta enfermedad y disminuye la incidencia de esta patología en personas que tienen el riesgo de desarrollarla (The University of Georgia, 2020). Por lo que se concluye, que los participantes del estudio al referir que se alimentan de manera saludable siempre y casi siempre disminuyen el riesgo de desarrollar diabetes.

Tabla 12. Consumo de comida chatarra.

Consumo de comida chatarra	Frecuencia	Porcentaje
Si	64	80%
No	16	20%
Total	80	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 11. Consumo de comida chatarra



Fuente: Elaboración propia

Análisis

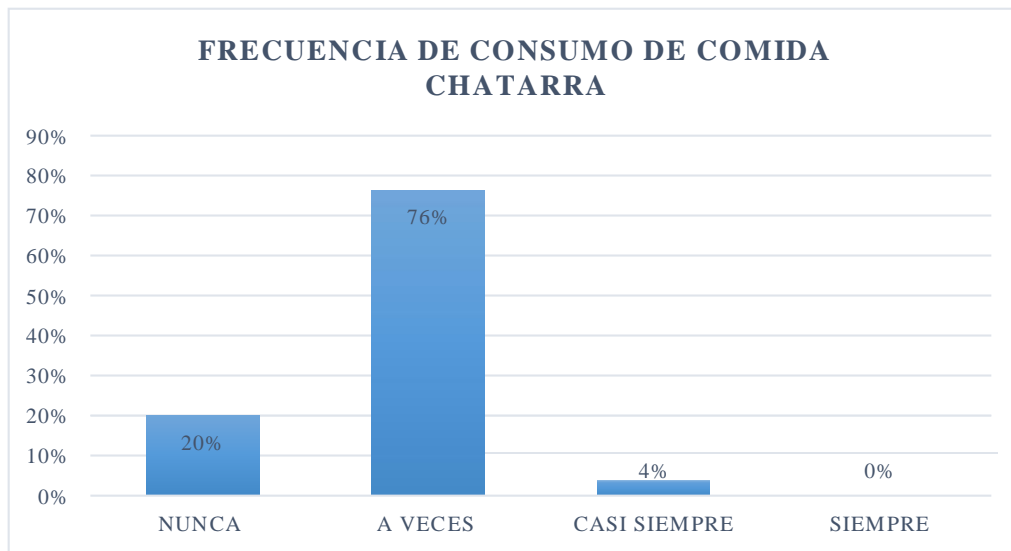
En cuanto a la variable comida chatarra El 80% de los participantes manifestó consumir regularmente comida chatarra y el 20% expreso no hacerlo. Según Tamayo et al (2016), el consumo de este tipo de comida en la actualidad se considera como la dieta diaria de muchas personas en el mundo, lo que provoca la incidencia de enfermedades como diabetes, obesidad, entre otros. En lo que respecta a esta investigación, se evidencia que la mayor parte de los participantes consumen este tipo de alimentos de forma regular.

Tabla 13. Frecuencia de consumo de comida chatarra.

Frecuencia de consumo de comida chatarra	Frecuencia	Porcentaje
NUNCA	16	20%
A VECES	61	76%
CASI SIEMPRE	3	4%
SIEMPRE	0	0%
Total	80	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 12. Frecuencia de consumo de comida chatarra



Fuente: Elaboración propia.

Análisis

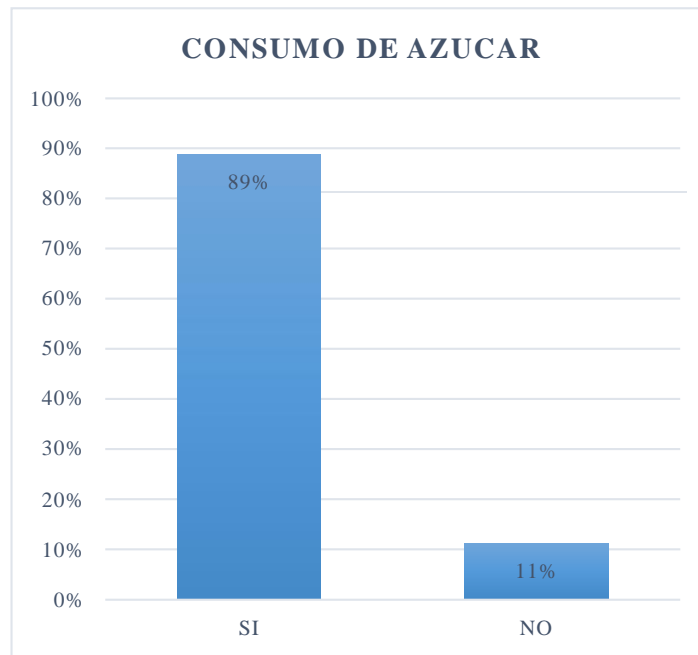
De los participantes del estudio se obtuvo que el 76% a veces ingiere comida chatarra un 20% nunca lo hace y solo un 4% lo hace casi siempre. Un estudio realizado demostró que la ingesta de este tipo de comida es más común en sujetos jóvenes con una prevalencia de un 30,3%, y esta ingesta se relaciona con un incremento significativo en grasas saturadas y azúcares lo que puede relacionarse con el desarrollo de la diabetes (Arias, 2018). En este estudio, infiere que al ser los participantes entre edades comprendidas de 40 a 60 años la probabilidad del consumo baja lo que corrobora lo expuesto por la literatura.

Tabla 14. Consumo de azúcar.

Consumo de azúcar	Frecuencia	Porcentaje
SI	71	89%
NO	9	11%
Total	80	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 13. Consumo de azúcar.



Fuente: Elaboración propia

Análisis

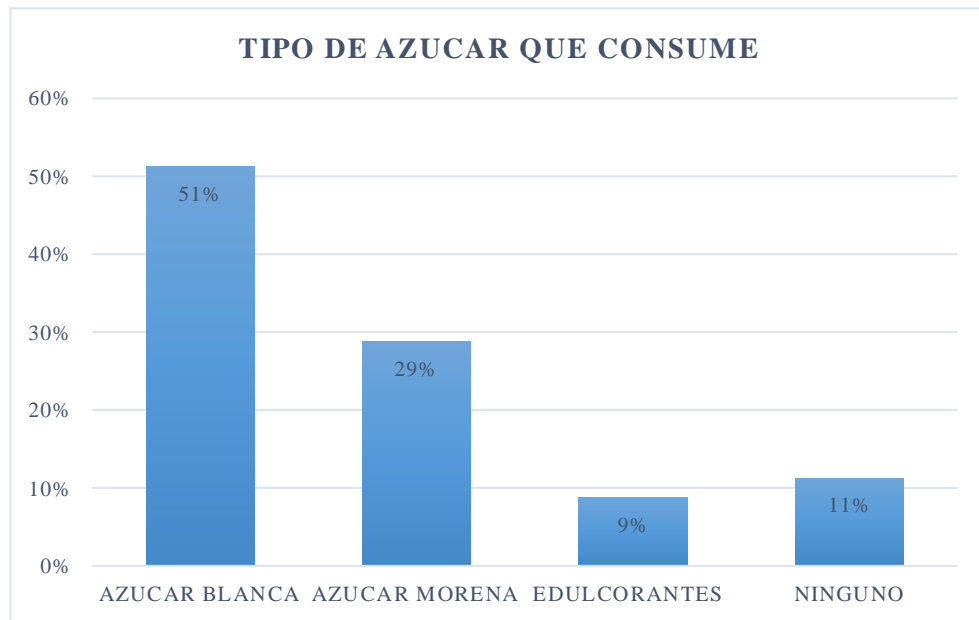
En cuanto a la variable del consumo de azúcar se obtuvo que el 89% consume azúcar mientras que el 11% aludió no hacerlo. Algunos endulzantes naturales y edulcorantes artificiales añaden calorías vacías perjudiciales para la salud, por lo que al no seguir las recomendaciones del consumo de azúcares puede provocar efectos perjudiciales sobre la salud (Garrido, Durán, Martínez, & Báez). Es importante mencionar que este proyecto al tener un gran porcentaje de participantes con consumo de azúcares puede tener relación para la prevalencia e incidencia de esta patología.

Tabla 15. Tipo de azúcar que consume.

Tipo de azúcar que consume	Frecuencia	Porcentaje
Azúcar Blanca	41	51%
Azúcar Morena	23	29%
Edulcorantes	7	9%
Ninguno	9	11%
Total	80	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 14. Tipo de azúcar que consume.



Fuente: Elaboración propia

Análisis

En base al tipo de azúcar que consumen los participantes los resultados fueron los siguientes el 51% consume azúcar blanca, el 29% azúcar morena, el 9% edulcorantes y el 11% no consume ningún tipo de azúcar. Los edulcorantes acalóricos son una alternativa válida para reducir el contenido de azúcar en la dieta, pues se demuestra ser más seguros Reyes & et al (2019).

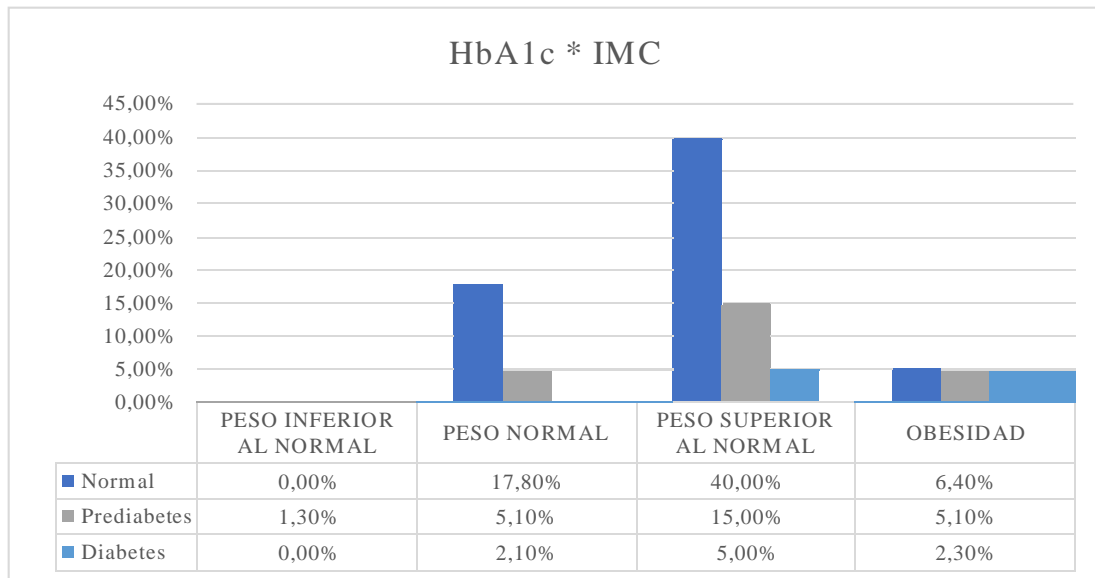
3.8 Relación entre la hemoglobina glicosilada y las variables de la sociodemográfica

Tabla 16: Relación entre hemoglobina glicosilada y el índice de masa corporal

	PESO	Normal	Prediabetes	Diabetes	Total
		INFERIOR AL NORMAL	0,00%	1,30%	0,00%
IMC	PESO NORMAL	17,80%	5,10%	2,10%	25,00%
	PESO SUPERIOR AL NORMAL	40,00%	15,00%	5,00%	60,00%
	OBESIDAD	6,40%	5,10%	2,30%	13,80%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 15: Relación entre la hemoglobina glicosilada y el índice de masa corporal



Fuente: Elaboración propia

Tabla 17: Prueba de chi-cuadrado hemoglobina glicosilada y el índice de masa corporal

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	90,768a	120	,978
N de casos válidos	80		

Fuente: Elaboración propia

Análisis

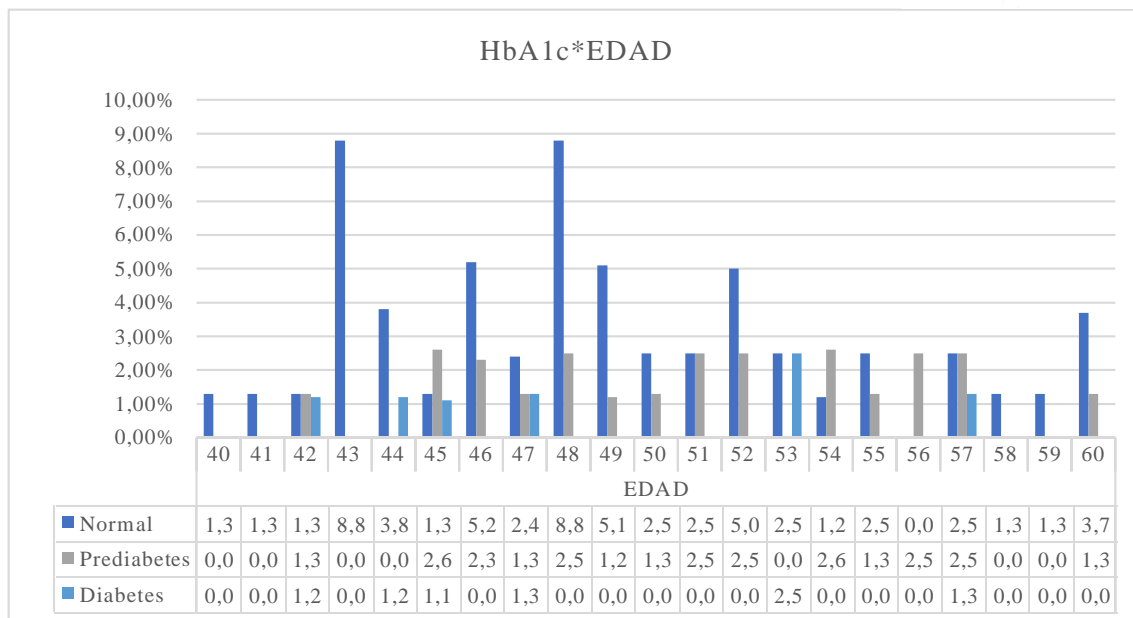
Una vez concluida la investigación se obtuvo mediante la prueba de chi-cuadrado realizada en el programa estadístico SPSS que no existe una relación significativa entre la variable hemoglobina glicosilada y el índice de masa corporal con $p > 0.05$, no obstante, en los resultados obtenidos podemos evidenciar que el índice de masa corporal marca un peso superior al normal y obesidad de los pacientes que fueron diagnosticados como prediabéticos y diabéticos con un 27,40%, lo que se comprueba con una investigación realizada por Coello, Coello & Sánchez (2021), en el que mediante los análisis estadísticos realizados obtuvieron como resultado que no existe una relación entre las variables en cuestión.

Tabla 18: Relación entre la hemoglobina glicosilada y la edad

	Normal	Prediabetes	Diabetes	TOTAL
40	1,30%	0,00%	0,00%	1,30%
41	1,30%	0,00%	0,00%	1,30%
42	1,30%	1,30%	1,20%	3,80%
43	8,80%	0,00%	0,00%	8,80%
44	3,80%	0,00%	1,20%	5,00%
45	1,30%	2,60%	1,10%	5,00%
46	5,20%	2,30%	0,00%	7,50%
47	2,40%	1,30%	1,30%	5,00%
48	8,80%	2,50%	0,00%	11,30%
49	5,10%	1,20%	0,00%	6,30%
EDAD 50	2,50%	1,30%	0,00%	3,80%
51	2,50%	2,50%	0,00%	5,00%
52	5,00%	2,50%	0,00%	7,50%
53	2,50%	0,00%	2,50%	5,00%
54	1,20%	2,60%	0,00%	3,80%
55	2,50%	1,30%	0,00%	3,80%
56	0,00%	2,50%	0,00%	2,50%
57	2,50%	2,50%	1,30%	6,30%
58	1,30%	0,00%	0,00%	1,30%
59	1,30%	0,00%	0,00%	1,30%
60	3,70%	1,30%	0,00%	5,00%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 16: Relación entre la hemoglobina glicosilada y la edad



Fuente: Elaboración propia

Tabla 19: Prueba de chi-cuadrado relación entre la hemoglobina glicosilada y la edad

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	693,301a	600	,005
N de casos válidos	80		

Fuente: Elaboración propia

Análisis

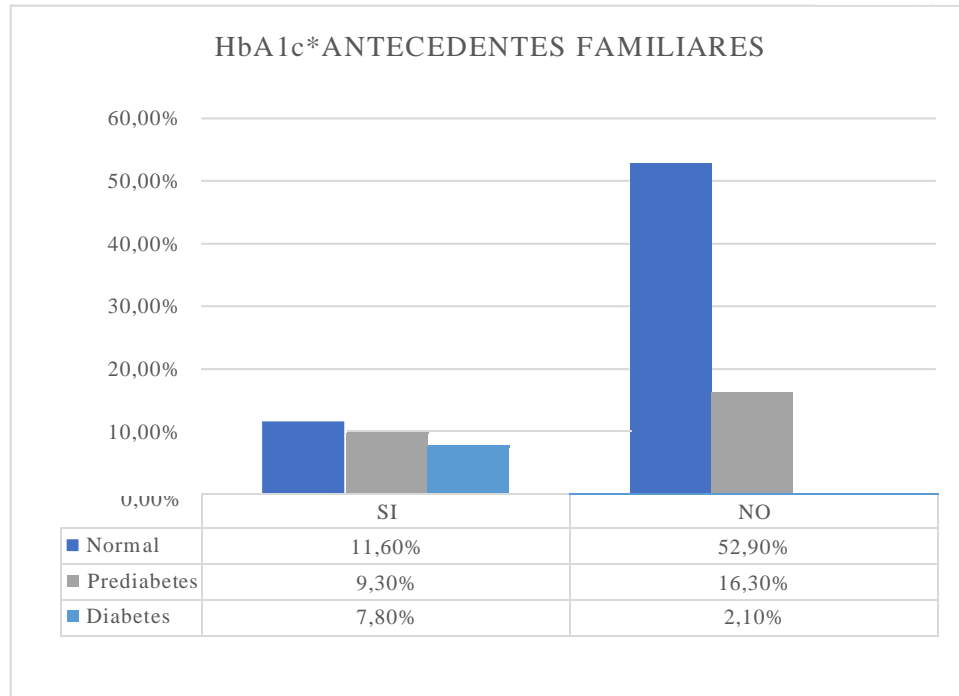
El análisis estadístico chi-cuadrado de las variables hemoglobina glicosilada y edad presenta una significancia $p < 0,05$ por lo que podemos deducir que las personas entre 40 y 60 años pueden desarrollar esta patología en un porcentaje de 36,3%.

Tabla 20: Relación entre la hemoglobina glicosilada y los antecedentes familiares

	Normal	Prediabetes	Diabetes	TOTAL
ANTECEDENTES				
FAMILIARES				
SI	11,60%	9,30%	7,80%	28,70%
NO	52,90%	16,30%	2,10%	71,30%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 17: Relación entre hemoglobina glicosilada y los antecedentes



Fuente: Elaboración propia

Tabla 21: Prueba de chi-cuadrado hemoglobina glicosilada y los antecedentes familiares

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	31,043a	30	,413
N de casos válidos	80		

Fuente: Elaboración propia

Análisis

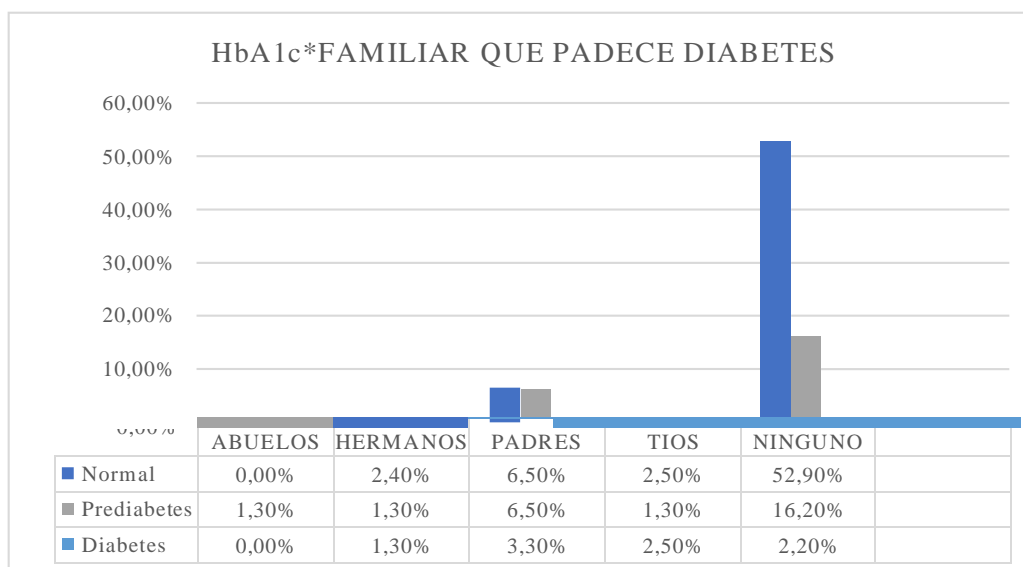
Una vez analizados los datos en el programa estadístico SPSS la variable hemoglobina glicosilada y los antecedentes familiares no cuenta con una relación estadísticamente significativa $p > 0,05$ esto debido a que el 71,3 % de los sujetos de este estudio no cuenta con al menos un familiar diagnosticado con esta patología lo que reduce el riesgo de que la pueda desarrollar.

Tabla 22: Relación entre la hemoglobina glicosilada y el familiar que pad

		Normal	Prediabetes	Diabetes	TOTAL
FAMILIAR QUE PADECE DIABETES	ABUELOS	0,00%	1,30%	0,00%	1,30%
	HERMANOS	2,40%	1,30%	1,30%	5,00%
	PADRES	6,50%	6,50%	3,30%	16,30%
	TIOS	2,50%	1,30%	2,50%	6,30%
	NINGUNO	52,90%	16,20%	2,20%	71,30%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 18: Relación entre la hemoglobina glicosilada y el familiar que padece diabetes



Fuente: Elaboración propia

Tabla 23: Prueba de chi-cuadrado hemoglobina glicosilada y familiar que padece diabetes

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	372,782a	240	,000
N de casos válidos	80		

Fuente: Elaboración propia

Análisis

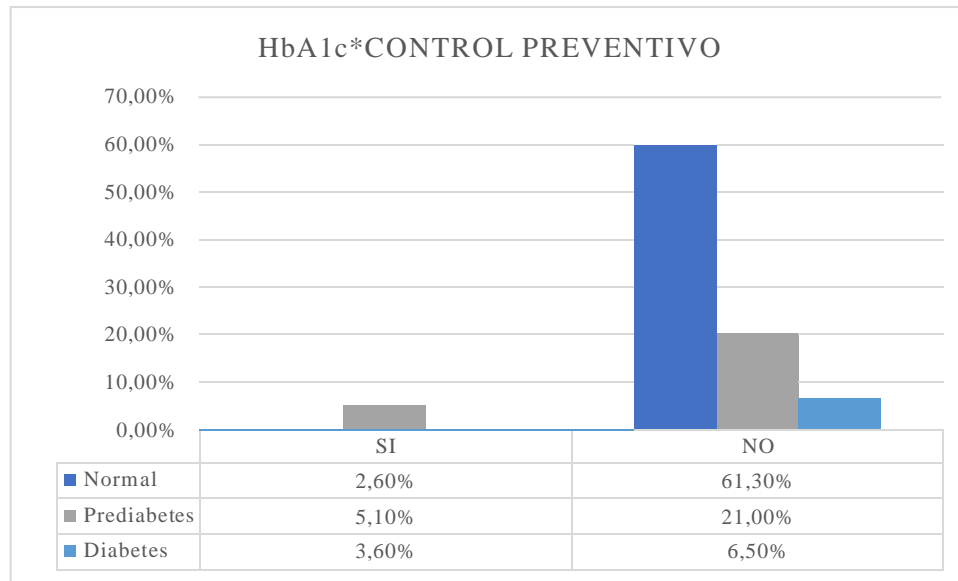
El análisis de la variable hemoglobina glicosilada y el familiar que padece diabetes si tiene una relación estadísticamente significativa $p=0,00$ siendo los padres los que poseen una mayor relación con un 16,30% en comparación con otros familiares, lo que infiere que el primer grado de consanguinidad tiene mayor susceptibilidad a desarrollar diabetes (Columbié, Miguel, Vázquez & Chi, 2016).

Tabla 24: Relación entre la hemoglobina glicosilada y controles prev

		Normal	Prediabetes	Diabetes	TOTAL
CONTROLES PREVENTIVOS	SI	2,60%	5,10%	3,60%	11,30%
	NO	61,30%	21,00%	6,50%	88,80%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 19: Relación entre hemoglobina glicosilada y controles preventivos



Fuente: Elaboración propia

Tabla 25: Prueba de chi-cuadrado hemoglobina glicosilada y controles preventivos

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	46,114a	30	,030
N de casos válidos	80		

Fuente: Elaboración propia

Análisis

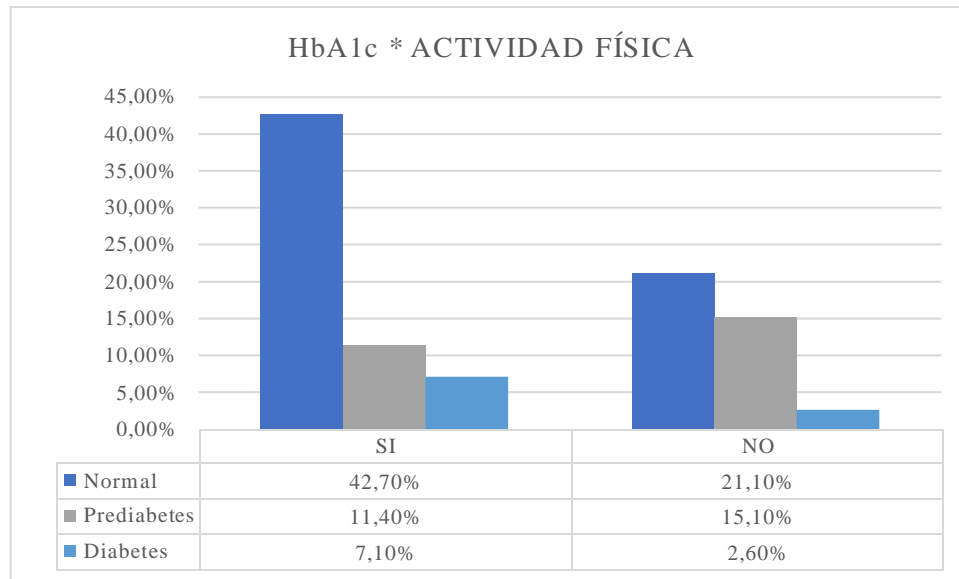
La variable hemoglobina glicosilada y el control preventivo si cuentan con una relación significativa $p < 0,05$ esto se demuestra en los resultados obtenidos debido a que el porcentaje de diabetes en los sujetos que si se realizan controles preventivos es de apenas el 3,6%; la prevención para este tipo de patologías es indispensable debido a que se podría reducir el riesgo de padecer esta enfermedad.

Tabla 26: Relación entre hemoglobina glicosilada y la actividad f

		Normal	Prediabetes	Diabetes	TOTAL
ACTIVIDAD FISICA	SI	42,70%	11,40%	7,10%	61,20%
	NO	21,10%	15,10%	2,60%	38,80%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 20: Relación entre hemoglobina glicosilada y la actividad física



Fuente: Elaboración propia

Tabla 27: Prueba de chi-cuadrado hemoglobina glicosilada y la actividad física

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	37,345a	30	,167
N de casos válidos	80		

Fuente: Elaboración propia

Análisis

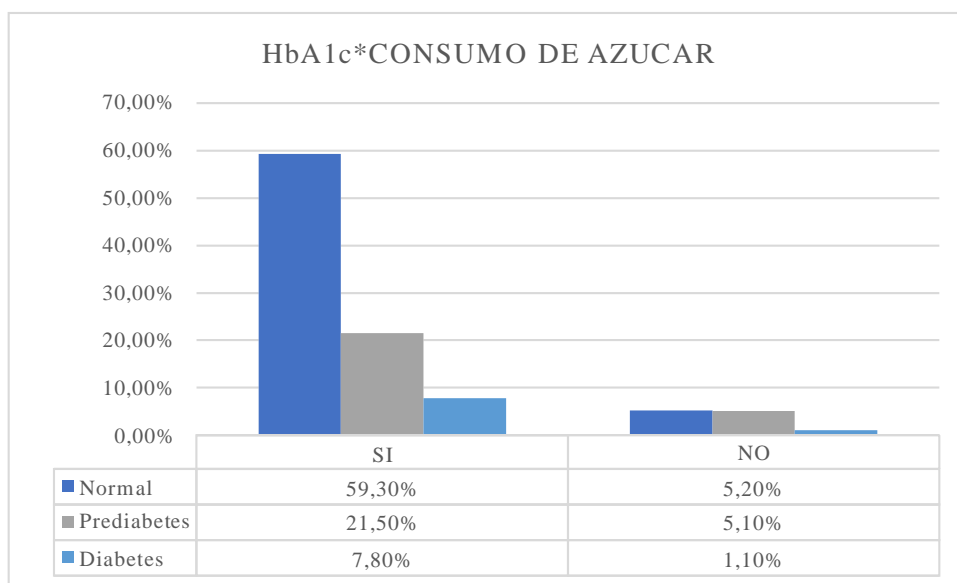
Las variables hemoglobina glicosilada y actividad física no cuentan con una significancia $p > 0,05$ lo que concuerda con una investigación realizada por Choquepata & Navarro (2019), en la que se aplica un programa de ejercicio físico sobre los niveles de hemoglobina glicosilada en el cual no se encontró una relación significativa $p > 0,05$.

Tabla 28: Relación entre hemoglobina glicosilada y consumo de a

CONSUMO		Normal	Prediabetes	Diabetes	TOTAL
DE	SI	59,30%	21,50%	7,80%	88,60%
AZUCAR	NO	5,20%	5,10%	1,10%	11,40%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 21: Relación entre hemoglobina glicosilada y consumo de azúcar



Fuente: Elaboración propia

Tabla 29: Prueba de chi-cuadrado hemoglobina glicosilada y consumo de azúcar

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	38,054a	29	,121
N de casos válidos	80		

Fuente: Elaboración propia

Análisis

Las variables de hemoglobina glicosilada y su relación con el consumo de azúcar no tuvieron una relación significativa $p > 0,05$; una investigación realizada por de los Ángeles, Hernández & Godínez (2022), nos indica que el 81% de los sujetos que participaron en esa investigación tenían un alto consumo de azúcar, así mismo en nuestra investigación encontramos un 88,60% el cual lo obtuvimos mediante el uso de la encuesta.

3.9. Discusión

La hemoglobina glicosilada es una de las técnicas dentro del campo del laboratorio clínico que permite obtener un diagnóstico en pacientes que tienen una predisposición a desarrollo de diabetes. El análisis de este examen en sangre arroja resultados sobre niveles promedio de glucosa con una duración de entre dos a tres meses que es la vida de los eritrocitos (Flores, Quiñonez, Flores & Cárdenas, 2020). Por esta razón, para el desarrollo de esta investigación se ha tomado como una técnica prioritaria que permitió establecer datos estadísticos sobre la incidencia de esta enfermedad en una población aparentemente sana del Cantón Pelileo

La diabetes es una enfermedad multifactorial por lo que varias variables están relacionadas con el apareamiento de esta patología. De esta manera, se ha tomado en cuenta aspectos como la edad, el índice de masa corporal, la alimentación, actividad física, antecedentes familiares y controles para prevenir diabetes como factores de riesgo que elevan la incidencia del diagnóstico de diabetes.

Por lo que, para el desarrollo de esta investigación se ha tomado en cuenta a 80 sujetos con un rango de edad de 40 a 60 años del casco urbano del Cantón Pelileo de los cuales 49 sujetos pertenecían al género masculino y 31 al género femenino; a los que se les realizó el examen de hemoglobina glicosilada mediante el método de inmunoensayo en la que se obtuvo estadísticos descriptivos con un porcentaje de 64% equivale a pacientes con un nivel normal de hemoglobina glicosilada, 26% con prediabetes y un 10% con diabetes; siendo la media aritmética 5,70%. A su vez, se determinó el índice de masa corporal en los sujetos de este estudio en el que se estableció que un 60% se encuentra en la categoría de peso superior al normal, el 25% con peso normal, el 14% con obesidad y solo el 1% con peso inferior al normal; la media aritmética del índice de masa corporal arrojó el resultado de 27,027. Los resultados obtenidos en este estudio presentan similitudes con una investigación realizada por Escalante (2019), en el que se obtuvo una media aritmética de hemoglobina glicosilada de 6,69% y un índice de masa corporal promedio de 28,1 kg/m².

Por otro lado, en cuanto a las variables a relacionar se estableció mediante chi cuadrado que la hemoglobina glicosilada con la variable de actividad física no es estadísticamente significativa con $p > 0.05$. Este resultado se corrobora con una investigación realizada por Arnold, Chirino, Cabrera & Hernández (2020), en el que no se encontró una relación entre el nivel de actividad física y el número de complicaciones de esta patología.

Otra de las variables de estudio fue antecedentes familiares, a pesar que en algunas investigaciones como la realizada por Ortega, Tenelema, Guadalupe & Villacreses (2019), se encontró datos estadísticamente significativos para el desarrollo de diabetes con $p < 0,0005$; en este estudio no existió valores significativos, y de esta manera se concluye que existe un contraste en la información; no obstante, en la variable familiar que padece diabetes existe una diferencia estadísticamente significativa con $p = 0,000$.

En cuanto a la variable edad mediante el uso de tablas cruzadas con chi-cuadrado se obtuvo una significancia de $p < 0,005$; esto se sustenta con una investigación realizada por Rodríguez & Mendoza (2018), en el que como datos principales de su estudio encontraron una asociación estadísticamente significativa entre la edad mayor a 45 y el riesgo a padecer diabetes.

Lo que respecta a la variable control preventivo se obtuvo como resultado que un 88,80% guarda una estrecha relación con los resultados de hemoglobina glicosilada. Esto se puede corroborar con la investigación realizada por Vílchez, Romani, Reategui, Gómez & Silva (2020), en el que se obtuvo resultados similares con un porcentaje de 83,87% lo que sustenta la literatura científica relacionada con este tipo de variables.

3.10. Pregunta investigativa

¿Qué cantidad de personas entre 40 a 60 años del casco urbano del cantón Pelileo presentarán niveles altos de hemoglobina glicosilada para el diagnóstico de diabetes?

Con la investigación realizada se obtuvo el cálculo de la incidencia de diabetes en personas de entre 40 a 60 años en el casco urbano del Cantón Pelileo mediante el uso de la hemoglobina glicosilada obteniendo un 16,25 % como resultado.

Cálculo de la incidencia

$$\frac{\text{Casos nuevos en un lugar y tiempo establecido}}{\text{Poblacion de riesgo en en el mismo lugar y tiempo establecido al inicio de la investigacion}} * 100$$

$$\text{Incidencia} = \frac{10}{80} * 100$$

$$\text{Incidencia} = 12,5 \text{ por } 80 \text{ sujetos}$$

CONCLUSIONES

- Se determinó la incidencia de diabetes en la población de 40 a 60 años del cantón Pelileo mediante la fórmula del cálculo de la incidencia en la que se coloca los casos nuevos en un lugar y tiempo establecidos sobre la población de riesgo en el mismo lugar y tiempo establecido al inicio de la investigación multiplicado por cien; se obtuvo como resultado una incidencia de 13 casos nuevos por cada 80 sujetos.
- Se determinó los valores de hemoglobina glicosilada mediante el método de Inmunoensayo cuyos resultados fueron que el 64% que equivale a 51 sujetos evaluados presentan un rango normal en la prueba de hemoglobina glicosilada, el 26% que son 21 participantes en relación a la población total presentaron prediabetes y 8 participantes cuyo porcentaje es el 10% arrojó resultados de diabetes, con estos resultados respondemos a la pregunta de investigación planteada.
- Se evaluó el índice de masa corporal con el uso de la báscula para controlar el peso y el tallímetro para determinar la estatura de los participantes con el rango de edad comprendido entre 40 a 60 años en el casco urbano del cantón Pelileo, estos resultados se ingresaron en la calculadora virtual The Texas Heart Institute en la que se obtuvo los siguientes resultados el 60% de los participantes posee un peso superior al normal con un intervalo entre 25 a 29,9 IMC; el 25% de los sujetos se encuentra en un rango de 18,5 a 24,9 IMC que equivale a peso normal; y, el 14% de los individuos presenta obesidad con un IMC mayor a 30; y solo el 1% posee peso inferior al normal en menos de 18,5.
- Se relacionó los niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c), índice de masa corporal y variables de la ficha sociodemográfica en la población de 40 a 60 años en el casco urbano del cantón Pelileo, mediante el estadístico SPSS versión 25 con el uso de chi cuadrado en el que se obtuvo una relación estadísticamente

significativa entre la hemoglobina glicosilada y variables que padecen diabetes con una significancia de $p < 0,00$; en la variable control preventivo con una significancia de $p < 0,030$; y en la variable edad con una significancia de $p < 0,005$; para el resto de variables aplicadas en la encuesta como IMC, consumo de azúcar, actividad física, no se encontró una significancia estadística.

RECOMENDACIONES

- Una vez concluida la investigación se recomienda realizar exámenes complementarios a la hemoglobina glicosilada para el diagnóstico de los pacientes con diabetes como son: la glucosa plasmática en ayunas y el test de tolerancia oral a la glucosa.
- Se recomienda realizar un seguimiento a los pacientes con antecedentes familiares y a los que se encuentran dentro del grupo de los prediabéticos ya que estos corren el riesgo de desarrollar esta patología con el transcurso del tiempo.
- Se recomienda repetir el test de hemoglobina glicosilada después de tres meses para una correcta monitorización de los pacientes diagnosticados con diabetes en este estudio
- Se recomienda socializar la importancia de los controles preventivos ya que en este estudio se encontró una relación significativa para el desarrollo de diabetes
- Realizar una concientización con respecto a la alimentación ya que el 80% de los participantes consumen comida chatarra lo cual podría derivar en sobrepeso y por ende una posible diabetes.

BIBLIOGRAFIA

- Agudelo-Botero, M., & Dávila-Cervantes, C. A. (2015). Carga de la mortalidad por diabetes mellitus en América Latina 2000-2011: los casos de Argentina, Chile, Colombia y México. *Gaceta sanitaria*, 29(3), 172-177. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2015.01.015>
- Andrade-Castellanos, C. A. (2022). Cetoacidosis diabética: puesta al día. *Medicina Interna de México*, 38(3), 634-641. Recuperado de <https://bit.ly/3OqHG0Q>
- Andrade-Castellanos, C. A. (2022). Cetoacidosis diabética: puesta al día. *Medicina Interna de México*, 38(3), 634-641. Recuperado de <https://bit.ly/3HcFt7z>
- Angulo, E., Félix, R., Félix, A., Hernández, L., & Martínez, K. (2014). Concentraciones de hemoglobina glucosilada A1c en diferentes tratamientos para la diabetes. *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas*, 19(1), 17-22.
- American Diabetes Association. (2023). *Standards of care in diabetes*. ISSN-0149-5992
- Arias, P. (2018). Comida chatarra y obesidad: un dulce pero nada feliz camino a la diabetes. *Revista de la Sociedad Argentina de Diabetes*, 51(2), 29-31. Recuperado de <https://bit.ly/3FGgibd>
- Arnold, Y., Chirino, E., Cabrera, E., & Hernández, J. (2020). Nivel de actividad física y su relación con factores clínicos y complicaciones crónicas en personas con diabetes mellitus. *Revista Cubana de Endocrinología*, 31(3), Recuperado de diciembre de 2022, de <https://bit.ly/3iZgASF>
- Asenjo, J. (2020). Relación entre estilo de vida y control metabólico en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 de Chota, Perú. *Revista Medica Herediana*, 31(2), 101-107. Doi: <https://dx.doi.org/10.20453/rmh.v31i2.3771>
- Barquilla García, A. (2017). Actualización breve en diabetes para médicos de atención primaria. *Revista Española de Sanidad Penitenciaria*, 19(2), 57-65. Recuperado de <https://bit.ly/3EQSrXb>
- Bonamico, A., Matheu, D., Magaldi, G., Furrer, S., & Bianchi, S. L. (2022). Causas de hiperglucemia en pacientes internados. *Methodo Investigación Aplicada a las Ciencias Biológicas*, 7(1). Recuperado de <https://bit.ly/3iDIZh4>
- Bragagnolo, J. C., Frechtel, G., & Mazza, C. S. (2022). Diabetes y obesidad. Dos enfermedades enlazadas. *Revista de la Sociedad Argentina de Diabetes*, 56(1), 1-4. Recuperado de <https://bit.ly/3WaUiwh>
- Campos, N. S., Ovares, N. S., & Arens, C. M. (2020). Diabetes mellitus tipo I: retos para alcanzar un óptimo control glicémico. *Revista Médica Sinergia*, 5(09), 1-13. Doi: <https://doi.org/10.31434/rms.v5i9.452>

- Canché-Aguilar, Doris Licely, Zapata-Vázquez, Rita Esther, Rul Armando, & Cámara-Vallejos, Rubén Marcelo. (2019). Efecto de una intervención educativa sobre el estilo de vida, el control glucémico y el conocimiento de la enfermedad, en personas con diabetes mellitus tipo 2, Bokobá, Yucatán. *Revista biomédica*, 30(1), 3-11. Doi: <https://doi.org/10.32776/revbiomed.v30i1.654>
- Candela, J. M. (2016). ¿ Cuáles son los factores de riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo 2?. Recuperado de <https://bit.ly/2R5cV3F>
- Chaila, M. Z., Viniegra, M., Gagliardino, J. J., Lucarelli, C., Maccallini, G., Frusti, M., ... & Commendatore, V. F. (2022). Glucemia en ayunas entre 100 y 109 mg/dL versus prediabetes según hemoglobina glicosilada. *Revista de la Sociedad Argentina de Diabetes*, 56(2), 51-56. Recuperado de <https://bit.ly/3F9C6wL>
- Choquepata, P., & Navarro, T. (2019). Efectos del programa “Adultos mayores activos y saludables” sobre los niveles de hemoglobina glicosilada y estado antropométrico en pacientes con DM2 mayores de 59 años usuarios del Centro Médico ESSalud Ayaviri, 2018. *Revista Científica de Ciencias de la Salud*, 12(1).
- Coello, B., Coello, J., & Sánchez, M. (2021). Calidad de vida relacionada con la salud y Hemoglobina Glicosilada en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2. *Revista Eugenio Espejo*, 15(1), 1-11. Doi: <https://doi.org/10.37135/ee.04.10.01>
- Columbié, Y., Miguel, P., Vázquez, D., & Chi, Y. (2016). Factores de riesgo asociados con la aparición de diabetes mellitus tipo 2 en personas adultas. *Revista Cubana de endocrinología*, 27(2), 123-133. Recuperado de <https://bit.ly/3iDM5Sr>
- Cruz, C. (2019). Situación actual de la diabetes mellitus tipo 2 en el Ecuador en relación con latinoamérica. (Tesis de pregrado). Recuperado de <https://bit.ly/3h4sLNE>
- De'Marziani, G., & Elbert, A. (2018). Hemoglobina glicada (HbA_{1c}). Utilidad y limitaciones en pacientes con enfermedad renal crónica. *Revista de nefrología, diálisis y transplante*, 38(1), 65-83. Recuperado de <https://bit.ly/3OsMUZP>
- Díaz-Soto, G., Velasco, P. F., & Román, D. (2021). Nutrición en la diabetes gestacional. *Nutrición Clínica*, 15(3-2021), 127-137. Doi: 10.7400/NCM.2021.15.3.5102
- Domínguez, Y., Licea Puig, M. E., & Hernández Rodríguez, J. (2018). Algunos apuntes sobre la Epidemiología de la diabetes mellitus tipo 1. *Revista Cubana de Salud Pública*, 44, e1127. Recuperado de <https://bit.ly/3UVYKOL>
- Duclos, M. (2018). Actividad física en la diabetes tipo 2. *EMC - Tratado de Medicina*, 22(2), 1-10. doi:10.1016/s1636-5410(18)89307-2
- Durán Agüero, Samuel, Fernández Godoy, Eloina, & Carrasco Piña, Elena. (2016). Asociación entre nutrientes y hemoglobina glicosilada en diabéticos tipo 2. *Nutrición Hospitalaria*, 33(1), 59-63. Doi: <https://dx.doi.org/10.20960/nh.18>

- Escalante, G. (2019). Índice de masa corporal y hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus 2 Centro Metropolitano Essalud, Trujillo.
- Farroñan, V., & Valeriano, G. (2021). Glucemia y Hemoglobina glicosilada en pacientes diabéticos de 30 a 70 años atendidos en el Hospital Provincial Docente Belén, Lambayeque-2018.
- Federación Internacional de Diabetes (2019). Atlas de la diabetes de la FID. Federación Internacional de Diabetes: Bélgica. Recuperado de <https://bit.ly/3UV0PKU>
- Félix, J., Gómez, B., Ramírez, C., Toriello, S., Fragoso, A., Díaz, E., & Rodríguez, F. (2018). Ajuste de la cifra de hemoglobina glucosilada para el diagnóstico de diabetes mellitus en México. *Medicina interna de México*, 34(2), 196-203. Doi: <https://doi.org/10.24245/mim.v34i2.1902>
- Fernández, M., & López, M. (2019). Relación entre hábitos alimentarios y riesgo de desarrollar diabetes en universitarios mexicanos. *Nutrición clínica y dietética hospitalaria*, 39(4), 32-40. Recuperado de <https://bit.ly/3Verv9A>
- Flores, K., Quiñonez, K., Flores, D., & Cárdenas, C. (2020). Utilidad de hemoglobina glicosilada en diabetes tipo 2. *RECIAMUC*, 4(3), 118-126. Recuperado de <https://bit.ly/3Sx68Pc>
- Fuentes Gordillo, A. (2019). ¿Puede la determinación de la hemoglobina glicosilada emplearse para el diagnóstico de la diabetes mellitus? Recuperado de <https://bit.ly/3EcfhIW>
- García, E. G., & Pedriátrica, E. (2017). Actualización en diabetes tipo 1. *Revista Actualización Pediátrica*, 20 (2), 1-3. Recuperado de <https://bit.ly/2Hw0DP4>
- Garrido, J., Durán, R., Martínez, F., & Báez, J. G. (2022). Azúcar de coco una alternativa como sustituto de azúcares procesados. *Investigación y Desarrollo en Ciencia y Tecnología de Alimentos*, 7, 285-290. Recuperado de <https://bit.ly/3BNwmqv>
- Gómez, F., Abreu, C., Cos, X., & Gómez, R. (2020). ¿Cuándo empieza la diabetes? Detección e intervención tempranas en diabetes mellitus tipo 2. *Revista Clínica Española*. doi:10.1016/j.rce.2019.12.003
- Gómez, P., Yam, A., & Martín, M. (2010). Estilo de vida y hemoglobina glucosilada en la diabetes mellitus tipo 2. *Revista de Enfermería del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 18(2), 81-88. Recuperado de <https://bit.ly/3fAxOUs>
- González, N., Macías, N., Loo, M., & Loo, G. (2021). Sensibilidad y especificidad de la hemoglobina glicada para el control de diabetes mellitus tipo 2. *Dominio de las Ciencias*, 7(5), 248-260. Recuperado de <https://bit.ly/3EbueuP>
- González, R., Aldama, I., Fernández, L., Ponce, I., Rivero, M., & Jorin, N. (2015). Glycated hemoglobin for diabetes mellitus diagnosis in preventive medical

examinations. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 44(1), 50-
<https://bit.ly/3Su5emT>

- González-Quintanilla, N. P., Macías-Loor, N. E., Loor-Solórzano, M. A., & Loor-Solórzano, G. A. (2021). Sensibilidad y especificidad de la hemoglobina glicada para el control de diabetes mellitus tipo 2. *Dominio de las Ciencias*, 7(5), 248-260. Doi: <https://doi.org/10.23857/pocaip>
- Gracia, V. D., & Olmedo, J. (2017). Diabetes gestacional: conceptos actuales. *Ginecología y obstetricia de México*, 85(6), 380-390. Recuperado de <https://bit.ly/2VVnPO1>
- Hernández, J., Cabrera, Z., Torres, J., Escalante, V., Marín, A., Tuz, L., & Castro, C. (2021). Disminución de hemoglobina glicada A1c (HbA1c) posterior a una intervención nutricional con la herramienta intercultural “Plato del Bien Comer Maya para Personas con Diabetes.
- Herrera, M., & Cuellar, J. (2015). Detección del riesgo de diabetes a través de hemoglobina glicosilada Hba1c y la prueba de tolerancia oral a la glucosa1 (Comunidad Chapaco provincia Ichilo-Santa Cruz 2014). Universidad, Ciencia y Sociedad, 30.
- Jiménez, I., López, L., & Flores, G. (2022). Perfil clínico-epidemiológico de pacientes diabéticos con hipoglucemia que ingresan a urgencias. *ibn sina*, 13(1), 13-13. Recuperado de <https://bit.ly/3h2qcvv>
- Jiménez, M., Rivera, J., & Véliz, T. (2022). Hemoglobina glicosilada, índice de masa corporal y hábitos alimenticios en adultos mayores. *Revista Científica FIPCAEC (Fomento de la investigación y publicación científico-técnica multidisciplinaria)*. ISSN: 2588-090X. *Polo de Capacitación, Investigación y Publicación (POCAIP)*, 7(4), 1287-1303. Recuperado de <https://bit.ly/3ELg2Hp>
- Jimeno Mollet, J., Molist Brunet, N., Franch Nadal, J., Morató Griera, J., Oztet Gramunt, I., & Pons Barro, P. (2004). Diagnosticando la diabetes mellitus tipo 2: en atención primaria, con la glucemia basal y la hemoglobina glucosilada es suficiente. *Atención primaria*, 34(5), 222-227. Recuperado de <https://bit.ly/3GAptfj>
- Jumbo, R. F. T., Navia, M. K. A., Avilés, D. A. R., & Rivera, M. K. B. (2020). Complicaciones agudas de diabetes tipo 2. *RECIMUNDO*, 4(1 (Esp)), 46-57. Doi: 10.26820/recimundo/4.(1).esp.marzo.2020.46-57
- López, R. (2016). Diagnóstico de diabetes mellitus mediante resultado de hemoglobina glicosilada, estudio a realizarse en pacientes de 40 a 50 años que acuden a la Clínica Corazón de Jesús de julio 2014 a enero 2015 (Doctoral dissertation, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Médicas. Carrera de Tecnología Médica).

- Luna, M. (2019). Tesis de grado. Peso del antecedente familiar prime como factor de riesgo para diabetes tipo 2. Recuperado de <https://bit.ly/3UQDqsX>
- Naranjo, E. G. B., Campos, G. F. C., & Fallas, Y. M. G. (2021). Estilo de vida saludable en diabetes mellitus tipo 2: beneficios en el manejo crónico. *Revista Médica Sinergia*, 6(02), 1-10. Recuperado de <https://bit.ly/3ERyvDt>
- Organización Panamericana de Salud. (2022). Diabetes. Recuperado de <https://bit.ly/3Hibk77>
- Ortega, H., Tenelema, M., Guadalupe, G., & Villacrés, J. (2019). Riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 en el personal de salud del Hospital Alfredo Noboa Montenegro. Guaranda-Ecuador. *Rev. Eugenio Espejo*, 42-52.
- Padilla, D., Cháves, K., & Vargas, R. (2022). Manejo de la cetoacidosis diabética. *Revista Médica Sinergia*, 7(07). Recuperado de <https://bit.ly/3izqr1v>
- Palacios, Anselmo, Durán, Maritza, & Obregón, Oswaldo. (2012). Factores de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2 y síndrome metabólico. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*, 10(Supl. 1), 34-40. Recuperado de <https://bit.ly/3VR0uc7>
- Parra, G., Colmenares, N., & Guevara, H. (2019). Hemoglobina glicosilada como factor de riesgo en pacientes no diabéticos con ictus isquémico. *Salus*, 23(3),6-13. Recuperado de <https://bit.ly/3hChkgm>
- Parra-Sánchez, J., Moreno-Jiménez, M., Nicola, C. M., Nocua-Rodríguez, I. I., Amegló-Parejo, M. R., del Carmen-Peña, M., ... & Gajardo-Barrena, M. J. (2015). Evaluación de un programa de ejercicio físico supervisado en pacientes sedentarios mayores de 65 años con diabetes mellitus tipo 2. *Atención Primaria*, 47(9), 555-562. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2015.01.006>
- Pellegrini, P., Cárdenas, C., Pino, R., & Moscoso, H. (2022). Recomendaciones sobre el uso de hemoglobina glicada a1c (hba1c) en el diagnóstico de diabetes mellitus. Departamento Laboratorio Biomédico Nacional y de Referencia: Chile. Recuperado de <https://bit.ly/3GECiFt>
- Pérez, T., & León, C. (2022). Hemoglobina glucosilada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en un centro especializado de Camagüey. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta*, 47(5), 3109. Recuperado de <https://bit.ly/3F7BxDO>
- Prado, R, & Abarca, Y. (2020). Diabetes and Risk Factors in Teachers at Ica National University, Peru. *Revista Finlay*, 10(4), 337-346. Epub 30 de diciembre de 2020. Recuperado en 07 de enero de 2023, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342020000400337&lng=es&tlng=en.

- Reyes J, Andrés, & Urquiza A., Guillermo. (2008). Hemoglobina glucoparámetro de control metabólico en pacientes con diabetes mellitus. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 53(2), 54-58. Recuperado de <https://bit.ly/3OFCFSp>.
- Reyes, R., Moreno, Ó., Tejera, C., Fernández, D., Bellido, V., de la Torre Casares, M., & Mezquita, P. (2019). Documento de abordaje integral de la diabetes tipo 2. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*. doi:10.1016/j.endinu.2018.10.010
- Rojas de P., E., Molina, R., & Rodríguez, C. (2012). Definición, clasificación y diagnóstico de la diabetes mellitus. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*, 10(1),7-12. Recuperado de <https://bit.ly/3VjLiDV>
- Ruiz Rivera, L. (2013). Utilidad de la hemoglobina glicada como criterio diagnóstico en pacientes hospitalizados en Medicina Interna. Recuperado de <https://bit.ly/3F3sen2>
- Salazar-Vilchez, J., Carbonell, Y., Briceño, S., Borges, I., & Añez, R. (2021). Características clínicas de pacientes diabéticos tipo 2 con hipoglucemia grave de un hospital venezolano. *Medicina Interna de México*, 37(4), 506-519. Doi: <https://doi.org/10.24245/mim.v37i4.4089>
- Santamaría, S. (2013). *Impacto de la utilización de la hemoglobina glucosilada en el diagnóstico de prediabetes y diabetes en población general* (Doctoral dissertation, Universidad de Málaga). Recuperado de <https://bit.ly/3XWqSTR>
- Tamayo, C., et al. (2016). Factores y determinantes del consumo de comida chatarra en estudiantes de la facultad de medicina, enfermería, nutrición y tecnología medica, La Paz- Bolivia 2016. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 57(3), 31-40. Recuperado de <https://bit.ly/3BLTVzO>
- The University of Georgia (2020). La diabetes y su vida. University of Georgia Family & Consumer Sciences, 34(2), 1-7. Recuperado de <https://bit.ly/3v39DD3>
- Torres, M., Aquino, A., López, T., Milla, Y., Aliaga, D., & Saintila, J. (2020). Hábitos alimentarios, estado nutricional y perfil lipídico en un grupo de pacientes con diabetes tipo 2. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 40(2), 135-142. Doi: 10.12873/402saintila
- Valdés, W., Almirall, A., & Gutiérrez, M. (2019). Factores de riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en adolescentes. *MediSur*, 17(3), 356-364. Recuperado de <https://bit.ly/3uLv6jW>
- Vázquez, E., Calderón, Z., & Arias, J. (2019). Sedentarismo, alimentación, obesidad, consumo de alcohol y tabaco como factores de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2. *Journal of Negative and No Positive Results*, 4(10), 1011-1021. Doi: <https://doi.org/10.19230/jonnpr.3068>

Villacreses, V., & Valero, N. (2022). Hemoglobina glicosilada y su diagnóstico de alteraciones metabólicas en pacientes diabéticos. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS-ISSN 2806-5794.*, 4(4), 276-290. Recuperado de <https://bit.ly/3yabPuh>

A N E X O S

Anexo 1: Toma de muestras



Anexo 2: Análisis de hemoglobina glicosilada



Anexo 3. Medición del peso y talla para el cálculo de IMC



Anexo 4: Carta de compromiso Hospital Básico Privado Peliservimed

CARTA DE COMPROMISO

Pelileo, 06/10/2022

Doctora Sandra Villacis
Presidente Unidad de titulación
Carrera de Laboratorio Clínico
Facultad de Ciencias de la Salud

Dr. Edgar Galileo Carrasco Aillon en mi calidad de Gerente del Hospital básico privado Peliservimed, me permito poner en su conocimiento la aceptación y respaldo para el desarrollo del Trabajo de Titulación bajo el Tema: " LA PREVALENCIA DE DIABETES EN LA POBLACIÓN DE 40 A 60 AÑOS EN EL CASCO URBANO DEL CANTÓN PELILEO MEDIANTE EL USO DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA " propuesto por el estudiante Jefferson Danilo Cárdenas Cruz, portador de la Cédula de Ciudadanía 1805036751, estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico de la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato.

A nombre de la Institución a la cual represento, me comprometo a apoyar en el desarrollo del proyecto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes.

Atentamente.


Dr. Edgar Galileo Carrasco Aillon

1801137090

2871249

0987493510

drgaliedea@hotmail.com

Anexo 5: Formato del consentimiento Informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA RECOLECCIÓN, USO Y ALMACENAMIENTO DE MUESTRAS BIOLÓGICAS Y DATOS PERSONALES

Título del estudio: La prevalencia de diabetes en la población de 40 a 60 años en el casco urbano del Cantón Pelileo mediante el uso de hemoglobina glicosilada

Nombre, dirección y teléfono del Investigador Principal: Jefferson Danilo Cárdenas Cruz, Pelileo, celular: 0987776891

A) Hoja de información:

Le estamos pidiendo que autorice la recolección y uso de las muestras sangre para la realización del estudio que nos permitirá identificar La prevalencia de diabetes en la población de 40 a 60 años en el casco urbano del Cantón Pelileo mediante el uso de hemoglobina glicosilada

Su participación es completamente voluntaria; puede o no aceptar participar en la investigación.

Lea toda la información que se le ofrece en este documento y haga todas las preguntas que necesite al investigador que se lo está explicando, antes de tomar una decisión.

1) ¿Por qué se realiza esta investigación?

Esta investigación se realizará porque la diabetes es una enfermedad que tiene una prevalencia significativa alrededor del mundo y se quiere determinar si su prevalencia es relevante en la población de 40 a 60 años en el casco urbano del Cantón Pelileo mediante el uso de hemoglobina glicosilada

2) ¿Qué pasará si participo de esta parte del proyecto de investigación?

Al participar voluntariamente en el proyecto de investigación usted recibirá beneficios como son exámenes de laboratorio para saber si puede presentar indicios de diabetes mediante el uso de la hemoglobina glicosilada

3) ¿Qué responsabilidades tiene el participante?

La población en estudio entregará muestras de sangre las mismas que serán analizadas, se identificará la prevalencia de diabetes en la población de 40 a 60 años en el casco urbano del Cantón Pelileo mediante el uso de hemoglobina glicosilada

PROCEDIMIENTO

- Se procederá con la toma de muestra de sangre
- Se analizará las muestras
- Se identificará la prevalencia de diabetes en la población de 40 a 60 años en el casco urbano del Cantón Pelileo mediante el uso de hemoglobina glicosilada

15) ¿Puedo ser retirado del estudio aún si yo no quisiera?

Puede decidir retirarse si así considera que es lo mejor para usted. También puede decidir retirarse por las siguientes causas: Hombres y mujeres que tengan un diagnóstico previo de diabetes, que pertenezcan a otras áreas del territorio que no sea el casco urbano del cantón Pelileo, con edades inferiores a 40 años y superiores a 60 años.

16) ¿Me pagarán por participar?

No se le pagará por su participación en este estudio.

17) ¿Cómo mantendrán la confidencialidad de mis datos personales? ¿Cómo harán para que mi identidad no sea conocida?

Los datos que lo identifiquen serán tratados en forma confidencial como lo exige la Ley. Salvo para quienes estén autorizados a acceder a sus datos personales, Usted, no podrá ser identificado y para ello se le asignará un código simple. En caso de que los resultados de este estudio sean publicados en revistas médicas o presentados en congresos médicos, su identidad no será revelada.

El titular de los datos personales (o sea usted) tiene la facultad de ejercer el derecho de acceso a los mismos en forma gratuita a intervalos no inferiores a seis meses, salvo que se acredite un interés legítimo al efecto conforme lo establecido en la ley.

18) ¿Los resultados genéticos que obtengan de mis muestras biológicas, pueden ser usados con un fin distinto al que aquí se explica?

No aplica.

19) ¿Quiénes tendrán acceso a mis datos personales?

Como parte del estudio que se le va a realizar, el Investigador principal y el Tutor del Proyecto de desarrollo tendrán acceso a los resultados obtenidos, como son las pruebas de laboratorio y los datos de la encuesta aplicada para este estudio.

20) ¿A quiénes puedo contactar si tengo dudas sobre el estudio y mis derechos como participante en un estudio de investigación?

a) **Sobre el estudio:** contactar al Investigador Principal: Jefferson Danilo Cárdenas Cruz, al teléfono: 0987776891

b) **Sobre sus derechos como participante en un estudio de investigación:**

Si Usted tiene alguna pregunta relacionada con sus derechos como participante en la investigación puede contactarse con el Comité de Bioética CBISH de la Facultad de Ciencia de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato.

4) ¿Qué estudios harán con mis datos/muestras?

Con las muestras recolectadas se analizará mediante el método de inmunoensayo la cuantificación de hemoglobina glicosilada, se establecerá datos estadísticos para saber la prevalencia de diabetes en la población de 40 a 60 años en el casco urbano del Cantón Pelileo se tabulará y obtendrá resultados.

5) ¿Qué riesgos podría tener si participo?

Ninguno.

6) ¿Cuánto tiempo me tomará participar en esta parte del estudio?

Le llevará participar un tiempo aproximado de 10 minutos.

7) ¿Tendré beneficios por participar?

Usted se beneficiará directamente del estudio a realizarse, ya que podrá saber si puede presentar indicios de diabetes mediante el uso de la hemoglobina glicosilada

8) ¿Me darán información sobre los resultados del estudio, luego de su finalización?

Se emitirá el reporte de laboratorio clínico sobre el examen de hemoglobina glicosilada.

9) ¿Qué gastos tendré si participo del estudio?

Ninguno.

10) ¿Qué pasará si sufro algún evento adverso mientras participo en el estudio?

No creo que esto llegue a pasar ya que el procedimiento es sencillo y no tiene riesgos, pero si llegará a suceder debe darlo a conocer al investigador: Jefferson Danilo Cárdenas Cruz siendo mi número de contacto: 0987776891.

11) ¿Puedo dejar de participar en cualquier momento, aún luego de haber aceptado?

Si, no hay inconveniente alguno, puede hacerlo si así usted lo desea.

12) ¿Puedo retirar mi consentimiento para la utilización de muestras biológicas, aún luego de haber aceptado?

Si, no hay inconveniente, puede hacerlo si así usted lo desea.

13) ¿Cómo se almacenarán mis datos/muestras?

Los datos, al igual que las muestras estarán debidamente codificadas, cuando sea ya procesadas las muestras serán desechadas de inmediato mientras que los datos serán almacenados de forma digital.

14) ¿Dónde y cuánto tiempo se almacenarán mis datos/muestras? ¿Cómo las destruirán luego de su utilización?

Las muestras serán procesadas inmediatamente en el día de trabajo, luego estas serán desechadas en recolectores de desechos infecciosos en el establecimiento de salud, los datos obtenidos serán almacenados en forma digital para su posterior tabulación.

B) Consentimiento Informado (Hoja de firmas):

He recibido una explicación satisfactoria sobre el procedimiento del estudio, su finalidad, riesgos, beneficios y alternativas.

He quedado satisfecho/a con la información recibida, la he comprendido, se me han respondido todas mis dudas y comprendo que mi participación es voluntaria.

Presto mi consentimiento para el procedimiento propuesto y conozco mi derecho a retirarlo cuando lo desee, con la única obligación de informar mi decisión al investigador responsable del estudio.

Firma, aclaración, número de documento del sujeto y fecha

Firma, aclaración, número de documento de la persona designada para el proceso de Consentimiento Informado, función y fecha

Anexo 6: Formato de la encuesta dirigida a los participantes.



ENCUESTA DIRIGIDA A LOS PARTICIPANTES

UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE LABORATORIO CLINICO

“LA PREVALENCIA DE DIABETES EN LA POBLACIÓN DE 40 A 60 AÑOS EN EL CASCO URBANO DEL CANTÓN PELILEO MEDIANTE EL USO DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA”.

La encuesta que usted va a realizar a continuación está diseñada con la finalidad de recoger datos relevantes para el presente trabajo de investigación, los mismos que son de gran importancia. Lea detenidamente cada una de las preguntas y responda

FECHA:

NOMBRES Y APELLIDOS:

NUMERO DE CEDULA:

EDAD:

TELEFONO:

SEXO: Masculino Femenino

CODIGO:

PESO kg **ESTATURA** cm

1. ¿Existe antecedentes de diabetes en su núcleo familiar?

SI NO

2. Especifique el miembro de su familia que padece diabetes

3. ¿Usted tiene un diagnóstico de diabetes?

SI NO

4. ¿Se realiza controles de glucosa para prevenir la Diabetes?

SI NO

5. ¿Realiza algún tipo de actividad física (trabajo cardiovascular, fuerza y resistencia muscular, flexibilidad, coordinación)?

SI NO



6. ¿Cuánto tiempo realiza actividad física durante la semana?

30 minutos a la semana

1 hora a la semana

2 horas o más a la semana

7. ¿Consume con regularidad frutas, legumbres, carnes, hortalizas, etc. a lo largo de la semana?

Siempre

Casi siempre

A veces

Nunca

8. ¿Consume regularmente comida chatarra (hamburguesas, pizza, papas fritas, gaseosas, Postres)?

SI

NO

9. ¿Con que frecuencia consume comida chatarra hamburguesas, pizza, papas fritas, gaseosas, postres a lo largo de la semana?

Siempre

Casi siempre

A veces

Nunca

10. ¿Consume habitualmente azúcar?

SI

NO

11. ¿Qué tipo de Azúcar consume en su dieta diaria?

Azúcar blanca

Azúcar Morena

Edulcorantes

Paciente

Encuestador

Anexo 7. Formato de resultados



PELSERVIMED
Hospital Básico Privado

ATENCION 24 HORAS, 365 DIAS

Nombre: Sra. Silvia Marieta Cruz Morales

Edad: 52 años

Servicio: Consulta Externa

Dr. (a):

Fecha: 14/11/2022

H.T.M:

HEMOGLOBINA GLICOLISADA

PARÁMETRO	RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA	
Hb. Glicosilada A1c	5.2 %	Metabolismo normal.	<5.7%
		Prediabetes	≥5.7 - <6.5%
		Diabetes	≥ a 6.5%

ANALIZADO POR: Danilo Cárdenas

ATENTAMENTE
LABORATORIO

Dirección: Juan Montalvo S/N y Padre Chacón
Telf.: (03) 2 871 962 (03)2 871 034 Celular: 098 766 0828
e-mail.: clinicapellileo@yahoo.com

LABORATORIO CLINICO
Dirección: Juan Montalvo S/N y Padre Chacón
Telf.: (03) 2 871 047 Celular: 098 391 3698
e-mail.: laboratorioclinicopellileo@hotmail.com