



**UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

**Incidencia de diabetes mellitus en los Comerciantes de la asociación 9 de Enero,  
Cuenca 2018**

Proyecto de investigación previa a la  
obtención de Título de Licenciado  
en Laboratorio Clínico.

**Autoras:**

Carla Julia Escandón Atiencia

CI: 0104962519

Vanessa Karolina Rodríguez Ordoñez

CI: 0106810468

**Directora:**

QF. Reina María Macero Méndez. Ms. C.

CI: 0103582813

**Cuenca – Ecuador  
2019**



## RESUMEN

**ANTECEDENTES:** La diabetes mellitus es un trastorno endocrinológico con una creciente prevalencia e incidencia a nivel mundial, caracterizada por aumento de los niveles de glucosa en sangre, a consecuencia de defectos en la secreción y /o acción de insulina, siendo la primera causa de amputación no traumática, pues el riesgo de amputación se ve aumentado entre 10 a 28 veces (1).

**OBJETIVO GENERAL:** Determinar la Incidencia de Diabetes Mellitus en comerciantes de la Asociación 9 de Enero, Cuenca 2018.

**METODOLOGÍA:** Estudio de tipo descriptivo y de corte transversal, se realizó en un universo conformado por 109 comerciantes pertenecientes a la Asociación 9 de Enero, con una muestra equivalente al universo. Se solicitó la firma del consentimiento informado, se aplicó una encuesta y se procedió a la respectiva toma de muestra sanguínea y procesamiento de la misma. Una vez obtenidos los resultados se realizó la correspondiente tabulación mediante el programa SPSS 23.

**RESULTADOS:** El 1,8% del 100% de comerciantes presentaron diabetes mellitus, el 11% fueron prediabéticos y un 87,2% se encuentran normales.

**PALABRAS CLAVE.-** Glucosa, Hemoglobina glicosilada, Prueba de tolerancia oral a la glucosa, Glucosa aleatoria, Diabetes melitus, Comerciantes.



## ABSTRACT

**BACKGROUND:** Diabetes mellitus is an endocrinological disorder with a growing prevalence and incidence worldwide, characterized by the increase of the concentration of glucose in the blood, because of the defects in insulin secretion and/or action. Being this the first cause of nontraumatic amputation, because of the risk of amputation has increased between 10 to 28 times.

**GENERAL OBJECTIVE:** To determine the incidence of diabetes mellitus in merchants of 9 de Enero Association, Cuenca 2018.

**METODOLOGY:** Descriptive and cross-sectional study. This study has been done in a universe formed by 109 merchants from 9 de Enero Association, with a sample equivalent to the universe. A signature was requested for the informed consent. A survey was applied, and the corresponding blood sample was collected and processed.

Once the results were obtained, the tabulation was carried out using the SPSS 23 program.

**RESULTS:** The 1,8% from 100% of the merchants presented diabetes mellitus, the 11% percent were prediabetics and an 87,2% were normal.

**KEY WORDS:** Glucose, Glycosylated haemoglobin Oral glucose tolerance test, Diabetes mellitus, Merchants.



## INDICE

<b>RESUMEN .....</b>	<b>2</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>3</b>
<b>CAPITULO I.....</b>	<b>13</b>
<b>1.1.INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>13</b>
<b>1.2.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>14</b>
<b>1.3.JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>15</b>
<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>16</b>
<b>2.FUNDAMENTO TEÓRICO .....</b>	<b>16</b>
<b>2.1.Generalidades .....</b>	<b>16</b>
<b>2.2.Etiología.....</b>	<b>16</b>
<b>2.3.Clasificación .....</b>	<b>17</b>
<b>2.4.Factores de Riesgo .....</b>	<b>18</b>
<b>2.5.Criterios de diagnóstico de la Diabetes Mellitus .....</b>	<b>20</b>
<b>2.6.Complicaciones más frecuentes de la diabetes .....</b>	<b>21</b>
<b>2.7.CONTROL DE CALIDAD .....</b>	<b>23</b>
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>25</b>
<b>3.    OBJETIVOS .....</b>	<b>25</b>
<b>3.1    OBJETIVO GENERAL .....</b>	<b>25</b>
<b>3.2.    OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....</b>	<b>25</b>
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>26</b>
<b>4.    DISEÑO METODOLÓGICO .....</b>	<b>26</b>
<b>4.1.    TIPO DE ESTUDIO .....</b>	<b>26</b>
<b>4.2.    ÁREA DE ESTUDIO .....</b>	<b>26</b>
<b>4.3.    UNIVERSO Y MUESTRA.....</b>	<b>26</b>
<b>4.4.    CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN .....</b>	<b>26</b>
<b>4.5.    VARIABLES .....</b>	<b>27</b>
<b>4.6.    MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS .....</b>	<b>27</b>
<b>4.7.    PROCEDIMIENTOS.....</b>	<b>30</b>
<b>4.8.    PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS.....</b>	<b>30</b>



4.9. ASPECTOS ÉTICOS .....	31
CAPÍTULO V .....	32
5. ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	32
CAPÍTULO VI .....	41
6. DISCUSIÓN .....	41
CAPÍTULO VII .....	46
7.1 CONCLUSIONES: .....	46
7.2 RECOMENDACIONES .....	46
CAPÍTULO VIII .....	48
8. BIBLIOGRAFÍA .....	48
CAPÍTULO IX .....	53
9. ANEXOS .....	53



**Cláusula de licencia y autorización para Publicación en el Repositorio  
Institucional**

**Carla Julia Escandón Atiencia**, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del proyecto de investigación **Incidencia de diabetes mellitus en los Comerciantes de la asociación 9 de Enero, Cuenca 2018**, de conformidad con el Art.114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este proyecto de investigación en el Repositorio Institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 28 de enero de 2019

-----  
Carla Julia Escandón Atiencia

CI: 0104962519



**Cláusula de propiedad intelectual**

**Carla Julia Escandón Atiencia**, autora del proyecto de investigación **Incidencia de diabetes mellitus en los Comerciantes de la asociación 9 de Enero, Cuenca 2018**, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 28 de enero de 2019

---

Carla Julia Escandón Atiencia  
CI: 0104962519



**Cláusula de licencia y autorización para Publicación en el Repositorio  
Institucional**

**Vanessa Karolina Rodríguez Ordoñez**, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del proyecto de investigación **Incidencia de diabetes mellitus en los Comerciantes de la asociación 9 de Enero, Cuenca 2018**, de conformidad con el Art.114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este proyecto de investigación en el Repositorio Institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 28 de enero de 2019

Vanessa Karolina Rodríguez Ordoñez

CI: 0106810468



**Cláusula de propiedad intelectual**

**Vanessa Karolina Rodríguez Ordoñez**, autora del proyecto de investigación **Incidencia de diabetes mellitus en los Comerciantes de la asociación 9 de Enero, Cuenca 2018**, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 28 de enero de 2019

-----  
Vanessa Karolina Rodríguez Ordoñez

CI: 0106810468



## DEDICATORIA

Dedicado a los motores de mi vida, mis dos pequeños hijos, Helen y Julián, quienes con su afecto e inocencia me dieron la fortaleza para continuar y que a pesar del tiempo en familia sacrificado, estoy segura de que un día todo el esfuerzo y dedicación tendrá su recompensa.

A mis queridos padres Hugo y Lupe, por ser quienes me impulsaron a retomar mi carrera, por sus sabios consejos, por la educación que me impartieron y por siempre recordarme que la mejor herencia que me pueden dar es el estudio.

A mi esposo Cristhian, por haber sido mi soporte y compañía, por su comprensión y sus palabras de superación que me permitieron culminar este proyecto.

A Dios, mi Señor, quien nunca me dejó sola y me regaló salud y sabiduría, para alcanzar mis metas

*Carla Julia Escandón Atiencia*



## DEDICATORIA

Con todo mi cariño y amor a mis padres, primeramente a mis dos Mamás Ercila y Evita, y les doy gracias infinitas por su amor infinito e incondicional, por su apoyo, paciencia y esmero para darme ánimos cuando sentía decaer y por festejar cada logro y cada paso que di para cumplir esta meta. A mi Papá Milton, por sus consejos y por alentarme a seguir adelante y a aprovechar las oportunidades que me ha dado la vida para salir adelante.

A mi amado Hijo Josué Emilito, mi vida, mi fuerza y mi motor, mi inspiración para salir adelante y superarme cada día para darle un buen futuro y para ser un buen ejemplo de perseverancia y superación.

A mi Esposo Josué por su apoyo incondicional para alcanzar esta meta, por darme un empujón cuando sentí decaer, por consolarme cuando me sentí mal o fracasé, por celebrar junto a mi mis logros y triunfos y por no dejarme sola jamás, porque juntos con nuestro hijo amado, hemos sabido salir adelante ante cualquier adversidad.

A mis hermanos, por su apoyo, su comprensión y su ayuda para con mi hijo cuando era pequeño para yo poder ir a estudiar, por sus palabras de aliento y carisma y por todo su amor.

*Vanessa Karolína Rodríguez Ordóñez*



## AGRADECIMIENTO

Primeramente a Dios por regalarnos el don más grande, la vida, por bendecirnos con nuestra hermosa familia, por guiarnos en cada paso, por darnos fortaleza para vencer cada obstáculo y nunca rendirnos.

A nuestra directora QF. Reina Macero Méndez. Ms.C. quien nos supo guiar en nuestra tesis, compartiendo su tiempo e impartiendo sus valiosos conocimientos para poder realizar nuestro estudio y culminarlo con éxito.

A la Universidad de Cuenca de la cual nos sentimos orgullosas de haber pertenecido a tan prestigiosa institución, gracias a los docentes que formaron parte de nuestra realización personal y profesional.

*Carla Julia  
Escandón Atiencia  
Vanessa Karolína Rodríguez Ordóñez*



## CAPÍTULO I

### 1.1. INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus es un síndrome metabólico en el cual existe la producción de niveles anormales de glucosa en la sangre conocido como hiperglucemia, ocasionado por una deficiente secreción de insulina y/o por un mal funcionamiento de esta. La diabetes es la enfermedad más común dentro de patologías relacionadas con el metabolismo de los hidratos de carbono, siendo una de las cuatro enfermedades no transmisibles de importancia sanitaria, la cual puede ocasionar daño a corto y largo plazo, entre las principales complicaciones tenemos: cardiopatías, retinopatías, neuropatías y nefropatía (2).

La glucosa es un carbohidrato que proviene de la dieta, la cual durante un proceso metabólico es transformada en energía. Sus niveles en sangre se mantienen gracias a la acción de dos hormonas como son: la insulina y el glucagón. Luego de consumir glucosa, sus niveles aumentan en la sangre pero al existir un buen metabolismo de los hidratos de carbono dentro del organismo, dichos niveles disminuyen gracias a la hormona hipoglucemiante conocida como insulina, en un lapso de 1,5 a 2 horas la glucemia vuelve al nivel basal (3).

Existen factores que aumentan el riesgo de padecer diabetes mellitus, por mencionar algunos, el sedentarismo, sobrepeso, hipertensión arterial, malos hábitos alimenticios, antecedentes familiares, este último considerado como factor de riesgo no modificable (4).

Se pretende determinar la Incidencia de Diabetes Mellitus en los comerciantes de la Asociación 9 de Enero mediante las siguientes pruebas bioquímicas: Glucosa basal, Tolerancia Oral a la Glucosa, Glucosa Aleatoria y Hemoglobina Glicosilada (HbA1c), estas determinaciones como pruebas complementarias en el caso que los resultados de glucosa superen los 100 mg/dl. La HbA1c durante muchos años fue utilizada como marcador para el control glucémico, pero recientemente la Asociación Americana de la



Diabetes (ADA) recomienda incluirla como prueba diagnóstica si sus valores son iguales o superiores al 6.5% en dos ocasiones (5).

## 1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las enfermedades crónico degenerativas van en aumento, una de ellas es la diabetes mellitus, la cual constituye un importante problema de salud sanitaria y social, debido a los altos costos en cuanto a su tratamiento como en sus complicaciones asociadas y a más de repercutir en la calidad de vida de quienes la padecen, afecta también a su entorno familiar.

Según cifras de la Organización Mundial de la Salud, la población mundial diabética ha pasado de 30 millones en el año 1985 a 220 millones en el año 2009 y se estima que para el año 2030 unas 366.000.000 serán diagnosticadas con esta enfermedad, a causa del envejecimiento y aumento de la población además de la alta prevalencia de obesidad y estilo de vida sedentario (2). Existe un mayor riesgo de padecer retinopatía, nefropatía, neuropatía, enfermedades cardiovasculares, dichas complicaciones aumentan con la edad así como el tiempo de evolución de la diabetes, por lo tanto se estima que alrededor de un 20% de personas tendrán una alteración cardiovascular, un 5% ceguera y un 2% amputaciones, esto después de 10 años de evolución de la enfermedad antes mencionada (6).

El Instituto Nacional de Estadísticas y Censos registró un total de 4906 defunciones a causa de diabetes en el año 2016, a diferencia de 3392 defunciones en el año 2007, lo cual indica un crecimiento de hasta un 51% de fallecidos en los últimos diez años, siendo la Diabetes la segunda causa de muerte seguido de las enfermedades isquémicas del corazón (7).



Según la Federación Internacional de Diabetes, en el año 2015 se registraron 415 millones de personas con diabetes alrededor del mundo, en el año 2017 se reportó que 1 de cada 11 adultos viven con esta enfermedad, 10 millones más que en el 201 (8). Por lo antes expuesto y debido a la falta de atención a grupos vulnerables como es el caso de los comerciantes minoristas, es necesaria la investigación para que de esta manera surjan nuevos estudios con el fin de realizar una intervención oportuna mediante el diagnóstico de laboratorio, para evitar futuras complicaciones.

### 1.3. JUSTIFICACIÓN

La valoración de analitos como la Glucosa y Hemoglobina Glicosilada conjuntamente con la Tolerancia Oral a la Glucosa son de suma importancia a la hora de establecer un diagnóstico oportuno de diabetes, de esta manera evitar complicaciones a futuro además de disminuir costes tanto para el paciente como para el sistema sanitario.

Jornadas largas y extenuantes de trabajo pueden ocasionar que los comerciantes adopten hábitos sedentarios, alimentación inadecuada y un alto nivel de estrés, conllevando a una Dislipidemia, Obesidad e Hipertensión los cuales constituyen importantes factores de riesgo para desarrollar Diabetes Mellitus, motivo por el cual vemos necesario abordar su estado de salud pues al no encontrarse en condiciones óptimas, su productividad laboral disminuirá o en el peor de los casos cesará definitivamente.

Además se benefició a la Universidad de Cuenca mediante la Vinculación con la Sociedad, proyectándose socialmente en busca de soluciones ante problemas

colectivos, adicional el estudio fue útil como requerimiento para la obtención del título de Licenciado en la carrera de Laboratorio Clínico, igualmente la Asociación se benefició al obtener resultados de calidad que permitirán mejorar su estado de salud.



## CAPÍTULO II

### 2. FUNDAMENTO TEÓRICO

#### 2.1. Generalidades

La Diabetes mellitus es una enfermedad considerada de gran impacto por su condición crónica en la calidad de vida de la población. Debido a ello es llamada la “epidemia del siglo XXI” y es la cuarta causa de muerte a nivel mundial.

“La diabetes mellitus es un síndrome heterogéneo que se origina por la interacción genética y ambiental, que se caracteriza por cursar con hiperglucemia crónica, ocasionada por la deficiencia de secreción o acción de la insulina en los diferentes tejidos, la misma que desencadena complicaciones agudas como el coma hiperosmolar y la cetoacidosis, complicaciones crónicas como enfermedades cerebrovasculares, cardiopatía coronaria, a nivel macrovascular y alteraciones crónicas micro vasculares como son la retinopatía y neuropatía” (9).

#### 2.2. Etiología

La Diabetes mellitus es una patología que cursa con hiperglicemia crónica, ocasionada por la insuficiente producción de Insulina endógena, la cual es producida por las células beta del páncreas y a la vez, la resistencia a la insulina produce alteraciones metabólicas a nivel de los lípidos séricos que causan lesiones vasculares que son a la larga, responsables del daño orgánico múltiple (10).

Su etiología es multifactorial y se debe sobre todo a la interacción tanto de factores ambientales como genéticos. En el caso de los factores genéticos encontramos los antecedentes familiares los cuales apoyan el riesgo de padecer la enfermedad. Los factores ambientales contribuyen a aumentar el riesgo de desarrollar la enfermedad, entre ellos tenemos la edad, sexo, etnia, consumo calórico y estilo de vida (11).



### 2.3. Clasificación

La última actualización de la clasificación de la diabetes mellitus por la Asociación Americana de diabetes (ADA) clasifica de la siguiente manera:

1. **Diabetes mellitus tipo I:** Llamada anteriormente diabetes juvenil, es un tipo de diabetes de etiología autoinmune, se presenta con una producción deficiente de insulina causada por una auto-destrucción de las células beta del páncreas, que da lugar a un déficit absoluto de insulina. Las personas que la padecen se deben administrar insulina diariamente. Entre los síntomas se encuentran las llamadas tres “p”: poliuria, polidipsia y polifagia, además de cansancio, trastornos visuales y pérdida de peso (12).
2. **Diabetes mellitus tipo II:** este tipo de diabetes es causada por una acción deficiente o una escasa producción de insulina, la misma que es producida en las células beta del páncreas y distribuida a todo el organismo. Esta hormona es necesaria para la captación de la glucosa en la célula, hecho que se altera en esta afección dando como resultado un incremento de glucosa en sangre conocido como hiperglucemia. Los factores de riesgo se encuentran sobre todo relacionados con el estilo de vida, la obesidad, el sedentarismo y los antecedentes familiares de diabetes (10).
3. **Diabetes Gestacional:** Se considera como un estado hiperglucémico inducido durante el embarazo. Su etiología es incierta aún, pero se cree que las hormonas del embarazo reducen la capacidad de respuesta y acción de las células a la insulina. Las consecuencias que conlleva este tipo de diabetes son el aumento de peso desproporcionado del bebé y el riesgo a futuro de padecer de diabetes mellitus tipo II.

Una hormona muy importante en el proceso del embarazo y el control de los niveles de glucosa es el lactógeno placentario, la cual interviene en la gluconeogénesis para mantener los valores de glicemia basal, lo cual es fundamental para el desarrollo normal el feto (13).

#### 4. Otros tipos específicos

- Defectos genéticos en la función de las células beta.
- Enfermedades del páncreas exócrino
- Inducida por medicamentos o agentes químicos
- Infecciones
- Defectos genéticos en la acción de la insulina
- Endocrinopatías
- Síndromes genéticos asociados
- Diabetes de inicio en la madurez del joven (MODY) (14).

#### 2.4. Factores de Riesgo

Entre los factores de riesgo para la Diabetes mellitus podemos encontrar:

<b>Factores de riesgo de la Diabetes Mellitus</b>	
<b>MODIFICABLES</b>	<b>NO MODIFICABLES</b>
Sedentarismo	Sexo
Sobrepeso y obesidad	Edad
Hipertensión arterial	Raza
Intolerancia a la glucosa	Antecedentes familiares
Factores dietéticos	Antecedentes de diabetes gestacional.

Los factores de riesgo más importantes para el desarrollo de la DM2 se encuentra el sobrepeso, la obesidad, el perímetro de la cintura y el índice cintura/cadera, esto debido a que la acumulación de grasa abdominal altera el metabolismo de los lípidos séricos y esto conlleva a que se produzca una resistencia a la insulina, aumentando así los niveles de glucosa sérica (15) (16).



## Factores Modificables

**Sedentarismo:** se considera como la falta de actividad física o inactividad que sumado al consumo de una dieta con exceso de calorías aumenta doblemente el riesgo de padecer enfermedades crónicas como la diabetes mellitus. (17)

**Sobrepeso y obesidad:** La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la obesidad y el sobrepeso como “la acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud” (OMS, 2017). El desarrollo de la diabetes radica en el desbalance energético que se da entre las calorías que se consume y las que se gasta (18).

### Factores no Modificables

**Edad:** La prevalencia de desarrollo de la enfermedad aumenta con la edad. Pero con el pasar de los años se ha observado que el existe cada vez más prevalencia de la enfermedad en pacientes de edades jóvenes (19).

**Sexo:** Se ha encontrado en diversos estudios que la prevalencia de Diabetes mellitus tipo 2 es mayor en mujeres que en hombres (20).

**Susceptibilidad genética:** Existe un mayor riesgo de padecer enfermedad cuando existe antecedentes de diabetes mellitus en la familia, sobre todo con el primer grado de consanguinidad (20).

**Diabetes gestacional:** Mujeres con antecedentes de diabetes gestacional tienen un riesgo muy elevado de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 después del embarazo por lo que es recomendable seguir un control adecuado para prevenir la enfermedad (21).



## 2.5. Criterios para diagnóstico de la Diabetes y Prediabetes.

Los criterios de diagnóstico se basan tanto en la etiología como en las características fisiopatológicas. Estos criterios fueron desarrollados por Expertos de la Asociación americana de diabetes (ADA) son los siguientes:

<b>Criterios para diagnóstico de Diabetes Mellitus</b>
1) Glicemia en ayunas $\geq 126$ mg/dL. (Ayunas: No ingerir alimentos por un periodo de al menos 8 horas).
2) Síntomas de hiperglucemia y glicemia casual de $\geq 200$ mg/dL. Principales síntomas tenemos: poliuria, polidipsia, polifagia y pérdida inexplicable de peso.
3) Glicemia $\geq 200$ mg/dL a las dos horas después de una sobrecarga de glucosa durante una prueba de tolerancia oral a la glucosa (pTOG)
4) Hemoglobina Glicosilada $\geq 6,5$ %
En ausencia de síntomas inequívocos de hiperglucemia, estos criterios deben ser confirmados repitiendo el test un día después.

<b>Criterios para diagnóstico de Prediabetes</b>
1) Glicemia en ayunas entre 100 y 125 mg/dl
2) Glicemia entre 140 y 199 mg/dL a las dos horas después de una sobrecarga de glucosa durante una prueba de tolerancia oral a la glucosa (pTOG)
3) Hemoglobina Glicosilada 5,7 a 6,4 %

(16) (22)



## 2.6. Complicaciones más frecuentes de la diabetes

**Retinopatía:** Hace referencia a las alteraciones en los pequeños vasos de la retina que causa alteraciones en la visión así como la pérdida progresiva de la misma. (23)

**Nefropatía:** Lesiones renales que se originan por afecciones microangiopáticas como consecuencia de la Diabetes Mellitus. En esta patología se altera la microcirculación renal generándose alteraciones tanto estructurales como funcionales sobre todo a nivel glomerular. (24)

**Neuropatía:** Conjunto de signos y síntomas de disfunción de nervios periféricos en pacientes diagnosticados de diabetes mellitus después de excluir otras causas.

La pérdida de la sensibilidad protectora llega a causar úlceras a nivel del pie, lo que ha sido causa de más de dos tercios de las amputaciones no traumáticas en miembros inferiores de pacientes con diabetes mellitus. (24)

**Cetoacidosis Diabética (CAD):** Complicación metabólica aguda y severa causada por niveles muy bajos de insulina que resulta en un estado hiperglucémico severo. La hiperglucemia provoca la existencia de pérdidas urinarias de agua y electrolitos que se traduce en una marcada deshidratación. La CAD se caracteriza por: Hiperglucemia, acidosis metabólica con anión gap y cetonemia/cetonuria (14) (25).

**Pie diabético:** Complicación crónica frecuente en pacientes diabéticos con una patogenia ocasionada por factores como la neuropatía y vasculopatía junto a un mal control metabólico. Esto provoca que existan lesiones a nivel del pie que pueden ulcerarse e infectarse con una posible evolución a gangrena y por consiguiente la amputación de la parte afectada (14).

## GLUCOSA

### Definición

La glucosa es la mayor fuente de energía de las células del organismo la cual ingerimos a través de la dieta, ésta es utilizada por las células gracias a la hormona Insulina la cual facilita su ingreso hacia en interior de las mismas.

### Valores de referencia

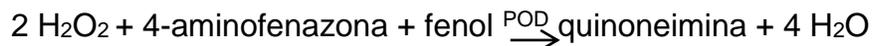
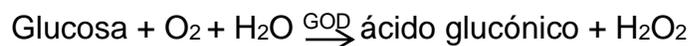
Normal	60-100 mg/dl
Prediabetes	100-125 mg/dl
Diabetes	>126 mg/dl

(ADA) (5)

### Fundamento del Método

La Glucosa se determina después de la oxidación enzimática en presencia de glucosa oxidasa. El peróxido de hidrógeno formado reacciona bajo la catálisis de peroxidasa con fenol y 4-aminofenazona formando un complejo rojo-violeta usando la quinoneimina como indicador.

### Principio de la reacción



## HEMOGLOBINA GLICOSILADA

### Definición

La hemoglobina glicosilada es llamada también glicohemoglobina. Su síntesis depende de la concentración de glucosa lo cual ocurre a través de un proceso no enzimático llamado glicación, donde el azúcar se une a los grupos amino de las moléculas de hemoglobina (Hb). Los niveles de HbA1c son proporcionales a la concentración de glucosa en sangre durante las últimas 6-8 semanas. Así, la determinación de HbA1c provee un parámetro integral para el control glicémico a largo plazo en el paciente diabético.

### Valores de referencia

Normal	<5,6%
Prediabetes	5,7-6,4%
Diabetes	>6,5%

(ADA) (5)



### Fundamento del método

Este método utiliza la fijación del antígeno y el anticuerpo para determinar directamente el porcentaje de HbA1c en sangre total. Tanto la Hb total como la HbA1c se fijan de manera competitiva a partículas de látex específico proporcionalmente a su concentración. Anticuerpos monoclonales (ratón) anti-HbA1c lo que resuelta en una aglutinación de las partículas de látex. El grado de aglutinación depende de la cantidad de HbA1c fijada. El incremento de turbidez en la mezcla reaccional se mide fotométricamente. El valor de HbA1c% se calcula mediante una curva de calibración establecida con los calibradores.

### PRUEBA DE TOLERANCIA ORAL A LA GLUCOSA (PTOG)

La prueba de tolerancia oral a la glucosa consiste en la determinación de la glicemia basal en ayuno mínimo de 8 a 12 horas en suero y otra determinación a las 2 horas exactas previo a la ingesta de una concentración conocida de 75 gr. de glucosa anhidra en adultos.

#### Valores de referencia:

Normal	< 140 mg/dl
Tolerancia alterada a la glucosa	140 – 199 mg/ dl.
Diabetes	>200 mg/dl

(ADA) (5)

### 2.7. CONTROL DE CALIDAD

El Control de Calidad es un sistema diseñado para asegurar la precisión y reproducibilidad de los resultados emitidos por el laboratorio, mediante un determinado método analítico, potenciando al máximo la eficiencia y reduciendo al mínimo los costes del laboratorio, cuyos resultados puedan ser utilizados por parte del personal médico para establecer un diagnóstico (26).



## CONTROL DE CALIDAD INTERNO

Aquel procedimiento encaminado a evaluar y monitorizar diariamente los métodos analíticos practicados dentro del laboratorio, permitiendo aceptar o rechazar las series analíticas, el control empieza desde que la muestra ingresa al laboratorio y termina con el respectivo informe. El uso de gráficos de control son una herramienta muy importante con la cual se obtiene información visual para determinar si los resultados obtenidos son correctos, concluyendo que los procesos llevados a cabo dentro del laboratorio están bajo control, dichos gráficos debe ser realizados por cada una de las muestras determinadas (27) (28).

## CONTROL DE CALIDAD EXTERNO

Aquel control basado en la comparación de resultados obtenidos con los resultados de diversos laboratorios evaluando de esta manera la exactitud analítica de los mismos. Dentro de los objetivos del control de calidad externo se encuentran: conocer el estado de calidad de un componente determinado, proveer información de carácter comparativo de los laboratorios participantes, e intervenir a manera de complemento del control de calidad interno (29).



## CAPÍTULO III

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la Incidencia de Diabetes Mellitus en los comerciantes de la Asociación 9 de Enero, Cuenca 2018.

#### 3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la concentración sérica de Glucosa basal.
- Determinar la concentración de la Tolerancia Oral a la Glucosa, Glucosa Aleatoria y Hemoglobina Glicosilada en pacientes hiperglicémicos para el diagnóstico de Diabetes.
- Describir los resultados obtenidos con los factores asociados: edad, sexo, antecedentes familiares, sedentarismo y estado nutricional.



## CAPÍTULO IV

### 4. DISEÑO METODOLÓGICO

#### 4.1. TIPO DE ESTUDIO

Se trata de un estudio cuantitativo, observacional y descriptivo que se realizó en los comerciantes de la Asociación 9 de Enero.

#### 4.2. ÁREA DE ESTUDIO

El estudio se realizó en los comerciantes de la Asociación 9 de Enero que se encuentra ubicada en la provincia del Azuay, cantón Cuenca, en las calles Presidente Córdova y Luis Cordero, Sede UNE del Azuay.

#### 4.3. UNIVERSO Y MUESTRA

El universo estuvo conformado por 109 comerciantes pertenecientes a la Asociación 9 de Enero.

Para el tamaño de la muestra se consideró el 100% de la totalidad del universo, es decir se trabajó con los 109 comerciantes de la Asociación 9 de Enero.

#### 4.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

##### CRITERIOS DE INCLUSIÓN

##### Comerciantes que:

- Formen parte de la Asociación 9 de Enero.
- Se encuentren en ayuno mínimo de 8 horas.
- No hayan realizado actividad física.



## CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

### Comerciantes que:

- Estén diagnosticados de diabetes mellitus.
- Se encuentren en periodo de gestación.
- No completen correctamente la encuesta.

## 4.5. VARIABLES

Para la presente investigación se estudiaron las siguientes variables: edad, sexo, estado nutricional, residencia, nivel de instrucción, antecedentes familiares, actividad física, consumo de comida rápida (Anexo N° 4).

## 4.6. MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

### MÉTODO

Para llevar a cabo la investigación se socializó a los comerciantes acerca del estudio y de los beneficios que obtendrían, se aplicó una encuesta para adquirir información necesaria para el estudio y previo a la obtención de las muestras se entregó el consentimiento informado en el cual se solicitó la firma en caso de estar de acuerdo con su participación en el proyecto. Posterior a ello se procedió a recolectar las muestras en una fecha y hora establecida previamente en coordinación con los comerciantes de la Asociación 9 de Enero (Anexo 2).

### TÉCNICAS

Para esta investigación se utilizó el siguiente procedimiento:

Se obtuvo la autorización del presidente de la Asociación 9 de Enero.

Se socializó a los comerciantes la información acerca del estudio y los beneficios que estos obtendrían del mismo.

Se aplicó una encuesta con el fin de obtener información para el estudio.



Se entregó un consentimiento en el cual se explicó a detalle el procedimiento que se iba a seguir y dentro del cual se solicitó la firma del participante en caso de estar de acuerdo con su participación.

Se receiptó los consentimientos aprobados con la firma de cada participante del proyecto. La toma de muestra sanguínea se realizó con asepsia y de acuerdo al procedimiento que se llevó a cabo siempre teniendo en cuenta las normas de bioseguridad y control de calidad para obtener resultados confiables.

Indicaciones previas a la obtención de las muestras:

- Presentarse en ayunas.
- No haber realizado ejercicio físico por lo menos 12 horas anteriores a la toma de muestra.
- No tomar medicamentos

Las muestras fueron transportadas según las normas de calidad, en un contenedor adecuado (cooler) hasta el laboratorio clínico de la Escuela de Tecnología Médica de la Universidad de Cuenca. Luego se procesaron midiendo la concentración de glucosa y se realizó la determinación de hemoglobina glicosilada y prueba de tolerancia oral a la glucosa a los pacientes que obtuvieron una glucosa sérica mayor a 100 mg/dl. La determinación de cada una de las pruebas se realizó siguiendo con las especificaciones de los insertos de la casa comercial. Se usó el método colorimétrico y de resina, y la lectura fue mediante espectrometría. El control de calidad se realizó con cada corrida de las muestras y se usó control normal y patológico.

### TÉCNICA UTILIZADA

#### GLUCOSA

	Macro		Semimicro	
Pipetear en las cubetas	STD o muestra	Blanco de reactivo	STD o muestra	Blanco de reactivo
STD O MUESTRA RGT	20 ul	-----	10 ul	-----



	2000 ul	2000 ul	1000ul	1000 ul
<b>Mezclar e incubar por 10 minutos de 20...25°C ó 5 minutos a 37°C. Media la absorbancia del STD y las muestras frente a un blanco de reactivo antes de 60 minutos.</b>				

## HEMOGLOBINA GLICOSILADA

### 1. Etapa 1: Hemólisis

- Pipetear 500ul del reactivo lisante en un tubo eppendorf.
- Agregar 100ul de sangre total.
- Mezclar y dejar reposar por 5 minutos a temperatura ambiente.

### 2. Etapa 2: Determinación de HbA1

- Pipetear 100ul del hemolizado de la etapa 1 en el tubo y colocar la resina de intercambio iónico marcado, de manera que el émbolo de goma esté aprox. 1 cm. del nivel del líquido. Mezclar con un agitador hematológico por 5 minutos.
- Empujar hacia el fondo hasta que la resina esté firmemente presionada.
- Leer la absorbancia a 415nm.

### 3. Etapa 3: Determinación de la hemoglobina total

- Agregar 5 ml de agua destilada en un tubo de ensayo.
- Pipetear 20ul del hemolizado de la etapa 1.
- Mezclar cuidadosamente.
- Leer la absorbancia a 415nm.

### Cálculos

**Factor** = (lectura de Hb total estándar/ lectura HbA1 estándar) x % HbA1estándar.

**Muestra** = Factor (HbA1 muestra / Hb total muestra).

### INSTRUMENTO



Se aplicó a los participantes una encuesta, cuyo objetivo fue recolectar información importante y necesaria para el estudio (Anexo 3).

#### **4.7. PROCEDIMIENTOS**

##### **AUTORIZACIÓN**

Para el desarrollo de ésta investigación, se contó con los permisos necesarios del presidente de la Asociación 9 de Enero (ANEXO 1).

Se explicó a los comerciantes el tipo de estudio que se iba a realizar en beneficio de su salud y posteriormente se hizo firmar un consentimiento informado (ANEXO 2) y se realizó una encuesta para llevar a cabo el estudio (ANEXO 3).

##### **CAPACITACIÓN**

Este estudio es respaldado por información de bibliografía científica y actualizada. También se contó con la supervisión y conocimientos de nuestra catedrática y tutora para la realización de esta investigación.

##### **SUPERVISIÓN**

La investigación fue supervisada por nuestra tutora y catedrática QF. Reina Macero Méndez. Ms.C.

#### **4.8. PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS**

Al finalizar los procesos de socialización, recolección de información y muestras y análisis en el laboratorio, los datos numéricos y no numéricos que hayan arrojado la investigación, serán procesados en el programa estadístico SPSS 22 que nos facilitó la relación entre variables y los resultados obtenidos. De igual manera para el análisis estadístico en la investigación se usaron variables cualitativas y cuantitativas que se



expresarán a través de frecuencias y porcentajes en cuadros estadísticos. Se calcularon las medidas de tendencia central: Media; y de dispersión: desviación estándar (DS).

#### 4.9. ASPECTOS ÉTICOS

Dentro de las normas y valores que caracterizan el desarrollo profesional, se encuentra la protección de los derechos y privacidad de cada paciente, pues los resultados obtenidos son de absoluta confidencialidad, mismos que fueron revelados única y exclusivamente a quienes pertenecieron; previo a los exámenes a realizar se entregó el consentimiento informado en el que consta de manera clara los procedimientos a llevarse a cabo, mismos que no representaron ningún riesgo, debido que para la obtención de sangre se utilizó material estéril y descartable asegurando la salud del participante, a su vez los exámenes realizados no tuvieron costo alguno.

## CAPÍTULO V

### 5. ANÁLISIS DE RESULTADOS

**Tabla N°1**  
**Distribución de 109 comerciantes de la Asociación 9 de Enero de la ciudad de Cuenca, según datos demográficos, 2018**

EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
18-27 AÑOS	14	12,8%
28-37 AÑOS	22	20,2%
38-47 AÑOS	32	29,4%
48-57 AÑOS	23	21,1%
58-80 AÑOS	18	16,5%
TOTAL	109	100%

SEXO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MASCULINO	38	34,9%
FEMENINO	71	65,1%
TOTAL	109	100%

RESIDENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
URBANO	95	87,2%
RURAL	14	12,8 %
TOTAL	109	100,0%

INSTRUCCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
PRIMARIA	67	61,5%
SECUNDARIA	36	33,0%
NO TIENE	6	5,5%
TOTAL	109	100%

**Fuente:** Base de datos

**Autores:** Escandón Carla, Rodríguez Vanessa

**Análisis:** De los 109 comerciantes que participaron en el estudio, el grupo más numeroso en edad fue de 38 a 47 años con 29,4%, la media 43,52, la varianza 203,9 y



desvío estándar +/- 14,3. El 65,1% corresponde al sexo femenino y el 34,9% al sexo masculino.

De acuerdo a la residencia un 87,2% corresponde al área urbana y un 12,8% a la rural. Según instrucción el 61,5% tiene primaria y el 5,5% no tiene nivel de instrucción.

**Tabla N°2**  
**Distribución de 109 comerciantes de la Asociación 9 de Enero de la ciudad de Cuenca, según determinación de Glucosa, Tolerancia Oral a la Glucosa, Glucosa Aleatoria y Hemoglobina Glicosilada, 2018**

<b>GLUCOSA</b> x= 89 mg/dl DS+/- 14,4 mg/dl	<b>VALORES DE REFERENCIA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Normal	60-100 mg/dl	95	87,2
Prediabetes	100-125 mg/dl	12	11,0
Diabetes	>126 mg/dl	2	1,8
Total		109	100%
<b>TOLERANCIA ORAL A LA GLUCOSA</b> x= 119,1 mg/dl DS+/- 39,5 mg/dl	<b>VALORES DE REFERENCIA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Normal	< 140 mg/dl	95	87,2
Tolerancia alterada a la glucosa	140 – 199 mg/ dl.	12	11,0
Diabetes	>200 mg/dl	2	1,8
Total		109	100%
<b>GLUCOSA ALEATORIA</b> x= 152 mg/dl DS+/-42,2 mg/dl	<b>VALORES DE REFERENCIA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Diabetes	>200 mg/dl	2	1,8%
<b>HEMOGLOBINA GLICOSILADA</b> x= 5,1 mg/dl DS+/- 1,7 mg/dl	<b>VALORES DE REFERENCIA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Normal	<5,6%	95	87,2%
Prediabetes	5,7-6,4%	11	11%
Diabetes	>6,5%	2	1,8%
Total		109	100%

**Fuente:** Base de datos

**Autores:** Escandón Carla, Rodríguez Vanessa

**Análisis:** El 1,8% del 100% de comerciantes presentaron diabetes mellitus, el 11% fueron prediabéticos y un 87,2% se encuentran normales.

Tabla N°3

Distribución de 109 comerciantes de la Asociación 9 de Enero de la ciudad de Cuenca, según edad y pruebas para diagnóstico de diabetes, 2018

PRUEBAS PARA DIAGNÓSTICO DE DIABETES	EDAD											
	18-27 años		28-37 Años		38-47 Años		48-57 años		58-80 años		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Normal	14	12,8	20	18,3	30	27,5	17	15,6	14	12,8	95	87,2
Prediabetes	0	0	2	1,8	2	1,8	5	4,6	3	2,8	12	11,0
Diabetes	0	0	0	0	0	0	1	0,9	1	0,9	2	1,8
Total	14	12,8	22	20,1	32	29,3	23	21,1	18	16,5	109	100

**Fuente:** Base de datos

**Autores:** Escandón Carla, Rodríguez Vanessa

**Análisis:** Se determina que los comerciantes que presentaron diabetes se encuentran en el grupo etario de 48 - 57 años y 58 – 80 años con un 0,9% según corresponda.

**Tabla N°4**

**Distribución de 109 comerciantes de la Asociación 9 de Enero de la ciudad de Cuenca, según sexo y pruebas para diagnóstico de diabetes, 2018**

SEXO						
PRUEBAS PARA DIAGNÓSTICO DE DIABETES	Masculino		Femenino		Total	
	F	%	F	%	F	%
Normal	32	29,4	63	57,8	95	87,2
Prediabetes	5	4,6	7	6,4	12	11,0
Diabetes	1	0,9	1	0,9	2	1,8
Total	38	34,9	71	65,1	109	100

**Fuente:** Base de datos

**Autores:** Escandón Carla, Rodríguez Vanessa

**Análisis:** De acuerdo al sexo, en los comerciantes diabéticos se presentó un 0.9% en el sexo masculino y femenino respectivamente. En pacientes prediabéticos el mayor porcentaje corresponde el sexo femenino con 6,4%.

Tabla N°5

Distribución de 109 comerciantes de la Asociación 9 de Enero de la ciudad de Cuenca, según antecedentes familiares y pruebas para diagnóstico de diabetes, 2018

ANTECEDENTES FAMILIARES						
PRUEBAS PARA DIAGNÓSTICO DE DIABETES	SI		NO		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%
Normal	25	23,0	70	64,2	95	87,2
Prediabetes	7	6,4	5	4,5	12	11,0
Diabetes	2	1,8	0	0	2	1,8
Total	34	31,3	75	68,7	109	100

**Fuente:** Base de datos

**Autores:** Escandón Carla, Rodríguez Vanessa

**Análisis:** El 68,7% de comerciantes no presentó miembros de la familia con antecedentes de diabetes, a diferencia del 1,8 % de pacientes con diabetes que si tenían antecedentes familiares.

Tabla N°6

Distribución de 109 comerciantes de la Asociación 9 de Enero de la ciudad de Cuenca, según actividad física y pruebas para diagnóstico de diabetes, 2018

ACTIVIDAD FÍSICA										
PRUEBAS PARA DIAGNÓSTICO DE DIABETES	VIGOROSA		MODERADA		LEVE		NULA		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Normal	24	22,0	42	38,5	19	17,4	10	9,2	95	87,2
Prediabetes	0	0	0	0	6	3,7	6	5,5	12	11,0
Diabetes	0	0	0	0	2	1,8	0	0	2	1,8
Total	24	22,0	42	38,5	27	22,9	16	14,7	109	100

**Fuente:** Base de datos

**Autores:** Escandón Carla, Rodríguez Vanessa

**Análisis:** Del 22,9% de comerciantes que realizaban actividad física leve, el 1,8% presentó diabetes.

Tabla N°7

Distribución de 109 comerciantes de la Asociación 9 de Enero de la ciudad de Cuenca, según estado nutricional y pruebas para diagnóstico de diabetes, 2018

ESTADO NUTRICIONAL										
PRUEBAS PARA DIAGNÓSTICO DE DIABETES	BAJO PESO		NORMAL		SOBREPESO		OBESIDAD		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Normal	15	13,8	58	53,2	17	15,6	5	4,6	95	87,2
Prediabetes	0	0	3	2,8	5	4,6	4	3,7	12	11
Diabetes	1	0,9	0	0	1	0,9	0	0	2	1,8
Total	16	14,7	61	56,0	23	21,1	9	8,3	109	100

**Fuente:** Base de datos

**Autores:** Escandón Carla, Rodríguez Vanessa

**Análisis:** En los comerciantes diabéticos el 0,9% presentó un estado nutricional bajo y sobrepeso respectivamente.

## CAPÍTULO VI

### 6. DISCUSIÓN

La investigación tuvo como propósito determinar la incidencia de diabetes mellitus en los comerciantes de la Asociación 9 de Enero que laboran en la ciudad de Cuenca.

Según la muestra de 109 comerciantes se encontró el 1,8% con diabetes mellitus y el 11% en riesgo de padecer la enfermedad de acuerdo a la pruebas de laboratorio para diagnóstico de diabetes conforme ADA. En contraste, según Anjana et al., (2015) expone en 1376 individuos de la población Indoasiática en Chennai el 33,1% presenta diabetes (30). La Asociación Americana de la Diabetes (2015), publicó que se diagnosticó 1,5 millones de casos nuevos de diabetes; es decir 6,7 por cada 100 adultos de los Estados Unidos (31). Seclen et al., (2017) manifestó que en 2408 peruanos hubo una tasa de incidencia de 18,5% de casos de diabetes (32). El fenómeno de la obesidad y el rápido crecimiento económico están dando lugar a trastornos en la homeostasis de la glucosa trayendo como consecuencia el desarrollo de hiperglicemia, el cual es un indicativo muy importante en estados diabéticos y prediabéticos (33). Gonzáles et al., (2016) realizó en México un estudio en 423 personas, donde la diabetes se identificó en 10.6%, y la prediabetes en 19.9% (34). Margozzini y Pasi (2017), revelan que 2 de cada 100 personas de la población chilena tiene diabetes (35). De acuerdo al MSP del Ecuador (2018), hasta el mes de junio, 34.597 tuvieron diagnóstico de diabetes (36). Corella (2015), realizó en Ambato una investigación a 115 personas mayores a 45 años, reportó un 7% de personas con diabetes mellitus y un 26% de población pediabética (37). Cabrera (2012), publicó en Morona Santiago en 282 pacientes pertenecientes a la etnia shuar, el 2,2% de personas fueron diagnosticados de diabetes (38). Al comparar con los diferentes estudios se muestra que existe similitud con los resultados. La globalización y el acelerado proceso de urbanización, ha traído consigo la disminución de los niveles de actividad física, prevaleciendo actividades sedentarias que sumadas a una dieta pobre en nutrientes, han incidido notablemente en el aumento de la magnitud de esta enfermedad (39).



Según datos demográficos se encontró que de acuerdo al sexo el 63.6% corresponde a mujeres, del grupo etario de 38-47 años con 29,4%, nivel de instrucción básica con 61,5%. Hallazgos similares realizado por Gómez (2015), sobre Factores de Riesgo asociados a la diabetes mellitus en 832 personas, expuso un predominio del sexo femenino con 63,5%, con media de edad de 45 años y grado de estudio del 60,7% que alcanzaron la primaria (40). Untiveros Mayorga y sus colaboradores, evaluaron 94 pacientes de la ciudad de Lima, la edad promedio fue de 64,56 años, con predominio del sexo femenino (56.4%), nivel primario (51.3%) (41). Ramírez et al., (2014) en su estudio en 240 pacientes, el 79,2% fueron del sexo femenino y 20,8% fueron hombres. La edad promedio general fue de 37,5% (30-50) años (42). Kirkman et al., (2012) publicaron que más del 25% de la población de Estados Unidos con edad  $\geq 65$  años tiene diabetes (43). Cruz Bello et al., (2014) reveló que de un total de 239 personas, el 74,9% fueron mujeres, con una media de 56.93 años, en cuanto a la instrucción el 50,6% sólo tenía estudios de primaria (44). Los resultados obtenidos en la presente investigación se relacionan, tanto los factores biológicos como psicosociales son los responsables de que la incidencia en mujeres sea alta, debido a que en ella existe una mayor predisposición a la obesidad vinculada al sedentarismo ya que la mayoría se dedican a labores domésticas dejando de lado la vida laboral activa (45). De igual manera entre menos años de escolaridad hay mayor predisposición a desarrollar diabetes por la falta de conocimientos y de interés por obtener información de salud y de estilos de vida saludables (46).

Al relacionar la edad con las pruebas para diagnóstico de diabetes, el grupo etario predominante de 48 a 57 años y de 58 a 80 años con un 0,9% según corresponde y la población pediabética 48 a 57 años (4,6%). Mirabal Izquierdo y Vega Jiménez (2013), en su estudio revelan que el mayor porcentaje de paciente diabéticos se encuentran entre 55-64 años (33,3%) y un alto porcentaje de pacientes con prediabetes se encuentran entre los 45-54 años (37,5%) (47). González et al., (2016) determinó que el 27,30% de personas entre 61-80 años tiene diabetes y personas de más de 81 años tiene prediabetes (50%) (48), los estudios de las investigaciones antes mencionadas se asemejan, lo cual indica que la edad es un claro factor de riesgo para desarrollar



diabetes, esto se debe a que a medida que envejecemos la secreción de insulina disminuye a una tasa aproximada de 0.7% al año, al mismo tiempo, existe un aumento progresivo en la resistencia periférica a la acción de la insulina (49).

De acuerdo al sexo y las pruebas para diagnóstico de diabetes, del 1,8% de comerciantes con diabetes, el 0,9% correspondió al sexo masculino y femenino respectivamente. ENSANUT MC (2012), reporta que del total de la población de adultos en México, el 9,67% de mujeres y el 8,60% de hombres tienen diabetes (50). Alcocer et al., (2016) en su artículo señalan que de un total de 213 individuos con diabetes el 55% corresponde al sexo femenino (51). Altamirano (2017), en su estudio realizado en 317 adultos, el 5,7% tiene diabetes (10 mujeres y 8 hombres) (52). Sin embargo existe cierta discrepancia entre los resultados y lo expuesto anteriormente, debido a que estudios revelan que el sexo femenino se ve afectado hasta en un 10% más que el sexo masculino, esto tendría relación con factores sociales y desigualdades económicas, en las que se ve involucrada la población femenina, además las predispone a presentar prevalencias de obesidad, aumentando el riesgo de desarrollar enfermedades metabólicas como la diabetes (39).

Considerando los antecedentes familiares con las pruebas para diagnóstico de diabetes el 1,8 % de pacientes con diabetes tenía algún familiar con la enfermedad. Álvarez (2014), expone que de 412 pacientes atendidos en el Hospital Vicente Corral Moscoso en la ciudad de Cuenca, 68 fueron diabéticos, los cuales presentaron un 30,10% de antecedentes familiares (53). Según Cordero (2014), de 317 individuos, 18 presentaron diabetes y el 29,5% tiene un familiar con la enfermedad (52). Llorente (2016), revela que en un estudio de casos y controles, de 100 personas con diabetes el 71,30% posee antecedentes en algún miembro de su familia (54). De acuerdo con la investigación se concluye que el riesgo de desarrollar diabetes aumenta en familiares de personas afectas, debido a que se altera la secreción de la insulina, por una escasa regeneración las células beta y que junto a factores ambientales como obesidad, sedentarismo, etc, se presentará un estado prediabético y finalmente se desarrollará diabetes mellitus, lo cual pone de relieve, una vez más, la importancia del componente hereditario (55).



Según actividad física y pruebas para diagnóstico de diabetes, del 27,5% de comerciantes que realizaban actividad física leve, el 1,8% presentó diabetes, se realiza la comparación de actividad física con pacientes ya diabéticos debido a que no se ha podido encontrar estudios donde diagnostiquen la enfermedad utilizando actividad física, como factor de riesgo. Es así que destaca la investigación de Manzaneda (2015), de 120 personas con diabetes, el 20% era inactivo, mientras que el 68% realizaba actividad física leve (56). Paternina-de la Osa et al., (2017) expone que de 107 participantes con diabetes, el 36,4% realizaba actividad física moderada (57). Además Colak et al., (2016) publica que de 129 diabéticos, el 39,5% tuvieron niveles bajos de actividad física (58). Morales et al., (2018) en su estudio sobre 164 pacientes diabéticos, respecto al nivel de AF el 20,7% fue baja, y el 53,7% moderada (59). Es evidente que la falta de actividad física aumenta los niveles de glucosa en la sangre, por lo tanto realizarla produce reducción del peso corporal, a su vez reduce la grasa intraabdominal que es un factor conocido para la insulino-resistencia (60).

Al-Mountashiri (2017), manifiesta que de 100 pacientes con diabetes, el 2% consumían comida rápida regularmente, además el consumo de azúcar se observó en el 43% de los diabéticos (63). La aceleración del ritmo de vida cotidiano ha conducido a la expansión de comidas rápidas, favoreciendo la aparición de obesidad, juntos constituyen importantes factores de riesgo modificables para la aparición de diabetes.

Sobre el estado nutricional y las pruebas para diagnóstico de diabetes, se encontró que el 0,9% de los comerciantes diabéticos presentó bajo y sobrepeso respectivamente. Paternina de la Osa (2017), evidencia que de 107 personas con diabetes el 2,8% tenía bajo peso y el 52,3% sobrepeso (64). Según Flores y Ríos (2014), el estado nutricional de los adultos de 60-64 años indica que el 37,1% tiene sobrepeso, el 35,2% obesidad y el 2,9% se encontraron con delgadez (65). Ramírez (2014), de 18 individuos con diabetes, el 4,0% tienen sobrepeso, el 13,3% son obesos y el 2,6% son delgados (42). Los resultados se relacionan al encontrar sobrepeso en uno de los diabéticos (0,9%), debido a que el riesgo de padecer diabetes aumenta hasta tres veces en aquellas



personas que no tienen sobrepeso u obesidad, por lo tanto la diabetes es consecuencia del exceso de peso (66)

## CAPÍTULO VII

### 7.1 CONCLUSIONES:

En la investigación expuesta acerca de incidencia de diabetes mellitus tipo 2, el 1,8% de comerciantes presentó diabetes y el 11% prediabetes.

El grupo etario con mayor participación fue de 38-47 años en un 29,3%.

La mayoría de los comerciantes fueron de sexo femenino en un 65,1%.

El 86,2% de los pacientes pertenecen al área urbana y el 61,5% solo llegó a completar la instrucción primaria.

Glucosa basal, prueba de tolerancia oral a la glucosa, glucosa aleatoria y hemoglobina glicosilada: el 1,8% reportó niveles altos en rangos con criterios para diabetes, el 11% en prediabetes y el 87.2 restante presentaron valores normales.

En los comerciantes del grupo etario de 48-80 años se reportó el 1,8% de pacientes con diabetes.

De acuerdo al sexo, existen valores alterados para el criterio de diabetes en un 0,9% para el sexo femenino y para el sexo masculino respectivamente.

Según los antecedentes familiares de enfermedades crónicas, el 1,8% de comerciantes que presentaron diabetes, manifestaron tener antecedentes de enfermedades crónicas en su familia.



En cuanto a la actividad física, del 22,9% que realizó actividad leve, el 1,8% corresponde a pacientes con diabetes mellitus.

Según el estado nutricional, el 1,8% de comerciantes con diabetes presentó bajo y sobrepeso con un 0,9% respectivamente

## 7.2 RECOMENDACIONES

- Enfatizar en la atención primaria en salud, en trabajar en los factores potenciales de riesgo de esta enfermedad como son: el estilo de vida, la mala alimentación, el sedentarismo, factores genéticos, entre otros, para así prevenir la enfermedad.
- Promover el deporte, los buenos hábitos y la ingesta de comida saludable, equilibrada y variada en todos los comerciantes minoristas, ya que por su trabajo ambulante es muy difícil que aun con los riesgos que presentan, puedan obtener la información adecuada y cumplir con su salud.
- Ampliar los estudios en los comerciantes de la ciudad de Cuenca y del país, para priorizar a estos grupos vulnerables. Utilizar los datos obtenidos en este estudio para que sirvan como apoyo en futuras investigaciones con la finalidad de proporcionar información y nuevos datos estadísticos acerca del tema.



## CAPÍTULO VIII

### 8. BIBLIOGRAFÍA

1. Castillo Tirado RA, Fernández López JA, Javier dCTF. Guía de práctica clínica en el pie diabético. Primera ed. Publishing IM, editor.; 2015.
2. Roglic G. Global report on diabetes. Geneva, Switzerland: World Health Organization.; 2016.
3. Bocassi A. El Rol del laboratorio en el Síndrome. [Online].; 2013 [cited 2018 mayo 15. Available from: [http://www.fepreva.org/curso/curso\\_conjunto\\_abcba/ut\\_13.pdf](http://www.fepreva.org/curso/curso_conjunto_abcba/ut_13.pdf).
4. Lima CS, Araújo FM, Zanetti ML, Almeida PC. Risk factors for Type 2 Diabetes Mellitus in college students: association with sociodemographic variables. Revista Latino-Americana de Enfermagem. 2014 junio; 22: p. 484-490.
5. AMERICA DIABETES ASSOCIATION. STANDARDS OF MEDICAL CARE IN DIABETES. [Online].; 2018 [cited 2018 mayo 28. Available from: <https://diabetesed.net/wp-content/uploads/2017/12/2018-ADA-Standards-of-Care.pdf>.
6. Artiaga JF. Diabetes y trabajo. Análisis de la influencia del control de la enfermedad y de las condiciones de trabajo en el absentismo aboral de las personas diabéticas. [Online].; 2013 [cited 2018 mayo 28. Available from: <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/116185/jfa1de1.pdf;sequence=1>.
7. INEC. Diabetes, segunda causa de muerte después de las enfermedades isquémicas del corazón. [Online].; 2017 [cited 2018 mayo 15. Available from: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Inforgrafias-INEC/2017/Diabetes.pdf>.
8. International Diabetes Federation. New IDF figures show continued increase in diabetes across the globe, reiterating the need for urgent action. [Online].; 2017 [cited 2018 mayo 20. Available from: <https://www.idf.org/news/94:new-idf-figures-show-continued-increase-in-diabetes-across-the-globe,-reiterating-the-need-for-urgent-action.html>.
9. Reyes FA, Pérez ML, Figueredo E, Ramírez M, Jiménez Y. Tratamiento actual de la diabetes mellitus tipo 2. [Online].; 2016 [cited 2018 Abril 10. Available from: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1560-43812016000100009&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812016000100009&lng=es).



10. Velasco BJ, Brena VM. Diabetes Mellitus Tipo 2: Epidemiología y Emergencia en Salud. [Online].; 2014 [cited 2018 Abril 11. Available from: [http://www.unsis.edu.mx/revista/doc/vol1num2/A2\\_Diabetes\\_Mellitus.pdf](http://www.unsis.edu.mx/revista/doc/vol1num2/A2_Diabetes_Mellitus.pdf).
11. Velez H, Rojas W, Borrero J, Restrepo J. Endocrinología. Séptima ed. Colombia: Corporación para investigaciones biológicas; 2012.
12. Alonso M, Carramiñana F, López F, Mediavilla J. Guías Clínicas, Diabetes Mellitus. [Online].; 2016 [cited 2018 Abril 10. Available from: [http://2016.jornadasdiabetes.com/docs/Guia\\_Diabetes\\_Semergen.pdf](http://2016.jornadasdiabetes.com/docs/Guia_Diabetes_Semergen.pdf).
13. Ecuador. Ministerio de Salud Pública. Guía de Práctica Clínica (GPC) de Diabetes mellitus tipo. [Online].; 2017 [cited 2018 marzo 31. Available from: [http://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Diabetes-mellitus\\_GPC.pdf](http://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Diabetes-mellitus_GPC.pdf).
14. Farreras P, Rozman C. Medicina Interna. Décimo séptima ed. España: Elsevier; 2012.
15. Cubero Alpízar C, Rojas Valenciano L. Comportamiento de la Diabetes Mellitus en Costa Rica. [Online].; 2017 [cited 2018 Abril 10. Available from: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-74592017000300211&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74592017000300211&lng=es).
16. Rivas Alpízar E, Zerquera Trujillo G, Hernández Gutiérrez C. Manejo práctico del paciente con Diabetes mellitus en la atención primaria de salud. [Online].; 2017 [cited 2018 Abril 12. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/finlay/fi-2017/fi171n.pdf>.
17. Villegas A, Urbina L, García C, Hernández S. El sedentarismo como un nuevo objetivo en la prevención y tratamiento de la diabetes tipo 2. [Online].; 2016 [cited 2018 Abril 11. Available from: <http://innsz.mx/imagenes/CAIPaDi/BoletinCAIPaDimarzo2016.pdf>.
18. Hermann S. Obesidad y diabetes; epidemias del siglo XXI. [Online].; 2017 [cited 2018 Abril 11. Available from: [http://www.cesnav.edu.mx/ININVESTAM/docs/docs\\_analisis/da\\_69-17.pdf](http://www.cesnav.edu.mx/ININVESTAM/docs/docs_analisis/da_69-17.pdf).
19. Vitoria , Gazteiz. Guía de práctica clínica sobre diabetes tipo 2. [Online].; 2008 [cited 2018 Abril 11. Available from: [http://www.guiasalud.es/GPC/GPC\\_429\\_Diabetes\\_2\\_Osteba\\_compl.pdf](http://www.guiasalud.es/GPC/GPC_429_Diabetes_2_Osteba_compl.pdf).
20. Sarabia B, Can A, Guerrero J. Identificación de factores de riesgo de la Diabetes Mellitus tipo 2 en adultos de 30 a 60 años de edad en la comunidad de Isla Aguada,



Municipio de Ciudad del Carmen, Campeche. Revista Iberoamericana para la investigación y el desarrollo Educativo. 2015 Junio; V(5).

21. Pérez O, Saba T, Padrón M, Molina V. Diabetes mellitus gestacional. Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo. 2012 Octubre; X(10).
22. Iglesias González R, Barutell Rubio L, Artola Menéndez S, Serrano Martín R. Resumen de las recomendaciones de la American Diabetes Association (ADA) 2014 para la práctica clínica en el manejo de la Diabetes Mellitus. [Online].; 2014 [cited 2018 Abril 12. Available from: <http://www.bvs.hn/Honduras/UICFCM/Diabetes/ADA.2014.esp.pdf>.
23. Arredondo A, Barquera S, Cisneros N, Ascencio I. Asumiendo el control de la Diabetes. [Online].; 2016 [cited 2018 Abril 12. Available from: [http://oment.uanl.mx/wp-content/uploads/2016/11/FMidete\\_Asumiendo-Control-Diabetes-2016.pdf](http://oment.uanl.mx/wp-content/uploads/2016/11/FMidete_Asumiendo-Control-Diabetes-2016.pdf).
24. Páez J, Triana JRM, Masmela K, Parada Y. Complicaciones Crónicas de la Diabetes Mellitus. Cuarzo. 2016 Enero; I(1).
25. Arroyo G, Quirós S. Cetoacidosis diabética y estado hiperglucémico hiperosmolar. CI Emed UCR-HSJD. 2016 Enero; I(1).
26. Henry JB. LABORATORIO EN EL DIAGNÓSTICO CLÍNICO. 20th ed. España: Marbán; 2010.
27. Ciclo Superior de Laboratorio de Diagnóstico Clínico. Fundamentos y técnicas de análisis bioquímico. Tema 20. Control de calidad en el laboratorio. [Online]. [cited 2018 mayo 10. Available from: <https://docs.google.com/document/d/1dVxL-A51n07I5Zy1CCZc1tcnMyJwITJV17CedE7IMaQ/edit>.
28. Bertil HH. Internal Quality Control - Handbook for Chemical laboratories. [Online].; 2012 [cited 2018 mayo 5. Available from: <http://www.nordtest.info/index.php/technical-reports/item/internal-quality-control-handbook-for-chemical-laboratories-trollboken-troll-book-nt-tr-569-english-edition-4.html>.
29. Carbajales León AI, Rodríguez Socarrás I, López Lastre G. Programa de evaluación externa de la calidad en los laboratorios clínicos: Sus antecedentes y etapa actual en el nivel primario de atención en Camagüey. Rev Hum Med. ; 2(1).
30. Ranjit Moan A, Coimbatore Subramanian S, Mohan D, Ragendra P, Sudha V, Nair H et al. Incidence of Diabetes and Prediabetes and Predictors of Progression Among



Asian Indians: 10-Year Follow-up of the Chennai Urban Rural Epidemiology Study (CURES). *Diabetes Care*. 2015 Agosto; 38(8).

31. Asociación Americana de la Diabetes. National Diabetes Statistics Report, 2017. [Online].; 2014 [cited 2018 11 25. Available from: <https://www.cdc.gov/diabetes/pdfs/data/statistics/national-diabetes-statistics-report.pdf>.
32. Seclen SN, Rosas ME, Arias AJ, Medina CA et al. Elevated incidence rates of diabetes in Peru: report from PERUDIAB, a national urban population-based longitudinal study. *BMJ Open Diabetes Research & Care*. 2017 Julio; 5(1).
33. Segundo S. *Rev Med Hered*. [Online].; 2015 [cited 2018 12 01. Available from: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v26n1/a01v26n1.pdf>.
34. González GN, Valadez FI, Morales SA, Ruvalcaba RN et al. SUB-DIAGNÓSTICO DE DIABETES Y PREDIABETES EN POBLACIÓN RURAL. *Revista de Salud Pública y Nutrición*. 2016 Octubre; 15(4).
35. Margozzini P, Passi Á. Encuesta Nacional de Salud, ENS 2016-2017: un aporte a la planificación sanitaria y políticas públicas en Chile. *ARS MEDICA Revista de Ciencias Médicas*. 2017; 43(1).
36. Ecuador. Ministerio de Salud Pública: Prevención y Autocuidado son claves para controlar la diabetes. [Online].; 2018 [cited 2018 11 25. Available from: <https://www.salud.gob.ec/ministerio-de-salud-prevencion-y-autocuidado-son-claves-para-controlar-la-diabetes/>.
37. Corella GAalarza R. Factores de riesgo en el desarrollo de diabetes mellitus Tipo 2 y su incidencia en personas mayores a 45 años del Centro de la parroquia San Miguelito del cantón Píllaro período julio-noviembre 2014.; 2015 [cited 2018 Noviembre 18. Available from: <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/16115/2/Tesis%20Corella%20Galarza%2c%20Roberto%20Carlos.pdf>.
38. Cabrera Orellana A, Cherres Verdugo G. Prevalencia de diabetes en individuos mayores de 40 años de la etnia Shuar del cantón Sucúa, provincia de Morona Santiago [Online].; 2012 [cited 2018 Noviembre 17. Available from: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/2433/1/tq1073.pdf>.
39. Leiva AM, Martínez MA, Petermann F, Garrido-Méndez A. Factores asociados al desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en Chile. *Nutrición Hospitalaria*. 2018 Abril; 35(2).



40. Gómez Calvache Y. Factores de riesgo asociados a la diabetes mellitus tipo 2 en el municipio de Santa Rosa, Departamento del Cauca. Tesis de maestría. [Online].; 2015 [cited 2018 11 26. Available from: [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/44689/Documento\\_completo\\_.pdf?sequence=3&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/44689/Documento_completo_.pdf?sequence=3&isAllowed=y).
41. Untiveros CF, Nuñez O, Tapia LM, Tapia GG. Diabetes mellitus tipo 2 en el Hospital II Essalud – Cañete: aspectos demográficos y clínicos. Rev Med Hered. 2004 Enero; 15(1).
42. Ramírez D, González R, Cedeño K. Prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 y prediabetes en pacientes adultos que asisten al servicio de nutrición integral de una franquicia de servicios de salud en la ciudad de Maracay, Venezuela. Revista Latinoamericana de Hipertensión. 2014; 9(4).
43. Kirkman MS, Jones V, Clark N, Florez H, Haas L, Halter J et al. Diabetes in Older Adults. Diabetes Care. 2012 Diciembre; 35(12).
44. Cruz P, Vizcarra I, Kaufer, Benítez A, Misra R, Valdés R et al. Género y autocuidado de la diabetes mellitus tipo 2 en el Estado de México. Papeles de población. 2014 Abril; 20(80).
45. Marante AG, Chapman SB, Alonso JV, Quesada JF. Conocimientos del diabético tipo 2 acerca de su enfermedad: estudio en un centro de salud. Medicina General y de Familia. 2015 Enero; 4(1).
46. Alonso ED. Desigualdades sociales y diabetes mellitus. Revista Cubana de Endocrinología. 2013 Junio; 24(2).
47. Mora Linares O, Pérez Rodríguez A, Sánchez Barrero R, Mora Linares O. Morbilidad oculta de prediabetes y diabetes mellitus de tipo 2 en pacientes con sobrepeso y obesos. MEDISAN. 2013 Octubre; 17(3).
48. González Gallegos N, Ruvalcaba Romero N, Valadez Figueroa I, Morales Sánchez AI et al. SUB-DIAGNÓSTICO DE DIABETES Y PREDIABETES EN POBLAC. Medigraphic. 2016 Enero; 15(4).
49. Szoke E, Shrayyef M, Messing S, Woerle HJ. Effect of aging on glucose homeostasis: accelerated deterioration of beta-cell function in individuals with impaired glucose tolerance. Diabetes Care. 2008 Marzo; 31(3).



50. Gutiérrez JP, Shamah T, Rivera J, Hernández Ávila M. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. [Online].; 2012 [cited 2018 Noviembre 16. Available from: <https://ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales.pdf>.
51. Sarabia Alcocer B, Can Valle AR, Guerrero Ceh JG. Identificación de Factores de Riesgo de la Diabetes Mellitus Tipo 2 en Adultos de 30 a 60 Años de edad en la Comunidad de Isla Aguada, Municipio de Ciudad del Carmen, Campeche. RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo. 2016 Enero 12; 6(12).
52. Altamirano Cordero LC, Vásquez C MA, Cordero G, Álvarez R. Prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2 y sus factores de riesgo en individuos adultos de. Avances en Biomedicina. 2017 Abril; 6(1).
53. Alvarez F. Prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 y factores asociados en los pacientes mayores de 40 años, Hospital Vicente Corral Moscoso. [Online].; 2013 [cited 2018 Diciembre 01. Available from: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/5212/1/MEDMI57.pdf>.
54. Llorente Y, Soca M, Rivas Vázquez PE. Factores de riesgo asociados con la aparición de diabetes mellitus tipo 2 en personas adultas. Revista Cubana de Endocrinología. 2016 Noviembre; 27(2).
55. Stewart GL. Diabetes mellitus: classification, pathophysiology, and diagnosis. [Online].; 2009 [cited 2018 Noviembre 18. Available from: <https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/PuestaDia/APS/4315>.
56. Manzaneda A, Lazo M, Málaga G. Actividad física en pacientes ambulatorios con diabetes mellitus 2 de un Hospital Nacional del Perú. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. 2015 Abril; 32(2).
57. Paternina-de la Osa A, Villaquirán-Hurtado A, Jácome-Velasco S, Galvis-Fernández B. Actividad física en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y relación con características sociodemográficas, clínicas y antropométricas. Universidad y Salud. 2017 Diciembre; 20(1).
58. Çolak Tuğba K, Acar G, Dereli E, Özgül B. Association between the physical activity level and the quality of life of patients with type 2 diabetes mellitus. Journal of Physical Therapy Science. 2016 Enero; 28(1).
59. Morales J, Carcausto W, Varillas Y, Perez J, Salsavilca E. Actividad física en pacientes con diabetes mellitus del primer nivel de atención de Lima Norte. Revista Latinoamericana de Hipertensión.. 2018; 13(1).



60. Sami W, Ansari T, Butt NS, Hamid MRA. Globally, type 2 diabetes mellitus (T2DM) is considered as one of the most common diseases. The etiology of T2DM is complex and is associated with irreversible risk factors such as age, genetic, race, and ethnicity and reversible factors such as diet,. International Journal of Health Sciences. 2017 Junio; 11(2).
61. Reascos N. Determinación del consumo de edulcorantes, estado nutricional y estilos de vida en diabéticos del centro de salud de la ciudad de Quito 2017. [Online].; 2015 [cited 2018 Noviembre 19. Available from: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/9924/EL%20ENTORNO%20SOCIAL%20Y%20FACTORES%20SOCIALES%20DE%20PERSONAS%20CON%20DIABETES%20QUE%20ASISTEN%20AL%20CLUB%20DE%20DIAB%20ICOS%20DEL%20%20C3%81REA%20DE%20SALUD%20NO%20Y%20SU%20POSSIBLE%20REL>.
62. Kautzky-Willer A, Harreiter J, Pacini G. Sex and Gender Differences in Risk, Pathophysiology and Complications of Type 2 Diabetes Mellitus. Endocrine Reviews. 2016 Junio; 37(3).
63. Al-Mountashiri NA, AL-Zhrani A, Ibrahim , Shereen , Mirghani H. Dietary habits, physical activity and diabetes perception among patients with type 2 diabetes mellitus in Tabuk City, Saudi Arabia. Electronic Physician. 2017 Septiembre; 9(9).
64. Paternina-de la Osa A, Villaquirán Hurtado A, Jácome Velasco S. Actividad física en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y relación con características sociodemográficas, clínicas y antropométricas. Universidad y Salud. 2017 Agosto; 20(1).
65. Suarez Flórez LE, Chavarriaga Ríos MC. Prevalencia de diabetes mellitus autoreportada y factores asociados en los adultos de 60-64 años de Medellín y área metropolitana, participantes en la encuesta nacional de demografía y salud y la encuesta de situación nutricional en Colombia del año 2010. Revista CES Salud Pública. 2014; 5(1).
66. González Marante C, Bandera Chapman S, Valle Alonso J. Conocimientos del diabético tipo 2 acerca de su enfermedad: estudio en un centro de salud. Medicina General y de Familia. 2015 Enero; 4(1).



## CAPÍTULO IX

### 9. ANEXOS

#### ANEXO 1

#### SOLICITUD AL PRESIDENTE DE LA ASOCIACIÓN DE COMERCIANTES 9 DE ENERO

Señor.

Mauricio Zambrano Zambrano

**PRESIDENTE DE LA ASOCIACIÓN DE COMERCIANTES 9 DE ENERO.**

De nuestras consideraciones.

Luego de expresar un cordial saludo nosotras, Escandón Atiencia Carla Julia con número de CI 010492519 y Rodríguez Ordoñez Vanesa Karolina con CI 0106810468, de la manera más respetuosa le informamos que nos encontramos realizando la investigación de tesis previo a la obtención del título de LICENCIATURA EN LABORATORIO CLÍNICO en la UNIVERSIDAD DE CUENCA.

Por este motivo, solicitamos su autorización para poder realizar el estudio titulado "INCIDENCIA DE DIABETES MELLITUS EN LOS COMERCIANTES DE LA ASOCIACIÓN 9 DE ENERO, CUENCA 2018", en todos los socios pertenecientes a la asociación; que consistirá en la realización de exámenes de sangre con la finalidad de valorar el estado de salud de los comerciantes.

Por la favorable atención que dé a la presente anticipamos nuestros agradecimientos.

Atentamente,

F).....  
Escandón Atiencia Carla Julia  
0104962519

F).....  
Rodríguez Ordoñez Vanessa Karolina  
0106810468



**ANEXO 2**  
**CONSENTIMIENTO INFORMADO**



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

El siguiente documento está dirigido para los comerciantes de la Asociación 9 de Enero, debe ser firmado en caso de que Usted decida participar en el proyecto de investigación. Nosotras Escandón Atiencia Carla Julia y Rodríguez Ordoñez Vanessa Karolina, estudiantes de Laboratorio Clínico de la Universidad de Cuenca, por medio de la presente le informamos que llevaremos a cabo una investigación titulada “**INCIDENCIA DE DIABETES MELLITUS EN LOS COMERCIANTES DE LA ASOCIACIÓN 9 DE ENERO**”, bajo la dirección de nuestra catedrática QF. Reina Macero Méndez. Ms.C ; investigación necesaria para obtener el título de tercer nivel.

Ante la falta de atención a los comerciantes minoristas consideramos esta investigación como un aporte a la comunidad para que de esta manera surjan nuevos estudios con el fin de realizar un intervención oportuna mediante el diagnóstico de laboratorio, para evitar futuras complicaciones.

El estudio se realizará a la totalidad de la población que desee participar, la muestra que se necesitará es sangre.

Para el estudio procederemos de la siguiente manera:

- Se le aplicará una encuesta en donde constarán sus datos personales con un tiempo de duración de tres minutos.
- Para la obtención de las muestras de sangre se realizará de la siguiente manera:
- Extraer una muestra de sangre por venopunción en la que se extraerá aproximadamente 10ml de sangre, para realizar pruebas químicas, en caso de presentar glucosa alterada, se le comunicará mediante vía telefónica, para realizar en otra fecha una nueva toma de muestra, con anticipación se le indicará que asista en ayuno comprendido entre 8-12 horas y sin realizar actividad física previa, la extracción se realizará bajo estrictas normas de bioseguridad, sentirá un leve dolor produciendo un riesgo mínimo en su salud al momento de insertar la aguja,



para extraer su sangre necesitaremos aproximadamente un minuto. Si Usted tiene temor a las agujas comunicar, para tomar las medidas correspondientes.

- El procesamiento de las muestras se realizará en los laboratorios de la carrera de Laboratorio Clínico, mediante la aplicación de control de calidad para obtener resultados confiables; la información obtenida se manejará con absoluta confidencialidad respetando su privacidad, se almacenará en una base de datos en una computadora y al culminar la investigación se eliminará para que esta información no llegue a personas ajenas al estudio.

Si Usted accede al estudio será beneficiado de manera gratuita para la entrega de los resultados de Laboratorio Clínico, el proceso de investigación tiene una duración máxima de 6 meses y se hará llegar los resultados a cada uno de los participantes luego de dos semanas.

Usted es libre de retirarse en cualquier momento de la investigación, si así lo desea.

Yo \_\_\_\_\_ una vez que he comprendido toda la información, libre y voluntariamente autorizo a los estudiantes anteriormente mencionados para ser considerado dentro de esta investigación, queda claro que la presente investigación no presenta riesgo de afección o daño a mi persona ni tampoco a terceros por lo tanto me abstengo ahora y en el futuro a solicitar indemnizaciones de ninguna clase.

--	--	--

Fecha

\_\_\_\_\_  
Firma del Beneficiario

\_\_\_\_\_  
Carla Escandón

Celular: 0995020346

\_\_\_\_\_  
Karolina Rodríguez O.

Celular:0981604675



**ANEXO 3  
ENCUESTA**

**UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE LABORATORIO CLINICO  
INCIDENCIA DE DIABETES MELLITUS EN LOS COMERCIANTES DE  
LA ASOCIACIÓN 9 DE ENERO, CUENCA 2018”**

La siguiente encuesta, está dirigida a los comerciantes de la Asociación 9 de Enero, con la finalidad de obtener información importante para la realización del proyecto de investigación.

Por favor señale la respuesta con la que se sienta más identificado(a) marcando con una X.

Fecha: \_\_\_\_\_ N. DE ENCUESTA: \_\_\_\_\_

Nombres y apellidos completos \_\_\_\_\_

Cédula de identidad: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_

**1.-Edad:** Fecha de nacimiento \_\_\_\_\_

**2.- Sexo:** Masculino

Femenino

**3.- Medidas Antropométricas**

Talla: \_\_\_\_\_

Peso: \_\_\_\_\_

IMC: \_\_\_\_\_

Estado Nutricional: \_\_\_\_\_



**4.-Nivel de Instrucción**

Primaria:

Secundaria

Superior:

**5.-Residencia**

Urbana:

Rural:

**6.-Es usted diabético?**

SI  NO

**7.-¿Tiene o tuvo familiares diabéticos?**

SI  NO

**8.-De ser afirmativa la respuesta, indique:**

Papá:

Mamá:

Tíos:

Primos:

Abuelos:

No sabe:

**9.- ¿Usted realiza actividad física?**

Si

No

Si su respuesta en NO, vaya a la pregunta 12



**10.- Según su criterio, ¿Usted qué tipo de actividad física realiza?**

INTENSA (crossfit, aeróbicos o andar rápido en bicicleta)

MODERADA (trotar, andar en bicicleta a velocidad regular)

LEVE (caminar por lo menos 10 minutos)

**11.- Con respecto a la respuesta anterior indique, ¿Cuántas veces a la semana lo realiza?**

1 – 2 días

3 – 4 días

5 – 6 días

Toda la semana

**12.- ¿Consume golosinas?**

(Chocolates, caramelos, chupetines, papas en funda, platanitos,etc.)

• Si

• No

•

**13.-¿Cada cuánto tiempo las consume?**

1 - 2 días

3 - 4 días

5 - 6 días

Toda la semana

**14.- ¿Consume gaseosas?**

Si

No

**15.- ¿Qué tipo de gaseosas consume?**

Gaseosa común



- Jugo en polvo
- Jugo light
- Jugo envasado
- Gaseosa light
- Agua saborizada

**16.- ¿Cada cuánto tiempo las consume?**

- 1 - 2 días
- 3 - 4 días
- 5 - 6 días
- Toda la semana

**17.- ¿Consume comida rápida? (papas fritas, hamburguesas, hot dogs, etc)**

- Si
- No

**18.- ¿Cada cuánto tiempo las consume?**

- 1 - 2 días
- 3 - 4 días
- 5 - 6 días
- Toda la semana

**¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!**

**ANEXO 4  
VARIABLES**

<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINISION</b>	<b>DIMENSION</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>ESCALA</b>
<b>EDAD</b>	Número de años cumplidos de una persona asignados desde su fecha de nacimiento	Tiempo	Cédula de Identidad	18-27 años 28-37 años 38-47 años 48-57 años 58-80 años
<b>SEXO</b>	Características biológicas y físicas que caracterizan a cada ser humano	Biológico	Cédula de Identidad	Masculino Femenino
<b>ESTADO NUTRICIONAL</b>	Resultado del balance entre la ingesta alimentaria y los requerimientos nutricionales.	Valoración antropométrica	Fórmula de IMC: $\text{Peso(kg)/Talla (m)}^2$	≤23Bajo peso 23,1–27,9 Normal 28–31,9 Sobrepeso ≥32Obesidad
<b>RESIDENCIA</b>	Área geográfica donde vive una persona	Lugar	Residencia Actual	Urbano Rural
<b>NIVEL DE INSTRUCCIÓN</b>	“Estudios realizados o en curso, sin tener presente si se han terminado, provisional o definitivamente incompletos”	Tiempo	Cédula de Identidad	Primaria Secundaria Superior
<b>ANTECEDENTES FAMILIARES</b>	Registro de las Enfermedades presentes y pasadas de una persona y las de sus padres, hermanos, hermanas, hijos y otros miembros de la familia.	Miembros de la familia	Encuesta	Mamá Papá Abuelos Tíos Primos
<b>ACTIVIDAD FISICA</b>	Todo movimiento del cuerpo que hace trabajar a los músculos y requiere	Cualitativa	Encuesta	Intensa Leve Moderada Nula



	más energía que estar en reposo.			
<b>CONSUMO DE COMIDA RÁPIDA</b>	Consumo de alimento rico en azúcar y en grasa	Diario Semanal	Encuesta	1-2 días 3-4 días 5-6 días Toda la semana
<b>GLICEMIA EN AYUNAS</b>	Examen que mide la cantidad de glucosa sérica tras un ayuno de mínimo 8 horas.	Espectofotometría	mg/dl	75-115 mg/dl
<b>HEMOGLOBINA GLICOSILADA</b>	Examen que determina el nivel medio de glucosa en sangre en un periodo de 4 a 6 semanas anteriores a su determinación.	Espectofotometría	Porcentaje	Personas sanas: <6% Diabéticos controlados: <7%
<b>PRUEBA DE TOLERANCIA ORAL A LA GLUCOSA (PTOG)</b>	Examen que mide la capacidad del organismo para metabolizar la glucosa en un tiempo determinado y con una sobrecarga conocida de glucosa.	Espectofotometría	mg/dl	Normal postcarga: < 140 mg/ dl Tolerancia alterada a la glucosa: 140 – 199 mg/ dl. Diabetes: ≥ 200 mg/ dl



**ANEXO 5  
HOJA DE REPORTE**



**UNIVERSIDAD DE CUENCA  
LABORATORIO CLÍNICO**

**INCIDENCIA DE DIABETES MELLITUS EN LOS COMERCIANTES  
DE LA ASOCIACIÓN 9 DE ENERO, CUENCA 2018**

**PACIENTE:**  
**EDAD:**  
**FECHA:**

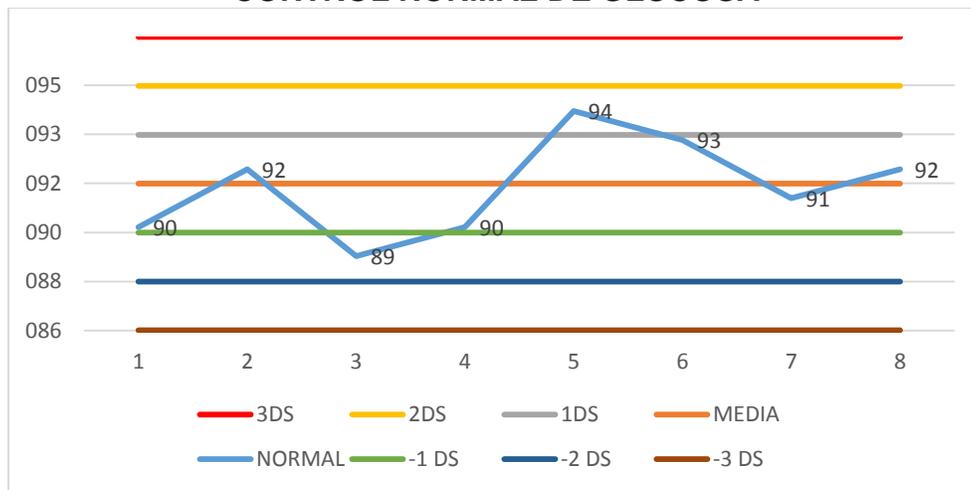
**QUÍMICA SANGUÍNEA**

<b>PARÁMETROS</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>UNIDADES</b>	<b>VALOR REFERENCIAL</b>
GLUCOSA EN AYUNAS		mg/dl	75-115 mg/dl
HEMOGLOBINA GLICOSILADA		%	Personas sanas: <6% Diabéticos controlados: <7%
PRUEBA DE TOLERANCIA ORAL A LA GLUCOSA		mg/dl	Normal postcarga: < 140 mg/ dl Tolerancia alterada a la glucosa: 140 – 199 mg/ dl. Diabetes: ≥ 200 mg/ dl
GLUCOSA ALEATORIA		mg/dl	Diabetes: ≥ 200 mg/ dl

**ANEXO 6**

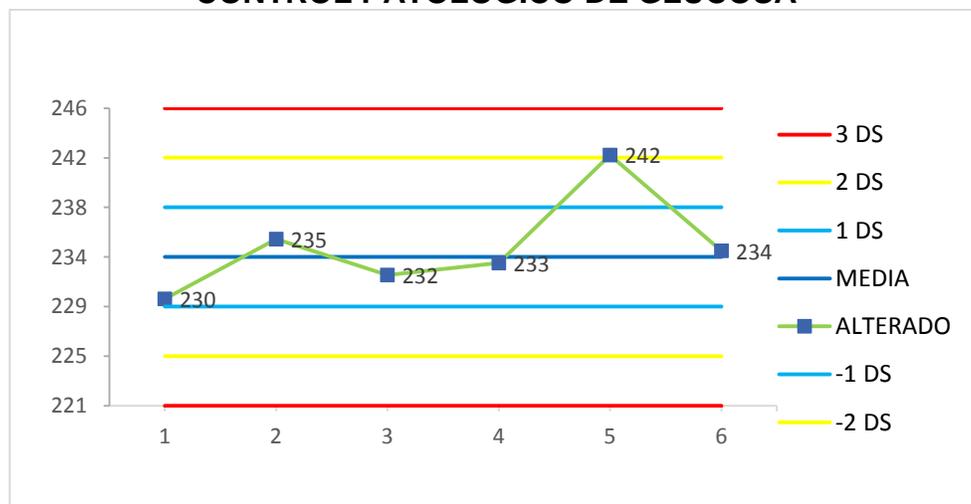
Control normal y patológico de glucosa y control normal de hemoglobina glicosilada, de acuerdo a las corridas, se observa que se cumple con los criterios de aceptación de los analitos según las reglas de Westgard +/- 2DS.

**CONTROL NORMAL DE GLUCOSA**



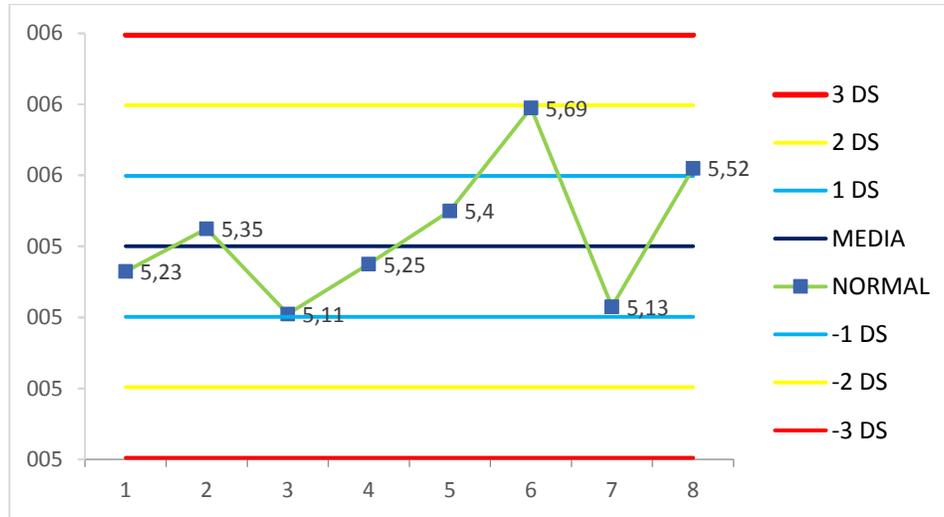
**ANEXO 7**

**CONTROL PATOLÓGICO DE GLUCOSA**



**ANEXO 8**

**CONTROL NORMAL DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA**



**ANEXO 9  
CONTROL DE CALIDAD EXTERNO DE GLUCOSA**

MUESTRA	RESULTADO	LAB. REFERENCIA	% Similitud
65	95	97,8	98,6
69	67	71,3	97
75	99	96,6	98,8
80	87	90,5	98,1
86	97	99	98,9
89	92	94,9	98,4
92	168	172	96,5
102	108	109,1	99,5
<b>Porcentaje de similitud</b>			<b>98,2</b>



**ANEXO 10**  
**CONTROL DE CALIDAD EXTERNO DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA**

<b>MUESTRA</b>	<b>RESULTADO</b>	<b>LAB. REFERENCIA</b>	<b>% Similitud</b>
40	4,71	4,5	98,3
68	6,71	6,9	98,8
71	4,35	4,8	96,7
92	10,30	10,1	98,9
102	5,87	5,6	98,5
<b>Porcentaje de similitud</b>			<b>98,24</b>

**ANEXO 11  
GRÁFICOS**

