



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA

“2023: Seguiremos avanzando en Victorias Educativas”

Facultad Regional Multidisciplinaria de Carazo

Departamento de Ciencias, Tecnología y Salud

---

### **Informe Final**

Determinación de los niveles de Glicemia en Ayuna y Postpandrial como pruebas presuntivas, para el diagnóstico de Diabetes mellitus tipo II en pacientes entre las edades de 30 - 60 años que acuden al Hospital San José del departamento de Carazo, municipio de Diriamba en el periodo de septiembre - noviembre del año 2023

**Para optar el título de  
Licenciado (a) en Bioanálisis Clínico**

#### **Presentado por:**

Br. Brisa Abril Monserrat Corea Arauz	Núm. de carnet: 18904288
Br. María Fernanda Aguirre Rivas	Núm. de carnet: 18904520
Br. Enmanuel Ernesto Hernández Gutiérrez	Núm. de carnet: 17900702

#### **Tutor Metodológico:**

MSc. Donald Hernández Narváez

#### **Tutor Científico:**

MSc. Donald Hernández Narváez

#### **Modalidad de graduación:**

Seminario de Graduación.

**Jinotepe, 14 de diciembre del año 2023**

¡A la libertad por la Universidad!

**Tema General:**

Diabetes mellitus tipo II

**Tema Específico:**

Determinación de los niveles de Glicemia en Ayuna y Postpandrial como pruebas presuntivas, para el diagnóstico de diabetes mellitus tipo II en pacientes entre las edades de 30 - 60 años que acuden al Hospital San José del departamento de Carazo, municipio de Diriamba en el periodo de septiembre – noviembre del año 2023.

## Tabla de Contenidos

<b>I.</b>	<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>II.</b>	<b>Antecedentes .....</b>	<b>3</b>
<b>III.</b>	<b>Justificación.....</b>	<b>5</b>
<b>IV.</b>	<b>Planteamiento del problema.....</b>	<b>6</b>
<b>V.</b>	<b>Objetivos .....</b>	<b>8</b>
	<b>5.1 Objetivo general:.....</b>	<b>8</b>
	<b>5.2 Objetivo específico:.....</b>	<b>8</b>
<b>VI.</b>	<b>Marco teórico.....</b>	<b>9</b>
<b>6.1</b>	<b>Generalidades de la diabetes mellitus.....</b>	<b>9</b>
	<b>6.1.1 Glicemia en Ayuna.....</b>	<b>9</b>
	<b>6.1.2 Glicemia Postpandrial.....</b>	<b>9</b>
<b>6.2</b>	<b>Principales tipos de Diabetes.....</b>	<b>10</b>
	<b>6.2.1 Diabetes Tipo I.....</b>	<b>10</b>
	<b>6.2.2 Diabetes Tipo II.....</b>	<b>10</b>
	<b>6.2.3 Diabetes Gestacional.....</b>	<b>10</b>
<b>6.3</b>	<b>Características sociodemográficas.....</b>	<b>11</b>
	<b>6.3.1 Edad.....</b>	<b>11</b>
	<b>6.3.2 Raza.....</b>	<b>11</b>
	<b>6.3.3 Sexo.....</b>	<b>11</b>
<b>6.4</b>	<b>Factores de riesgo.....</b>	<b>11</b>
	<b>6.4.1 Factores modificables.....</b>	<b>11</b>
	<b>6.4.1.1 Obesidad.....</b>	<b>11</b>
	<b>6.4.1.2 Sedentarismo.....</b>	<b>12</b>
	<b>6.4.1.3 Hipertensión arterial.....</b>	<b>13</b>
	<b>6.4.1.4 Dislipedemia.....</b>	<b>13</b>
	<b>6.4.1.5 Tabaquismo.....</b>	<b>14</b>
	<b>6.4.1.6 Enfermedades Pancreáticas.....</b>	<b>14</b>
	<b>6.4.2 No modificables.....</b>	<b>15</b>
	<b>6.4.2.1 Antecedentes familiares.....</b>	<b>15</b>
<b>6.5</b>	<b>Manifestaciones clínicas.....</b>	<b>15</b>

<b>6.5.1</b>	<b>Signos y síntomas.....</b>	<b>15</b>
<b>6.5.2</b>	<b>Complicaciones diabéticas agudas.....</b>	<b>19</b>
<b>6.5.2.1</b>	<b>Hipoglicemia. ....</b>	<b>19</b>
<b>6.5.2.2</b>	<b>Hiperglicemia.....</b>	<b>19</b>
<b>6.5.2.3</b>	<b>Cetoacidosis diabética. ....</b>	<b>20</b>
<b>6.5.3</b>	<b>Complicaciones diabéticas crónicas.....</b>	<b>20</b>
<b>6.5.3.1</b>	<b>Macrovasculares. ....</b>	<b>20</b>
<b>6.5.3.1.1</b>	<b>Arteriopatía coronaria. ....</b>	<b>20</b>
<b>6.5.3.1.2</b>	<b>Vasculopatía cerebral. ....</b>	<b>21</b>
<b>6.5.3.1.3</b>	<b>Vasculopatía periférica.....</b>	<b>21</b>
<b>6.5.3.2</b>	<b>Microvasculares.....</b>	<b>22</b>
<b>6.5.3.2.1</b>	<b>Retinopatía. ....</b>	<b>22</b>
<b>6.5.3.2.2</b>	<b>Nefropatía.....</b>	<b>22</b>
<b>6.5.3.2.3</b>	<b>Pie diabético.....</b>	<b>22</b>
<b>6.6</b>	<b>Diagnóstico de la diabetes mellitus. ....</b>	<b>23</b>
<b>6.6.1</b>	<b>Métodos de diagnóstico.....</b>	<b>23</b>
<b>6.6.1.1</b>	<b>Toma de muestra. ....</b>	<b>23</b>
<b>6.6.1.2</b>	<b>Transporte y conservación.....</b>	<b>23</b>
<b>6.6.1.3</b>	<b>Procedimiento de Glicemia en Ayuna.....</b>	<b>24</b>
<b>6.6.1.4</b>	<b>Procedimiento de Glicemia Postpandrial.....</b>	<b>24</b>
<b>6.6.1.5</b>	<b>Interpretación de los resultados.....</b>	<b>25</b>
<b>6.6.1.5.1</b>	<b>Glicemia en Ayuna.....</b>	<b>25</b>
<b>6.6.1.5.2</b>	<b>Glicemia Postpandrial.....</b>	<b>25</b>
<b>6.7</b>	<b>Tratamiento.....</b>	<b>25</b>
<b>6.7.1</b>	<b>Terapia Farmacológica.....</b>	<b>25</b>
<b>6.7.2</b>	<b>Metformina. ....</b>	<b>26</b>
<b>6.7.3</b>	<b>Terapia no farmacológica.....</b>	<b>26</b>
<b>6.7.4</b>	<b>Insulinoterapia.....</b>	<b>27</b>
<b>6.7.4.1</b>	<b>Tipos de Insulinas. ....</b>	<b>27</b>
<b>6.8</b>	<b>Recomendaciones.....</b>	<b>28</b>
<b>6.8.1</b>	<b>Toma de Control de Glicemia. ....</b>	<b>28</b>

6.8.2	Ejercicio.....	28
6.8.3	Control de Peso.....	29
<b>VII.</b>	<b>Diseño Metodológico.</b> .....	<b>31</b>
7.1	Tipo de estudio y corte de la Investigación. ....	31
7.2	Enfoque de la investigación. ....	31
7.3	Área de estudio. ....	32
7.4	Población y muestra. ....	32
7.4.1	Población. ....	32
7.4.2	Muestra. ....	32
7.4.3	Tipo de muestreo. ....	32
7.4.4	Unidad de análisis. ....	33
7.4.5	Criterio de inclusión.....	33
7.4.6	Criterio de exclusión. ....	33
7.5	Método y técnica e instrumento de la recolección de datos. ....	33
7.6	Procedimiento para la recolección de datos e información. ....	34
7.7	Plan de tabulación y Análisis.....	34
<b>VIII.</b>	<b>Operacionalización de variable.</b> .....	<b>36</b>
<b>IX.</b>	<b>Análisis y discusión de datos.</b> .....	<b>39</b>
<b>X.</b>	<b>Conclusiones.</b> .....	<b>53</b>
<b>XI.</b>	<b>Recomendaciones.</b> .....	<b>55</b>
<b>XII.</b>	<b>Glosario.</b> .....	<b>56</b>
<b>XIII.</b>	<b>Bibliografía.</b> .....	<b>58</b>
<b>XIV.</b>	<b>Anexos.</b> .....	<b>69</b>
14.1	Anexo # 1 Encuesta.....	69
14.2	Anexo # 2 Consentimiento Informado. ....	71
14.3	Anexo #3 Carta de Solicitud de FAREM - Carazo al SILAIS – Carazo. ....	72
14.4	Anexo # 4 Tablas.....	73
14.5	Anexo # 5: Realización del muestreo en el “Hospital San José del departamento, municipio de Diriamba”. ....	77

## **Dedicatoria**

“El futuro pertenece a quienes creen en la belleza de sus Sueños”.

Hoy quiero dedicarle este triunfo a **Dios** por permitirme culminar con éxito mi tan anhelada carrera, por darme la vida, sabiduría, inteligencia, salud y fortaleza en todo momento, gracias por tu infinita bondad y amor.

A mi mamá **Migdalia Gutiérrez Solórzano** y a mi papá **Ramón Hernández Pérez** por poner en mi toda su fe y su confianza al ver este sueño hecho realidad. Ya que gracias a sus consejos sabios a lo largo de mi vida, el cual hoy están haciendo efecto llegando a lograr una de mis metas, es por eso que hoy se las dedico con mucho amor y orgullo. Gracias por los ejemplos de perseverancia y constancia que los caracteriza. Gracias por su amor y por el valor que me demostraron para salir adelante.

A mi hermano **Joao Josué Hernández** por estar siempre presente, acompañándome en esta nueva etapa de mi vida.

A mis docentes, quienes se han tomado el arduo trabajo de transmitirme sus diversos conocimientos. Muy especialmente quiero agradecer a la **MSc. Scarleth Suyen Guevara** por responder a todas mis dudas en cualquier momento, gracias por el esfuerzo y la dedicación en el aula de clase, Dios me la bendiga grandemente.

A mi tío **Lic. José Ernesto Hernández** por todos sus consejos y enseñanzas en nuevos conocimientos y así poder creer en mí, para tener confianza y seguridad en lo que hago y así descubrir de lo que soy capaz de poder llegar a ser.

Gracias a todos por creer en mí y por su apoyo incondicional, este es el inicio de una nueva etapa en mi vida.

“La Educación es el arma más poderosa que puedes usar para cambiar el mundo”

**Nelson Mandela**

**Br. Enmanuel Ernesto Hernández Gutiérrez**

## **Dedicatoria**

Esta tesis está dedicada a **Dios** quien ha sido mi guía y fortaleza, quien supo guiarme por el buen camino dándome fuerzas para salir adelante y su mano de fidelidad y amor han estado conmigo hasta el día de hoy.

A mis padres **Silvia Elena Rivas Barrera** y **Fernando Javier Aguirre Pilarte** quienes con su comprensión, amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy este triunfo, por cada día confiar y creer en mi por haber sido mi apoyo a lo largo de mi carrera universitaria y a lo largo de mi vida.

A mi hijo **James Eduardo Baltodano Aguirre** quien ha sido mi mayor motivación para nunca rendirme en los estudios y poder llegar a ser un ejemplo para él.

A mi amiga **Azalia Raquel Solórzano** que sin esperar nada a cambio estuvo conmigo presente en mis tristezas y alegrías durante todo mi proceso universitario.

A **Sandra Bojorge Barrera** por ser un sostén para mí, quien no me dejó decaer y obtuve su apoyo incondicional cuando más lo necesite y a mis Abuelos **Luis Aguirre y Teodolinda pilarte** que me han ofrecido el amor y la calidez de la familia a la cual amo.

“Cada logro comienza con la decisión de intentarlo”

**Gail Devers**

**Br. María Fernanda Aguirre Rivas**

## **Dedicatoria**

Agradezco en primer lugar a **Dios** por protegerme durante todo mi camino y darme las fuerzas para superar cada uno de los obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida.

Agradezco a mis padres **Nellys María Arauz Down** y **Adolfo Corea Aburto**, quienes con sus palabras de aliento no me dejaban decaer para que siguiera adelante y siempre fuera perseverante en cumplir cada una de mis metas, por su apoyo moral e incondicional hacia mi hijo.

A mi Tía **Karla Juárez** por sus palabras y su apoyo alentador.

A la memoria del **Lic. Guillermo José Corea Aburto**, nos enseñaste a ser mejores personas, a valorar lo que tenemos y a luchar por nuestros sueños. Tu recuerdo es un tesoro que guardo en mi alma un gran Guerrero de gran perseverancia y humildad.

A mi amado hijo **Adrián Corea** por ser mi fuente de motivación e inspiración para poder superarme cada día más y así poder luchar para que la vida nos depare un futuro mejor, aún a tu corta edad me has enseñado y sigues enseñando muchas cosas de la vida.

A todas y a cada una de las personas que de alguna u otra manera, contribuyeron a que lograra esta meta que me propuse en la vida.

"La educación es nuestro pasaporte al futuro, porque el mañana pertenece a las personas que se preparan para el hoy." **Malcolm X**

**Br. Brisa Abril Monserrat Corea Arauz**

## **Agradecimiento**

En primer lugar, damos gracias a **Dios** por habernos ayudado maravillosamente en cada paso de esta investigación, por permitirnos tener una buena experiencia dentro de la universidad, por darnos siempre fuerzas para continuar en lo adverso y por darnos sabiduría para mejorar día a día nuestro quehacer personal.

Gracias a nuestros **padres** por ser los principales promotores de nuestros sueños, por confiar y creer en nuestras expectativas, por los consejos valores y principios que nos han inculcado.

Al mismo tiempo queremos agradecer a nuestro asesor de tesis **MSc. Donald Hernández Narváez** por todo el apoyo que nos brindó durante esta tarea de recolección, procesamiento y análisis de datos que finalmente construyeron nuestro trabajo final.

A Todos nuestros **Docentes** que durante todo el periodo universitarios se tomaron el arduo trabajo de transmitirnos sus diversos conocimientos ayudando a formarnos como futuros licenciados.

Damos gracias al **Hospital San José** de Diriamba por brindarnos la confianza y apoyo al habernos permitido realizar nuestro estudio.

**Br. María Fernanda Aguirre Rivas**

**Br. Brisa Abril Monserrat Corea Arauz**

**Br. Enmanuel Ernesto Hernández Gutiérrez**

## Carta aval del tutor.

A través de la presente hago constar que los autores de este trabajo son los estudiantes:

Br. Enmanuel Ernesto Hernández Gutiérrez	Nº de carné 17900702
Br. María Fernanda Aguirre Rivas	Nº de carné 18904520
Br. Brisa Abril Monserrat Corea Arauz	Nº de carné 18904288

Quienes durante el transcurso del semestre demostraron responsabilidad, dedicación, ética y conocimiento sobre la temática, en relación a este estudio.

La presente deja constancia de que el informe de seminario de graduación de Licenciatura en Bioanálisis Clínico, cumple con los requisitos académicos básicos, metodológicos y científicos para ser presentada en el acto de defensa con el tema **“Determinación de los niveles de glicemia en ayuna y post pandrial como pruebas presuntivas, para el diagnóstico de Diabetes mellitus tipo II en pacientes entre las edades de 30 – 60 años que acuden al Hospital San José del Departamento de Carazo, Municipio de Diriamba en el periodo de septiembre a noviembre del año 2023.”**

Este trabajo fue apoyado metodológica y técnicamente en la fase de planificación, ejecución, procesamiento, análisis e interpretación de datos, así como sus respectivas conclusiones. Después de revisar la coherencia, contenido y la incorporación de las observaciones metodológicas y consultas realizadas a especialistas en el tema, considero que el mismo hace una aportación significativa al conocimiento y dando aportes relevantes sobre la temática. Por consiguiente, valoro que el mismo cumple con los requisitos establecidos en la normativa de **UNAN – Managua, FAREM – Carazo**, por lo tanto, está listo para ser entregado ante la institución rectora. Dado en la ciudad de Jinotepe a los 09 días del mes de diciembre del 2023.

Atentamente:

  
MSc. Donald José Hernández Narváez

Docente / Tutor

Seminario de Graduación.

## **Resumen**

La presente investigación “Determinación de los niveles de Glicemia en Ayuna y Postpandrial como pruebas presuntivas, para el diagnóstico de Diabetes mellitus tipo II en paciente entre las edades de 30 a 60 años que acuden al Hospital San José en el departamento de Carazo, municipio de Diriamba”.

El estudio es de tipo descriptivo de corte transversal, con enfoque cuantitativo, con un muestreo no probabilístico por conveniencia, en este sentido la muestra de estudio se constituyó de 100 pacientes que asistieron al Hospital San José del municipio de Diriamba.

Este estudio permitió conocer los factores sociodemográficos como la edad, sexo y procedencia de la población, así mismo se mencionaron los factores de riesgo que están relacionados a la Diabetes mellitus, a la vez se realizó el análisis de pruebas clínicas de laboratorio de la glucosa en ayuna y postpandrial, cabe mencionar que se clasificó a los pacientes de la siguiente manera: (normal) todos aquellos que obtuvieron valores de 70 - 99 mg/dl, y menor a 140 mg/dl en la glucosa post pandrial, por otro lado, en este estudio se obtuvieron un 20% con valores de 100 - 125 mg/dl en glicemia en ayuna, y en la prueba de glicemia post pandrial se obtuvieron los valores de 140 – 199 mg/dl con un total de 14%. Así mismo, se obtuvo un 10% con valores mayor a 126 mg/dl en la prueba de glucosa en ayuna, y un 12% mayor a 200 mg/dl en la prueba de glucosa postpandrial. Encontrándose relación entre los factores de riesgo y las alteraciones en los niveles de glucosa mayormente entre las edades de 50 a 60 años. Esta información fue procesada en programas como SPSS, Word, Power point y Excel.

## **I. Introducción.**

La Diabetes mellitus tipo II, es una enfermedad crónica que comprende un importante problema sanitario y social. Un adecuado nivel de glicemia disminuye la morbilidad y la mortalidad derivadas de las complicaciones crónicas, mejorando la calidad de vida de los pacientes diabéticos. Un mal control metabólico y/o la presencia de complicaciones pueden afectar a las capacidades para el trabajo.

Así también, la diabetes mellitus tipo II se presenta en personas con grados variables de resistencia a la insulina pero se requiere también que exista una deficiencia en la producción de insulina que puede o no ser predominante a largo plazo, la cual genera consecuencias en diferentes órganos y puede llegar a afectar a aparatos y sistemas del cuerpo humano (ej. Ojos, sistema cardiovascular, sistema renal). A nivel mundial se encontró que el 8,3 % de la población adulta padece diabetes mellitus tipo II.

Por esta razón, el diagnóstico de diabetes es de gran importancia por lo que es necesario el análisis de la glicemia en ayuna, ya que este es un examen que se deben realizar con regularidad a todas las personas, del mismo modo la glicemia post pandrial es otro análisis de mucho valor, ya que la post pandrial ayuda a llevar el control de una hiperglicemia después de las comidas.

En este sentido, se hace referencia de la (OMS, 2019), la cual afirma que aproximadamente 62 millones de personas en las Américas (422 millones de personas en todo el mundo) tienen diabetes, la mayoría vive en países de ingresos bajos y medianos, y 244 084 muertes (1.5 millones en todo el mundo) se atribuyen directamente a la diabetes cada año.

Se sabe, que tanto el número de casos como la prevalencia de diabetes han aumentado constantemente durante las últimas décadas, este número se ha triplicado en la Región desde 1980 y se estima que alcanzará la marca de 109 millones para el 2040. La prevalencia ha aumentado rápidamente en los países de ingresos bajos y medianos que en los países de ingresos altos. En América en el año 2019, la diabetes fue la sexta causa principal de muerte, con un estimado de 244,084 muertes causadas directamente por la diabetes.

De igual manera, el (Minsa Nicaragua, 2011), refiere que la Diabetes mellitus representa un problema de salud pública para Nicaragua; es una de las enfermedades que más incide en la población en general, debido a que en su presentación intervienen múltiples factores de riesgo, entre ellos la herencia, los hábitos y estilos de vida inadecuados y el medio ambiente. Su presentación puede ser abrupta o progresiva, afectando a personas de cualquier edad, sexo, raza, religión, condición socio-económica, zona, región o país. Por lo tanto se diagnostican de 7 a 10 casos nuevos por cada 100 habitantes en el año 2000.

Dado la prevalencia de esta enfermedad y las complicaciones de la misma, se considera necesario la “Determinación de los niveles de Glicemia en Ayuna y Postpandrial como pruebas presuntivas, para el diagnóstico de Diabetes mellitus tipo II en pacientes entre las edades de 30 - 60 años que acuden al Hospital San José del departamento de Carazo, municipio de Diriamba en el periodo de septiembre - noviembre del año 2023.

## **II. Antecedentes**

### **A nivel nacional.**

De acuerdo, con la (Universidad de Sonora), expresa que la Diabetes mellitus tipo II (DM2), es un síndrome plurimetabólico caracterizado por una hiperglicemia crónica, con anormalidades en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas, secundarias a la alteración en la secreción y/o acción de la insulina.

Por otra parte, la Diabetes mellitus tipo II es la forma más común de la diabetes, ya que la padece el 90% de los pacientes, y es con frecuencia parte del “síndrome metabólico”, una entidad nosológica que aumenta el riesgo de complicaciones vasculares en los pacientes con Diabetes mellitus tipo II, la cual puede ser considerada una enfermedad silenciosa y potencialmente mortal, en la que el 70% de las muertes son provocadas por complicaciones cardiovasculares.

En cuanto a, Nicaragua del 2004 al 2008 la mortalidad por Diabetes mellitus representó entre el 6 - 7.5% del total de muertes en el país, siendo los SILAIS más afectados como Managua, Masaya, León y Chinandega posicionando a las mujeres y el grupo de edad entre los 50 a más las cuales fueron la más afectada, seguido de grupo de edad entre los 35 a 49 años.

Por otro lado, el (Minsa Nicaragua, 2011), argumenta que en el primer semestre del 2007 las enfermedades crónicas no transmisibles, principalmente la Diabetes mellitus llegaron a ocupar el segundo lugar entre los principales problemas de salud, registrando un incremento del 15% de las enfermedades crónicas no transmisibles, estas últimas fueron a causa del 45% de las muertes notificadas y representaron el 67% de las discapacidades. Siendo la tasa de mortalidad por Diabetes mellitus para el año 2005 por SILAIS fue: de 36.5 x 100,000 habitantes registrando en Masaya, en Carazo 30.4, en Managua 30.1, en Chinandega 29.4, en Granada 24.6, y en León 23.1.

### **A nivel internacional.**

Sin embargo, (statista, 2021), refiere que en las últimas 3 décadas la prevalencia de la Diabetes mellitus tipo II ha aumentado drásticamente en países de todos los niveles de

ingresos, posicionando a China con un mayor número de enfermos de diabetes en el 2021, llegando a superar los 140 millones de afectados, en cuarta posición esta los Estados Unidos con más de 300 millones. Aunque China se encuentra en primera posición respecto al número de casos la prevalencia de diabetes mellitus se sitúa en torno al 13% en 2021, por deo de países como México, donde más del 15% de la población adulta padece de esta enfermedad.

En cambio, la (OMS, 2016), en su informe mundial sobre la Diabetes calcula que mundialmente 422 millones de personas mayores de 18 años padecían diabetes en el año 2014, las estimaciones más altas del número de estos pacientes correspondieron a las regiones del Asia Sudoriental y del Pacífico Occidental donde se encuentran alrededor de la mitad de los casos de diabetes en el mundo en el cual el número de enfermos diabéticos ha aumentado notablemente entre 1980 y 2014, de 108 millones a las cifras actuales, que son casi cuatro veces mayores las cuales ha subido del 4,7% en 1980 al 8,5% en 2014, periodo en el cual la prevalencia ha aumentado o permanecido igual en cada país.

### **III. Justificación**

La diabetes tipo II es una enfermedad en la cual los niveles de glucosa en sangre son demasiado altos y los casos de esta han ido incrementando debido a los siguientes factores de riesgo: hereditarios, obesidad, sedentarismo y exceso de hidratos de carbono en la dieta.

Según, la (Federacion Nacional de Diabetes, 2021), 537 millones de adultos de 20 - 79 años viven con diabetes y se prevé que este número aumente a 643 millones para el 2030.

Partiendo de esta premisa, surge una motivación en indagar más sobre este tema. Para esto se realizará un análisis de glucosa en ayuna y post pandrial en Pacientes que asisten al Hospital San José del departamento de Carazo, municipio de Diriamba, que aún no estén diagnosticados con diabetes.

Puesto que, el objetivo principal de esta investigación es determinar los niveles de Glicemia en Ayuna y Postpandrial, como pruebas presuntivas para el diagnóstico de Diabetes mellitus tipo II en pacientes entre las edades de 30 a 60 años. Las cuales permitirán medir los niveles de azúcar en la sangre para determinar si hay hiperglucemia o hipoglucemia, dicho estudio beneficiara al pacientes con un diagnostico precoz y oportuno; así también a los pacientes que presenten niveles de glucosa fuera del rango normal se les dará seguimiento por parte de las instituciones del Minsa.

Así mismo, el presente estudio será de gran beneficio como investigadores para enriquecer conocimientos prácticos y teóricos, además, servirá de apoyo a futuros investigadores que aborden la misma temática. Por otra parte, dicho estudio aportara datos epidemiológicos y estadísticos que servirán de referencia nacional.

#### **IV. Planteamiento del problema**

Los factores más frecuentes de los niveles elevados de glucosa en las personas son diversos entre ellos se describen los siguientes: Sedentarismos, falta de control de glucosa o se realizan el examen de glicemia de forma regular y pueden no conocer si su nivel de azúcar en la sangre se encuentra fuera de los límites normales.

De acuerdo con, (Hospital Vivian Pellas, 2020), la Diabetes mellitus tipo II es uno de los problemas médicos más frecuentes, para el diagnóstico de diabetes, la cual ha venido incrementando en 365 mil nicaragüenses en el 2022 y 163 mil no han sido diagnosticados de manera oportuna, siendo los más afectados los pacientes mayores de 45 años.

Por esta razón, (Lopez & et al, 2011), argumenta que se estima que en Latinoamérica el número de Diabéticos tipo II en el año 2000 fue de 35 millones, y que esta cifra subirá a 64 millones en el año 2025, aumento que estará presente en todas las edades, pero principalmente en el grupo de 45 a 64 años de edad, en la cual la prevalencia de diabetes mellitus tipo II será el doble de la que se observará en los individuos de 20 a 44 años y en los mayores de 65 años.

De manera que, la carga económica que estas cifras representarán para el sistema de salud de los países latinoamericanos será enorme en consideración de las mayores tasas de hospitalización y de cuidados médicos que tienen los pacientes con diabetes mellitus tipo II por la mayor incidencia de ECV, ceguera, insuficiencia renal y amputaciones no traumáticas de miembros inferiores.

Así que, se estima en 2021 más de 500 millones de adultos (en concreto, 537 millones) de entre 20 y 79 años tenía diabetes en todo el mundo. Esto representa el 10,5 % de la población mundial en este grupo de edad.

Por lo tanto, la gran mayoría de estos casos (más del 90 %) son diabéticos de tipo II. Además, se estima que 541 millones de personas tenían intolerancia a la glucosa (ITG) en 2021 y otros 319 millones tenían glicemia en ayunas alterada.

De manera que, (Panorama Mundial de la Diabetes, 2021), menciona que en países (como China, Estados Unidos o India) también podrían tener una mayor prevalencia de

diabetes debido a que su población es mayor. No obstante, los países con mayor número de fallecidos asociados a la diabetes son Singapur (29 %) y Pakistán (29 %). Cabe destacar que en zonas como África, el Sudeste Asiático y el Pacífico Occidental más de la mitad de las personas con diabetes no están diagnosticados.

Conociendo esta problemática expuesta anteriormente se realizan las siguientes preguntas de investigación:

¿Cómo determinar los niveles de Glicemia en Ayuna y Postpandrial como prueba presuntiva, para el diagnóstico de Diabetes mellitus tipo II en pacientes entre las edades de 30 – 60 años que acuden al Hospital San José del departamento de Carazo, municipio de Diriamba en el periodo de septiembre – noviembre del año 2023?

**La situación descrita conduce a plantearse las siguientes preguntas.**

1. ¿Qué factores sociodemográficos inciden en las alteraciones de los niveles de glicemia en ayuna y postpandrial en pacientes entre las edades de 30 – 60 años?
2. ¿Cuáles son los niveles de glicemia en ayunas y postpandrial en pacientes entre las edades de 30 – 60 años?
3. ¿Cómo se clasifican los factores de riesgo que inciden en la aparición de diabetes mellitus tipo II en pacientes entre las edades de 30 – 60 años?
4. ¿Cuál es el resultado de los niveles de glicemia en ayuna y postpandrial de acuerdo a las edades y el sexo?

## **V. Objetivos**

### **5.1 Objetivo general:**

Determinar los niveles de Glicemia en Ayuna y Postpandrial como pruebas presuntivas para el diagnóstico de Diabetes mellitus tipo II en pacientes entre las edades de 30 – 60 años que acuden al Hospital San José del departamento de Carazo, municipio de Diriamba en el periodo de septiembre – noviembre del año 2023.

### **5.2 Objetivo específico:**

1. Identificar los factores sociodemográficos que inciden en las alteraciones de los niveles de glicemia en ayuna y postpandrial en pacientes entre las edades de 30 – 60 años.
2. Describir los niveles de Glicemia en Ayunas y Postpandrial en pacientes entre las edades de 30 – 60 años.
3. Clasificar los factores de riesgo que inciden en la aparición de diabetes mellitus tipo II en pacientes entre las edades de 30 – 60 años.
4. Comparar los niveles de glucosa en ayuna y postpandrial en relación a las edades y el sexo en pacientes entre las edades de 30 – 60 años.

## **VI. Marco teórico.**

### **6.1 Generalidades de la diabetes mellitus.**

En este acápite se estará abordando las generalidades de Diabetes mellitus

#### **6.1.1 Glicemia en Ayuna.**

Según (Medisur, 2019), la glicemia en ayunas fue aceptado por la OMS en 1991, para clasificar individuos con valores de glicemia en ayunas, superiores al rango normal, pero inferiores a aquellos correspondientes a diagnósticos de diabetes.

Por otra parte, para (Medline Plus, 2023), la prueba de glucosa en plasma en ayunas es la forma más simple y rápida de medir la glucosa en la sangre y diagnosticar la diabetes, en ayunas significa que la persona no ha comido ni bebido nada (excepto agua) durante 8 a 12 horas antes del examen. El nivel normal de glicemia en ayunas suele estar entre 70 y 100 mg/dL, el diagnóstico de diabetes se hace en una persona si su nivel de glucosa en la sangre es de 126 mg/dl.

#### **6.1.2 Glicemia Postprandial.**

Ante todo, (Sanitas.es, 2023), nos menciona que el nivel de glucosa tras las comidas (glicemia postprandial) es muy significativo, es incluso más importante que la glicemia en ayunas, independientemente de la comida ingerida, ya que los valores de glicemia después de los 60 a 90 minutos después de comer, no debe exceder de 160 mg/dl, y luego retornar a valores normales a las 3 horas. Como consecuencia, la cifra media de todo un día no debería superar los 100 mg/dl.

Por otro lado, (Soluciones para la Diabetes, 2023), define que la glicemia post prandial es un concepto que cualquier persona con diabetes debería conocer, ya que hace referencia al nivel de glucosa en sangre después de las comidas ya que este aumento es una alteración metabólica que puede presentarse en las personas independientemente de su condición, diversos estudios han demostrado que medir la glucosa postprandial es importante para el correcto control de la diabetes.

## **6.2 Principales tipos de Diabetes.**

### **6.2.1 Diabetes Tipo I**

Según (García, Rodríguez, & Calvo, 2020), explica que la diabetes tipo I es una enfermedad de base autoinmune en la que se produce la destrucción de los islotes pancreáticos con el consiguiente déficit de insulina, de manera que el organismo no es capaz de mantener la glicemia y en consecuencia la normalidad metabólica. Por lo tanto, el tratamiento fundamental de la diabetes tipo I es la administración exógena de insulina simulando en lo posible su producción fisiológica, cubriendo las necesidades basales y post ingesta.

### **6.2.2 Diabetes Tipo II**

Para la, (OMS, Organización Mundial de la Salud, 2023), la diabetes de tipo II afecta en la forma en que el cuerpo usa el azúcar (glucosa) para obtener energía, impidiendo que use la insulina adecuadamente, lo que puede aumentar las concentraciones de azúcar en la sangre si no se trata a tiempo la diabetes de tipo II puede causar daños graves al organismo, sobre todo a los nervios y los vasos sanguíneos. Se puede prevenir en muchos casos ya que existen factores que contribuyen a su aparición, como el sobrepeso, no hacer suficiente ejercicio y la herencia genética.

### **6.2.3 Diabetes Gestacional.**

No obstante, (Cabero, 2023), menciona que la diabetes gestacional es una alteración que se define como una intolerancia a la glucosa que se descubre durante el embarazo, desde el comienzo del segundo trimestre la embarazada va desarrollando un aumento de la resistencia a la insulina y secundariamente, una disminución de la tolerancia a la glucosa. Este cambio se debe, por una parte, a los elevados niveles en sangre de hormonas como la prolactina, la progesterona y, especialmente, el cortisol; y por otro lado, a las mayores demandas energéticas y de insulina necesarias para que la madre pueda suministrarle al feto los nutrientes de forma continuada.

## **6.3 Características sociodemográficas.**

### **6.3.1 Edad.**

Para (Cardiorrenal, 2023), argumenta que la mayor parte de los estudios han demostrado que la incidencia de la diabetes tipo II, aumenta con la edad siendo mayor en mujeres que en hombres. De igual forma es inferior al 10% en personas menores de 60 años y entre el 10 a 20% en los 60 a 79 años de edad, pero hoy en día los profesionales de la salud están diagnosticando cada vez más niños y adolescentes con diabetes de tipo II.

### **6.3.2 Raza.**

Si es de origen afroamericano, estadounidense de origen asiático, latino/hispanoamericano, nativo americano o isleño del Pacífico, tiene mayores probabilidades de presentar diabetes. Por tal razón, (Gallardo, 2021), menciona que la diabetes mellitus tipo II es mayor en la población negra o descendiente hispana en este último grupo la razón de tasas o riesgo relativo es de 3 a 1, es decir que la enfermedad es 3 veces más frecuente en los hispanos que en la raza blanca.

### **6.3.3 Sexo.**

Para, (El Lenguaje y la Socialización de Género, 2019), el término sexo hace referencia a los rasgos de tipo biológico y físico que vienen determinados por la naturaleza, en base a él se establecen las categorías: mujer y hombre.

Según, (Sanchez & Et al, 2023), la prevalencia de diabetes mellitus tipo II aumenta a partir de la mediana edad, y es mayor en la tercera edad. En relación al sexo en edades tempranas afecta al masculino; y en los años más tardíos afecta mayormente al sexo femenino.

## **6.4 Factores de riesgo.**

### **6.4.1 Factores modificables.**

#### **6.4.1.1 Obesidad.**

Para (Cisneros, 2021), la obesidad es un fenómeno biológico la cual está asociada a un desequilibrio energético entre calorías consumidas y gastadas, la diabetes mellitus se asocia con la obesidad ya que esta forma parte del llamado síndrome metabólico, siendo la obesidad una de las condiciones patológicas muy común en el ser humano ya que se incrementa con el paso del tiempo y que se ha atribuido por varios factores ya sean genéticos, ambientales, ésta se distingue por un aumento del tejido graso en el cuerpo.

Del mismo modo, la resistencia a la insulina es una de las características fundamentales relacionadas con esta patología, llegando a proporcionar un vínculo importante entre la acumulación de grasa y la diabetes mellitus II ya que en los jóvenes con obesidad, las células beta  $\beta$  del páncreas presentan hiperactividad llegando a producir hiperinsulinismo como respuesta a la concentración alta de glucosa en sangre proveniente de la alimentación, generalmente en presencia progresiva de la resistencia a la insulina (RI), lo que ocasiona la aparición de prediabetes, y posteriormente el desarrollo de la diabetes mellitus tipo II.

#### **6.4.1.2 Sedentarismo.**

En cuanto, al sedentarismo la (OMS, 2020), define por sedentarismo al estilo de vida carente de movimiento o de actividad física, ya que ella lo denomina como personas sedentarias o personas inactivas a aquellas que realizan menos de 90 minutos de actividad física (AF) semanal.

No obstante, para (Ramirez & et al, 2019), describe que el sedentarismo con el tiempo causa un incremento del peso corporal, presión arterial y colesterol en sangre. De igual forma, nos menciona que esta combinación ocasiona un aumento en la probabilidad de desarrollar enfermedades cardíacas crónicas, diabetes y otros problemas relacionados con la salud a causa de la inactividad física y los incorrectos hábitos de alimentación los cuales pueden estar asociados al estado nutricional y emocional de las personas, debido a que se come de manera desproporcionada, ya sea cuando se está alegre, triste o enojado y/o cuando se experimenta soledad, frustración, estrés o aburrimiento.

Por tanto, los factores anteriormente mencionados pueden incrementar el consumo diario de alimentos con alta densidad energética y bajo consumo de vitaminas, minerales,

antioxidantes y fibra lo cual da como resultado la afectación de la salud, con el desarrollo de enfermedades como la diabetes mellitus, la hipertensión, etc.

#### **6.4.1.3 Hipertensión arterial.**

La hipertensión arterial según (Araya, 2004), es una comorbilidad extremadamente frecuente en los diabéticos, afectando del 20 al 60 % de la población con diabetes mellitus. De igual forma menciona que la prevalencia de hipertensión en la población diabética es 1,5 a 3 veces superior que en no diabéticos, la hipertensión contribuye en el desarrollo y la progresión de las complicaciones crónicas de la diabetes.

De igual forma, el tiempo y la presentación de la hipertensión difieren entre los diabéticos de tipo I y los diabéticos de tipo II, ya que los pacientes con diabetes tipo I llegan a desarrollar la hipertensión después de varios años de evolución de la enfermedad y usualmente refleja el desarrollo de nefropatía diabética.

Del mismo modo, menciona que en pacientes con diabetes tipo II, la hipertensión puede estar presente al momento del diagnóstico o aun antes de desarrollarse la hiperglicemia y a menudo forma parte de un síndrome que incluye ya sea la intolerancia a la glucosa, resistencia a la insulina, obesidad, dislipidemia y enfermedad arterial coronaria, hasta llegar a producir un síndrome metabólico.

#### **6.4.1.4 Dislipidemia.**

De acuerdo con, (ELSEVIER, 2020) definió como dislipidemicos a todos aquellos pacientes que no seguían tratamiento hipolipidemiante y que llegan a presentar cifras de colesterol LDL  $\geq 160$ mg/dl, colesterol HDL  $< 40$ mg/dl en hombres y  $< 50$ mg/dl en mujeres. Y los triglicéridos  $\geq 150$ mg/dl.

Según (Meza & Menchaca, 2020), la diabetes mellitus es un factor de riesgo especialmente importante para el desarrollo de cualquiera de las dislipidemias antes descritas, debido a que la diabetes mellitus es una patología caracterizada por la ausencia en la producción de insulina, esta es una hormona importante que al momento de tratar la regulación de carbohidratos pero en ausencia de la insulina al no ser estos controlados se

genera indirectamente un descontrol en los lípidos, generando a su vez la dislipidemia dependiendo del lípido afectado.

De igual forma, al momento de que un paciente presenta diabetes lo primordial es regular el colesterol LDL por medio de fármacos, para prevenir una dislipidemia futura, también menciona que por sí sola la diabetes mellitus puede llegar a convertirse en un importante factor de riesgo cardiovascular.

#### **6.4.1.5 Tabaquismo.**

(Abreu, 2007), expresa, que el tabaco produce muchos efectos perjudiciales para la salud, especialmente en las personas con diabetes, las cuales parcialmente deciden abandonar el hábito. La nicotina, una de las drogas que contiene el tabaco, es una de las sustancias más adictivas que se conocen, los fumadores diabéticos tienen tres veces mayor probabilidad de morir debido a una enfermedad cardiovascular que los diabéticos no fumadores.

Así mismo, reconoce que el tabaquismo agrava el pronóstico de los pacientes con diabetes mellitus; siendo frecuente el consumo del tabaco en diabéticos, similar al de la población general, llevando como consecuencia al incremento de complicaciones micro y macrovasculares

#### **6.4.1.6 Enfermedades Pancreáticas.**

La (CDC, 2022), manifiesta que el páncreas produce una hormona llamada insulina, que actúa como una llave que permite que el azúcar en la sangre entre a las células del cuerpo para que estas la usen como energía, en la diabetes mellitus tipo II, las células no responden de manera normal a la insulina; esto se conoce como resistencia a la insulina.

El (Instituto Nacional del Cancer, 2021), da a conocer, que en algunas personas la diabetes mellitus aparece de repente por un problema del páncreas, y no por el daño que causa la diabetes en el mismo a largo plazo. Estos problemas incluyen la inflamación crónica del páncreas, la fibrosis quística y el cáncer de páncreas.

## **6.4.2 No modificables.**

### **6.4.2.1 Antecedentes familiares.**

Los antecedentes familiares según, la (Secretaria de Salud de Mexico, 2018), son uno de diversos factores de riesgo para la diabetes tipo II, en el interior del núcleo de casi todas las células de nuestro cuerpo se encuentran 23 pares de cromosomas (46 en total: 23 del padre y 23 de la madre), estructuras donde se encuentran los genes. De esta forma se heredan no sólo rasgos físicos de los padres, sino también enfermedades genéticas o la susceptibilidad para desarrollarlas.

Las personas con un padre diabético tienen alrededor de 40 % de posibilidad de desarrollar la enfermedad, mientras que el riesgo aumenta al 70 % si ambos padres son diabéticos. Gracias al impulso de la investigación genética y a los aportes del Proyecto Genoma Humano, hoy se conocen alrededor de 40 genes asociados a la diabetes mellitus tipo II.

## **6.5 Manifestaciones clínicas.**

### **6.5.1 Signos y síntomas.**

Los síntomas de la diabetes mellitus tipo II a menudo aparecen lentamente, en el transcurso de varios años, y pueden ser tan leves que ni siquiera se notan. Muchas personas no tienen signos y otras no saben que tienen la enfermedad hasta que presentan los siguientes síntomas:

- 1) Micción frecuente:** La (Federacion Española de Diabetes, 2018), agrega, que a consecuencia de la alta concentración de glucosa en la sangre, que las células no pueden asimilar, los riñones tratan de evacuar el exceso a través de la orina, por lo que aumentan tanto la frecuencia con la que se necesita acudir al baño como la cantidad de líquido que se produce, esta poliuria hace que sea necesario orinar durante toda la noche.
- 2) Sed extrema:** (Basina, 2020), deduce, que la diabetes insípida es una afección poco frecuente que implica que los riñones pasan una cantidad inusualmente alta de

orina diluida y sin olor. Por lo general, los riñones pasan alrededor de 1 a 2 cuartos de galón de orina al día. En una persona con diabetes insípida, los riñones pueden pasar de 3 a 20 litros al día, lo cual da como resultado una sed excesiva.

A diferencia de la diabetes mellitus, una persona con diabetes insípida tiene niveles normales de glucosa en la sangre. Sin embargo, sus riñones son incapaces de equilibrar la cantidad de líquido en el cuerpo

- 3) **Aumento del apetito:** En la diabetes mellitus tipo II, las células no pueden acceder a las glucosas para obtener energía. Los músculos y órganos tendrán poca energía, y la persona puede sentir más hambre de lo usual. (Medical News Today, 2021).
- 4) **Dolor o entumecimiento de los nervios:** El (National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, 2015), sostiene, que la neuropatía diabética es un daño en los nervios que puede ocurrir en personas con diabetes. Diferentes tipos de daños en los nervios causan diferentes síntomas. Los síntomas pueden variar desde dolor y entumecimiento en los pies hasta problemas con las funciones de los órganos internos, como el corazón y la vejiga.
- 5) **Heridas que tardan en sanar:** (Soza, 2023), considera que las personas que sufren de diabetes por lo general suelen tardar en sanar sus heridas, esto se debe a que los niveles de azúcar almacenadas en la sangre no se encuentran en un nivel balanceado.

Al tener diabetes se cuenta con un valor alto de glucosa en la sangre, esto hace que la persona con diabetes sufra riesgos continuos de infecciones en las heridas que pueden durar varias semanas o incluso hasta meses en sanar por completo ya que algunos pacientes se acostumbran a que las heridas que tienen serán difíciles de sanar, esto debido a que la enfermedad se encuentra avanzada y sin tratamientos. Además, guarda relación con diferentes tipos de complicaciones como angiopatía

diabética la cual ocasiona daños en los vasos sanguíneos, así como también la neuropatía diabética afectando los nervios del cuerpo.

- 6) **Visión borrosa:** En la opinión de la (CDC, 2022), afirma que esta enfermedad en los ojos es la principal causa de ceguera en adultos en edad laboral, ya que se produce la retinopatía diabética cuando los niveles altos de azúcar en la sangre dañan los vasos sanguíneos de la retina (una capa de células sensible a la luz en la parte de atrás del ojo) que puede afectar a las personas con diabetes incluyendo edema macular que generalmente aparece junto a la retinopatía diabética, cataratas y glaucoma.

Todas estas pueden causar pérdida de la visión, pero el diagnóstico y tratamiento temprano puede ayudar significativamente a proteger la vista.

- 7) **Parches oscuros en la piel:** De acuerdo con los aportes de (Morgan & Schwartz, 2009), se considera que los parches oscuros en la diabetes mellitus es una manifestación cutánea que produce microangiopatía diabética la cual se conoce por diversos nombres, según su presentación clínica. De igual forma lo refiere como “lesiones atróficas”, “manchas tibiales”, “parches pretibiales pigmentados”.

De igual forma menciona que el término más usado es “Dermopatía diabética” y representa su asociación con complicaciones de diabetes mellitus de larga evolución ya que la incidencia de dermatopatía diabética varía del 9 % al 55 %, observándose más frecuentemente en mayores de 50 años, y en aquellos con diabetes mellitus de larga evolución, afecta 2 veces más a hombres que a mujeres.

- 8) **Infecciones recurrentes:** desde el punto de vista de (SEMERGEN, 2019) nos plantea de que las personas con diabetes tienen mayor riesgo de presentar enfermedades infecciosas, pudiendo ser de mayor severidad; y por otro lado, las enfermedades infecciosas desestabilizan el control metabólico de las personas con diabetes. Por lo tanto algunas infecciones comunes son más frecuentes en personas

con diabetes ya sean (infecciones urinarias, respiratorias bajas e infecciones mucocutáneas bacterianas y fúngicas).

Así mismo agrega que se pueden encontrar infecciones más atípicas se presentan de forma casi exclusiva en estos pacientes, si bien son muy infrecuentes como la (mucormicosis, otitis externa maligna, colecistitis e infecciones urinarias enfisematosas).

Por todo ello, es importante conocer los mecanismos que relacionan las enfermedades infecciosas y la diabetes, así como el tratamiento y la prevención de las diferentes entidades para mejorar la calidad de vida de las personas con diabetes y reducir la repercusión social que lleva asociada.

**9) Picazón en la piel:** Según (Rio, 2013), explica que la diabetes tiene un gran impacto en el día a día de los pacientes ya que afecta muchas áreas de su vida y en algunas personas por los niveles elevados de glucosa les provoca ciertos picores cutáneos. El motivo puede ser una complicación de la propia enfermedad, que se manifiesta en forma de una mala circulación ya que la sequedad de la piel o xerosis junto con el engrosamiento en ciertas áreas de la piel, es uno de los primeros síntomas y de los más habituales, ya que la piel seca es un problema que sufren uno de cada cuatro pacientes con diabetes.

**10) Boca seca:** (Martinez, 2023), sostiene que la diabetes es una patología que se relaciona directamente con los dientes y encías en determinados aspectos, siendo uno de ellos la aparición de xerostomía. Esta sequedad bucal significa que la segregación de saliva es insuficiente para mantener húmeda la cavidad oral, ya que los motivos por los que la boca seca y la diabetes pueden ir de la mano en muchos pacientes son variados, principalmente, el hecho de que la enfermedad no esté debidamente controlada a través de un tratamiento.

## **6.5.2 Complicaciones diabéticas agudas.**

Son tres las complicaciones agudas de la diabetes relacionadas con desequilibrio a corto plazo de los niveles de glucosa en sangre.

### **6.5.2.1 Hipoglicemia.**

Según (Thomson, 2023), indica que la hipoglicemia diabética (también llamada choque insulínico o reacción a la insulina) consiste en tener una cantidad anormalmente baja de azúcar (glucosa) en la sangre en relación con la cantidad de insulina en la sangre por lo tanto si una persona con diabetes padece muchas hipoglicemias, su organismo en cierta medida se acostumbra a ello y empezará a secretar las hormonas contra reguladoras a niveles de glucosa cada vez más bajos.

Por otro lado, explica que esto puede conducir a que se empiecen a manifestar síntomas de falta de azúcar en el cerebro sin tener el aviso previo de los síntomas adrenérgicos. Esto se conoce como hipoglucemia inadvertida y conlleva el riesgo de dejar menos margen de reacción a quien la padece para tomar medidas para revertirla.

### **6.5.2.2 Hiperglicemia.**

De acuerdo con los aportes de (Escalada, 2022), relaciona que cuando los niveles de glucosa en sangre están elevados, superando ampliamente los objetivos de control establecidos, comienzan a producirse en el organismo los cuerpos cetónicos, producidos en el hígado por la degradación de las grasas liberadas al torrente sanguíneo en situaciones de gran deficiencia insulínica.

De este modo la hiperglicemia no suele provocar síntomas hasta que el nivel de glucosa en la sangre es elevado (por encima de los 180 a 200 mg/dl, si los síntomas de la hiperglicemia evolucionan lentamente durante el transcurso de varios días o semanas, esto nos indica que mientras más tiempo permanezcan altos los niveles de glucosa en la sangre, más graves pueden ser los síntomas.

Sin embargo, algunas personas que tuvieron diabetes mellitus tipo II durante mucho tiempo no presentan síntomas a pesar de tener niveles altos de glucosa en la sangre.

### **6.5.2.3 Cetoacidosis diabética.**

De acuerdo con él (Ministerio de Salud de Nicaragua, 2011), la cetoacidosis diabética (CAD) es el estado final de una deficiencia relativa o absoluta de insulina combinado con un aumento de las concentraciones de hormonas contrarreguladoras como lo son el (glucagón, catecolaminas y el cortisol que es la hormona del crecimiento) que generalmente ocurre en los pacientes con diabetes mellitus tipo 1, sin embargo puede presentarse en niños, adolescentes y adultos con diabetes mellitus tipo II.

Puede ser el signo inicial de diabetes mellitus en un 15 % a 25 % en un determinado número de pacientes con diabetes mellitus tipo II pueden presentar acidosis menos severa y una tendencia a tener valores bajos iniciales de potasio en comparación con los diabetes mellitus tipo I.

En los últimos años se ha visto un incremento de casos en diabetes mellitus tipo II en obesos, con antecedentes familiares importantes de diabetes mellitus tipo II y una baja prevalencia de marcadores autoinmunes para la enfermedad, esto se reporta como una diabetes atípica o diabetes tipo II con tendencia a la cetoacidosis.

### **6.5.3 Complicaciones diabéticas crónicas.**

#### **6.5.3.1 Macrovasculares.**

##### **6.5.3.1.1 Arteriopatía coronaria.**

De acuerdo con (Diabetología para Cardiólogos, 2007), casi un tercio de los pacientes que presentan un síndrome coronario agudo, es considerado como un factor de riesgo cardiovascular independiente, que suele asociarse con la hipertensión, obesidad y dislipemia. Las alteraciones metabólicas y hematológicas características de los diabéticos favorecen la progresión precoz, severa y rápida de la enfermedad coronaria.

La mayoría de los pacientes con diabetes mellitus tiene un riesgo cardiovascular alto (riesgo de muerte por enfermedad cardiovascular en 10 años de 5 % a 10 %), con la excepción de los pacientes jóvenes (<35 años) con diabetes mellitus tipo I de corta duración y (<10 años), y aquellos (<50 años) con diabetes mellitus tipo II de menos de 10 años de

evolución y sin factores de riesgo cardiovascular, quienes tienen un riesgo moderado (riesgo de muerte por enfermedad cardiovascular de 1 % a 5 % en 10 años).

#### **6.5.3.1.2 Vasculopatía cerebral.**

Desde el punto de vista de (Fundacion RedGDPS, 2018), refiere que la vasculopatía cerebral representa una grave complicación macrovascular en los pacientes con diabetes mellitus tipo II. A su vez, la propia diabetes es un potente factor de riesgo para la enfermedad cerebrovascular ya que estudios confirman que la diabetes aumenta la probabilidad de sufrir enfermedad cerebrovascular de 2 a 4 veces, uno de sus factores de riesgo modificables de mayor peso específico, por afectar a una población de menor edad y por sus relaciones con otros factores como la hipertensión arterial, la obesidad o la dislipemia aumenta especialmente en el grupo de 40 a 60 años de edad.

#### **6.5.3.1.3 Vasculopatía periférica.**

(American heart Association, 2021), refiere que las personas con diabetes presentan un mayor riesgo de padecer aterosclerosis, la causa más común de la enfermedad arterial periférica (EAP). Y las personas con estas condiciones corren un riesgo mucho mayor de sufrir un infarto al miocardio o accidente cerebrovascular, ya que las personas diabéticas presentan un mayor riesgo de desarrollarla. Hay aún más probabilidades de sufrirla si existe uno o más de estos factores de riesgo adicionales tales como:

- Sobrepeso u obesidad.
- Inactividad física.
- Tabaquismo.
- Hipertensión arterial.
- Colesterol LDL alto.

De este modo los antecedentes de enfermedad coronaria tales como: ataque cardíaco, angina, angioplastia o revascularización quirúrgica o accidente cerebrovascular. Por lo tanto, algunos de estos factores de riesgo mencionados con anterioridad se pueden controlar para reducir la probabilidad de desarrollarla y ralentizar su progresión. Es especialmente

importante para las personas con diabetes mantener los niveles de glicemia bajo control para evitar así un posible daño.

### **6.5.3.2 Microvasculares.**

#### **6.5.3.2.1 Retinopatía.**

(National eyes institute, 2022), indica que la retinopatía diabética es una afección del ojo que puede causar pérdida de visión y ceguera en personas con diabetes afectando los vasos sanguíneos de la retina (la capa de tejido sensible a la luz en la parte de atrás del ojo), siendo esta la causa más común de pérdida de visión en personas con diabetes. Sin embargo, la diabetes también puede aumentar la probabilidad de desarrollar otras afecciones de los ojos:

**Cataratas:** tener diabetes lo hace de 2 a 5 veces más propenso a desarrollar cataratas, de igual forma hace que sea más probable que aparezcan a una edad más temprana.

**Glaucoma de ángulo abierto:** tener diabetes duplica el riesgo de desarrollar un tipo de glaucoma conocido como glaucoma de ángulo abierto.

#### **6.5.3.2.2 Nefropatía.**

(Dr. Escalada, 2022), argumenta que la nefropatía diabética es el nombre que se da a las alteraciones en el riñón que se producen en personas con diabetes cuando su control de la glucosa en sangre y otros factores asociados no ha sido adecuado, formando parte de las complicaciones crónicas de la diabetes mellitus tipo II.

A la misma es responsable del 30 % de los enfermos en diálisis periódica y la primera causa de trasplante renal en los países occidentales, cuando aparece la nefropatía diabética es prácticamente irreversible, por ello es importante la detección precoz y evitar su progresión cuando se diagnostica.

#### **6.5.3.2.3 Pie diabético.**

De acuerdo con la (Policlinica Metropolitana, 2022), el pie diabético es una patología que está asociada a una enfermedad metabólica de base que es ocasionado por la diabetes mellitus.

Se trata de una infección, ulceración y destrucción de los tejidos profundos que conforman las extremidades inferiores siendo la recomendación que al mostrar alguna lesión se trate de inmediato por profesionales de la salud. Debido a que el pie diabético es una patología degenerativa, los síntomas o lesiones pueden diferir dependiendo del área y gravedad. Lo cual cabe destacar que casi el 80 % de las lesiones que se desarrollan en pie diabético son producto de las neuropatías.

## **6.6 Diagnóstico de la diabetes mellitus.**

### **6.6.1 Métodos de diagnóstico.**

#### **6.6.1.1 Toma de muestra.**

(Medline Plus, 2023), menciona, que la toma de muestra se realiza de la siguiente manera:

- Realizar antisepsia con alcohol al 70 % en una zona de la piel, alrededor del sitio de punción.
- Luego, se coloca una banda elástica alrededor de la parte superior del brazo con el fin de aplicar presión en la zona, esto hace que la vena que está debajo se llene de sangre.
- Se introduce una aguja en la vena, se extrae la sangre en un tubo adherido a la aguja, seguidamente retirar la banda elástica se retira del brazo.
- Se saca la aguja y el sitio se cubre con un vendaje para detener el sangrado.
- El suero o plasma debe ser libre de hemolisis, separándose lo antes posible del coagulo.

#### **6.6.1.2 Transporte y conservación.**

(Sariñena, 2019), considera, conveniente procesar la muestra fresca dentro de las 2 horas de recolección. Se puede refrigerar (entre 4 y 8°C) durante 8 a 12 horas, cuanto más pronto se procese la muestra, los resultados son más fiables.

Si no se lleva inmediatamente al laboratorio hay que refrigerarla, así se puede tener 24 o 48 horas, si deben conservarse por más tiempo es necesario congelarlos o liofilizarlos.

### 6.6.1.3 Procedimiento de Glicemia en Ayuna.

Se toma una muestra de sangre en ayuna, en el cual el paciente debe estar en ayuna sin haber ingerido ningún alimento, ni bebida más que solo agua en un laxo de 8 a 10 horas.

- Longitud de onda: ..... 505 nm (490-550).
- Temperatura. .... 37°C / 15-25°C.
- Pipetear.

	Blanco	Patrón	Muestra
RT (mL)	1.0 ml	1.0 ml	1.0 ml
Patrón (Nota 1,2) (µL)	--	1.0	--
Muestra (µL)	--	--	10 ul

- Mezclar e incubar 10 minutos a 37°C a temperatura ambiente.

### 6.6.1.4 Procedimiento de Glicemia Postpandrial.

Se indica al paciente que tome la hora en que termina de desayunar y exactamente dos horas después debe regresar al laboratorio para que se le tome otra muestra de sangre, debe ingerir una comida que contenga por lo menos 75 gramos de carbohidratos, después de la comida no debe consumir nada más antes de la prueba.

- Longitud de onda: ..... 505 nm (490-550)
- Temperatura. .... 37°C / 15-25°C
- Pipetear.

	Blanco	Patrón	Muestra
RT (mL)	1.0 ml	1.0 ml	1.0 ml
Patrón (Nota 1,2) (µL)	--	10 ul	--
Muestra (µL)	--	--	10 ul

- Mezclar e incubar 10 minutos a 37°C a temperatura ambiente.

## **6.6.1.5 Interpretación de los resultados.**

### **6.6.1.5.1 Glicemia en Ayuna.**

Desde el punto de vista de la (CDC, 2022), nos explica que esta prueba mide el nivel de azúcar en la sangre después de ayunar (no comer) toda la noche. Los valores de glicemia en la sangre en ayuna menores de 99 mg/dl son normales, los de 100 a 125 mg/dl indican que tiene prediabetes y los mayores a 126 mg/dl indican que tiene diabetes.

Por otro lado (Potencial, 2022), describe que los valores de glicemia en ayuna, en personas con hipoglicemia es < a 70 mg/dl, en personas normales de 70 a 99 mg/dl. En lo que corresponde a las personas prediabéticas estas tienen un nivel de glicemia de 100 a 125 mg/dl y en personas diabéticas es > mayor a 126 mg/dl.

### **6.6.1.5.2 Glicemia Postprandial.**

De acuerdo con (Haldeman & et al, 2022), los resultados de la prueba varían según la edad y por lo general, se miden en (mg/dl). Los resultados normales de la prueba post prandial de 2 horas en función de la edad son los siguientes:

- En las personas que no tienen diabetes: < de 140 mg/dl
- En las personas que son prediabéticas: de 140 a 199 mg/dl
- En las personas que tienen diabetes: > de 200 mg/dl

## **6.7 Tratamiento.**

### **6.7.1 Terapia Farmacológica.**

Los pacientes con diabetes tipo II a menudo se tratan en forma inicial con dieta y ejercicio, si estas medidas no son suficientes para el control glicemia a los pacientes se les pueden recetar medicamentos hipoglucemiantes orales e inyectables.

Como antagonistas del receptor del péptido 1 semejante al glucagón (GLP-1), insulina o una combinación de ellos. Para algunos pacientes con diabetes, se administran medicamentos para prevenir complicaciones de la diabetes, estos fármacos incluyen:

- Los bloqueantes del sistema renina-angiotensina-aldosterona (inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina) [ECA].
- Bloqueantes de los receptores de angiotensina II [BRA], estatinas y aspirina, (Manual MSD, 2022).

### **6.7.2 Metformina.**

Según (Callejo, 2022), la metformina es el fármaco de primera elección para el tratamiento de la diabetes tipo II en adultos, cuando las modificaciones en los estilos de vida (dieta y ejercicio) no son suficientes para el control de la glucemia.

Este medicamento antidiabético “disminuye los niveles en sangre de glucosa, tanto basales como durante el reposo y el ayuno ya que se alcanzan después de las comidas. Actúa reduciendo y retrasando la cantidad de glucosa que se absorbe de los alimentos a nivel intestinal. También rebaja la cantidad de glucosa que produce el hígado y favorece su almacenamiento como glucógeno. Asimismo, aumenta la sensibilidad muscular y de los tejidos periféricos a la insulina, incrementando la captación y utilización de glucosa está no afecta a la secreción de insulina por el páncreas, por lo que es un fármaco que no presenta por sí mismo riesgo de hipoglucemias.

La dosis inicial habitual es de 500 mg u 850 mg de metformina 2 o 3 veces al día, junto con las comidas o después de éstas. Al cabo de 10 o 15 días, la posología se debe ajustar en función de los niveles de glucosa en sangre.

### **6.7.3 Terapia no farmacológica.**

El tratamiento no farmacológico requiere de alimentación, ejercicio y educación terapéutica, en el cual este es el primer escalón para el tratamiento de la diabetes mellitus tipo II. En pacientes obesos o con sobrepeso la dieta debe ser hipocalórica y debe ir acompañada de actividad física regular.

No es recomendado el uso rutinario de fármacos para la obesidad, debido a los efectos adversos, no es necesario contraindicar el consumo moderado de alcohol en los diabéticos con dicho hábito, salvo que existan otros criterios médicos para ello. En estos casos se recomienda limitar su ingesta a un máximo de dos unidades al día en hombres y una al día en mujeres. Siendo la fuente principal de omega-3 y grasas saturadas, el pescado como parte de una dieta mediterránea por lo que no están indicados los suplementos de ácidos grasos con omega-3.

El ejercicio físico regular y continuo disminuye el riesgo de enfermedades cardiovasculares, lo cual se recomienda realizar actividad física de intensidad y duración progresiva, como: caminar, correr y nadar por lo menos 30 minutos 5 días a la semana o si se realiza con intensidad alta por lo menos 20 minutos 3 días a la semana, (Euskadi.eus, 2013).

#### **6.7.4 Insulinoterapia.**

Según (Medline plus, 2021), la insulina es una hormona producida por el páncreas para ayudar al cuerpo a utilizar y almacenar la glucosa esta es una fuente de energía para el cuerpo. La terapia con insulina puede ayudar a algunas personas con diabetes a mantener sus niveles normales de azúcar en sangre.

La terapia con insulina reemplaza a la insulina que el cuerpo produciría normalmente, las personas con diabetes mellitus tipo II necesitan tomar insulina cuando otros fármacos no pueden controlar los niveles de azúcar en sangre.

De este modo, las dosis de insulina se proporcionan en dos maneras principales:

- **Dosis basal:** proporcionando una cantidad constante de insulina liberada todo el día y toda la noche. Esto ayuda a mantener los niveles de glucosa en sangre al controlar la cantidad de glucosa que el hígado libera.
- **Dosis en bolo:** proporciona una dosis de insulina en las comidas para ayudar a trasladar el azúcar absorbido de la sangre al músculo y la grasa, al igual que también puede ayudar a corregir el azúcar en sangre cuando se eleva demasiado.

##### **6.7.4.1 Tipos de Insulinas.**

Existen tres grupos principales de insulinas: insulina de acción rápida, de acción intermedia y de acción prolongada.

**Insulina de acción rápida:** disminuye rápidamente el nivel de azúcar en la sangre y actúa por un corto tiempo. Si una insulina de acción rápida se usa en vez de una insulina

de acción corta al comienzo de una cena, puede prevenir caídas significativas de azúcar en la sangre en medio de la noche, (Cigna, 2023).

**Insulina intermedia:** Se absorbe más lentamente y dura más. Se usa para controlar el azúcar en sangre durante la noche, mientras se está en ayunas y entre comidas, (Diabetes Education online, 2023).

**Insulina de acción prolongada:** Es transparente y su acción comienza entre 60 a 90 minutos, no cuenta con pico de acción en el cual podemos observar un mayor efecto alrededor de las 12 horas tras su administración, (Actualización en insulino terapia para sanitarios, 2019).

## **6.8 Recomendaciones.**

### **6.8.1 Toma de Control de Glicemia.**

El propósito principal de la glicemia percutánea (GP) es la vigilancia para detectar los niveles anormales de glucosa en sangre, prevenir complicaciones y evaluar los efectos de la dieta, el ejercicio y los cambios en el tratamiento.

La glicemia percutánea permite a los pacientes evaluar su respuesta individual al tratamiento y monitorizar si se están alcanzando los niveles de glucemia que le han sido prefijados. Antes de comenzar el autocontrol de la glicemia percutánea, los pacientes deben entender los objetivos de una glucosa individualizada y la relación entre el seguimiento y el control de la glucemia. Contribuyendo así a un aprendizaje más rápido, a fomentar su ciclo de supervisión, a saber evaluarse y reevaluarse, a resolver problemas y a tomar decisiones, todo ello llevaría a realizar un autocuidado eficaz, (Hospital Universitario "Reina Sofia", 2010).

### **6.8.2 Ejercicio.**

(Healthline, 2016), manifiesta, que el ejercicio regular puede ayudarte a perder peso e incrementar la sensibilidad a la insulina, también ayuda a tus músculos a usar el azúcar en la sangre para tener energía y mejorar la contracción muscular. Las buenas formas de hacer

ejercicio incluyen levantamiento de pesas, caminar a buen ritmo, correr, manejar bicicleta, bailar, nadar, entre otras.

### **6.8.3 Control de Peso.**

El control del peso corporal es una pieza primordial para la prevención y tratamiento de la diabetes mellitus tipo II, debido a que más de la mitad de los pacientes con diabetes tiene obesidad.

Por otro lado, (Infosalus, 2015), argumenta que la pérdida de peso disminuye considerablemente la resistencia a la insulina y facilita por tanto el control glucémico, pero además mejora los factores de riesgo cardiovascular, es reseñable que la pérdida de peso consigue que podamos retrasar la introducción de tratamiento farmacológico hipoglucemiante, las recomendaciones de los últimos tiempos ya tienen presente que el segundo fármaco asociado sea neutro en cuanto a la ganancia de peso o incluso consiga reducir el peso corporal.

Según la (CDC, 2023), menciona que las visitas médicas deben de realizarse de la siguiente manera:

#### **1. Todos los días.**

- Revisión de los niveles de azúcar en la sangre.
- Chequeos de los pies.
- Toma de medicamentos indicados.
- Actividad física.
- Alimentación saludable.

#### **2. Cada 3 meses.**

- Prueba de HbA1c.
- Visitas médicas.

#### **3. Cada 6 meses.**

- Examen dental.
- Prueba de HbA1c.

- Visitas médicas.

#### **4. Cada año.**

- Vacuna contra la influenza.
- Pruebas de los riñones.
- Prueba del colesterol.
- Exámenes de la vista, con dilatación de pupilas.

## **VII. Diseño Metodológico.**

### **7.1 Tipo de estudio y corte de la Investigación.**

(Cruz & Moreno, 2020), afirman que el estudio descriptivo tiene como fin estimar la magnitud y distribución de una enfermedad o condición de salud (variable dependiente) en un momento dado, además de medir otras características en los individuos de la población, como pueden ser las variables epidemiológicas relativas a las dimensiones de tiempo, lugar y persona (variables independientes).

Dada la consideración anterior, el presente estudio es descriptivo, el cual tiene como objetivo describir los datos recolectados y resultados de cada individuo, así como los factores que provocan las alteraciones de los niveles de glicemia en sangre, tanto en ayuna y postprandial de las personas en estudio.

(Ortega, Questionpro, 2022), postula que el estudio de corte transversal se define como un tipo de investigación observacional que analiza datos de variables recopiladas en un periodo de tiempo sobre una población muestra o subconjunto predefinido.

En este sentido esta investigación es de corte transversal por lo que se realizó en un periodo corto de septiembre - noviembre del 2023.

### **7.2 Enfoque de la investigación.**

Para (Mata, 2019), metodológicamente el enfoque cuantitativo de la investigación se caracteriza por privilegiar la lógica empírico-deductiva, a partir de procedimientos rigurosos, métodos experimentales y el uso de técnicas de recolección de datos estadísticos.

El presente estudio es de enfoque cuantitativo porque se recopiló información a través del instrumento característico que es una encuesta.

### **7.3 Área de estudio.**

Hospital San José del departamento de Carazo, municipio de Diriamba, para la determinación de los niveles de glicemia en ayuna y postprandial como pruebas presuntivas, para el diagnóstico de Diabetes mellitus tipo II en pacientes entre las edades de 30 a 60 años. Las muestras fueron procesadas en dicho Hospital.

### **7.4 Población y muestra.**

#### **7.4.1 Población.**

Desde el punto de vista de, (Lugo, 2014), la población también conocida como universo, es el conjunto o la totalidad de elementos que se van a estudiar. Los elementos de una población lo conforman cada uno de los individuos asociados, debido a que comparten alguna característica en común.

La población de este estudio está conformada por 100 pacientes no diabéticos que asisten al Hospital San José del departamento de Carazo, municipio de Diriamba.

#### **7.4.2 Muestra.**

(Lopez J. , 2021), argumenta, que una muestra estadística es un subconjunto de datos perteneciente a una población de datos. Estadísticamente hablando, debe estar constituido por un cierto número de observaciones que representen adecuadamente el total de los datos.

En la presente investigación se tomaron en cuenta 100 pacientes por conveniencia, no diabéticos que asisten al Hospital San José del departamento de Carazo, municipio de Diriamba.

#### **7.4.3 Tipo de muestreo.**

Por otra parte, (Ortega, Questionpro, 2020), describe que el muestreo por conveniencia es una técnica de muestreo no probabilístico y no aleatorio utilizada para crear muestras de acuerdo a la facilidad de acceso, la disponibilidad de las personas que forman parte de la muestra, en un intervalo de tiempo dado o cualquier otra especificación práctica de un elemento particular.

De acuerdo a lo anterior, la muestra es no probabilístico por conveniencia ya que se seleccionaron los 100 pacientes de acuerdo a los criterios de inclusión, tomado en cuenta cada uno de los pacientes que cumplen cada variable de estudio.

#### **7.4.4 Unidad de análisis.**

La unidad de análisis se denomina así porque el tipo de unidad se determina en función del análisis de datos que se realizan en un proyecto o estudio, (Testsiforme, 2022).

Está constituido por 100 pacientes entre las edades de 30 a 60 años a los cuales se les realizo una prueba de Glucosa en Ayuna y Postpandrial, donde todos ellos cumplan con los siguientes criterios.

#### **7.4.5 Criterio de inclusión.**

- Pacientes que otorguen el consentimiento para realizarse el examen.
- Pacientes que sean del municipio de Diriamba y acudan al Hospital San José.
- Pacientes que estén entre las edades de 30 a 60 años.
- Pacientes no Diagnosticados con Diabetes.

#### **7.4.6 Criterio de exclusión.**

- Pacientes que no otorguen el consentimiento para realizarse el examen.
- Pacientes que no habiten en el municipio de Diriamba.
- Pacientes que no estén entre el rango de las edades de 30 a 60 años.
- Pacientes ya Diagnosticados con diabetes.

### **7.5 Método y técnica e instrumento de la recolección de datos.**

De acuerdo, con la (Fundacion de la Encuesta, 2021), argumenta que una encuesta es una recolección de datos que se obtienen mediante consulta, y que tiene como finalidad conocer la opinión de las personas acerca de algún tema, o bien contar con mayor información respecto de un hecho o suceso. En este sentido, una encuesta generalmente forma parte de las herramientas o métodos que se utilizan en una investigación.

Para el presente estudio se utilizó la técnica de encuesta compuesta por 18 preguntas cerradas, para recolectar información de los pacientes en estudio.

## **7.6 Procedimiento para la recolección de datos e información.**

Se llevó a cabo un estudio con un total de 100 pacientes del departamento de Carazo, municipio de Diriamba, que acuden al Hospital San José, primero se seleccionaron los pacientes que presentaron ciertos criterios de inclusión para identificar si eran o no diabéticos, a los que se les realizaron los exámenes de Glicemia en Ayuna y Postprandial, luego se llenó la información de la encuesta la cual se agregó al programa del IBM Spss statics en el cual se obtuvieron las tablas y gráficos para los datos estadísticos.

## **7.7 Plan de tabulación y Análisis.**

Los programas utilizados fueron, el sistema operativo de Windows el cual es un conjunto de programas que permiten manejar tanto los recursos físicos (hardware), como también los programas (software).

IBM Spss statics, es un paquete de Software que se utilizó para el análisis estadístico del presente estudio, de acuerdo a los registros generados a través de la encuesta y resultados de análisis de las pruebas de laboratorio en estudio, además de facilitar tablas y gráficos para el análisis de los datos.

Microsoft Excel 2010, es una herramienta muy eficaz para obtener información con significado a partir de grandes cantidades de datos, apoyando a la gestión de información matemática, financiera y estadística. Este programa se utilizó para la elaboración de las hojas de cálculos empleándose gráficos de barras y pastel.

Microsoft Word 2010, este es un programa de procesamiento de textos, diseñados para crear documentos de calidad profesional, por ende este estudio se encuentra documentado en dicho programa.

Microsoft Power point 2010, este es un software utilizado por Microsoft que permite diseñar presentaciones mediante la combinación de gráficos, imágenes, videos, textos y

animación en diapositivas, por lo tanto se realizó la presentación visual del estudio al personal.

### VIII. Operacionalización de variable.

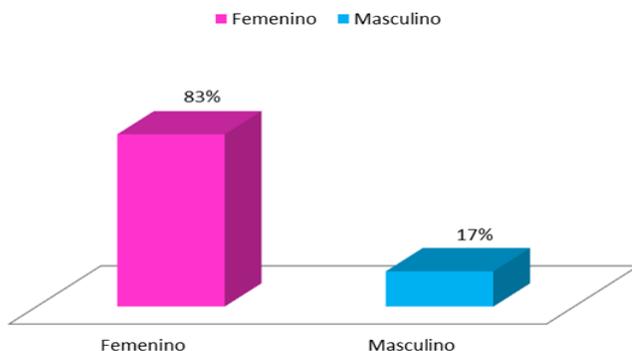
Objetivos	Variables	Definición	Subvariable	Indicador	Escala
Identificar los factores sociodemográficos que inciden en las alteraciones de los niveles de glicemia en ayuna y postpandrial en pacientes entre las edades de 30 – 60 años	Factores Sociodemográficos.	Son todas las características asignadas a la edad, sexo, lugar de procedencia y situación laboral. Esto se hace para cada miembro de la población.	Edad  Sexo  Lugar de procedencia  Situación laboral	Años cumplidos  Femenino Masculino  Urbano Rural  Obrero Profesor Agricultor Personal de salud Comerciante otros	30-39 40-49 50-60  Si - No Si - No  Si - No Si - No  Si - No Si - No Si - No Si - No
Describir los niveles de glicemia en ayunas y postpandrial en pacientes entre las edades de 30 a 60 años.	Describir los niveles.	La descripción de los niveles consiste en la identificación y clasificación de los problemas de salud sobre la base del análisis.	Coinciden los resultados de las pruebas.  No coinciden los resultados de las pruebas.	Glicemia en ayuna y post pandrial.  Glicemia en ayuna y post pandrial.	Normal Elevado  Normal Elevado
Clasificar los factores de riesgo que inciden en la	Factores de riesgos	Un factor de riesgo es una característica,	Factores iniciadores.	Sobrepeso  Menor o	Si - No  Si - No



				Ingesta de alcohol	Si - No
Comparar los niveles de glucosa en ayuna y postpandrial en relación a las edades y el sexo en pacientes entre las edades de 30 – 60 años	Comparar los niveles	Medir y analizar los niveles de glucosa en sangre para regular, diagnosticar y controlar la diabetes	Glicemia en Ayuna	Hipoglicemia	< 70 mg/dl
				Normal	70 – 99 mg/dl
				Prediabetes	100 – 125 mg/dl
				Diabetes	>125 mg/dl
			Glicemia Postpandrial	Normal	<140 mg/dl
				Prediabetes	140 – 199 mg/dl
				Diabetes	>200 mg/dl

## IX. Análisis y discusión de datos.

### Gráfica # 1 Sexo de los pacientes en estudio.

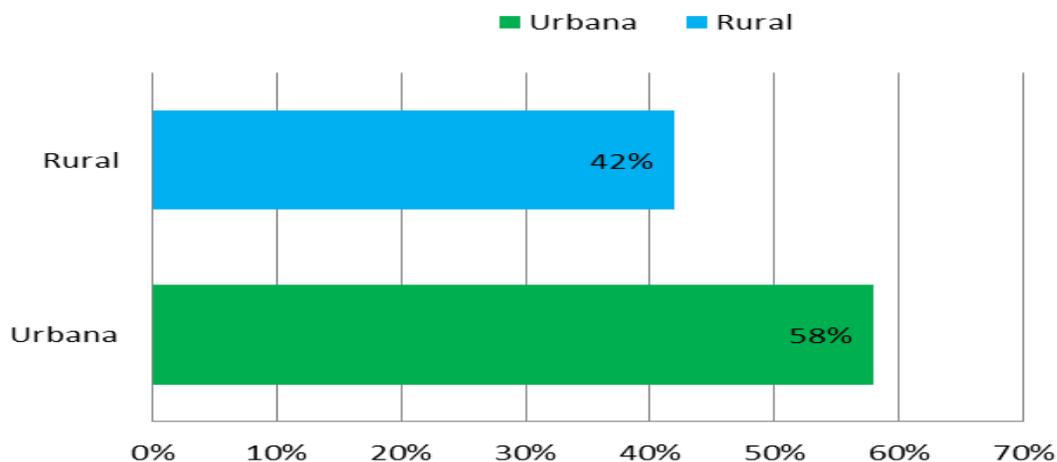


#### Fuente: Encuesta.

De acuerdo con, (Educacion, Recursos Humanos, 2023), menciona que el sexo engloba las características biológicas que distinguen a un hombre y a una mujer. Por lo tanto, el sexo viene determinado por la naturaleza y son difíciles de modificar.

De acuerdo, con los resultados obtenidos referente al sexo del cual se encuestaron a 100 personas, cuyo resultado fueron que el 83% son del sexo femenino y el 17% del sexo masculino. Siendo así por tal motivo que el sexo con mayor predominio fue el sexo femenino.

### Gráfica # 2 Procedencia de los pacientes en estudio.



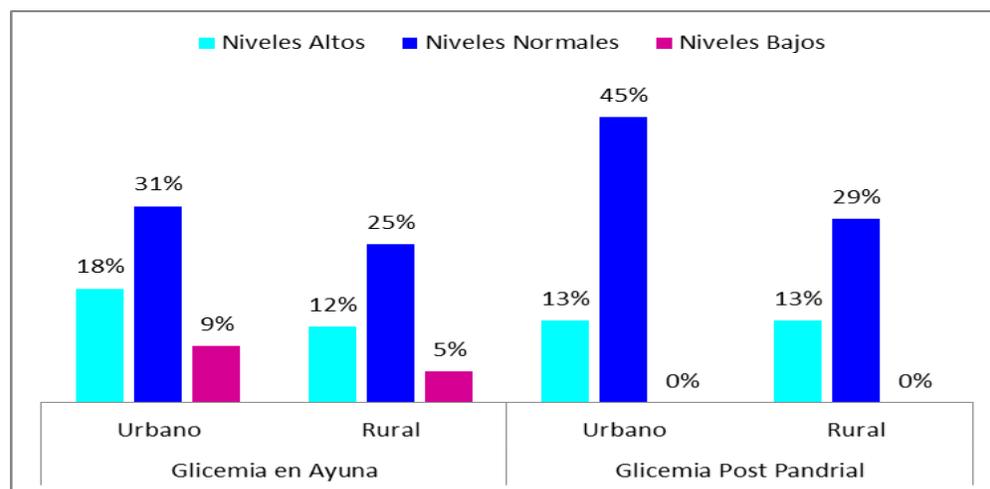
### Fuente: Encuesta.

Según (OPS, 2023), expresa que actualmente, más de la mitad de la población mundial vive en áreas urbanas y se espera que esta proporción siga aumentando. En comparación con sus contrapartes rurales, las poblaciones urbanas generalmente tienen mejor acceso a servicios sociales y de salud, mayores tasas de alfabetización, mayores expectativas de vida, y más oportunidades variadas de desarrollo económico.

La gráfica N° 2 muestra que el porcentaje de población en zonas urbanas es de 58% ligeramente mayor que en zonas rurales con un 42%. Esto indica que la mayoría de la población se concentra en las áreas urbanas, lo que sugiere que hay una mayor densidad de población en las ciudades en comparación con las áreas rurales.

Si bien, la diferencia es modesta estos resultados podría indicar que la asistencia a la unidad de salud es bastante significativa para ambas zonas lo que contribuye a la prevención control y tratamiento oportuno de las enfermedades.

### Gráfica # 3 Procedencia de los pacientes y los Niveles de Glicemia.



### Fuente: Encuesta y Análisis de Resultados.

Por otro lado, (People, 2023), expresa que la importancia de asistir con regularidad a los centros de salud, ayuda a la atención primaria y es el primer nivel de atención médica al

que solemos acudir cuando tenemos algún problema de salud. Es un conjunto de servicios sanitarios, que pueden ir desde la pediatría, al control y revisión de procesos curativos o de enfermedades crónicas.

El análisis de Glicemia por procedencia demuestra que en la zona urbana el 18% presentan niveles altos, el 31% niveles normales y el 9% niveles bajos, por otro lado la zona rural el 12% tienen niveles altos, el 25% están en los valores normales y el 5% tienen niveles bajos de glicemia.

En tanto a la Glicemia postprandrial la zona urbana presenta un 13% de niveles altos, 45% en niveles normales y un 0% no presentan niveles bajos, tanto así que en la zona rural el 13% si tiene niveles altos, el 29% refieren niveles normales y el 0% no tienen niveles bajos de interés, esto nos indica que el desarrollo de diabetes mellitus se presenta de manera similar en ambas zonas.

#### **Gráfica # 4 Resultados de Glicemia en Ayuna.**



#### **Fuente: Análisis de Resultados.**

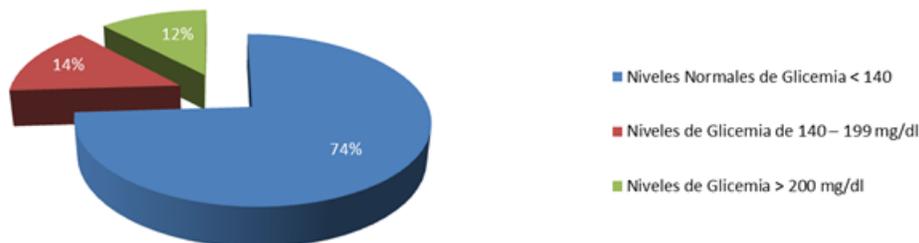
De acuerdo a la información brindada por la representación gráfica se puede constatar que el 14% de los pacientes en estudio, se definen como Hipoglicémicos, según (Mayo Clinic, 2022), la hipoglicemia es una afección por la que el nivel de glucosa sanguínea está por debajo del rango normal, ya que estos obtuvieron un valor menor de 70 mg/dl.

Mientras que el 56% de los pacientes analizados se considera que no presentan la enfermedad, ni están en riesgo de desarrollarla.

El 20% están considerados como posibles prediabéticos, ya que según (CDC, 2021), considera que la prediabetes es una afección grave en la que los niveles de azúcar en la sangre son más altos de lo normal, pero todavía no han llegado a niveles lo suficientemente altos para que se les diagnostique Diabetes mellitus tipo II.

Y finalmente un 10% de la población estudiada son considerados probables Diabéticos, como se puede determinar si existe una cantidad considerable de pacientes que tienen riesgo de desarrollar dicha enfermedad, pero en contraposición son más la personas que están abarcando el grupo de normalidad; sin embargo hay que tomar en cuenta esta cifra de prediabéticos y diabéticos.

### **Gráfica # 5 Resultados de Glicemia Postpandrial.**



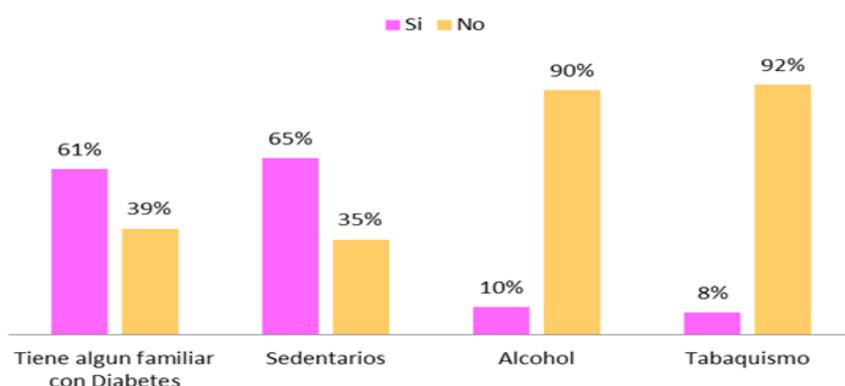
### **Fuente: Análisis de Resultados.**

De acuerdo con, (Haldeman & et al, 2022), los resultados de la prueba varían según la edad y por lo general, se miden en (mg/dl). Los resultados normales de la prueba postpandrial de 2 horas en función de la edad son los siguientes:

- En las personas que no tienen diabetes: < de 140 mg/dl
- En las personas que son prediabéticos: de 140 a 199 mg/dl
- En las personas que tienen diabetes: > de 200 mg/dl

Interpretando los valores expresados en la información de la representación gráfica, se puede determinar que el 74% de la población se encuentra en valores normales de glicemia postprandrial de menos de 140 mg/dl, el 14% está incluida en valores entre 140-199mg/dl considerados como posibles prediabéticos y finalmente el 12% de los pacientes se encuentran mayor de 200 mg/dl, considerando ser posibles diabéticos.

### Gráfica # 6 Factores de riesgos de los pacientes en Estudio.



### Fuente: Encuesta.

De acuerdo con, (Perez & Gardey, 2021), un factor es un elemento que actúa en conjunto con otro, a la cercanía o la inminencia de un daño para hacer referencia al hecho o la circunstancia que incrementa las probabilidades de que un individuo sufra determinado problema o contraiga una enfermedad.

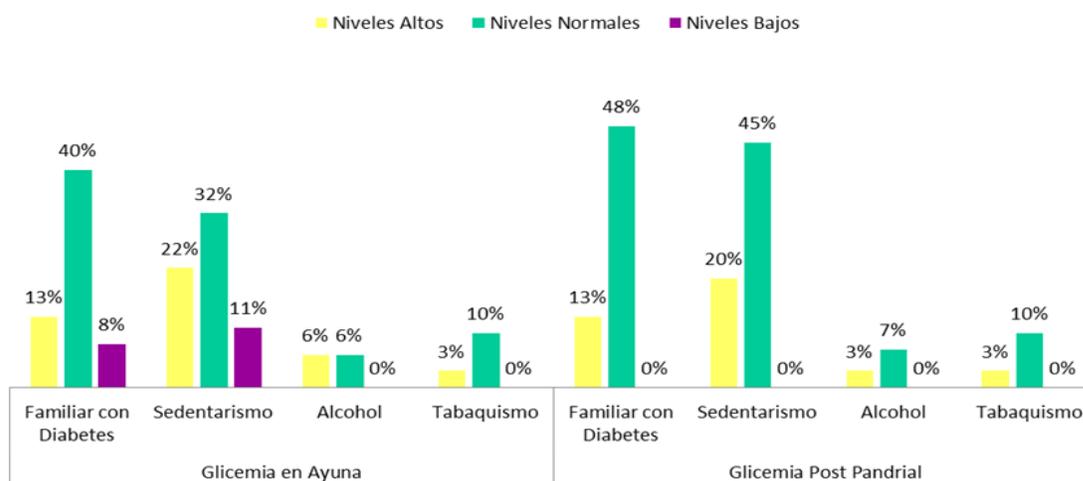
Según, (Pineda, 2021), refiere que la diabetes tiene un vínculo genético que puede hacer que las personas con antecedentes familiares tengan más riesgo de desarrollar dicha enfermedad, en cuanto a familiares con diabetes los encuestados indicaron que el 61% tiene familiares con diabetes mellitus, y el 39% no presenta diabetes.

Desde el punto de vista de, (Significados.com, 2022), menciona que el sedentarismo es el estilo de vida de quien realiza escasa o insuficiente actividad física. Es considerado la enfermedad de siglo, debido a los modos de vida modernos en nuestra sociedad, del total de

la población en estudio el 65% es sedentaria, mientras que el 35% mantiene un estilo de vida saludable.

En cuanto al consumo de alcohol el 10% de los encuestados consumen alcohol, el 90% indica que no consume alcohol. De igual forma en relación al tabaquismo el 8% fuma, y el 92% no fuma.

### Gráfica # 7 Factores de riesgo de los pacientes y los niveles de Glicemia.



### Fuente: Encuesta y Análisis de Resultados.

Según, (Richards & People, 2021), menciona que la diabetes mellitus tiene un vínculo genético que puede hacer que las personas con antecedentes familiares tengan más riesgo de desarrollar la enfermedad, en relación a los datos obtenidos de los pacientes que refirieron que si tienen algún familiar con diabetes, siendo así que el 13% presentaron niveles altos, el 40% se encontraban dentro de los niveles normales y el 8% manifestaron tener niveles bajos de glicemia, en tanto a la glicemia post pandrial el 13% tiene niveles altos, el 48% niveles normales y el 0% no tiene indicios de presentar niveles asociados a la glicemia.

De acuerdo con, la (Clinica Universidad de los Andes, 2021), define que el sedentarismo es un estilo de vida que se caracteriza por la inactividad física o la falta de ejercicio, la

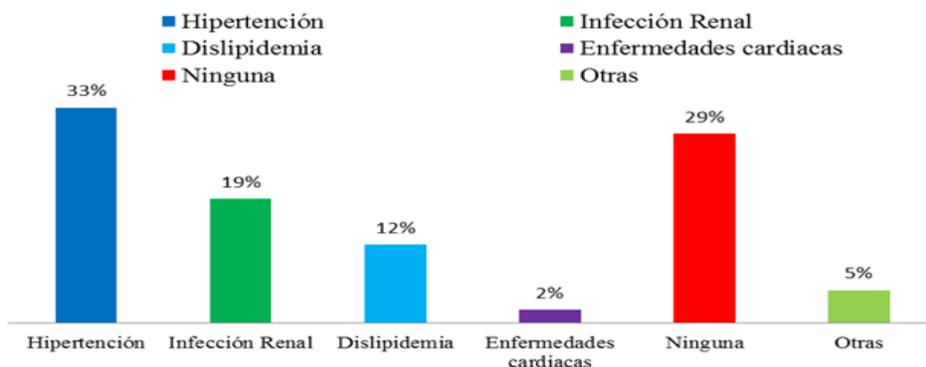
gráfica # 6 muestra la distribución de niveles de glicemia en pacientes Sedentarios. En ella se observa que un 22% tienen niveles altos mientras que un 32% tienen niveles normales y un 11% tienen niveles altos. Con respecto a la glicemia post pandrial un 20% tienen niveles altos, el 45% niveles normales y un 0% en niveles bajos por lo cual sugiere que un porcentaje considerable de pacientes sedentarios tienen niveles altos de glicemia, lo cual es un factor de riesgo para desarrollar diabetes.

De acuerdo a la información brindada por la representación gráfica se obtuvo que el 6% de la población presenta niveles altos de glicemia en ayuna, por otro lado, el 6% muestra niveles normales y el 0% no tiene ninguna relación con los niveles bajos de glicemia, por otra parte la post pandrial refleja que el 31% presenta niveles altos, 7% con niveles normales y 0% niveles bajos.

Desde el punto de vista de (Velerio, 2023), argumenta que el consumo crónico de cantidades elevadas de etanol puede ser por sí mismo causa del desarrollo de diabetes mellitus, en resumen la gráfica indica que el alcoholismo puede estar asociado con niveles altos de glicemia en ayuna y post pandrial, pero también puede ser un problema independiente ya que resalta la importancia de abordar el consumo de alcohol como un factor de riesgo para la salud.

(Dr. Soto, 2021), menciona que el tabaco ejerce daños en los pacientes con diabetes mellitus acelerando las complicaciones crónicas, incrementando el riesgo de mortalidad global y cardiovasculares, de tal manera haciendo referencia a los datos encontrados según la encuesta se observa que el 3% se encuentra en niveles altos, el 10% en niveles normales y el 0% no presenta ningún nivel de interés, tanto en la glicemia en ayuna como en la post pandrial, la cual se puede observar que el tabaquismo no tiene una relación inversa ya que el tabaco afecta el nivel de glucosa en la sangre al interferir con la liberación de glucagón en la sangre.

## Gráfica # 8 Enfermedades de base de los pacientes en estudio.



### Fuente: Encuesta.

Tomando en cuenta la medición de la presión arterial y los datos aportados por la gráfica se puede deducir que el 33% de los pacientes en estudio eran personas con hipertensión arterial. Según (Roessler, 2021), plantea que la hipertensión arterial es un hecho frecuente tanto en la diabetes mellitus tipo I como tipo II. En el diabético la HTA es un potente factor de riesgo para el desarrollo de nefropatía diabética y las complicaciones propias de la HT como cardiopatía hipertensiva, accidente cerebrovascular y retinopatía.

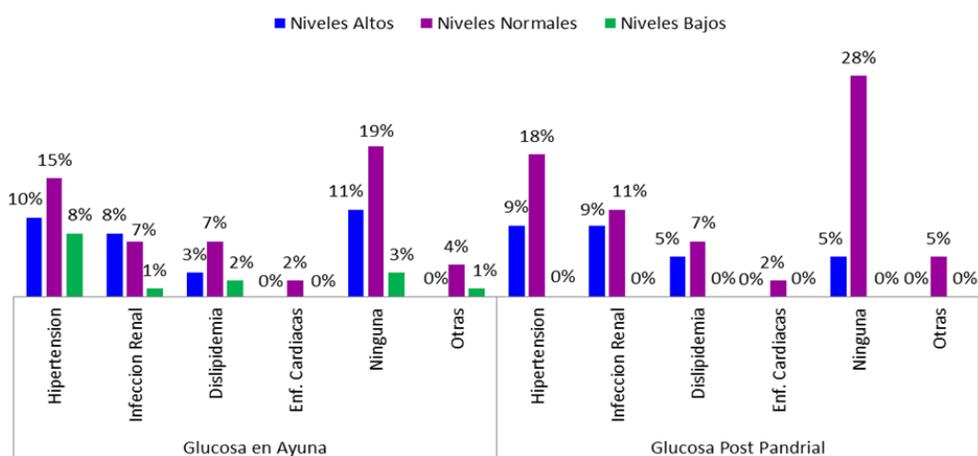
El 19% sufrían de infecciones renales de acuerdo con (Merschel, 2020), la diabetes hace que los riñones filtren la sangre de manera menos eficiente; así mismo, la enfermedad hace que los vasos sanguíneos se endurezcan y eso propicia la alta presión arterial.

El 12% de los pacientes sufren de dislipidemia, tomando en cuenta que la mayor parte de estos pacientes, no practican ningún tipo de deporte, llevan una vida sedentaria, algunas suelen comprar con frecuencia comida chatarra y escasamente consumen frutas y vegetales, y de igual forma suelen tomar bebidas artificiales (gaseosas, jugos) en el cual no acostumbran a consumir frescos naturales, lo que les posee un desorden alimenticio. De acuerdo con (CDC, 2022), la presencia de dislipidemia incrementa la frecuencia y severidad de las complicaciones crónicas asociadas a diabetes tipo II, las cuales comprenden nefropatía, retinopatía, neuropatía y condiciones cardiovasculares que afectan la expectativa y calidad de vida de estos pacientes.

De igual forma, la (CDC, 2022), opina que la diabetes y la enfermedad cardiaca a menudo se acompañan, siendo así el 2% de los pacientes tienen mayor probabilidad de tener enfermedades cardíacas o un accidente cerebrovascular y de tener estas afecciones a menor edad son 2 veces mayores que las de alguien que no tiene diabetes. Mientras más tiempo tenga diabetes mayor son sus probabilidades de presentar enfermedades cardíacas.

El 29% de la población indica que no poseen ninguna enfermedad de base en el cual estos pacientes tienen muy poca probabilidad de llegar a padecer diabetes mellitus; y el 5% padecen otro tipo de enfermedad.

**Gráfica # 9 Enfermedades de base de los pacientes en estudio y los Niveles de Glicemia.**



**Fuente: Encuesta.**

En la siguiente gráfica de la prueba de glicemia en ayuna, se puede apreciar que el 10% de pacientes que padecen de hipertensión poseen niveles altos de glicemia, también podemos observar que en el rango de la normalidad se encuentra el 15% de pacientes en estudio y el 8% de pacientes hipertensos poseen niveles de glicemia bajos. Los pacientes con infección renal se puede observar que el 8% están dentro de los niveles altos de glicemia mientras el 7% están entre el rango de la normalidad y el 1% entre los niveles bajos. El 3% de los pacientes con Dislipidemia sufren de niveles altos de diabetes por lo tanto el 7% está dentro

del rango de la normalidad y el 2% dentro de los valores bajos. El 2% de los pacientes que sufren de enfermedades cardíacas están dentro del rango de la normalidad. El 11 % de los pacientes que no poseen ninguna enfermedades de base, poseen valores altos de glicemia donde se pueden considerar probables diabéticos; el 19% se encuentran dentro de los niveles normales, el 3% poseen niveles bajo de glicemia, el 0% de pacientes con otra enfermedad de base se encuentran entre los valores de glicemia alterada, en tanto el 4% de estos se encuentran en el rango normal de glicemia, y el 1% dentro de los valores bajos.

En la prueba de glicemia post pandrial podemos captar que el 9% de pacientes en estudio que resultaron tener niveles alterados poseen hipertensión, en lo que el 18% de estos están en el rango de los valores normales y el 0% poseen niveles bajos, Dentro de los pacientes en estudio que sufren de infecciones renales el 9% tienen niveles alterados de glucosa, por lo tanto el 11% están dentro del rango de la normalidad y el 0% no poseen la enfermedad, y están dentro de los niveles bajos. Por otro lado los pacientes con Dislipidemia el 5% poseen niveles altos de glicemia, y el otro 7% poseen niveles dentro del rango de la normalidad y el otro 0% no la padecen.

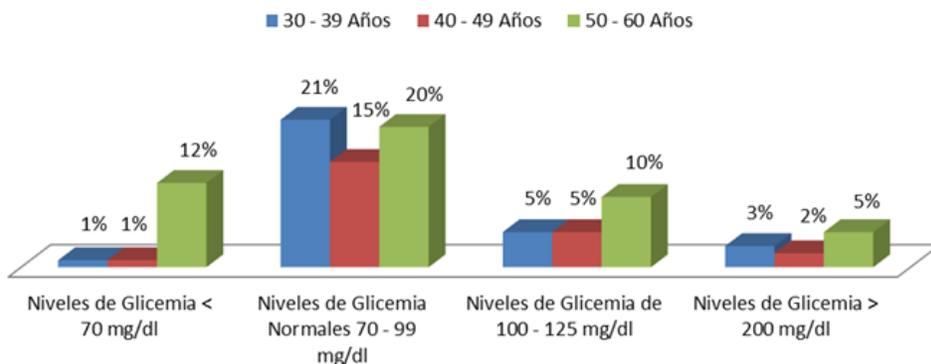
El 2% de pacientes que en estudio sufren de enfermedades cardiacas.

El 5% de los pacientes que no poseen enfermedad están dentro de los valores alterados y el otro 28% dentro del rango normal y el 0% en los niveles bajos.

Y tan solo el 5% de pacientes con otras enfermedades de base están dentro de los valores normales.

De acuerdo con, la (CDC, 2022), argumenta que cuando no hay suficiente insulina o las células dejan de responder a la insulina, queda demasiada azúcar en el torrente sanguíneo y, con el tiempo, esto puede causar problemas de salud graves, como enfermedad del corazón, pérdida de la visión y enfermedad de los riñones.

## Gráfica # 10 Niveles de glicemia en ayunas por rango de edades.



### Fuente: Encuesta.

De acuerdo con (Huizen, 2021), explica que tener más de 45 años es un factor de riesgo para la diabetes tipo 2, ya que las personas de esta edad o mayores deben tomar medidas activas para prevenir la afección, incluyendo el ejercicio regular, de ligero a moderado y una dieta controlada.

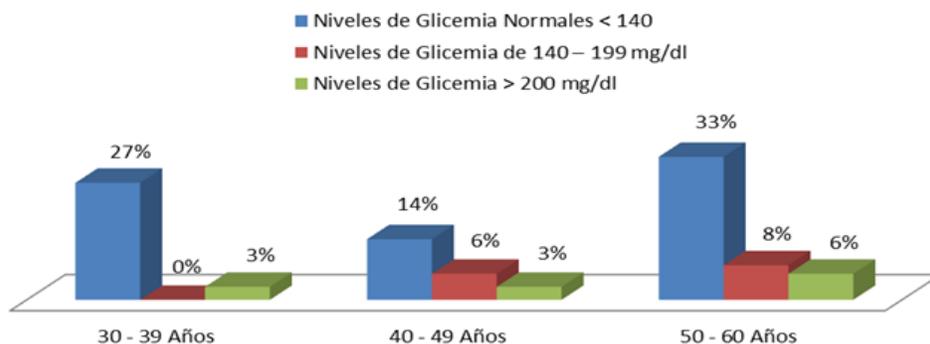
Con base a las respuestas obtenidas en relación a la caracterización por edades de un total de 100 encuestados el 14% de los pacientes presentan una hipoglicemia, el 1% se encuentra entre las edades de 30 - 39 años, las personas entre las edades de 40 - 49 años representan el 1% del total de los estudiados y el 12% se encuentran entre las edades de 50 - 60 años.

El 56% de los pacientes que presentan valores normales, el 21% se encuentra entre las edades de 30 - 39 años, las personas entre las edades de 40 - 49 años presentan el 15% y el 20% se encuentran entre las edades de 50 - 60 años.

Por otra parte el 20% resultaron ser posibles pacientes prediabéticos con un 5% que se encuentran entre las edades de 30 - 39%, el 5% entre las edades de 40 - 49 años y el 10% se encuentra entre las edades de 50 - 60 años.

El 10% de dichos pacientes estudiados se pueden considerar diabéticos con un 3% entre las edades de 30 - 39 años, las personas entre las edades de 40 - 49 años representan el 2% y el 5% se encuentran entre las edades de 50 - 60 años.

## Gráfica # 11 Niveles de glicemia postpandrial por rango de edades.



**Fuente: Encuesta.**

(Samanez, 2020), argumenta que la regulación de los niveles de glucosa en nuestro organismo se lleva a cabo principalmente gracias al equilibrio mantenido por dos hormonas producidas por el páncreas: la insulina y el glucagón. Después de comer, la glucosa se eleva moderadamente durante las dos primeras horas, la producción de insulina aumenta y la de glucagón disminuye. Con la reducción de la concentración circulante de glucosa, la insulina secretada se degrada, finalizando así la respuesta unas dos o tres horas después de la ingesta de alimento.

Con respecto a los pacientes en la glicemia postpandrial, según la edad se encontró un 27% entre las edades de 30 - 39 años, las personas entre las edades de 40 - 49 años 14% y el 33% se encuentran entre las edades de 50 - 60 años por lo cual el 70% presentaron una glicemia normal.

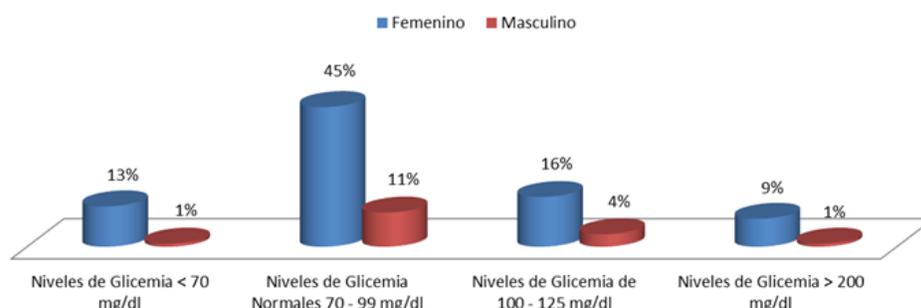
El 14% las personas entre las edades de 40 - 49 años el 6% y el 8% se encuentran entre las edades de 50 - 60 años que resultaron ser posible pre - diabéticos y un 0% de los pacientes resultaron entre valores normales entre las edades de 30 - 39 años

El 12% resultaron ser presuntos diabéticos el 3% de los pacientes entre las edades de 30 - 39 años, las personas entre las edades de 40 - 49 años representan el 3% y el 6% se encuentran entre las edades de 50 - 60%.

La edad mínima es de 30 años y la máxima de 60 años con una desviación estándar en las edades de 50 - 60 años, donde la diabetes tiene mayor presencia en las personas

mayores principalmente a partir de los 50 años. A pesar de que los grupos que están entre las edades de 30 - 39 años y de 40 - 49 años. Tienen un porcentaje más bajo, no se debe restar importancia, ya que esto indica que existe una cantidad importante de personas que están debutando con esta enfermedad.

### Gráfica # 12 Niveles de Glicemia en Ayuna por Sexo.

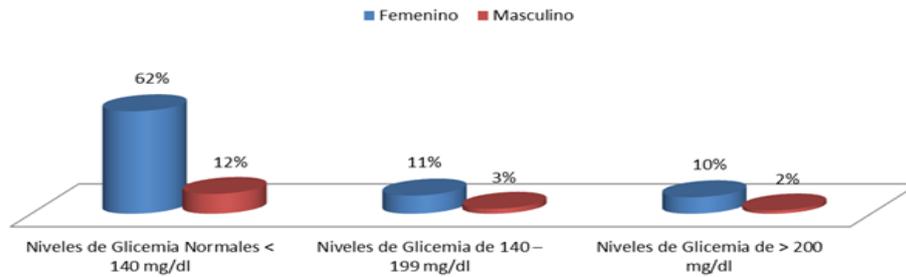


**Fuente: Encuesta.**

Según (Enriquez, 2020), la mujer está más vulnerable ante esta enfermedad, ya que está expuesta a los factores de riesgo tales como el sedentarismo, el desorden alimenticio, el consumo de tabaco entre otros. Asimismo, tomando en cuenta que la mayor parte de pacientes en estudio fueron del sexo femenino.

En la siguientes graficas se puede apreciar que la mayor parte de pacientes en estudio con pre diabetes en la prueba de glucosa en ayuna fue el sexo femenino con un 11% en el que el sexo masculino tuvo un total de 3%, al igual con un predominio en diabéticos el sexo femenino obtuvo el 10% y el sexo masculino el 2% en la que el 62% están en el rango de la normalidad.

### Gráfica # 13 Niveles de Glicemia Postpandrial por sexo.



#### Fuente: Encuesta.

Actualmente según (Piramide de la Poblacion, 2021), el sexo femenino es predominante en la población total Nicaragüense con el 50,79%.

De igual manera, en la prueba de glucosa post pandrial con un 10% el sexo femenino obtuvo un predominio de diabéticos en la que el sexo masculino obtuvo el 2%, de igual manera con un 11% de pre diabéticos el sexo femenino está en un porcentaje más alto que el sexo masculino, ya que este obtuvo el 3% y en el rango de la normalidad el 12% fueron los del sexo masculino y con el 62% el sexo femenino.

Por lo tanto, tomando en cuenta que la mayoría de los pacientes que asistieron a consulta externa en el hospital primario san José de Diriamba fueron mujeres, debido a esto hay más mujeres en estudio dado a que estas se están preocupando más por su salud.

## **X. Conclusiones.**

1. Se identificaron los factores sociodemográficos de las personas que asistieron al Hospital San José del municipio de Diriamba, se encontró en la zona urbana un 58 % y un 42% habitan en zonas rurales. Referente al sexo los resultados fueron, el 83% son del sexo femenino y el 17% del sexo masculino. Siendo así por tal motivo que el sexo con mayor predominio fue el sexo femenino.
2. Se determinaron los niveles de glicemia en ayuna y postpandrial de los cuales la glicemia en ayuna, el 14 % se definen como hipoglicémicos, un 56% tienen niveles normales, 20% son considerados prediabéticos y 10% considerados probables diabéticos. Por otro lado en la glicemia postpandrial el 74% se encontró en valores normales, el 14% prediabéticos y finalmente 12% son considerados diabéticos.
3. En relación a los factores de riesgo, en los antecedentes familiares el 61% refirió que tienen familiares con diabetes, en el estilo de vida sedentario el 65% no realizan actividad física, en cuanto al consumo de sustancias adictivas, el 18% refieren consumir alcohol y tabaco. En cuanto enfermedades de base, la presión arterial elevada la padece el 33% de las personas en estudio, el 19% presentan infección renal, el 12% sufren de dislipidemia, un 29% indican que no poseen ninguna enfermedad y el 5% padecen otras enfermedades de base.
4. En cuanto a la comparación de los niveles de glucosa en ayuna relacionados a la edad el 14% de los pacientes entre las edades de 30-39 años presentaron hipoglucemia, el 56% de la población de 40-49 años presentan valores normales, por otra parte el 20% que tienen la edad de 50-60 años resultaron ser posibles prediabéticos, mientras que el 10% resultaron ser posibles diabéticos. Por otra parte con respecto a la glucosa post pandrial por edad, se encontró en las edades de 30-39 años un 70% presentaron glicemia normal, el 14% entre las edades de 40-49 años resultaron ser probables prediabéticos mientras que el 12% en las edades de 50-60 años resultaron ser presuntos diabéticos. Se consiguió comparar los niveles de glucosa en ayuna por sexo, el sexo femenino presenta el 13% y el sexo masculino 1% lo cual presentaron ser hipoglicémicos, el 45% del sexo femenino y 11% del sexo masculino presentan

niveles normales, del sexo femenino el 16% y el 4% masculino son probables diabéticos, el 9% femenino y el 1% masculino se consideran ser posibles diabéticos, con respecto a la glicemia post pandrial, el 62% femenino y el 12% masculino se encuentran dentro de los valores normales , un 11% y el 3% del sexo femenino y masculino son probables prediabéticos y el 10% y el 3% pueden ser posibles diabéticos.

## **XI. Recomendaciones.**

### **A la población:**

- Realizarse chequeos médicos con frecuencia.
- Tener una alimentación sana.
- Hacer ejercicio periódicamente.

### **A los estudiantes de la Carrera de Bioanálisis Clínico:**

- Realizar estudios relacionados a la Diabetes mellitus.

### **A la institución del Ministerio de Salud de Nicaragua (MINSA):**

- Brindar charlas educativas a la población en general sobre la importancia que tiene el control y prevención de Diabetes.
- Realizar estudios de los niveles de glucosa en ayuna y postprandial y otras pruebas complementarias que ayuden a la detección de Diabetes.

## **XII. Glosario.**

**Dislipidemia:** Es la alteración de los niveles de lípidos (grasas) en sangre (fundamentalmente en colesterol y triglicéridos).

**HbA1c (Hemoglobina glicosilada):** Es un examen para la diabetes tipo II y prediabetes. Mide el nivel promedio de glucosa o azúcar en la sangre durante los últimos 3 meses.

**ECV (La enfermedad cardio vascular):** Es un término amplio para problemas en el corazón y los vasos sanguíneos.

**Sedentarismo:** Llamamos sedentarismo aquellas actividades que realizamos las personas sentadas o reclinadas mientras estamos despiertas y utilizamos poca energía.

**Hipoglicemia:** Es una afección de la que tu nivel de glucosa está por debajo del rango normal.

**Hiperglicemia:** Significa glucosa en sangre alta, afecta con mayor frecuencia a personas que tienen diabetes.

**CAD (Cetoacidosis diabética):** Ocurre cuando el cuerpo no tiene suficiente insulina para permitir que el azúcar en la sangre ingrese en las células para utilizarlo como energía.

**Retinopatía:** Es una afección del ojo que puede causar pérdida de visión y ceguera en personas con diabetes.

**Insulina:** Es una hormona que ayuda a que el azúcar en la sangre entre en las células del cuerpo, donde se puede utilizar como fuente de energía.

**Arduo:** Que es muy difícil o exige mucho esfuerzo

**Nefropatía:** Es un trastorno renal en el cual anticuerpos (llamados IgA) se acumula en el tejido del riñón, se refiere a un daño, enfermedad y otras anomalías del riñón.

**DM1 (Diabetes mellitus tipo 1):** Antes conocida como diabetes juvenil o diabetes insulino dependiente, es una afección crónica en la que el páncreas produce poca insulina o no la produce.

**DM2 (Diabetes mellitus tipo 2):** Se define como las alteraciones metabólicas que implican una hiperglucemia crónica secundaria a trastorno en el metabolismo de los hidratos de carbono.

### **XIII. Bibliografía.**

*Diabetologia para Cardiólogos.* (Octubre de 2007). Recuperado el 27 de Agosto de 2023, de <https://www.revespcardiol.org/es-la-enfermedad-coronaria-del-diabetico--articulo-resumen-S1131358707752718>

*Hospital Universitario "Reina Sofía".* (27 de Octubre de 2010). Recuperado el 04 de Septiembre de 2023, de [https://www.sspa.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/hrs3/fileadmin/user\\_upload/area\\_enfermeria/enfermeria/procedimientos/procedimientos\\_2012/rd5\\_control\\_percutanea\\_glucemia.pdf](https://www.sspa.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/hrs3/fileadmin/user_upload/area_enfermeria/enfermeria/procedimientos/procedimientos_2012/rd5_control_percutanea_glucemia.pdf)

*Ministerio de Salud de Nicaragua.* (Noviembre de 2011). Recuperado el 26 de Agosto de 2023, de Protocolo de Atención de la Diabetes Mellitus: [https://clasesylibros.files.wordpress.com/2012/07/n\\_081-am-565-2011\\_diabetes\\_mellitus.pdf](https://clasesylibros.files.wordpress.com/2012/07/n_081-am-565-2011_diabetes_mellitus.pdf)

*Minsa Nicaragua.* (Noviembre de 2011). Recuperado el 23 de Agosto de 2023, de <https://www.minsa.gob.ni/sites/default/files/2023-02/Normativa%20-%20081%20%27Protocolo%20de%20Atenci%C3%B3n%20de%20la%20Diabetes%20Mellitus%27.pdf>

*Euskadi.eus.* (27 de Septiembre de 2013). Recuperado el 02 de Septiembre de 2023, de <https://www.euskadi.eus/diabetes-tratamiento-no-farmacologico/web01-a3diab/es/#:~:text=Se%20recomienda%20realizar%20actividad%20f%C3%ADsica,3%20d%C3%ADas%20a%20la%20semana>

*EUPATI.* (23 de Junio de 2015). Recuperado el 27 de Septiembre de 2023, de <https://toolbox.eupati.eu/resources/factores-de-riesgo-en-la-salud-y-la-enfermedad/?lang=es>

*National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases.* (27 de Julio de 2015). Recuperado el 04 de Septiembre de 2023, de <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/diabetes/informacion-general/prevenir-problemas/neuropatias-diabeticas#:~:text=La%20neuropat%C3%ADa%20diab%C3%A9tica%20es%20un,el%20coraz%C3%B3n%20y%20la%20vejiga>

*Healthline.* (03 de Mayo de 2016). Recuperado el 05 de Septiembre de 2023, de <https://www.healthline.com/health/es/como-bajar-el-azucar-en-la-sangre#8.-Monitorear-niveles-de-azcar-en-la-sangre>

- OMS.* (2016). Recuperado el 23 de Agosto de 2023, de Informe Mundial sobre la Diabetes: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254649/9789243565255-spa.pdf>
- Federacion Española de Diabetes.* (31 de Octubre de 2018). Recuperado el 04 de Septiembre de 2023, de <https://fedesp.es/diabetes/sintomas/>
- Fundacion RedGDPS.* (28 de Noviembre de 2018). Recuperado el 28 de Agosto de 2023, de Enfermedad Cerebrovascular: <https://www.redgdps.org/guia-de-diabetes-tipo-2-para-clinicos/24-enfermedad-cerebrovascular-20180917>
- Secretaria de Salud de Mexico.* (13 de Diciembre de 2018). Recuperado el 04 de Septiembre de 2023, de <https://www.gob.mx/salud/articulos/que-hay-de-la-genetica-y-su-relacion-con-la-diabetes-169318#:~:text=Los%20genes%20y%20la%20diabetes&text=Las%20personas%20con%20un%20padre,si%20ambos%20padres%20son%20diab%C3%A9ticos>
- Actualizacion en insulinoterapia para sanitarios.* (20 de Enero de 2019). Recuperado el 03 de Septiembre de 2023, de [https://www.chospab.es/cursos\\_on\\_line/insulino/pagina\\_15.htm#:~:text=Las%20insulinas%20de%20acci%C3%B3n%20prolongada,efecto%20de%20secreci%C3%B3n%20basal%20pancre%C3%A1tico](https://www.chospab.es/cursos_on_line/insulino/pagina_15.htm#:~:text=Las%20insulinas%20de%20acci%C3%B3n%20prolongada,efecto%20de%20secreci%C3%B3n%20basal%20pancre%C3%A1tico)
- El Lenguaje y la Socializacion de Genero.* (27 de Mayo de 2019). Recuperado el 24 de Agosto de 2023, de [https://institutomujer.castillalamancha.es/sites/institutomujer.castillalamancha.es/files/documentos/pdf/20201207/bloque\\_1.\\_el\\_lenguaje\\_y\\_la\\_socializacian\\_de\\_ganero\\_1.pdf](https://institutomujer.castillalamancha.es/sites/institutomujer.castillalamancha.es/files/documentos/pdf/20201207/bloque_1._el_lenguaje_y_la_socializacian_de_ganero_1.pdf)
- Glosario de Salud.* (2019). Recuperado el 09 de Agosto de 2023, de <https://www.argentina.gob.ar/salud/glosario/dislipemia-colesterol-alto#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%3F,que%20se%20conoce%20como%20ateroesclerosis>
- Medisur.* (02 de Mayo - Junio de 2019). Recuperado el 09 de Agosto de 2023, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-897X2019000300350](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2019000300350)
- OMS.* (12 de Noviembre de 2019). Recuperado el 06 de Septiembre de 2023, de Organización Mundial de la Salud: <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>
- SEMERGEN.* (07 de Marzo de 2019). Recuperado el 26 de Agosto de 2023, de Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-familia-semergen-40-articulo-prevencion-tratamiento-enfermedad-infecciosa-personas-S1138359318304192>

- ELSEVIER.* (Febrero de 2020). Recuperado el 25 de Agosto de 2023, de *Edocrinología, Diabetes y Nutrición*.: <https://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-diabetes-nutricion-13-articulo-prevalencia-factores-riesgo-asociados-dislipidemia-S2530016419301387>
- Hospital Vivian Pellas.* (2020). Recuperado el 26 de Julio de 2023, de <https://www.hospitalvivianpellas.com/la-diabetes-educate-preveni-y-protege-tu-futuro/#:~:text=En%20el%202022%2C%20m%C3%A1s%20de,tratamiento%20constante%2C%20se%20puede%20controlar>
- OMS.* (8 de Agosto de 2020). Recuperado el 25 de Agosto de 2023, de <https://hn.sld.pa/sedentarismo-causas-y-consecuencias/#:~:text=El%20sedentarismo%20es%20un%20estilo,minutos%20de%20actividad%20f%C3%ADsica%20semanal.&text=para%20la%20salud.,como%20un%20problema%20de%20salud.>
- American heart Association.* (04 de Mayo de 2021). Recuperado el 28 de Agosto de 2023, de <https://www.goredforwomen.org/es/health-topics/diabetes/diabetes-complications-and-risks/peripheral-artery-disease--diabetes>
- Clinica Universidad de los Andes.* (Octubre de 2021). Recuperado el 22 de Noviembre de 2023, de <https://www.clinicauandes.cl/medicos-y-especialidades/diccionario-medico/detalle-glosario/sedentarismo>
- Federacion Nacional de Diabetes.* (2021). Recuperado el 26 de Julio de 2023, de <https://diabetesatlas.org/>
- Fundacion de la Encuesta.* (27 de Octubre de 2021). Recuperado el 08 de Septiembre de 2023, de <https://nuevaescuelamexicana.sep.gob.mx/detalle-ficha/3835/>
- Instituto Nacional del Cancer.* (27 de Agosto de 2021). Recuperado el 04 de Septiembre de 2023, de <https://www.cancer.gov/espanol/noticias/temas-y-relatos-blog/2021/diabetes-de-diagnostico-reciente-cancer-pancreas#:~:text=Pero%20en%20algunas%20personas%2C%20la,y%20el%20c%C3%A1ncer%20de%20p%C3%A1ncreas>
- Medical News Today.* (27 de Enero de 2021). Recuperado el 04 de Septiembre de 2023, de <https://www.medicalnewstoday.com/articles/es/diabetes-tipo-2#que-es-la-diabetes-tipo-2>
- Medline plus.* (13 de Mayo de 2021). Recuperado el 02 de Septiembre de 2023, de <https://medlineplus.gov/spanish/ency/patientinstructions/000965.htm>
- Panorama Mundial de la Diabetes.* (2021). Recuperado el 08 de Septiembre de 2023, de <https://www.makingdiabeteseasier.com/es/diabetes-explicada/diabetes/panorama-mundial-diabetes-2021>

*Piramide de la Poblacion.* (20 de Diciembre de 2021). Recuperado el 18 de Noviembre de 2023, de <https://datosmacro.expansion.com/demografia/estructura-poblacion/nicaragua#:~:text=Nicaragua%20finaliz%C3%B3%202021%20con%20una,ligera%20superior%20a%20la%20masculina>.

*statista.* (2021). Recuperado el 23 de Agosto de 2023, de <https://es.statista.com/estadisticas/612458/paises-con-mayor-numero-de-personas-con-diabetes/>

*CDC.* (30 de Diciembre de 2022). Recuperado el 04 de Septiembre de 2023, de Centro para el Control y la Prevencion de Enfermedades: <https://www.cdc.gov/diabetes/spanish/basics/type2.html#:~:text=El%20p%C3%A1ncreas%20produce%20una%20hormona,llama%20resistencia%20a%20la%20insulina>

*healthline.* (21 de Marzo de 2022). Recuperado el 10 de Agosto de 2023, de <https://www.healthline.com/health/es/signos-de-diabetes-tipo-2#pasos-siguientes>

*Manual MSD.* (10 de Septiembre de 2022). Recuperado el 02 de Septiembre de 2023, de <https://www.msdmanuals.com/es/professional/trastornos-endocrinol%C3%B3gicos-y-metab%C3%B3licos/diabetes-mellitus-y-trastornos-del-metabolismo-de-los-hidratos-de-carbono/tratamiento-farmacol%C3%B3gico-de-la-diabetes-mellitus>

*Mayo Clinic.* (19 de Julio de 2022). Recuperado el 18 de Noviembre de 2023, de <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/hypoglycemia/symptoms-causes/syc-20373685#:~:text=La%20hipoglucemia%20se%20produce%20cuando,utilizados%20para%20tratar%20La%20diabetes>.

*Medlineplus.* (22 de Marzo de 2022). Recuperado el 09 de Agosto de 2023, de <https://medlineplus.gov/spanish/pancreaticdiseases.html#:~:text=El%20p%C3%A1ncreas%20tambi%C3%A9n%20tiene%20un,en%20respuesta%20a%20las%20comidas>

*National eyes institute.* (08 de Julio de 2022). Recuperado el 28 de Agosto de 2023, de <https://www.nei.nih.gov/espanol/aprenda-sobre-la-salud-ocular/enfermedades-y-afecciones-de-los-ojos/retinopatia-diabetica#:~:text=La%20retinopat%C3%ADa%20diab%C3%A9tica%20es%20una,parte%20de%20atr%C3%A1s%20del%20ojo>

*Policlinica Metropolitana.* (23 de Marzo de 2022). Recuperado el 29 de Agosto de 2023, de <https://policlinicametropolitana.org/informacion-de-salud/pie-diabetico-que-es-y-como-puedo-prevenirlo/>

*Significados.com.* (18 de Noviembre de 2022). Recuperado el 18 de Noviembre de 2023, de <https://www.significados.com/sedentarismo/>

- Testsiforme*. (14 de Mayo de 2022). Recuperado el 23 de Septiembre de 2023, de <https://www.testsiforme.com/unidad-de-analisis/>
- Cardiorrenal*. (25 de Julio de 2023). Recuperado el 24 de Agosto de 2023, de <https://www.cardiorrenal.es/patologia-DM2-factores-riesgo>
- CDC*. (19 de Abril de 2023). Recuperado el 04 de Septiembre de 2023, de Centro para el Control y la Prevencion de Enfermedades: <https://www.cdc.gov/diabetes/spanish/living/care-schedule.html#:~:text=cada%20%20meses.-,Visitas%20al%20m%C3%A9dico,pies%20relacionados%20con%20la%20diabetes>
- Cigna*. (01 de Marzo de 2023). Recuperado el 03 de Septiembre de 2023, de <https://www.cigna.com/es-us/knowledge-center/hw/tipos-de-insulina-aa122570#:~:text=Hace%20caer%20r%C3%A1pidamente%20el%20nivel,en%20medio%20de%20la%20noche>
- Diabetes Education online*. (2023). Recuperado el 03 de Septiembre de 2023, de <https://dte.ucsf.edu/es/tipos-de-diabetes/diabetes-tipo-2/tratamiento-de-la-diabetes-tipo-2/medicamentos-y-terapias-2/prescripcion-de-insulina-para-diabetes-tipo-2/tipos-de-insulina/#:~:text=Insulina%20de%20acci%C3%B3n%20intermedia%3A&text=Se%20usa%20para>
- Educacion, Recursos Humanos*. (2023). Recuperado el 24 de Noviembre de 2023, de <https://escuelaelbs.lat/conceptos-sobre-igualdad-genero/>
- Medline Plus*. (10 de Febrero de 2023). Recuperado el 23 de Agosto de 2023, de [https://medlineplus.gov/spanish/ency/esp\\_imagepages/19723.htm#:~:text=La%20prueba%20de%20glucosa%20en,12%20horas%20antes%20del%20examen](https://medlineplus.gov/spanish/ency/esp_imagepages/19723.htm#:~:text=La%20prueba%20de%20glucosa%20en,12%20horas%20antes%20del%20examen)
- Medline Plus*. (06 de Enero de 2023). Recuperado el 02 de Septiembre de 2023, de <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003423.htm#:~:text=Forma%20en%20que%20se%20realiza%20el%20examen&text=Se%20coloca%20una%20banda%20el%C3%A1stica,tubo%20adherido%20a%20la%20aguja>
- Sanitas.es*. (2023). Recuperado el 09 de Agosto de 2023, de <https://www.sanitas.es/biblioteca-de-salud/dieta-alimentacion/diabetes/san005101wr>
- Soluciones para la Diabetes*. (19 de Enero de 2023). Recuperado el 23 de Agosto de 2023, de <https://www.solucionesparaladiabetes.com/magazine-diabetes/>
- Abreu, C. (10 de Junio de 2007). Recuperado el 03 de Septiembre de 2023, de Tabaquismo y diabetes: <https://www.medigraphic.com/pdfs/iner/in-2007/in072i.pdf>
- Araya, M. (Diciembre de 2004). *Revista Costarricense de Ciencias Médicas*. Recuperado el 25 de Agosto de 2023, de [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0253-29482004000200007](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0253-29482004000200007)

- Basina, M. (20 de Mayo de 2020). Recuperado el 04 de Agosto de 2023, de <https://www.medicalnewstoday.com/articles/es/diabetes-y-sed#resumen>
- Benito, N. (07 de Marzo de 2016). *CAUSAS DE HOSPITALIZACIÓN DE PACIENTES DIABÉTICOS TIPO 2 EN MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL ALEMÁN NICARAGÜENSE DE ENERO A DICIEMBRE DE 2015*. Recuperado el 10 de Agosto de 2023, de <https://repositorio.unan.edu.ni/1513/1/58740.pdf>
- Cabero, L. (01 de Junio de 2023). *Inaval*. Recuperado el 09 de Agosto de 2023, de <https://inatal.org/noticias/el-articulo-del-especialista/549-la-diabetes-gestacional-tiene-efectos-en-la-salud-del-bebe-y-de-la-embarazada-a-largo-plazo.html#:~:text=La%20diabetes%20gestacional%20no%20s%C3%B3lo,impacto%20en%20la%20salud%20del>
- Callejo, A. (24 de Octubre de 2022). Recuperado el 23 de Septiembre de 2023, de Cuidate Plus: <https://cuidateplus.marca.com/medicamentos/2018/01/22/metformina-hay-tomarla-153849.html>
- CDC. (2021). Recuperado el 18 de Noviembre de 2023, de <https://www.cdc.gov7diabetes/spanish/basic/prediabetes.html#:~.text=La%20prediabetes%20es%20una%20afecci%C3%B3n,de%20cada%203%E2%80594%20tienen%20prediabetes>
- CDC. (2021). *La prediabetes*. <https://www.cdc.gov7diabetes/spanish/basic/prediabetes.html#:~.text=La%20prediabetes%20es%20una%20afecci%C3%B3n,de%20cada%203%E2%80594%20tienen%20prediabetes>
- CDC. (19 de Septiembre de 2022). Recuperado el 26 de Agosto de 2023, de <https://www.cdc.gov/diabetes/spanish/living/diabetes-vision-loss.html#:~:text=Mantenga%20sus%20niveles%20de%20az%C3%BAcar,y%20hacer%20borrosa%20la%20visi%C3%B3n>
- CDC. (30 de Diciembre de 2022). Recuperado el 02 de Septiembre de 2023, de [https://www.cdc.gov/diabetes/spanish/basics/getting-tested.html#:~:text=Los%20valores%20de%20A1C%20inferiores,mayores%20indican%20que%20tiene%20diabetes.&text=Esta%20prueba%20mide%20el%20nivel%20de%20az%C3%BAcar%20en%20la%20sangre,no%20comer\)%20toda%20la](https://www.cdc.gov/diabetes/spanish/basics/getting-tested.html#:~:text=Los%20valores%20de%20A1C%20inferiores,mayores%20indican%20que%20tiene%20diabetes.&text=Esta%20prueba%20mide%20el%20nivel%20de%20az%C3%BAcar%20en%20la%20sangre,no%20comer)%20toda%20la)
- CDC. (30 de Diciembre de 2022). Recuperado el 22 de Noviembre de 2023, de <https://www.cdc.gov/diabetes/spanish/resources/features/diabetes-and-heart.html#:~:text=Si%20usted%20tiene%20diabetes%2C%20sus,probabilidades%20de%20presentar%20enfermedad%20cardiaca>

- CDC. (13 de Julio de 2022). Recuperado el 24 de Noviembre de 2023, de <https://www.cdc.gov/diabetes/spanish/basics/diabetes.html#:~:text=Cuando%20no%20hay%20suficiente%20insulina,y%20enfermedad%20de%20los%20ri%C3%B1ones>
- CDC. (30 de Diciembre de 2022). *Centro para el Control y la prevencion de enfermedades*. Recuperado el 09 de Agosto de 2023, de <https://www.cdc.gov/diabetes/spanish/resources/features/smoking-and-diabetes.html#:~:text=De%20qu%C3%A9%20manera%20lleva%20el,de%20az%C3%BAcar%20en%20la%20sangre>
- Cedeño, N. (12 de Agosto de 2012). *LA INVESTIGACIÓN MIXTA, ESTRATEGIA ANDRAGÓGICA FUNDAMENTAL PARA FORTALECER LAS CAPACIDADES INTELECTUALES SUPERIORES*. Recuperado el 08 de Septiembre de 2023, de <https://biblio.ecotec.edu.ec/revista/edicion2/LA%20INVESTIGACI%C3%93N%20MIXTA%20ESTRATEGIA%20ANDRAG%C3%93GICA%20FUNDAMENTAL.pdf>
- Cisneros, A. (Marzo de 2021). *La obesidad como factor de riesgo en la diabetes mellitus tipo 2 en jóvenes de 12-19 años*. Recuperado el 25 de Agosto de 2023, de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7926966.pdf>
- Clinic, M. (Julio 19 2022). *Hipoglucemia*. <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/hypoglycemia/symptoms-causes/syc-20373685#:~:text=La%20hipoglucemia%20se%20produce%20cuando,utilizados%20para%20tratar%20la%20diabetes>.
- Cruz, V., & Moreno, A. (Junio de 2020). *Acces Medicina*. Recuperado el 08 de Septiembre de 2023, de <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1464&sectionid=101050145#:~:text=El%20estudio%20transversal%20descriptivo%20tiene,relativas%20a%20las%20dimensiones%20de>
- Dr. Escalada, J. (01 de Febrero de 2022). Recuperado el 28 de Agosto de 2023, de Clinica Universidad de Navarra: <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/nefropatia-diabetica#:~:text=La%20nefropat%C3%ADa%20diab%C3%A9tica%20es%20el,cr%C3%B3nicas%20de%20las%20diabetes%20mellitus>
- Dr. Soto, N. (Septiembre de 2021). *Revista Chilena de Enfermedades Respiratorias*. Recuperado el 22 de Noviembre de 2023, de [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-73482017000300222](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-73482017000300222)
- Enriquez, S. (11 de Noviembre de 2020). Recuperado el 18 de Noviembre de 2023, de <https://www.elmundo.es/comunidad-valenciana/alicante/2017/11/11/5a06ce2eca4741e93d8b45f7.html>

- Escalada, J. (20 de Agosto de 2022). *Clinica Universidad de Navarra*. Recuperado el 26 de Agosto de 2023, de <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/hiperglucemia>
- Gallardo, A. (05 de Mayo de 2021). *Goredforgomen*. Recuperado el 09 de Agosto de 2023, de <https://www.goredforwomen.org/es/health-topics/diabetes/understand-your-risk-for-diabetes>
- García, M., Rodríguez, M., & Calvo, F. (2020). *DIABETES MELLITUS TIPO 1*. Recuperado el 09 de Agosto de 2023, de <https://www.seep.es/images/site/publicaciones/oficialesSEEP/consenso/cap23.pdf>
- Haldeman, C., & et al. (01 de Septiembre de 2022). Recuperado el 02 de Septiembre de 2023, de [https://myhealth.ucsd.edu/Spanish/RelatedItems/167,glucose\\_two\\_hour\\_postprandial\\_ES#:~:text=Los%20resultados%20normales%20de%20la,menos%20de%20180%20mg%2Fdl](https://myhealth.ucsd.edu/Spanish/RelatedItems/167,glucose_two_hour_postprandial_ES#:~:text=Los%20resultados%20normales%20de%20la,menos%20de%20180%20mg%2Fdl)
- Huizen, J. (19 de Diciembre de 2021). Recuperado el 06 de Diciembre de 2023, de Medical News Today: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/es/edad-media-de-inicio-para-la-diabetes-tipo-2#:~:text=Tener%20m%C3%A1s%20de%2045%20a%C3%B1os,moderado%20y%20una%20dieta%20controlada>.
- Infosalus. (06 de Noviembre de 2015). Recuperado el 04 de Septiembre de 2023, de <https://www.infosalus.com/salud-investigacion/noticia-control-peso-corporal-pieza-clave-prevencion-tratamiento-diabetes-tipo-20151106150300.html>
- Lopez, J. (01 de Septiembre de 2021). *Economipedia*. Recuperado el 08 de Septiembre de 2023, de <https://economipedia.com/definiciones/muestra-estadistica.html>
- Lopez, P., & et al. (Abril de 2011). *ELSEVIER*. Recuperado el 08 de Septiembre de 2023, de <https://www.elsevier.es/es-revista-clinica-e-investigacion-arteriosclerosis-15-articulo-combatir-epidemia-diabetes-mellitus-tipo-S0214916811000325#:~:text=Se%20estima%20que%20en%20Latinoam%C3%A9rica,doble%20de%20la%20que%20se>
- Lugo, Z. (2014). *Diferenciador*. Recuperado el 08 de Septiembre de 2023, de <https://www.diferenciador.com/poblacion-y-muestra/>
- Martínez, P. P. (03 de Febrero de 2023). *FERRUS & BRATOS*. Recuperado el 26 de Agosto de 2023, de <https://www.clinicaferrusbratos.com/odontologia-general/diabetes-boca-seca/>
- Mata, L. (21 de Mayo de 2019). *Investigalia*. Recuperado el 08 de Septiembre de 2023, de <https://investigaliacr.com/investigacion/el-enfoque-cuantitativo-de-investigacion/>
- Mayo Clinic*. (s.f.).

- Merschel, M. (03 de Noviembre de 2020). *Heart.org*. Recuperado el 22 de Noviembre de 2023, de <https://www.heart.org/en/news/2020/11/03/la-conexion-entre-la-diabetes-la- insuficiencia-renal-y-la-alta-presion- arterial#:~:text=La%20diabetes%20hace%20que%20los,propicia%20la%20alta%20presi%C3%B3n%20arterial>
- Meza, J., & Menchaca, J. (Septiembre de 2020). *Dislipidemias y Diabetes Mellitus, Factores de Riesgo en el Desarrollo de Cardiopatías*. Recuperado el 25 de Agosto de 2023, de [http://www.spentamexico.org/v15-n2/A11.15\(2\)1-16.pdf](http://www.spentamexico.org/v15-n2/A11.15(2)1-16.pdf)
- Morgan, A., & Schwartz, R. (14 de Abril de 2009). *IntraMed*. Recuperado el 26 de Agosto de 2023, de <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoid=59412>
- Muguiru, A. (2022). *Questionpro*. Recuperado el 08 de Septiembre de 2023, de <https://www.questionpro.com/blog/es/diferencia-investigacion-cualitativa-y-cuantitativa/>
- OMS. (2016). Recuperado el 23 de Agosto de 2023, de Informe Mundial sobre la Diabetes: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254649/9789243565255-spa.pdf>
- OMS. (2023). *Organizacion Mundial de la Salud*. Recuperado el 09 de Agosto de 2023, de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes#:~:text=La%20diabetes%20es%20una%20causa,edades%20aumentaron%20en%20un%203%25>
- OPS. (06 de Enero de 2023). Recuperado el 06 de Diciembre de 2023, de <https://www.paho.org/es/temas/salud-urbana>
- Ortega, C. (Octubre de 2020). *Questionpro*. Recuperado el 08 de Septiembre de 2023, de <https://www.questionpro.com/blog/es/muestreo-por-conveniencia/>
- Ortega, C. (Enero de 2022). *Questionpro*. Recuperado el 08 de Septiembre de 2023, de <https://www.questionpro.com/blog/es/estudio-transversal/>
- People, G. (01 de Marzo de 2023). *Soluciones para la Diabetes*. Recuperado el 22 de Noviembre de 2023, de <https://www.solucionesparaladiabetes.com/magazine-diabetes/atencion-primaria-en-diabetes-por-que-es-tan-importante/>
- Perez, J., & Gardey, A. (13 de Agosto de 2021). *Definicion.de*. Recuperado el 18 de Noviembre de 2023, de <https://definicion.de/factores-de-riesgo/>
- Pineda, S. (25 de Noviembre de 2021). *Medical News Today*. Recuperado el 18 de Noviembre de 2023, de <https://www.medicalnewstoday.com/articles/es/es-la-diabetes-tipo-2-genetica#la-genetica-explicada>

- poblacion, N. p. (Diciembre del 2021). <https://datosmacro.expansion.com/demografia/estructura-poblacion/nicaragua#:~:text=Nicaragua%20finaliz%C3%B3%202021%20con%20una,ligera%20mente%20superior%20a%20la%20masculina>.
- Potencial, E. V. (18 de Septiembre de 2022). *Vida Potencial*. Recuperado el 18 de Noviembre de 2023, de <https://www.vidapotencial.com/hipoglucemia-reactiva-que-es/>
- Ramirez, E., & et al. (09 de Abril de 2019). *Sedentarismo, alimentación, obesidad, consumo de alcohol y tabaco como factores de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2*. Recuperado el 25 de Agosto de 2023, de <https://www.jonnpr.com/PDF/3068.pdf>
- Ramirez, I. (Abril de 2007). *FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DIABETES MELLITUS TIPO II EN*. Recuperado el 09 de Agosto de 2023, de <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/3715/1/201104.pdf>
- Richards, L., & People, G. (25 de Noviembre de 2021). *Medical News Today*. Recuperado el 22 de Noviembre de 2023, de <https://www.medicalnewstoday.com/articles/es/es-la-diabetes-tipo-2-genetica>
- Rio, S. d. (Noviembre de 2013). *FARMACIADIRECT*. Recuperado el 26 de Agosto de 2023, de <https://www.farmaciasdirect.com/blog/diabetes-y-picor-en-la-piel/>
- Roessler, E. (Marzo de 2021). *ELSEVIER*. Recuperado el 22 de Noviembre de 2023, de [https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-manejo-de-la-hipertension-arterial-S0716864016300104#:~:text=La%20hipertensi%C3%B3n%20arterial%20\(HTA\)%20es%20un%20hecho%20frecuente%20tanto%20en,era%20hipertenso%20\(HT\)1](https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-manejo-de-la-hipertension-arterial-S0716864016300104#:~:text=La%20hipertensi%C3%B3n%20arterial%20(HTA)%20es%20un%20hecho%20frecuente%20tanto%20en,era%20hipertenso%20(HT)1).
- S.ENRIQUEZ. (11 Noviembre 2020). <https://www.elmundo.es/comunidad-valenciana/alicante/2017/11/11/5a06ce2eca4741e93d8b45f7.html>.
- Samanes, A. (08 de Mayo de 2020). Recuperado el 06 de Diciembre de 2023, de <https://www.preving.com/glucemia-postprandial/>
- Sanchez, I., & Et al. (27 de Febrero de 2023). *Revista Medica*. Recuperado el 09 de Agosto de 2023, de <https://revistamedica.com/factores-modificables-no-modificables-riesgo-diabetes-mellitus/amp/>
- Sariñena, P. (01 de Abril de 2019). Recuperado el 02 de Septiembre de 2023, de CookBook Laboratory: <https://www.cookbooklaboratory.com/sobre-la-conservacion-de-muestras-por-congelacion/#:~:text=Es%20conveniente%20procesar%20la%20muestra,tener%2024%20%2048%20horas>
- Soza, A. (22 de Agosto de 2023). *Cuanto Tardan en Sanar las Heridas de un Diabetico?* Recuperado el 26 de Agosto de 2023, de <https://imeoobesidad.com/curar-herida-diabetico/>

Thomson, E. G. (01 de Marzo de 2023). *Cigna Healthcare*. Recuperado el 26 de Agosto de 2023, de <https://www.cigna.com/es-us/knowledge-center/hw/hipoglucemia-diabtica-std150028>

*Universidad de Sonora*. (s.f.). Recuperado el 23 de Agosto de 2023, de <http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/21768/Antecedentes.pdf>

Velerio, I. (02 de Marzo de 2023). *Revista Diabetes*. Recuperado el 22 de Noviembre de 2023, de <https://www.revistadiabetes.org/complicaciones/consumo-de-alcohol-y-diabetes-mellitus/>

## XIV. Anexos.

### 14.1 Anexo # 1 Encuesta.



FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE CARAZO

FAREM – CARAZO

Buenos días, Estimados pacientes:

Somos estudiantes de la carrera de Bioanálisis Clínico de la UNAN – Managua, FAREM – Carazo. Estamos realizando una encuesta con la cual se pretende realizar un estudio sobre la **“Determinación de los niveles de Glicemia en Ayuna y Postpandrial como pruebas presuntivas para el diagnóstico de Diabetes mellitus tipo II en pacientes entre las edades de 30 - 60 años que acuden al Hospital San José del departamento de Carazo, municipio de Diriamba en el periodo de septiembre - noviembre del año 2023”**, para lo cual los invitamos a responder con toda sinceridad, ya que la información proporcionada por usted solo se utilizara para fines académicos.

#### I. DATOS GENERALES DEL PACIENTE

LEA LA PREGUNTA ATENTAMENTE, Y MARQUE CON UNA X LA QUE USTED CONSIDERE ES LA RESPUESTA CORRECTA.

P1. Edad: De 30 – 39 años \_\_\_\_ De 40 – 49 años \_\_\_\_ De 50 – 60 años \_\_\_\_

P2. Zona: Rural \_\_\_\_ Urbano \_\_\_\_ P3. Sexo: F \_\_\_\_ M \_\_\_\_ P4. Peso \_\_\_\_

P5. Situación laboral: Activo \_\_\_\_ Pasivo \_\_\_\_

P6. En caso de haber seleccionado Pasivo salte a la pregunta P7 y omita contestar las siguientes ocupaciones:

Obrero \_\_\_\_ Profesor \_\_\_\_ Agricultor \_\_\_\_ Comerciante \_\_\_\_ Personal de Salud \_\_\_\_  
Otros \_\_\_\_

En caso de haber seleccionado otro mencione que ocupación laboral posee: \_\_\_\_

P7. ¿Se ha realizado exámenes de Glucosa? Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_

P8. ¿Realiza usted algún tipo de ejercicio físico? Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_

P9. Si presenta los siguientes síntomas, puede marcar más de una opción. Orina  
Frecuentemente \_\_\_\_ Sed Extrema \_\_\_\_ Aumento de Apetito \_\_\_\_ Heridas que  
tardan en sanar \_\_\_\_ Visión Borrosa \_\_\_\_ Boca Seca \_\_\_\_

P10. ¿Tiene algún familiar con Diabetes? Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_

P11. ¿Considera usted que la diabetes puede ser hereditaria? Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_

P12. ¿Cree usted que la obesidad está relacionada con la diabetes? Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_

P13. ¿Consume usted alcohol? Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_

P14. ¿Consume usted tabaco (Cigarro)? Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_

P15. ¿Cuántas veces al día ingiere alimentos? 1 vez \_\_\_\_ 2 veces \_\_\_\_ Más de 3  
veces \_\_\_\_

P16. ¿Consume usted frutas y vegetales?

De 1 a 3 días a la semana \_\_\_\_ De 4 a 6 días a la semana \_\_\_\_ Todos los días \_\_\_\_  
No consume \_\_\_\_

P17. ¿Con que frecuencia consume comida rápida (Comida Chatarra)?

De 1 a 3 días a la semana \_\_\_\_ De 4 a 6 días a la semana \_\_\_\_ Todos los días \_\_\_\_  
No consume \_\_\_\_

P18. ¿Padece usted de alguna enfermedad de base?

Hipertensión \_\_\_\_ Infección Renal \_\_\_\_ Dislipidemia \_\_\_\_ Enfermedades Cardiacas  
\_\_\_\_ Ninguna \_\_\_\_

## 14.2 Anexo # 2 Consentimiento Informado.



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA  
UNAN - MANAGUA  
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE CARAZO  
FAREM – CARAZO  
CARRERA BIOANÁLISIS CLINICO



### Consentimiento Informado.

Yo \_\_\_\_\_ estoy de acuerdo en participar en la investigación titulada:

**Determinación de los niveles de Glicemia en Ayuna y Postpandrial como pruebas presuntivas para el diagnóstico de Diabetes mellitus tipo II en pacientes entre las edades de 30 - 60 años que acuden al Hospital San José del departamento de Carazo, municipio de Diriamba en el periodo de septiembre - noviembre del año 2023.**

Dirigidas por estudiantes de la carrera de 5to año de Bioanálisis Clínico de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN – Managua, FAREM – Carazo.

Acepto:

Participar en el estudio al brindar información a través de la encuesta que se me proporcionara y toma de muestra brindada por usted, para la realización de las pruebas que se requieren para el estudio.

Se realizara el estudio garantizando que en todo momento, la información recogida a los participantes será confidencial y sus datos serán tratados de forma anónima y entregados a la persona responsable del laboratorio.

Después de ser debidamente informado, deseo libremente participar en el aporte de la información y toma de muestra.

\_\_\_\_\_

Firma

Diriamba, Carazo \_\_\_\_ de octubre del 2023

### 14.3 Anexo #3 Carta de Solicitud de FAREM - Carazo al SILAIS – Carazo.

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA UNAN-MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE CARAZO  
Departamento Académico de Ciencias, Tecnología y Salud

« SEGUIREMOS AVANZANDO EN »  
VICTORIAS EDUCATIVAS

Jinotepe, 18 de septiembre de 2023

Doctor  
**Victor Hugo Gómez Huerta**  
Delegado  
SILAIS, Carazo  
Sus Manos.

Estimado Doctor Gómez:

Reciba de parte de la Facultad Regional Multidisciplinaria de Carazo, (FAREM-Carazo, UNAN-Managua), nuestro más cordial saludo y deseos de nuevos éxitos en el desarrollo de sus funciones.

Con la presente, de la manera más atenta y respetuosa, tengo a bien a solicitar su autorización para la realización de pruebas glucosa en ayuna y glucosa pos – pandrial a pacientes entre las edades de 30 – 60 años en el laboratorio del Hospital San José de la ciudad de Diriamba. Con la finalidad de recolectar datos para trabajo de Seminario de Graduación sobre el tema “Determinación de los niveles de glicemia en ayuna y post pandrial en pacientes entre las edades de 30 – 60 años que acuden al Hospital Primario San José del Departamento de Carazo, Municipio de Diriamba en el periodo de junio a diciembre del año 2023.”

Los resultados obtenidos de la realización de las pruebas antes mencionadas son necesarios para el apartado de “Análisis de resultados”, del trabajo de Seminario de Graduación, de los bachilleres, que a continuación detallo:

- Enmanuel Ernesto Hernández Gutiérrez, Carné: 17-90070-2
- María Fernanda Aguirre Rivas, Carné: 18-90452-0
- Brisa Abril Monserrat Corea Arauz, Carné: 18-90428-8

Además, es necesario destacar que dicho estudio permitirá promover y proteger la salud de los pacientes del Hospital San José de la ciudad de Diriamba, así mismo, como documentación base para futuras investigaciones científicas, a su vez la de crear ambientes de vida, trabajo y aprendizaje saludables.

*¡A la libertad por la Universidad!*

De la Policía Nacional 1 ½ cuadra al Oeste, Jinotepe, Carazo | Edificio de Posgrado y Educación Continua  
Telf.: 2532 0553 / Ext. 7746 | depot.cts.faremc@unan.edu.ni.com | www.unan.edu.ni



#### 14.4 Anexo # 4 Tablas.

**Tabla # 1: Sexo de los Pacientes en estudio.**

Sexo	Femenino	Masculino	Total
Porcentaje	83%	17%	100%

**Tabla # 2: Procedencia de los Pacientes en estudio.**

Zona	Urbano	Rural	Total
Porcentaje	58%	42%	100%

**Tabla # 3: Procedencia de los Pacientes y los Niveles de Glicemia.**

Rango	Gli. en Ayuna		Gli. Post pandrial		Total
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	
Niveles Altos	18%	12%	13%	13%	56%
Niveles Normales	31%	25%	45%	29%	130%
Niveles Bajos	9%	5%	0%	0%	14%
Total	58%	42%	58%	42%	200%

**Tabla # 4: Resultados de Glicemia en Ayuna.**

Rangos	Total
Niveles de Glicemia < 70 mg/dl	14%
Niveles de Glicemia Normales 70 - 99 mg/dl	56%
Niveles de Glicemia de 100 - 125 mg/dl	20%
Niveles de Glicemia > 126 mg/dl	10%
Total	100%

**Tabla # 5: Resultados de Glicemia Postpandrial.**

Rangos	Total
Niveles Normales de Glicemia < 140	74%
Niveles de Glicemia de 140 – 199 mg/dl	14%
Niveles de Glicemia > 200 mg/dl	12%
Total	100%

**Tabla # 6: Factores de riesgo de los pacientes en estudio.**

<b>Rangos</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Total</b>
<b>Diabetes por Herencia</b>	61%	39%	<b>100%</b>
<b>Sedentarismo</b>	65%	35%	<b>100%</b>
<b>Alcoholismo</b>	10%	90%	<b>100%</b>
<b>Tabaquismo</b>	9%	91%	<b>100%</b>
<b>Total</b>	<b>145%</b>	<b>255%</b>	<b>400%</b>

**Tabla # 7: Factores de riesgo de los pacientes y los niveles de glicemia.**

<b>Glicemia en Ayuna.</b>					
<b>Rangos</b>	<b>Familiar con Diabetes</b>	<b>Sedentarismo</b>	<b>Alcohol</b>	<b>Tabaquismo</b>	<b>Total</b>
<b>Niveles Altos</b>	13%	22%	6%	3%	<b>44%</b>
<b>Niveles Normales</b>	40%	32%	6%	10%	<b>88%</b>
<b>Niveles Bajos</b>	8%	11%	0%	0%	<b>19%</b>
<b>Glicemia Postprandial.</b>					
<b>Niveles Altos</b>	13%	20%	3%	3%	<b>39%</b>
<b>Niveles Normales</b>	48%	45%	7%	10%	<b>110%</b>
<b>Niveles Bajos</b>	0%	0%	0%	0%	<b>0%</b>
<b>Total</b>	<b>122%</b>	<b>130%</b>	<b>22%</b>	<b>26%</b>	<b>300%</b>

**Tabla # 8: Enfermedades de base de los pacientes en estudio.**

<b>Rangos</b>	<b>Total</b>
<b>Hipertensión</b>	33%
<b>Infección Renal</b>	19%
<b>Dislipidemia</b>	12%
<b>Enfermedades cardiacas</b>	2%
<b>Ninguna</b>	29%
<b>Otras</b>	5%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

**Tabla # 9: Enfermedades de base de los pacientes en estudio y los niveles de Glicemia.**

Rango	Glicemia en Ayuna						
	HTA	Infección Renal	Dislipidemia	Enf. Cardíaca	Ninguna	Otras	Total
Niveles Altos	10%	8%	3%	0%	11%	0%	32%
Niveles Normales	15%	7%	7%	2%	19%	4%	54%
Niveles Bajos	8%	1%	2%	0%	3%	1%	15%
Glicemia Postprandial							
Niveles Altos	9%	9%	5%	0%	5%	0%	28%
Niveles Normales	18%	11%	7%	2%	28%	5%	71%
Niveles Bajos	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
<b>Total</b>	<b>60%</b>	<b>36%</b>	<b>24%</b>	<b>4%</b>	<b>66%</b>	<b>10%</b>	<b>200%</b>

**Tabla # 10: Niveles de glicemia en ayuna por rango de edad.**

Rangos	30-39 Años	40-49 Años	50-60 Años	Total
Niveles de Glicemia < 70 mg/dl	1%	1%	12%	14%
Niveles de Glicemia Normales 70 - 99 mg/dl	21%	15%	20%	56%
Niveles de Glicemia de 100 - 125 mg/dl	5%	5%	10%	20%
Niveles de Glicemia > 126 mg/dl	3%	2%	5%	10%
<b>Total</b>	<b>30%</b>	<b>23%</b>	<b>47%</b>	<b>100%</b>

**Tabla # 11: Niveles de glicemia postprandial por rango de edad.**

Rangos	30-39 Años	40-49 Años	50-60 Años	Total
Niveles Normales de Glicemia < 140	27%	14%	33%	74%
Niveles de Glicemia de 140 – 199 mg/dl	0%	6%	8%	14%
Niveles de Glicemia > 200 mg/dl	3%	3%	6%	12%
<b>Total</b>	<b>30%</b>	<b>23%</b>	<b>47%</b>	<b>100%</b>

**Tabla # 12: Niveles de glicemia en ayuna por sexo.**

<b>Rangos</b>	<b>Femenino</b>	<b>Masculino</b>	<b>Total</b>
<b>Niveles de Glicemia &lt; 70 mg/dl</b>	13%	1%	<b>14%</b>
<b>Niveles de Glicemia Normales 70 - 99 mg/dl</b>	45%	11%	<b>56%</b>
<b>Niveles de Glicemia de 100 - 125 mg/dl</b>	16%	4%	<b>20%</b>
<b>Niveles de Glicemia &gt; 126 mg/dl</b>	9%	1%	<b>10%</b>
<b>Total</b>	<b>83%</b>	<b>17%</b>	<b>100%</b>

**Tabla # 13: Niveles de glicemia postpandrial por sexo.**

<b>Rangos</b>	<b>Femenino</b>	<b>Masculino</b>	<b>Total</b>
<b>Niveles Normales de Glicemia &lt; 140</b>	62%	12%	<b>74%</b>
<b>Niveles de Glicemia de 140 – 199 mg/dl</b>	11%	3%	<b>14%</b>
<b>Niveles de Glicemia &gt; 200 mg/dl</b>	10%	2%	<b>12%</b>
<b>Total</b>	<b>83%</b>	<b>17%</b>	<b>100%</b>

**14.5 Anexo # 5: Realización del muestreo en el “Hospital San José del departamento, municipio de Diriamba”.**

