

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN  
COORDINACIÓN DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN

# **“PREVALENCIA DE PRESIÓN ARTERIAL ELEVADA E HIPERGLUCEMIA EN MUJERES EN EDAD FÉRTIL Y FACTORES DE RIESGO”**

Estudio descriptivo, prospectivo realizado en la aldea La Vega del Cobán del  
municipio de Teculután, Zacapa.

Tesis

Presentada a la Honorable Junta Directiva  
de la Facultad de Ciencias Médicas de la  
Universidad de San Carlos

**Heber Samuel Flores Pineda**

**Kevin Rafael Juárez Sazo**

**Gerardo Andrés Barrientos Sierra**

**Médico y cirujano**

Guatemala noviembre del 2019



El infrascrito Decano y el Coordinador de la Coordinación de Trabajos de Graduación –COTRAG–, de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hacen constar que:

Los bachilleres:

- |                                     |           |               |
|-------------------------------------|-----------|---------------|
| 1. HEBER SAMUEL FLORES PINEDA       | 201210434 | 2566228760101 |
| 2. KEVIN RAFAEL JUÁREZ SAZO         | 201310043 | 2541068540101 |
| 3. GERARDO ANDRÉS BARRIENTOS SIERRA | 201310203 | 2691010040101 |

Cumplieron con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al título de Médico y Cirujano en el grado de licenciatura, y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

**"PREVALENCIA DE LA PRESIÓN ARTERIAL ELEVADA E HIPERGLICEMIA EN MUJERES EN EDAD FÉRTIL Y FACTORES DE RIESGO"**

Estudio descriptivo y prospectivo realizado en la aldea La Vega del Cobán del municipio de Teculután, departamento de Zacapa, 2019

Trabajo asesorado por la Dra. Sonia Maria del Rosario Anckermann Sam y revisado por la Dra. Sindy Sussel Cheesman Mazariegos, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firman, y sellan la presente:

**ORDEN DE IMPRESIÓN**

En la Ciudad de Guatemala, el cinco de noviembre del dos mil diecinueve

  
Dra. Magda Francisca Velásquez Tohom  
Directora del Área Curricular de Investigación



DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

  
Dr. Jorge Fernando Orellana Oliva



Vo.Bo.   
DECANO

El infrascrito Coordinador de la COTRAG de la Facultad de Ciencias Médicas, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, HACE CONSTAR que los estudiantes:

- |                                     |           |               |
|-------------------------------------|-----------|---------------|
| 1. HEBER SAMUEL FLORES PINEDA       | 201210434 | 2566228760101 |
| 2. KEVIN RAFAEL JUÁREZ SAZO         | 201310043 | 2541068540101 |
| 3. GERARDO ANDRÉS BARRIENTOS SIERRA | 201310203 | 2691010040101 |

Presentaron el trabajo de graduación titulado:

**"PREVALENCIA DE LA PRESIÓN ARTERIAL ELEVADA E HIPERGLICEMIA  
EN MUJERES EN EDAD FÉRTIL Y FACTORES DE RIESGO"**

Estudio descriptivo y prospectivo realizado en la aldea La Vega del Cobán  
del municipio de Teculután, departamento de Zacapa, 2019

El cual ha sido revisado y al establecer que cumple con los requisitos establecidos, se les AUTORIZA continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, a los cinco días de noviembre del año dos mil diecinueve.

**"ID Y ENSEÑAD A TODOS"**

  
Dra. Magda Francisca Velásquez Tohom  
Directora del Área Curricular de Investigación



DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

Guatemala, 5 de noviembre del 2019

Doctor

César Oswaldo García García  
Coordinador de la COTRAG  
Facultad de Ciencias Médicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Presente

Dr. García:

Le informamos que nosotros:

1. HEBER SAMUEL FLORES PINEDA
2. KEVIN RAFAEL JUÁREZ SAZO
3. GERARDO ANDRÉS BARRIENTOS SIERRA

Presentamos el trabajo de graduación titulado:

**"PREVALENCIA DE LA PRESIÓN ARTERIAL ELEVADA E HIPERGLICEMIA  
EN MUJERES EN EDAD FÉRTIL Y FACTORES DE RIESGO"**

Estudio descriptivo y prospectivo realizado en la aldea La Vega del Cobán  
del municipio de Teculután, departamento de Zacapa, 2019

Del cual la asesora y el revisor se responsabilizan de la metodología, confiabilidad  
y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de la pertinencia de  
las conclusiones y recomendaciones propuestas.

**FIRMAS Y SELLOS PROFESIONALES**

Asesora: Dra. Sonia María del Rosario Anckermann Sam

Revisora: Dra. Sindy Sussel Cheesman Mazariegos López

Registro de personal 20070954

Sonia M. Anckermann S.  
Maestra en Salud Pública  
con Énfasis en Epidemiología  
Colegiada 10,654

Sindy S. Cheesman M.  
Doctora en Salud Pública  
Colegiada 10,850

### **Responsabilidad del trabajo de graduación**

**El autor o autores es o son los únicos responsables de la originalidad, validez científica, de los conceptos y opiniones expresadas en el contenido del trabajo de graduación. Su aprobación en manera alguna implica responsabilidad para la Coordinación de Trabajos de Graduación, la Facultad de Ciencias Médicas y para la Universidad de San Carlos de Guatemala. Si se llegara a determinar y comprobar que se incurrió en el delito de plagio u otro tipo de fraude, el trabajo de graduación será anulado y el autor o autores deberá o deberán someterse a las medidas legales y disciplinarias correspondientes, tanto de la Facultad, de la Universidad y otras instancias competentes.**



## **AGRADECIMIENTOS GENERALES**

### **A nuestra revisora**

Doctora Sindy Sussel Cheesman Mazariegos

### **A nuestra asesora**

Doctora Sonia María Del Rosario Ankermann Sam

### **A la Dirección de investigación**

Doctora Magda Francisca Velázquez Tohom

### **Al Centro de salud de Teculután**

Doctora Mildred Carolina Luna de Urrutia

### **A la Universidad de San Carlos de Guatemala**

Facultad de Ciencias Médicas



## ACTO QUE DEDICO

**Al Eterno:** Por permitirme llegar a este momento, así como proveerme de todo lo necesario para cumplir mi propósito, a Él sea la gloria

**A mi familia:** Por ser brindarme amor, comprensión, apoyo durante toda mi vida y ser mi más grande motivación y ejemplo, este logro es de todos nosotros. A mis abuelos por siempre estar apoyándome y dándome su cariño. A mi tía Cesiah por ser un ejemplo para mi vida y brindarme su cariño y apoyo. A todas las personas de la comunidad que estuvieron para mí y siempre apoyarme.

**A mis amigos:** Que conocí a lo largo de la carrera, por darme su apoyo en todas las situaciones vividas y hacer de todas las experiencias algo positivo.

**A la Universidad San Carlos de Guatemala:** Por proveerme de todas las herramientas para poder alcanzar esta meta, a todos los catedráticos que participaron en mi formación, así como a todas las autoridades que nos apoyaron hasta el final.

**Heber Samuel Flores Pineda**

**A Dios:** por darme la fortaleza y sabiduría necesaria para superar cada prueba y adversidad que encontré en la carrera; por iluminar mi camino y guiarme hasta el final de la meta.

**A mi familia:** por ser el apoyo y el pilar más importante de mi vida. A mis padres Raúl y Miriam, a mis hermanos y sobrinas, por brindarme la paciencia que necesitaba en los momentos más difíciles y por compartir toda su felicidad en mis logros.

**A mis amigos:** de la infancia y presentes, pero con especial mención a Gerardo y Samuel por mantenerse a mi lado a pesar de las adversidades y ser un verdadero ejemplo de lealtad.

**A la Universidad San Carlos de Guatemala:** por brindarme una excelente formación académica y a partir de hoy, representarla con orgullo y dignidad; a mi asesora, revisora, la Dirección de Investigación y a la Junta Directiva, y a todos aquellos buenos docentes que brindan una adecuada enseñanza y un apoyo incondicional en los momentos de mayor necesidad del estudiante.

**A mi colegio:** Porque “A tu sombra seremos mejores, los alumnos de San Sebastián”.

**Kevin Rafael Juárez Sazo**



**A Dios:** por darme la vida y la fortaleza en cada momento de mi vida. Por permitirme cumplir un sueño. Por darme esperanza cuando todo se veía oscuro y por darme la maravillosa familia que tengo.

**A mis padres:** por ser un ejemplo de vida, apoyarme en todo momento y darme siempre cariño y ánimos para seguir adelante. Este logro es también suyo. Por impulsarme a seguir mis sueños sin importar lo difíciles que se vieran por momentos.

**A mi hermana:** por ser un ejemplo de perseverancia y dedicación, por siempre estar para mí. Por ser mi cómplice en muchos momentos y ayudarme cuando no veía opciones.

**A mi familia:** A mis abuelos por ser un ejemplo de superación frente a las adversidades. A mis tíos y primos por siempre ser un apoyo para mí, ser una fuente de distracción y energía para seguir adelante y siempre estar pendientes de mí

**A mis amigos:** por el apoyo y momentos compartidos durante la carrera. Siempre es más fácil afrontar los retos con gente que te apoya y te ayudan.

**A la Universidad de San Carlos de Guatemala:** por la oportunidad de convertirme en médico, a todos los docentes, personal administrativo y demás trabajadores. Especialmente a la Dirección de Investigación y Junta Directiva por su apoyo mostrado en los momentos difíciles.

**Gerardo Andrés Barrientos Sierra**



## RESUMEN

**OBJETIVO:** Determinar la prevalencia de presión arterial elevada e hiperglucemia y sus factores de riesgo presentes, en mujeres de 15 a 49 años de edad de la aldea La Vega del Cobán del municipio de Teculután, Zacapa, durante el mes de septiembre del 2019.

**POBLACIÓN Y MÉTODOS:** Estudio descriptivo en dos etapas: visita domiciliar para invitación a participar y entrevista directa en el puesto de salud en dónde también se les tomó una muestra de sangre capilar para medir el nivel de glicemia a través de tiras reactiva, **RESULTADOS:** Un

total de 83 mujeres en edad fértil, seleccionadas aleatoriamente, participó. La prevalencia de presión arterial elevada e hiperglucemia correspondió al 26.5 % (22) y 30.1 % (25) respectivamente, la media de edad fue de 32 años ( $\pm$  9 años), la ocupación más frecuente fue la de ama de casa 60.2%; el 70 % tenía algún tipo de escolaridad (58), el 37.3 % se encontraba en unión libre como estado civil. Se observó que los factores de riesgo, referidos por la literatura, que se encontraron con mayor proporción en este grupo fueron: antecedente familiar de HTA 49.4 % (41), antecedente familiar de DM2 46.9 % (39), dieta no sana 96.4 % (80), actividad física baja 27.7 % (23), sobrepeso 33.7 % (28) y obesidad 31.3 % (26).

**CONCLUSIONES:** La prevalencia de presión arterial elevada y de hiperglucemia, estaba presente en más de la cuarta parte del grupo investigado. Los factores de riesgo referidos por la literatura como sobrepeso, obesidad, falta de actividad física, antecedentes familiares y la alimentación inadecuada, estuvieron presentes en este grupo. La promoción de estilos de vida saludable es importante para disminuir la prevalencia de las enfermedades crónicas no transmisibles en la población en general; esta promoción debiera ser más cercana en las mujeres en edad fértil en preparación de embarazos sin riesgos prevenibles. El protocolo fue avalado por el Comité de Bioética de Investigación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

**Palabras clave:** factores epidemiológicos, factores de riesgo, salud de la mujer, enfermedad crónica, estilo de vida.



# ÍNDICE

|                                                            |           |
|------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.INTRODUCCIÓN .....</b>                                | <b>1</b>  |
| <b>2.MARCO DE REFERENCIA .....</b>                         | <b>3</b>  |
| 2.1.Marco de antecedentes.....                             | 3         |
| 2.2.Marco referencial .....                                | 5         |
| 2.3.Marco teórico.....                                     | 14        |
| 2.4.Marco conceptual.....                                  | 16        |
| 2.5.Marco geográfico .....                                 | 17        |
| 2.6.Marco legal .....                                      | 18        |
| <b>3.OBJETIVOS.....</b>                                    | <b>19</b> |
| <b>4.POBLACIÓN Y MÉTODOS.....</b>                          | <b>21</b> |
| 4.1.Enfoque y diseño de investigación .....                | 21        |
| 4.2.Unidad de análisis.....                                | 21        |
| 4.3.Población y muestra .....                              | 21        |
| 4.4.Selección de sujetos a estudio.....                    | 22        |
| 4.5.Definición y operacionalización de las variables ..... | 24        |
| 4.6.Recolección de datos .....                             | 33        |
| 4.7.Procesamiento y análisis de datos .....                | 38        |
| 4.8.Alcances y límites de la investigación.....            | 43        |
| 4.9.Aspectos éticos de la investigación.....               | 44        |
| <b>5. RESULTADOS.....</b>                                  | <b>49</b> |
| <b>6. DISCUSIÓN.....</b>                                   | <b>53</b> |
| <b>7. CONCLUSIONES.....</b>                                | <b>57</b> |
| <b>8. RECOMENDACIONES .....</b>                            | <b>59</b> |
| <b>9. APORTES.....</b>                                     | <b>61</b> |
| <b>10.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>                  | <b>63</b> |
| <b>11.ANEXOS.....</b>                                      | <b>70</b> |

## ÍNDICE DE TABLAS

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabla 5.1</b> Características epidemiológicas de la población estudiada ..... | 49 |
| <b>Tabla 5.2</b> Factores de riesgo.....                                         | 50 |
| <b>Tabla 5.3</b> Presión arterial.....                                           | 51 |
| <b>Tabla 5.4</b> Glucosa capilar en ayunas .....                                 | 51 |

# 1. INTRODUCCIÓN

Actualmente a nivel mundial, las enfermedades no transmisibles (ENT) son la principal causa de muerte y discapacidad prematura, constituyendo una epidemia que amenaza el desarrollo socioeconómico de los países y la calidad de vida de sus habitantes.<sup>1</sup> En el año 2017 la OMS reportó que entre el 20 – 35 % de la población adulta de América Latina y el Caribe padece de hipertensión,<sup>2</sup> en cuanto a la DM2 la OMS publica un artículo en el año 2016 donde se estima que la prevalencia a nivel mundial de esta enfermedad es de 8.5 % causando aproximadamente más de un millón de muertes al año.<sup>3</sup> A nivel latinoamericano un estudio realizado en Perú en los años 2014 y 2015 en una población con características sociodemográficas similares a la de los guatemaltecos, obtuvo resultados para prevalencia de estas dos enfermedades encontrando que el 11.6 % padece HTA y el 25 % padece DM2, con asociación a diferentes factores de riesgo para cada una de ellas.<sup>4</sup>

En Guatemala únicamente se cuenta con los datos publicados en el año 2010 por la encuesta de diabetes, hipertensión y factores de riesgo de enfermedades crónicas realizada en el municipio de Villa Nueva, donde estiman que el 8.4 % de la población padece de DM2 y que el 13 % padece de hipertensión arterial.<sup>5</sup> En los datos presentados en la encuesta realizada por parte de la Facultad de Ciencias Médicas USAC en el año 2012, se revela que la prevalencia para ambos sexos de estas enfermedades es de 64.14 % para la alteración de la glicemia preprandial y de 13.33 % para la hipertensión; se encontró también la prevalencia para diferentes factores de riesgo que presentó la población afectada como el consumo de alcohol 99.94 %, sobrepeso y obesidad 64.14 %, obesidad abdominal 53.44 %, antecedentes familiares 47.63 %.<sup>6</sup>

Según el Sistema de Información Gerencial de Salud (SIGSA) en el año 2017 el departamento de Zacapa cuenta con más de 9 000 casos reportados por estas enfermedades siendo el décimo departamento con mayor prevalencia,<sup>7</sup> sin embargo estas cifras corresponden para ambos sexos y no se cuenta hasta el momento con datos estadísticos que estimen la prevalencia de factores de riesgo presentados en estas dos patologías únicamente para el sexo femenino cuya población se considera de suma importancia principalmente durante la edad fértil, ya que como se describe en diferentes literaturas el sexo femenino presenta mayor incidencia de HTA y de DM2, como puede observarse en el estudio realizado en la ciudad de Camagüey en el año 2016, que presentó los siguientes factores de riesgo que afectan a las mujeres en edad fértil los cuales son malnutrición en un 21.6 %, consumo de tabaco en un 17.3 %, hipertensión arterial 10.2 % y diabetes mellitus 4.5 %, sin importar el rango de edad

presentado al momento de realizar el estudio, por lo que con esto se ve la necesidad de medir los mismos factores de riesgo presentados en la población guatemalteca.<sup>8</sup>

Zacapa no es la excepción en lo que concierne a HTA y DM2, en el año 2016 se reporta que el 73.35 % de los casos nuevos de diabetes mellitus tipo 2 y el 68.76 % de los casos nuevos de hipertensión arterial fueron diagnosticados en mujeres y que para el año 2017 estas cifras fueron en aumento reportando 3332 casos nuevos de diabetes mellitus tipo 2 y 4651 casos nuevos de hipertensión arterial, siendo el departamento de Zacapa el décimo departamento a nivel nacional con mayor presencia de casos reportados.<sup>9</sup> Teculután es el municipio con mayor prevalencia de DM2 y HTA en el sexo femenino, presentando un 82.22 % y 77.06 % respectivamente, según informes epidemiológicos del año 2016 y 2017.

Los resultados proporcionados por la investigación permitirán que las autoridades de salud del municipio de Teculután del departamento de Zacapa, puedan obtener datos e información pertinente para realizar estrategias de prevención primaria en la población en riesgo estudiada, ya que resulta difícil afrontar la problemática al desconocer todos los elementos que la conforman.

Por todo lo anterior se decide responder a la pregunta de investigación ¿Cuál es la prevalencia de presión arterial elevada e hiperglucemia en mujeres de 15 a 49 años y factores de riesgo asociados, de la aldea de La Vega del Cobán en Teculután, Zacapa durante el mes de septiembre de 2019? Realizando un estudio cuantitativo, descriptivo y prospectivo en la población de este municipio utilizando el instrumento STEPS 1 y 2 de la OMS, para la recolección de datos.

## 2. MARCO DE REFERENCIA

### 2.1. Marco de antecedentes

En la actualidad las enfermedades crónicas no transmisibles como la diabetes mellitus (DM) e hipertensión arterial (HTA), se han convertido en un problema de salud pública y representan uno de los mayores desafíos para la salud y el desarrollo, disminuyendo de esta manera la expectativa de vida para la población en general.<sup>10</sup> Dentro de estas, la enfermedad cardiovascular ocupa las primeras cifras de mortalidad a nivel mundial según la Organización Mundial de la Salud, seguida de la diabetes mellitus, para las cuales se han descrito factores de riesgo que pueden presentarse en diferentes etapas de la vida así como determinantes sociodemográficas del individuo. Sin embargo, estos factores y determinantes intervenidos desde la prevención y la modificación de conductas, disminuirán en cuanto a incidencia y mortalidad de estas enfermedades, tomando en cuenta el impacto económico y social que tienen principalmente a poblaciones vulnerables en condiciones de pobreza, por lo cual abordar este tema debe ser prioridad en todos los programas de salud pública.<sup>11</sup>

El conjunto de condiciones en las que la población nace, crece, vive, trabaja y envejece, referidas por la Organización Mundial de la Salud como determinantes sociales de la salud, son un paradigma importante para comprender las enfermedades crónicas no transmisibles tales como la hipertensión y diabetes. Una interrogante que ha ganado atención creciente al estudiar las enfermedades hipertensivas bajo el marco conceptual de los determinantes sociales de la salud, se observan las prácticas del comportamiento humano, como los patrones alimenticios.<sup>12</sup> La dieta representa un determinante clave en la investigación sobre causas relacionadas con desórdenes de salud, tales como las enfermedades hipertensivas, entre diferentes grupos poblacionales.

Se ha documentado de forma extensa que las preferencias, disponibilidad de elecciones alternativas y las restricciones de ingreso, tienen una fuerte influencia sobre las manifestaciones de salud, en particular en la dieta, como una expresión de tales procesos, representa un elemento clave para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles.<sup>12</sup>

Un estudio realizado en el año 2015 en 964 caficultores de la Cooperativa de Caficultores de Manizales en Colombia, demostró que el 56.6 % de sus trabajadores presentaba hipercolesterolemia al momento del estudio el cual al ser un factor común y predisponente para enfermedad cardiovascular, al ser intervenido desde la promoción y prevención se logró disminuir la morbilidad, mortalidad y costos relacionados a este tipo de

enfermedades.<sup>11</sup> Este estudio también estimó la prevalencia de diferentes factores de riesgo para enfermedad cardiovascular, lo cual brindó información a su sistema de salud que le permitió realizar diferentes actividades para promoción de la salud y prevención de enfermedades en otros grupos poblacionales del país, logrando de esta manera orientar a los dirigentes de salud hacia las reformas de políticas públicas que promuevan una cultura de actividad física y hábitos nutricionales saludables.<sup>11</sup>

El estudio piloto realizado en Argentina, Guatemala y Perú en el año 2015 muestra que la prevalencia general para hipertensión arterial fue del 25 – 34 %<sup>13</sup>, mientras que el estudio CAMDI realizado en Guatemala encontró una prevalencia general para hipertensión arterial del 15 % y una para diabetes mellitus del 8.5 %.<sup>1</sup>

A nivel nacional nace el interés por parte de los investigadores por conocer la prevalencia de estos factores de riesgo en la población guatemalteca, por lo que en el año 2010 la Universidad de San Carlos de Guatemala autoriza el proyecto denominado “Cardiotesis” que buscó los factores de riesgo, principalmente cardiovasculares, dentro de la población urbana y rural, y demostró que la prevalencia del sobrepeso/obesidad dentro de la población guatemalteca representa más del 50 % y se encuentra con mayor frecuencia en personas mayores de 40 años de edad, sin embargo en Guatemala prevalece una situación bimodal donde no se ha logrado salir de la desnutrición crónica como un problema de salud pública en el área rural mientras que en el área urbana los casos de sobrepeso y obesidad siguen en aumento, contribuyendo a la aparición de diferentes enfermedades.<sup>5</sup>

Respecto a diabetes mellitus en un estudio realizado en población del occidente del país, se evidenció en el área de Sololá en población de raza indígena una prevalencia del 7 %. En dicho estudio también se encontró que solamente 37 % de las personas con diabetes mellitus estaban en conocimiento de su enfermedad, resaltando este dato el sub diagnóstico existente.<sup>13</sup>

Se ha observado un aumento en enfermedad hipertensiva y diabetes mellitus en mujeres a nivel mundial, siendo estas dos enfermedades unas de las principales causas de muerte, tanto en países desarrollados como países en vías de desarrollo. Guatemala es la excepción si se considera la prevalencia de Sobrepeso/Obesidad que para la mujer guatemalteca representa un 58.7 % comparada con el 48.0 % para el hombre.<sup>5</sup>

Los resultados presentados en el estudio “Prevalencia de Diabetes e Hipertensión, en trabajadores del Hospital de Gineco Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social” muestran que existe mayor prevalencia de estas dos enfermedades en el sexo femenino,

tomando en consideración que las condiciones de vida y de salud de este grupo poblacional son diferentes a las que se presentan en las áreas más marginas del país. Sin embargo, proporciona datos de gran validez y ayuda al momento de estudiar otro tipo de población como, por ejemplo, el estudio muestra que el sexo femenino presenta mayor proporción (83 %) de sujetos con diagnóstico de hipertensión arterial y de la misma manera presenta que las dos enfermedades a estudio se encuentran con mayor frecuencia en las edades comprendidas entre los 47 – 53 años de edad.<sup>14</sup>

## 2.2. Marco referencial

### 2.2.1 Factores predisponentes

Un factor predisponente es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.<sup>10</sup> Los factores predisponentes o de riesgo que conllevan al padecimiento de enfermedades crónicas no transmisibles, como la hipertensión arterial y diabetes mellitus, estos se agrupan en modificables y no modificables. Los cuales engloban características genéticas, ambientales y de comportamiento del individuo. Se ha visto que los factores ambientales contribuyen aproximadamente a un 60-70% de la aparición de estas enfermedades, mientras que los factores genéticos causan un impacto menor a la salud contribuyendo con un bajo porcentaje el cual es alrededor de 25-40%.<sup>15</sup>

#### 2.2.1.1. Factores predisponentes no modificables

Son aquellas características que una persona no puede modificar pero que por su naturaleza ejercen condición propicia para la aparición de enfermedades<sup>16</sup>, entre los principales tenemos la edad, sexo y los antecedentes.

#### 2.2.1.2. Edad

La edad es el factor predisponente no modificable de mayor importancia para el desarrollo de determinadas enfermedades. A mayor edad la posibilidad de padecer ciertas enfermedades, principalmente de origen cardiovascular, se ha observado que el riesgo se duplica en mujeres después de los 45 años.<sup>17</sup> Además existen otros factores predisponentes pueden acumularse a lo largo de los años incrementando el riesgo de padecer ENT.<sup>18</sup> Existen, también 8 diferencias etiopatogénicas relacionadas con la edad, en la población más joven existe una mayor diversidad etiológica y menor prevalencia de la enfermedad aterosclerótica, así como una mayor incidencia de ictus de causa indeterminada.<sup>17</sup>

#### 2.2.1.3. Sexo

El sexo es un factor de riesgo que tiene una estrecha relación con la edad. La prevalencia y mortalidad global es mayor en la mujer, que se encuentra en relación con una mayor esperanza de vida. Durante la etapa fértil de la mujer, la incidencia del ictus es similar a la del hombre siendo los principales factores de riesgo el tabaquismo, la migraña y la utilización de anticonceptivos orales. Existe una gran diferencia, señalada en varios estudios, en la incidencia de cardiopatía isquémica (CI) en los varones y en las mujeres antes de los 50 años, se considera que, por debajo de esta edad, las mujeres tienen un riesgo diez veces menor que los varones de desarrollar CI, esta diferencia va disminuyendo a medida que avanza la edad, siendo la menopausia un punto de inflexión claro en el aumento de dicha incidencia en las mujeres.<sup>17,18</sup>

#### 2.2.1.4. Antecedentes familiares

Es el registro de las enfermedades o de las características que pueden presentar dichas enfermedades en una familia en específico.<sup>19</sup> Como es el caso de múltiples enfermedades, aquellos individuos con una historia familiar de hipertensión arterial o diabetes mellitus, presentan mayor probabilidad de padecer estas patologías que aquellos que no presentan este antecedente en su familia.<sup>18</sup> El antecedente de hipertensión arterial junto con otros factores ambientales, determinan el desarrollo de hipertensión arterial esencial en el individuo<sup>20</sup> mientras que para el antecedente de diabetes mellitus tipo 2, un IMC elevado junto con una baja secreción de insulina duplican el riesgo para padecer esta enfermedad.<sup>20</sup>

#### 2.2.1.5. Antecedentes personales

Es aquella circunstancia, hallazgo personal o ambiental que se ve relacionado con la enfermedad y que para ser considerados deben de tener una asociación consistente y estar relacionados estadísticamente con la enfermedad.<sup>21</sup> Entre este tipo de antecedentes se pueden incluir las alergias a alimentos o reacciones adversas a ciertos medicamentos, cirugías previas, vacunas, entre otros.<sup>19</sup>

#### 2.2.1.6. Grupo étnico

Se refiere a la identificación de una colectividad humana a partir de antecedentes históricos y un pasado común, así como de una lengua, símbolos y leyendas compartidos. Originalmente, este término se empleaba en el lenguaje corriente para hacer referencia a “naciones”, aunque también estuvo asociada con lo “salvaje” o poco desarrollado y se usó como sinónimo de “tribal”. Los esfuerzos académicos realizados en las décadas de 1970 y 1980 perfeccionaron la definición de etnicidad y la relacionaron con las diferencias culturales. La

identidad étnica de las personas, tanto en el orden individual como colectivo, no es un factor estático o inmutable, sino que, por el contrario, “el grupo étnico surge y se transforma en el contexto de las relaciones y conflictos sociales”.<sup>21</sup>

El estilo de vida adoptado por algunas personas depende muchas veces de la localización donde se encuentre y de su grupo étnico. Esto se ve reflejado en ciertos grupos étnicos que viven en países industrializados como aumento en la presencia de enfermedades cardiovasculares.<sup>21</sup>

#### 2.2.1.7. Factores predisponentes modificables

Son aquellas características que predisponen al desarrollo de una enfermedad, pero al existir un cambio en estas se disminuye el riesgo. En el caso de las enfermedades cardiovasculares, se define como las condiciones que pueden ser corregidas o eliminadas a través de cambios en estilo de vida que por consecuente reduce el riesgo. Hay factores que son modificables directos siendo estos los que intervienen de forma directa en los procesos de desarrollo de la enfermedad, los factores modificables indirectos son aquellos relacionados a través de estudios epidemiológicos o clínicos, pero no intervienen directamente en desarrollo de la patología cardiovascular, sino a través de otro factor de riesgo que sea directo.<sup>22</sup>

#### 2.2.1.8. Actividad física

Se considera actividad física cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía. Se ha observado que la inactividad física es el cuarto factor de riesgo en lo que respecta a la mortalidad mundial (6 % de las muertes registradas en todo el mundo). Además, se estima que la inactividad física es la causa principal de aproximadamente un 21 %-25 % de los cánceres de mama y de colon, el 27 % de los casos de diabetes y aproximadamente el 30 % de la carga de cardiopatía isquémica.<sup>23</sup>

En Guatemala el estudio realizado en Villa Nueva reporta sedentarismo en el 42.9 % de los estudiantes universitarios siendo más frecuente en el sexo femenino (49.8 %).<sup>24</sup> En el caso de las mujeres, 4 de cada 5 que viven tanto en el área rural, como las que migraron al área urbana, tienen un estilo de vida sedentario. Datos globales de la OMS reportan que la baja actividad física disminuye marcadamente en la adolescencia especialmente en mujeres.<sup>23</sup>

Existen diferentes instrumentos validados y propuestos por la OMS para medir la actividad física de una persona, entre los más destacados tenemos el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), un test toma en cuenta el tiempo en minutos y la

frecuencia de la realización de actividades físicas, en días de una semana, tanto intensa como moderada, utilizando valores establecidos para ponderarlas.<sup>25</sup>

Según el IPAQ existen tres criterios de clasificación para la actividad física:

- Nivel bajo o inactivo: se considera a aquella persona quien realiza menos de tres días de actividad física vigorosa, menos de cinco días de actividad física moderada o caminata menor a 30 minutos al día.
- Nivel moderado: persona que realiza tres o más días de actividad física vigorosa por lo menos 20 minutos al día; cinco o más días de actividad física moderada o caminata al menos 30 minutos por día; cinco o más días de cualquiera de las combinaciones de caminata, actividad física moderada o vigorosa. Logrando como mínimo un total de 600 MET.
- Nivel alto: actividad física de siete días de cualquier combinación de caminata, con actividad física moderada o actividad física vigorosa, logrando un total de 3000 MET o 1500 MET por semana.<sup>25</sup>

#### 2.2.1.9. Dieta

Los hábitos alimentarios influyen directamente en la morbilidad cardiovascular y de otras enfermedades. Varios estudios señalan que dietas ricas en frutas y hortalizas y productos con poca grasa disminuyen este riesgo, contribuyendo a la reducción del peso y reducción de la presión arterial.<sup>26</sup> Se ha observado que en Guatemala las personas del casco urbano tienden a consumir mayor cantidad de comida rápida o Fast Food como también se le conoce, que es un tipo de comida económica, de fácil acceso, y principalmente, rápida de obtener.<sup>26</sup> Sin embargo en el área rural el acceso a este tipo de comida es escaso o nulo en muchas regiones del país, por lo que la dieta de personas que residen en estos lugares se basa en otro tipo de alimentos principalmente de origen animal y de hortalizas características de cada región. La poca disponibilidad de alimento sumado a un estilo de vida sedentario aumenta la posibilidad de casos de sobrepeso u obesidad en la población, atribuyendo a esto la aparición de ciertas enfermedades.<sup>26</sup>

Varios estudios concuerdan que las medidas educativas que estimulan los cambios en el estilo de vida y hábitos alimentarios de la población todavía son insuficientes, sospechándose que la población aun no tenga amplio acceso a las informaciones sobre la prevención primaria de diversas enfermedades.<sup>27</sup>

#### 2.2.1.10. Consumo de tabaco

El tabaquismo es un factor de riesgo prevenible que se asocia a múltiples enfermedades en todo el mundo.<sup>28</sup> Según la OMS, el tabaquismo es una de las principales causas de enfermedad crónica y la principal causa de muerte prevenible a nivel mundial. De no abordarse de manera urgente, para el año 2030 podría llegar a matar a 8 millones de personas anualmente, de estas el 80 % de estas muertes ocurrirían en países de mediano/bajo ingreso.<sup>28</sup>

El tabaquismo, a menudo, comienza en la adolescencia, cuando los jóvenes tienen contacto por primera vez con el cigarrillo. Alrededor del 52 % de los adultos refiere haber comenzado a fumar entre los 12 y los 17 años y el 30 % comenzó entre los 18 y los 20 años. Además, la influencia de las redes sociales de amistad en la adquisición del hábito de fumar en los adolescentes ha sido estudiada recientemente.<sup>28</sup>

En Guatemala los datos y estudios sobre la prevalencia de tabaquismo son escasos, principalmente en el área rural, por lo que solo se tiene una estimación sobre lo que sucede con este problema. Un estudio realizado en 7 departamentos de Guatemala, estimó una prevalencia de fumadores del 22.5 %, con un promedio de consumo de 2.5 cigarros diarios. También se encontró que el 72.24 % de los cortadores de caña fuman, en contraste con los trabajadores de agroindustria donde solo el 12.2 % lo hacía.<sup>29</sup>

El riesgo de contraer enfermedades y de morir por fumar es directamente proporcional a la cantidad de cigarrillos consumidos por día y a la cantidad de años que se fume.<sup>29</sup> Entre las consecuencias más importantes para la salud por consumo de tabaco, se encuentran:

- Enfermedades de origen cardiovascular como infarto agudo al miocardio y cardiopatía isquémica.
- Ocasiona el 55 % de defunciones por enfermedad cerebrovascular en personas menores de 65 años.
- Es más frecuente en hombres, el apareamiento de aterosclerosis principalmente si presentan comorbilidades como la diabetes mellitus.
- Se asocia el consumo de cigarrillo a la hipertensión arterial.<sup>30</sup>

#### 2.2.1.11 Consumo de bebidas alcohólicas

El alcohol es una sustancia psicoactiva con propiedades causantes de dependencia, se ha utilizado ampliamente en muchas culturas durante siglos. El consumo nocivo de alcohol conlleva una pesada carga social y económica para las sociedades.<sup>31</sup> El vínculo entre el consumo excesivo de alcohol y algunas enfermedades no transmisibles y las lesiones no es discutible, y lo que fue durante algún tiempo un tenue vínculo con las enfermedades infecciosas

hoy se ve confirmada por estudios que demuestran los efectos negativos del alcohol en los resultados de enfermedades como la tuberculosis y el VIH / SIDA.<sup>31</sup>

El consumo de alcohol afecta a las personas y sociedades de diferentes formas, para el año 2012 fue causante de 3,3 millones de defunciones, representando el 5.9% de defunciones a nivel mundial.<sup>31</sup>

Los estudios demuestran que el riesgo cardiovascular es menor en las personas que beben cantidades moderadas de alcohol que en las personas que no beben. Según los expertos, el consumo moderado es un promedio de una o dos bebidas por día para los hombres y de una bebida por día para las mujeres. Pero al excederse de un consumo moderado de alcohol puede ocasionar problemas relacionados con los cardiovasculares, tales como hipertensión, accidentes cerebrovasculares, latidos irregulares y cardiomiopatía.<sup>32</sup>

Otro aspecto nocivo que el consumo de esta sustancia presenta es el riesgo de desarrollar diabetes, ya que afecta directamente el páncreas causando inflamación crónica a largo plazo e imposibilitando la adecuada secreción de insulina.<sup>22</sup>

Según el Centro para Control y Prevención de Enfermedades (CDC)<sup>33</sup> se considera como consumidor a aquella persona que ha ingerido más de cinco bebidas alcohólicas en su vida, y se considera como antecedente de consumo a la persona que en los últimos doce meses no ha ingerido ningún tipo de bebida alcohólica. También puede clasificarse a las personas en consumo leve-moderado, elevado o excesivo dependiente del porcentaje o cantidad en gramos de alcohol que presente la bebida o la cantidad que ingiera al día.

Las consecuencias para la salud por consumo de alcohol son iguales a las que se tiene por consumo de tabaco, sin embargo, esta sustancia tiene un riesgo mayor para el padecimiento de enfermedades presentando tasas más elevadas de morbi-mortalidad.<sup>33</sup>

### 2.2.2 Hipertensión arterial

La hipertensión arterial (HTA) es definida como el aumento crónico de la presión arterial (sistólica  $\geq 130$  mmHg o diastólica  $\geq 80$  mmHg).<sup>34</sup>

#### 2.2.2.1. Clasificación de hipertensión arterial

De acuerdo a las guías actualizadas de la American Heart Association la presión arterial se puede clasificar según sus valores.

Tabla 2.1  
Categorías de presión arterial en adultos.

| Clasificación | Presión Sistólica | Presión Diastólica |
|---------------|-------------------|--------------------|
| Normal        | <120 mmHg         | <80 mmHg           |
| Elevada       | 120-129 mmHg      | <80 mmHg           |
| Hipertensión  |                   |                    |
| Estadio 1     | 130-139 mmHg      | 80-89 mmHg         |
| Estadio 2     | ≥140 mmHg         | ≥90 mmHg           |

Fuente: Adaptado de American Heart Association (AHA) 2017.<sup>34</sup>

#### 2.2.2.2. Criterios diagnósticos

Las guías recomiendan que para el diagnóstico debe presentar hipertensión en al menos 2 mediciones de presión arterial (separadas de 1-2 min) en 2 o más ocasiones, exceptuando a los pacientes con HTA estadio 2 que no precisarían de determinaciones.<sup>34,35</sup>

#### 2.2.2.3. Hipertensión arterial en Guatemala

En la distribución de casos por enfermedades cardiovasculares en el país, para los años 2015, 2016 y 2017, el patrón de morbilidad es similar, un 81% se presenta hipertensión arterial, el 1% para Enfermedad cerebro vascular y menos del 1% en infarto agudo de miocardio; el 18% restante se presenta por otras cardiopatías isquémicas. En el año 2017 el país tuvo 764 casos de hipertensión arterial por cada 100 000 habitantes; de los cuales el 74% de los casos se reportan en mujeres, siendo Santa Rosa, Petén y Zacapa los principales departamentos afectados.<sup>36</sup>

### 2.2.3 Diabetes mellitus

La diabetes mellitus (DM) comprende un grupo de trastornos metabólicos que comparten el fenotipo común de la hiperglucemia, producida por una producción insuficiente de insulina o el uso inadecuado de insulina por parte del organismo.<sup>37</sup> Existen múltiples procesos fisiopatogénicos involucrados en el desarrollo de la enfermedad, desde destrucción autoinmunitaria de células B del páncreas hasta alteraciones que conducen a la resistencia a la insulina.

#### 2.2.3.1. Clasificación de la diabetes mellitus

La American Diabetes Association clasifica la diabetes en:

- Diabetes tipo 1
- Diabetes tipo 2

- Diabetes mellitus gestacional
- Tipos específicos de diabetes por otras causas<sup>37</sup>

La diabetes tipo 1 se produce por la destrucción autoinmune de las células B llevando a una deficiencia absoluta de insulina, mientras que la diabetes tipo 2 se produce por una pérdida progresiva de la producción de insulina frecuentemente asociado a un ambiente de resistencia a la insulina.<sup>37</sup>

#### 2.2.3.2. Criterios diagnósticos

Las guías clínicas proporcionadas por la American Diabetes Association en su actualización 2019 propusieron los siguientes criterios diagnósticos:

Tabla 2.2  
Criterios diagnósticos de diabetes mellitus.

| Criterio diagnóstico                                                                                    | Valor                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Glucosa plasmática en ayunas                                                                            | ≥126 mg/dl (7 mmol/L)    |
| Glucosa plasmática 2 horas posprandial en prueba de tolerancia a la glucosa oral con una dosis de 75 g. | ≥200 mg/dl (11.1 mmol/L) |
| Hemoglobina Glicosilada                                                                                 | ≥6.5% (48 mmol/L)        |
| Glicemia aleatoria                                                                                      | ≥200 mg/dl (11.1 mmol/L) |

Fuente: Adaptado de la American Diabetes Association (ADA) 2019<sup>37</sup>

El diagnóstico se realiza con 2 resultados alterados de la misma prueba o de distintas pruebas, a menos que el paciente presente síntomas inequívocos de hiperglucemia o crisis hiperglicémica y una glicemia plasmática aleatoria ≥200 mg/dl (11.1 mmol/L).<sup>37</sup>

Se recomienda la detección sistemática mediante la determinación de la glucemia en ayunas cada tres años en los individuos mayores de 45 años de edad, lo mismo que para los individuos más jóvenes con preobesidad (índice de masa corporal ≥25 kg/m<sup>2</sup>) y que tienen otros factores de riesgo como antecedente familiar de diabetes, hipertensión arterial, dislipidemia, mujeres con antecedente ovarios poliquísticos, antecedente de diabetes gestacional y prediabetes.<sup>37</sup>

#### 2.2.3.3. Diabetes mellitus en Guatemala

En el año 2017 el país presentó 579 casos de diabetes mellitus por cada 100 000 habitantes, con una razón de feminidad de 2:1. Los departamentos con mayor incidencia de

pacientes fueron Petén, Santa Rosa y Zacapa. Se reportaron 8 casos durante el año 2017 de insuficiencia renal crónica asociada a diabetes mellitus.<sup>36</sup>

#### 2.2.4 Mujer en edad fértil

Se considera edad fértil el período en que una mujer es capaz de procrear por lo que, para los fines estadísticos, es la edad comprendida entre los 15 y los 49 años de edad. En los países llamados del tercer mundo o subdesarrollados, el comportamiento de la mujer en la sociedad es más en relación al cuidado de los niños y del hogar, por lo que es más difícil accedan a la educación, sobre todo estudios superiores, y sigue llevando la carga de la familia.<sup>38</sup>

En la 69 Asamblea mundial de la salud de la Organización Mundial de la Salud, en mayo 2016, se planteó el plan operacional para la salud de la mujer, el niño y el adolescente (2016-2030). Sus tres objetivos principales consisten en hacer posible que las personas puedan:

- Sobrevivir, para ello se ha de poner fin a las defunciones prevenibles.
- Prosperar que llevará a garantizar la salud y el bienestar.
- Transformarse y para ello se necesita la existencia de los entornos propicios.<sup>39</sup>

La salud de las mujeres y las niñas está influenciada por la biología relacionada con el sexo, el género y otros determinantes sociales. Las mujeres son más longevas que los hombres. En 2016, la esperanza de vida mundial al nacer era de 74,2 años para las mujeres y de 69,8 años para los varones.<sup>38</sup>

Por características de la sociedad la mujer se encuentra expuesta a distintas actividades de riesgo con afectación física y psicológica lo que puede favorecer a optar por un estilo de vida no saludable, creencias, actitudes y prácticas perjudiciales para la salud familiar y para la comunidad.<sup>38</sup>

Las enfermedades no transmisibles, que siguen siendo la principal causa de muerte en el sexo femenino, causaron 18,9 millones de defunciones de mujeres en 2015. Las enfermedades cardiovasculares son las que provocan el mayor número de defunciones entre las mujeres. Por lo que respecta al cáncer, el de cuello uterino y el de mama son los más frecuentes, y el carcinoma pulmonar, es la principal causa de defunción.<sup>38</sup>

Las mujeres y las niñas de poblaciones desplazadas a la fuerza o que viven en zonas de conflicto se ven más afectadas por las perturbaciones de los sistemas de salud, las dificultades para acceder a la atención sanitaria, y las violaciones y demás formas de violencia en contextos

bélicos. Cada día, cerca de 830 mujeres fallecen por causas prevenibles relacionadas con el embarazo y el parto<sup>38</sup>, por lo que es de suma importancia educar a este grupo de la población ayudándolas a identificar y modificar estilos de vida y factores de riesgo que ponen en peligro su salud.

### 2.2.5 STEPS

La OMS diseñó el método “paso a paso” (STEPwise) para la vigilancia de factores de riesgo utilizando el instrumento STEPS. Los factores de riesgo de enfermedades crónicas, la morbilidad y la mortalidad específicas de las enfermedades crónicas. Proporciona un punto de acceso para que los países de ingresos bajos y medianos comiencen y fortalezcan las actividades de vigilancia de las enfermedades crónicas.<sup>40</sup>

STEPwise es un proceso secuencial. Comienza con la recopilación de información fundamental sobre los factores de riesgo por cuestionario; a continuación, pasa a unas mediciones físicas sencillas y, después, a una recogida más compleja de muestras de sangre para su análisis bioquímico. STEPS hace hincapié en que las cantidades pequeñas de datos de buena calidad tienen un mayor valor que las grandes cantidades de datos deficientes. Se basa en las dos siguientes premisas fundamentales: La recopilación de datos homogéneos, la flexibilidad para su uso en una variedad de situaciones y entornos en los países.<sup>40</sup>

El instrumento STEPS comprende tres niveles distintos de evaluación de los factores de riesgo:

- Recopilación de información demográfica y conductual, mediante cuestionario en la vivienda.
- Recopilación de medidas físicas con pruebas sencillas en la vivienda.
- Extracción de muestras de sangre para su medición bioquímica en un consultorio.<sup>40</sup>

Dentro de cada paso existen tres niveles de recopilación de datos (básicos, ampliados y optativos), que dependen de lo que puede realizarse de manera económicamente; logísticamente, y en cuanto a los recursos humanos y clínicos en cada país determinado.<sup>40</sup>

Para países que apenas están empezando con la vigilancia de enfermedades crónicas, se recomiendan preguntas básicas y ampliadas de Step 1 y Step 2.<sup>40</sup>

## 2.3. Marco teórico

### 2.3.1. Teoría de la causalidad

En la Epidemiología es definida como la relación etiológica entre la exposición a un factor y su efecto inmediato y su importancia radica en que sobre este sistema conceptual teórico se estructura el desarrollo de la ciencia. En toda relación causal intervienen los siguientes dos elementos: la causa o efecto inicial, que en este caso será aquella que influye en el proceso salud-enfermedad y que contribuye a la aparición de efectos no deseados y que, al no ser definida en función de cambios, a veces también puede referirse a ella como determinante. Existen diferentes factores causales para enfermedades entre los cuales podemos mencionar a los factores biológicos, psicológicos, relacionados con el medio ambiente social y cultura, económicos, de ámbito laboral, relacionados con el medio ambiente y de servicios de salud. El segundo aspecto a considerar en esta teoría es el efecto o elemento final el cual se define como aquella situación que ocurre después de presentarse el factor causal como puede ser: el desarrollo de alguna enfermedad, fallecimiento, complicaciones o bien otro tipo de resultado.<sup>41, 42</sup>

El conocimiento de los mecanismos causales y sus resultados sirve como base para generar hipótesis en diferentes tipos de estudios e investigaciones, y de esta manera planear intervenciones que modifiquen sus efectos.<sup>41, 42</sup>

Existen diferentes modelos causales que explican de mejor manera esta teoría como por ejemplo el propuesto por Bradford Hill en 1965, el cual propone diferentes criterios de causalidad en la búsqueda de relaciones causales para enfermedades no infecciosas dentro de los cuales podemos mencionar: la fuerza de asociación, temporalidad, especificidad, gradiente biológico, plausibilidad biológica, evidencia experimental, entre otros.<sup>42</sup>

También podemos mencionar el modelo de Keneth Rothman de 1976 el cual ha sido el más utilizado en epidemiología por su amplio contenido teórico y que adopta diferentes relaciones multicausales las cuales son útiles para diferentes métodos estadísticos. Este modelo muestra las siguientes características:

- Define la causa como todo acontecimiento, condición o característica que produzca un efecto y para lo cual distingue tres tipos: causa componente, causa suficiente y causa necesaria.
- Define al factor de riesgo como aquel que está presente, activo y que aumente la probabilidad que el efecto ocurra.
- Diferentes causas pueden producir un mismo efecto, por lo tanto, no se consideran específicas.<sup>42</sup>

## 2.4. Marco conceptual

- Alcoholismo: término que se refiere al consumo crónico y continuado o al consumo periódico del alcohol que se caracteriza por deterioro del control sobre la bebida con episodios frecuentes de intoxicación y obsesión por el control.<sup>43</sup>
- Consumo abusivo de alcohol: consumo de bebidas alcohólicas que excede el consumo moderado o social, que se puede definir como consumo mayor a tres bebidas al día o cinco bebidas en una ocasión al menos una vez a la semana.<sup>43</sup>
- Diabetes mellitus: enfermedad metabólica que se caracteriza por niveles elevados niveles de glucosa en sangre, secundaria a una alteración absoluta o relativa de secreción de insulina y/o a la alteración de la acción de esta hormona en los tejidos insulino dependientes.<sup>44</sup>
- Factor de riesgo: un factor de riesgo es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.<sup>45</sup> La OMS destaca que los factores de riesgo más importantes que se presentan destacan el consumo de alcohol y tabaco y el estilo de vida.
- Hipertensión arterial: es la elevación de los niveles de presión arterial de forma continua o sostenida.<sup>46</sup> Según las guías de la AHA del 2017 los valores de presión arterial normal se consideran <120/80 mmHg, se encuentra elevada cuando se tienen valores de presión sistólica entre 120-129 mmHg y diastólica <80 mmHg. Cuando se tienen valores mayores a 130/80 mmHg ya se considera hipertensión arterial, con sus distintas clasificaciones.<sup>47</sup>
- Obesidad: acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud, que se puede determinar mediante el cálculo del índice de masa corporal (IMC) cuando este supera 30.<sup>48</sup>
- Metabolic Equivalent of Task (MET): unidad de medida del índice metabólico y corresponde a 3.5 ml O<sub>2</sub> / kg x minuto, que es el consumo mínimo de oxígeno que el organismo necesita para mantener sus constantes vitales.<sup>25</sup>

- Sedentarismo: realización de actividad física por una persona menos de 30 minutos diarios de ejercicio, menos de 3 veces a la semana.<sup>49</sup>
- Sobrepeso: acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud, que se determina cuando se tiene un IMC entre 25-29.9.<sup>48</sup>
- Tabaquismo: adicción al tabaco o sus productos que se da principalmente por el componente activo de la nicotina, esta sustancia es la que condiciona el abuso de su consumo.<sup>50</sup>El Comité Nacional para la Prevención del Tabaquismo considera como un factor de riesgo importante el consumo de tabaco debido a que causa aproximadamente 50 000 muertes al año en España por distintas causas, además de ser un factor de riesgo para enfermedades cardiovasculares, proporcionalmente a los cigarrillos fumados al día y número de años que se consumió.

## 2.5. Marco geográfico

La diabetes e hipertensión son dos enfermedades crónico-degenerativas que afectan en gran medida a Guatemala y que representan un alto costo en los sistemas de salud, ya sea por la misma enfermedad o debido a las complicaciones que presentan. Para tener una mejor idea de la magnitud del problema en Guatemala se puede observar que el Programa de enfermedades no transmisibles de la OPS estimó en el 2008, que en Centroamérica existen aproximadamente 1 214368 personas con diabetes mellitus, siendo Guatemala el país con más personas afectadas.<sup>48</sup>

Además de esto, según el informe de vigilancia epidemiológica del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social comenta que, los principales factores de riesgo encontrados para estas enfermedades son la obesidad, sobrepeso, tabaquismo, consumo de alcohol, sedentarismo y valores alterados de glicemia. En el informe se realiza también la comparación de la morbilidad entre los años 2008 y 2015, en hipertensión arterial se encontró un aumento del 74% de la morbilidad y en diabetes mellitus del 68%.

En el año 2016 a nivel del país se encontraba una tasa de 224 casos de hipertensión arterial por cada 100 000 habitantes y en el departamento de Zacapa esta tasa se encontraba en 101 casos por cada 100 000 habitantes. En diabetes mellitus el promedio del país se encontraba en 166 casos por 100 000 habitantes y en el caso específico de Zacapa en 213 casos por 100 000 habitantes, además se destaca que en ambas enfermedades se

presenta una mayor afectación del sexo femenino, teniendo una razón de feminidad para diabetes mellitus de 3:1.<sup>48</sup>

## 2.6. Marco legal

Se consideran diferentes aspectos legales que apoyan la realización del estudio. Los aspectos legales que se busca cumplir con la constitución política que en su sección séptima en el artículo 93 habla de que todo ser humano tiene derecho a la salud. También se puede mencionar el artículo 95 en el cual menciona que todas las instituciones deben de velar por la conservación y restablecimiento de la salud.<sup>51</sup>

Otro documento legal nacional que se puede mencionar es el código de salud, se menciona que el primer artículo donde se menciona que todas las personas tienen el derecho a la prevención, promoción, recuperación y rehabilitación de su salud. El artículo nueve, inciso d menciona que las universidades formadoras de recursos humanos promoverán la investigación en salud, al igual que el artículo 34. El código de salud también dedica el capítulo dos a la promoción de estilo de vida saludable.<sup>52</sup>

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. General**

- 3.1.1. Determinar la prevalencia de presión arterial elevada e hiperglucemia y sus factores de riesgo, en mujeres de 15 a 49 años de edad de la aldea de La Vega del Cobán del municipio de Teculután, Zacapa, durante el mes de septiembre del 2019.

#### **3.2. Específicos**

- 3.2.1. Determinar las características sociodemográficas de las mujeres en estudio.
- 3.2.2. Describir los factores de riesgo que presentan las mujeres en estudio.
- 3.2.3. Estimar la proporción de presión arterial elevada e hiperglucemia que presentan las mujeres en estudio.



## **4. POBLACIÓN Y MÉTODOS**

### **4.1. Enfoque y diseño de investigación**

Cuantitativo, descriptivo.

### **4.2. Unidad de análisis**

#### **4.2.1 Unidad de análisis**

Datos sociodemográficos, epidemiológicos y clínicos obtenidos siguiendo los lineamientos del método STEPS aplicables en la investigación

#### **4.2.2 Unidad de información**

Mujeres entre 15 a 49 años que residen en la aldea de La Vega del Cobán.

### **4.3. Población y muestra**

#### **4.3.1 Población**

Mujeres entre 15 a 49 años que residan en la aldea La Vega del Cobán en el municipio de Teculután, Zacapa.

#### **4.3.2 Muestra**

##### **4.3.2.1 Marco muestral**

El marco muestral fueron 213 mujeres en edad fértil que vivieran en la aldea La Vega del Cobán, de estas. fueron seleccionadas aleatoriamente las participantes, al visitar todas las viviendas en base al croquis de La Vega del Cobán.

##### **4.3.2.2 Cálculo del tamaño de la muestra**

Según la sala situacional del puesto de salud de La Vega del Cobán las mujeres en edad fértil representan el 39.29 % del total de las mujeres, y se obtuvo una proyección de 213 mujeres en edad fértil para el año 2019. Con este dato se utilizó la fórmula para poblaciones finitas y se obtuvo una muestra de 86 mujeres en edad fértil, con una seguridad del 95 % y un error permisible de 5 %. Se utiliza un valor para  $p$  de 0.116 debido a que en el estudio realizado en Perú se encontró que la prevalencia para hipertensión arterial fue de 11.6 %.<sup>4</sup> Se utiliza la prevalencia obtenida en Perú debido que

no se encuentra estudios con el mismo rango de edad y género en Guatemala por lo que se toma una población similar.

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

- $n$  = número de personas a encuestar
- $N$  = tamaño de la población
- $p$  = proporción estimada de la variable del diseño
- $q = 1-p$
- $Z_{\alpha}^2$  = valor de la distribución normal estándar para un nivel de confiabilidad de  $\alpha$

#### 4.3.2.3 Tipo de muestreo

El tipo de muestreo utilizado fue probabilístico aleatorio simple con reemplazo. El levantamiento de datos se realizó en dos etapas. La primera etapa consistió en visitar todas las viviendas utilizando el croquis oficial presente en el puesto de salud de la aldea La Vega del Cobán, se consultó en cada vivienda por mujeres comprendidas entre 15 a 49 años que vivieran en la misma. Se realizó un listado de todas las mujeres encontradas tomando datos como nombre completo, edad, dirección y número de teléfono.

En la segunda etapa se generaron números aleatorios en la plataforma de Excel, de acuerdo a los mismos se seleccionaron a las mujeres, se hicieron en tres grupos distintos y se citó un grupo diario en el puesto de salud de la aldea La Vega del Cobán, en donde se les realizó la entrevista, toma de glicemia, presión arterial y medidas antropométricas.

### 4.4 Selección de sujetos a estudio

#### 4.4.1 Criterios de inclusión

- Mujeres entre las edades de 15 a 49 años.
- Mujeres que leyeron el consentimiento informado y/o asentimiento informado y aceptaron participar en el estudio

#### 4.4.2 Criterios de exclusión

- Pacientes con deterioro neuro-cognitivo significativo que les impidió proveer información y/o participar en la toma de medidas antropométricas, presión arterial y glucometría.
- Mujeres embarazadas que residan en la aldea La Vega del Cobán
- Mujeres en edad fértil con comorbilidades diagnosticadas que alteran valores de presión arterial y/o glicemia

#### 4.5 Definición y operacionalización de las variables

| Variables Sociodemográficas | Variable     | Definición conceptual                                                                                                                                                                                                                                                 | Definición operacional                                     | Tipo de variable      | Escala de medición | Criterios de clasificación                                                                                                                                              |
|-----------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | Edad         | Tiempo que ha vivido una persona en razón de días, meses o años. <sup>(53)</sup>                                                                                                                                                                                      | Edad del entrevistado al momento de la entrevista.         | Numérica discreta     | Razón              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Años</li> </ul>                                                                                                                |
|                             | Escolaridad  | Conjunto de cursos que un estudiante sigue en un establecimiento docente. <sup>(53)</sup>                                                                                                                                                                             | Escolaridad del entrevistado al momento de la entrevista.  | Categórica politómica | Ordinal            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• No tuvo instrucción formal</li> <li>• Primaria</li> <li>• Básicos</li> <li>• Diversificado</li> <li>• Universitario</li> </ul> |
|                             | Estado civil | Condición de una persona en relación con su nacimiento, nacionalidad, filiación o matrimonio, que se hacen constar en el registro civil y que delimitan el ámbito propio de poder y responsabilidad que el derecho reconoce a las personas naturales. <sup>(53)</sup> | Estado civil del entrevistado al momento de la entrevista. | Categórica Politómica | Nominal            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soltera</li> <li>• Separada</li> <li>• Unión libre</li> <li>• Casada</li> <li>• Viuda</li> <li>• Divorciada</li> </ul>         |

|                    |                         |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                |                       |         |                                                                                                                                                                                    |
|--------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Factores de riesgo | Ocupación               | Trabajo, empleo u oficio. <sup>(53)</sup>                                                                                                          | Actividad que realiza el entrevistado la mayor parte de su día al momento del estudio                                                                                                          | Categórica politómica | Nominal | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcionaria pública</li> <li>• Empleada</li> <li>• Estudia</li> <li>• Amada de casa</li> <li>• Jubilada</li> <li>• Desempleada</li> </ul> |
|                    | Grupo étnico            | Comunidad humana definida por afinidades raciales, lingüísticas, culturales, etc. <sup>(53)</sup>                                                  | Grupo étnico de Guatemala con el que el entrevistado refiere sentirse identificado.                                                                                                            | Categórica politómica | Nominal | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maya</li> <li>• Garífuna</li> <li>• Xinca</li> <li>• Mestizo o ladino</li> </ul>                                                          |
|                    | Antecedentes Familiares | Es el registro de las enfermedades o de las características que pueden presentar dichas enfermedades en una familia en específico. <sup>(16)</sup> | Enfermedad o enfermedades previamente diagnosticadas a padres y/o del entrevistado.<br>Diabetes mellitus<br>Hipertensión<br>Obesidad<br>Hipertrigliceridemia<br>Hipercolesterolemia<br>Ninguna | Categórica dicotómica | Nominal | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí</li> <li>• No</li> </ul>                                                                                                               |

|  |                  |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                  |                       |           |                                                                               |
|--|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------|
|  | Actividad física | Cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía. <sup>(53)</sup> | ¿Exige su trabajo una actividad física intensa que implica una aceleración importante de la respiración o del ritmo cardíaco, como [levantar pesos, cavar o trabajos de construcción] durante al menos 10 minutos consecutivos?  | Categórica dicotómica | Nominal   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí</li> <li>• No</li> </ul>          |
|  |                  |                                                                                                                   | En una semana típica, ¿cuántos días realiza usted actividades físicas intensas en su trabajo?                                                                                                                                    | Numérica              | Razón     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de días</li> </ul>            |
|  |                  |                                                                                                                   | En uno de esos días en los que realiza actividades físicas vigorosas, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?                                                                                                           | Numérica              | Intervalo | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de minutos por día</li> </ul> |
|  |                  |                                                                                                                   | ¿Exige su trabajo una actividad física moderada que implica una aceleración importante de la respiración o del ritmo cardíaco, como [levantar pesos, cavar o trabajos de construcción] durante al menos 10 minutos consecutivos? | Categórica dicotómica | Nominal   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí</li> <li>• No</li> </ul>          |

|  |  |  |                                                                                                                       |                       |           |                                                                             |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | En una semana típica, ¿cuántos días realiza usted actividades físicas moderadas en su trabajo?                        | Numérica              | Razón     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Número de días</li> </ul>            |
|  |  |  | En uno de esos días en los que realiza actividades físicas moderada, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades? | Numérica              | Intervalo | <ul style="list-style-type: none"> <li>Número de minutos por día</li> </ul> |
|  |  |  | ¿Camina usted o usa usted una bicicleta al menos 10 minutos consecutivos en sus desplazamientos?                      | Categórica dicotómica | Nominal   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sí</li> <li>No</li> </ul>            |
|  |  |  | En una semana típica, ¿cuántos días camina o va en bicicleta al menos 10 minutos consecutivos en sus desplazamientos? | Numérica              | Razón     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Número días</li> </ul>               |
|  |  |  | En un día típico, ¿cuánto tiempo pasa caminando o yendo en bicicleta para desplazarse?                                | Numérica              | Intervalo | <ul style="list-style-type: none"> <li>Número de minutos por día</li> </ul> |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                              |                       |           |                                                                               |
|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | ¿En su tiempo libre, practica usted deportes intensos que implican una aceleración importante de la respiración o del ritmo cardíaco como correr, jugar al fútbol durante al menos 10 minutos consecutivos?  | Categórica dicotómica | Nominal   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí</li> <li>• No</li> </ul>          |
|  |  |  | En una semana típica, ¿cuántos días practica usted deportes intensos en su tiempo libre?                                                                                                                     | Numérica              | Razón     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de días</li> </ul>            |
|  |  |  | En uno de esos días en los que practica deportes intensos, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?                                                                                                  | Numérica              | Intervalo | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de minutos por día</li> </ul> |
|  |  |  | ¿En su tiempo libre, practica usted deportes moderados que implican una aceleración importante de la respiración o del ritmo cardíaco como correr, jugar al fútbol durante al menos 10 minutos consecutivos? | Categórica dicotómica | Nominal   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí</li> <li>• No</li> </ul>          |

|  |                         |                                                                                                                                              |                                                                                                              |          |           |                                                                               |
|--|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------|
|  |                         |                                                                                                                                              | En una semana típica, ¿cuántos días practica usted deportes moderados en su tiempo libre?                    | Numérica | Razón     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Número de días</li> </ul>              |
|  |                         |                                                                                                                                              | En uno de esos días en los que practica deportes moderados, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades? | Numérica | Intervalo | <ul style="list-style-type: none"> <li>Número de minutos por día</li> </ul>   |
|  | Alimentación inadecuada | Se habla de una alimentación inadecuada cuando el organismo no recibe los alimentos adecuados, influyendo frutas y verduras. <sup>(61)</sup> | En una semana típica, ¿Cuántos días come usted frutas?                                                       | Numérica | Razón     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Número de días a la semana.</li> </ul> |
|  |                         |                                                                                                                                              | ¿Cuántas porciones de frutas come en uno de esos días?                                                       | Numérica | Razón     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Número de porciones</li> </ul>         |
|  |                         |                                                                                                                                              | En una semana típica, ¿Cuántos días come usted verduras?                                                     | Numérica | Razón     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Número de días a la semana.</li> </ul> |
|  |                         |                                                                                                                                              |                                                                                                              |          |           |                                                                               |

|  |                   |                                                                                                                |                                                                                   |                       |         |                                                                             |
|--|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------|
|  |                   |                                                                                                                | ¿Cuántas porciones de verduras come en uno de esos días?                          | Numérica              | Razón   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Número de porciones</li> </ul>       |
|  | Consumo de tabaco | Se considera consumo de cigarrillo el fumar por lo menos un cigarrillo en los últimos 6 meses. <sup>(59)</sup> | Fuma usted actualmente algún producto de tabaco, ¿cómo cigarrillo, puros o pipas? | Categórica dicotómica | Nominal | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sí</li> <li>No</li> </ul>            |
|  |                   |                                                                                                                | ¿Fuma usted actualmente productos de tabaco todos los días?                       | Categórica dicotómica | Nominal | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sí</li> <li>No</li> </ul>            |
|  |                   |                                                                                                                | ¿Fumó usted anteriormente?                                                        | Categórica dicotómica | Nominal | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sí</li> <li>No</li> </ul>            |
|  |                   |                                                                                                                | ¿Cuántos cigarrillos fuma o fumó al día?                                          | Numérica              | Razón   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Número de cigarros al día</li> </ul> |

|  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                   |                       |           |                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                               | ¿Cuánto tiempo ha fumado o fumó?                                                                                                  | Numérica              | Razón     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Número de días</li> </ul>                                                                                                                                                   |
|  | Consumo de bebidas alcohólicas |                                                                                                                                                                                                                                                               | ¿Ha consumido alguna vez alguna bebida que contenga alcohol, como cerveza, vino, vodka tequila y/o aguardiente?                   | Categórica dicotómica | Nominal   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sí</li> <li>No</li> </ul>                                                                                                                                                   |
|  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                               | ¿Ha consumido alguna bebida que contenga alcohol, como cerveza, vino, vodka tequila y/o aguardiente durante los últimos 12 meses? | Categórica dicotómica | Nominal   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sí</li> <li>No</li> </ul>                                                                                                                                                   |
|  |                                | Definido por la OMS como consumo regular promedio de más de 40 g de alcohol al día en mujeres y que refiere beber con periodicidad al menos una vez a la semana o experimente ingestión de bebidas alcohólicas al menos doce veces en un año. <sup>(60)</sup> | Durante los últimos 12 meses, ¿con qué frecuencia ha tomado al menos una bebida alcohólica?                                       | Numérica              | Razón     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Todos los días</li> <li>5-6 días a la semana</li> <li>3-4 días a la semana</li> <li>1-2 días a la semana</li> <li>1-3 días al mes</li> <li>Menos de 1 vez al mes</li> </ul> |
|  | Peso                           | Determinación de la masa por medio de la balanza o de otro instrumento equivalente. <sup>(53)</sup>                                                                                                                                                           | Dato obtenido por báscula estandarizada en kilogramos al momento del estudio.                                                     | Numérica continua     | Intervalo | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kilogramos</li> </ul>                                                                                                                                                       |

|             |                  |                                                                                             |                                                                     |                   |           |                                                                            |
|-------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------|
|             | Estatura         | Altura, medida de una persona desde los pies a la cabeza. <sup>(53)</sup>                   | Dato obtenido por tallímetro en centímetros al momento del estudio. | Numérica continua | Intervalo | <ul style="list-style-type: none"> <li>Centímetros</li> </ul>              |
| Prevalencia | Presión arterial | Resistencia que ejercen las paredes arteriales contra el paso de la sangre. <sup>(55)</sup> | Datos de presión arterial sistólica al momento del estudio.         | Numérica continua | Razón     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Milímetros de mercurio</li> </ul>   |
|             |                  |                                                                                             | Datos de presión arterial diastólica al momento del estudio.        | Numérica          | Razón     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Milímetros de mercurio</li> </ul>   |
|             | Glucemia capilar | Medición de la glucosa sanguínea por medio del uso de glucómetro digital. <sup>(55)</sup>   | Datos obtenidos por glucometría al azar al momento del estudio.     | Numérica continua | Razón     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Miligramos por decilitro</li> </ul> |

## 4.6 Recolección de datos

### 4.6.1 Técnicas

La técnica de recolección de datos fue mediante la realización de entrevistas, utilizando un cuestionario con base a los lineamientos del método STEPS 1 y 2, con preguntas para los datos requeridos en esta investigación. La entrevista fue cara a cara con las mujeres de 15 a 49 años seleccionadas aleatoriamente.

### 4.6.2 Procesos

- El grupo de investigadores que realizó el trabajo de campo fue conformado por 3 personas, los cuales visitaron todas las viviendas de la aldea La Vega del Cobán.
- El grupo de investigadores viajó al municipio de Teculután, Zacapa. Aproximadamente a 2 horas de la ciudad de Guatemala hasta dicho municipio.
- Los investigadores se reúnen con las autoridades sanitarias en el centro de salud de Teculután, donde se estableció la metodología y plan a seguir para la toma de la muestra con directora de centro de salud y enfermera de la aldea La Vega del Cobán.
- Posteriormente se entabla comunicación con COCODE, enfermera y EPS rural acerca de la realización del estudio.
- Cada investigador visitó una vivienda distinta de acuerdo al croquis, al momento de la persona atender la puerta el investigador se presentó, explicó el motivo de la visita y del estudio y por último si deseaba participar en dicho estudio,
- Se preguntó si residían mujeres comprendidas entre 15 y 49 años, si la respuesta era positiva se solicitaron datos como nombre completo, edad, dirección y número de teléfono.
- Se realizó visita domiciliaria a todas las viviendas de la aldea Vega del Cobán.
- Se dividieron a las mujeres seleccionadas en 3 grupos y se citaron, mediante comunicación telefónica, al puesto de salud de la aldea y la importancia de presentarse en ayunas para la prueba de glicemia.
- En el puesto de salud se habilitaron 3 áreas privadas para que cada investigador pudiera hacer la entrevista y pruebas complementarias correspondientes.

- Se procedió a leer el consentimiento informado a cada mujer, y en caso de ser menor de edad tanto consentimiento y asentimiento informado. Si aceptaba participar se le solicitaba colocar el nombre completo, así como firma o huella digital al final del consentimiento y/o asentimiento informado según el caso.
- Se continuaba con la encuesta con un tiempo estimado de 15 minutos. La encuesta fue llenada manualmente por cada investigador de acuerdo a las respuestas de la mujer a estudio.
- Posteriormente se realizó la toma de presión arterial, la cual se tomó dos veces en intervalo de 15 minutos entre cada toma, una al inicio de la entrevista y otra al terminar la entrevista. Los investigadores fueron previamente estandarizados en la toma de la misma.
  - Presión arterial
    - Se utilizan 3 esfigmomanómetros marca Welch Allyn, previamente calibrados y 3 estetoscopios marca Littman Classic II.
    - Se utilizaron 5 esfigmomanómetros marca Welch Allyn, previamente calibrados, y 5 estetoscopios marca Littman Classic II.
    - Se verificaba que el sujeto en estudio se verificaba que el sujeto en estudio no había fumado, ingerido cafeína o realizado una actividad física 30 minutos antes de la toma de presión arterial
    - Se le solicitaba al sujeto a estudio que tomara asiento en una silla, sin moverse, piernas no cruzadas y con el cuerpo relajado 5 minutos previos a la toma de la presión arterial. Que colocara el brazo derecho sobre una superficie plana, como una mesa, a la altura del corazón, y sin hablar.
    - Al momento de la toma de la presión arterial, el investigador se aseguraba que el brazalete fuera del tamaño indicado.
    - El centro del manguito se colocaba sobre la arteria braquial. El borde inferior del brazalete se encontraba 2 o 3 cm por encima del pliegue del codo, con las mangueras hacia abajo.
    - Se palpaba la arteria braquial y/o radial mientras se insuflaba (de 10 en 10 mmHg) el manguito, hasta 30 mmHg por encima del punto en que desaparecía la pulsación.

- Inmediatamente se colocaba el diafragma del estetoscopio firmemente, pero sin ejercer excesiva presión, sobre el sitio de máxima pulsación de la arteria braquial, distal al brazalete y no por debajo de él. Para evitar sonidos de fricción, el estetoscopio no debía rozar la ropa, las mangueras ni el brazalete.
- Luego el manguito se desinflaba lentamente, aproximadamente 2 o 3 mmHg por segundo hasta que los sonidos reaparecían.
- La presión sistólica se tomó como el punto en que se empiecen a detectar auscultatoriamente los ruidos de Korotkoff (fase I), y la diastólica como la desaparición de los mismos (fase V). En aquellos pacientes en quienes los sonidos no desaparecían, se registraba como diastólica el punto en el cual los sonidos disminuían de intensidad.
- Se procedían a anotar los valores de presión arterial en el instrumento.
- En el caso de encontrar a una mujer con hipertensión arterial estadio 2, se procedía a referirla al centro de salud de Teculután inmediatamente.
- Posteriormente se realizó la toma de glicemia capilar, los investigadores fueron previamente estandarizados para la correcta medición de la misma:
  - Glicemia capilar
    - Se utilizó glucómetro marca OneTouch con tiras reactivas Unistrip1 apropiadas para el mismo. Así como lápiz para punción con lancetas twist off Accu-Check.
    - Se le proporcionaba plan educacional a cada mujer sobre el procedimiento a realizar.
    - Se realizaba antisepsia en dedo índice con alcohol al 70%,
    - Se realiza punción de en borde lateral de falange distal de dedo índice con lápiz disparador colocado en una profundidad de punción de 4.
    - Se recolectaba sangre con tira reactiva, se hacía presión con algodón en lugar de punción y se anotaba resultado de glucometría en cuestionario.
    - Posteriormente se descartaba los desechos punzocortantes en guardián y resto en bolsa roja.

- Continuaba con la toma de medidas antropométricas, las cuales tuvieron un tiempo estimado de 10 minutos en promedio, los investigadores fueron previamente estandarizados para la correcta medición de las mismas.

- **Peso**

- Se colocó báscula en una superficie plana, horizontal y firme, evitando alfombras o tapetes. Utilizando básculas marca Tanita previamente calibradas.
- Se solicitaba a cada mujer el retirarse el calzado y subirse a la báscula con los pies paralelos en el centro, de frente al examinador, espalda recta, vista hacia el frente, sin moverse y con brazos a los lados.
- Se tomó la lectura de peso en kilogramos proporcionada por la pantalla de la báscula.

- **Medición de estatura**

- Se utilizaron 3 estadiómetros marca Seca, se verificó la adecuada colocación en pared y en una superficie plana.
- Se informaba a mujer sobre retirarse el calzado, colocarse erguida, vista hacia el frente, pies en paralelo y que se soltara el cabello.
- El investigador verificaba la posición correcta y colocaba el tope móvil sobre la mujer a estudio.
- Se tomó la altura en centímetros y metros, en el caso de encontrar un valor entre un centímetro y otro, se anotaba el valor más próximo.

- **Índice de masa corporal (IMC)**

- El cálculo se realizó por parte de cada investigador encargado de la medición de peso y talla mediante calculadoras convencionales.
- Se calculó IMC mediante fórmula de Quetelet de la siguiente manera:

$$\text{IMC} = \text{Peso (kg)} / \text{Talla (m}^2\text{)}$$

- El resultado se clasificó de acuerdo a los valores proporcionados por la OMS.

- Se entregó a cada mujer evaluada una tarjeta con su nombre y valores de presión arterial, glicemia capilar, peso, talla e IMC.
- Al finalizar se le proporcionaba plan educacional a cada mujer sobre estilos de vida saludable, Por último, se le agradecía su participación en el estudio.

#### 4.6.3 Instrumento

El instrumento que se utilizó para la recolección de datos es el cuestionario STEPS de la OMS, con un alfa de Cronbach es de 0.80. El cuestionario se encuentra validado por la OMS y su selección fue basada en la capacidad de recolección de datos homogéneos de manera secuencial, así como en su adaptabilidad a diferentes poblaciones y necesidades del investigador tanto económicas como locales. Por lo cual el instrumento se adaptó a las necesidades del estudio.

El instrumento proporciona la inclusión de los principales factores de riesgo de mayor impacto en la morbilidad y mortalidad de la DM2 e HTA, lo que hace posible la identificación, modificación y prevención eficaz. El instrumento de recolección consistió en dos hojas, identificadas con los logos y encabezados de la universidad San Carlos de Guatemala y la Facultad de Ciencias Médicas, se dividió en secciones de la siguiente manera:

- Datos de identificación: Se colocó el número de identificación de la boleta, fecha en que el instrumento fue llenado, si leyó el consentimiento informado y/o asentimiento informado y nombre del entrevistado
- Primera sección: Se colocaron los antecedentes de hipertensión arterial y diabetes mellitus del entrevistado.
- Segunda sección: Se colocaron datos de presión arterial y glucometría capilar
- Tercera sección: Se colocaron los datos sociodemográficos del entrevistado como edad, escolaridad, etnia, estado civil y situación laboral
- Cuarta sección: Se colocaron datos sobre el comportamiento, donde se incluyen antecedentes familiares de hipertensión arterial y diabetes mellitus, consumo de tabaco, consumo de alcohol, régimen alimentario y actividad física
- Quinta sección: Se colocaron los datos de peso y talla del entrevistado.

#### 4.6.3.1 Estandarización

- Durante el mes de julio se realizó taller de estandarización de los investigadores para la toma de medidas antropométricas, glucometría por parte de la Dra Sindy Sussel Cheesman.
- Durante el mes de agosto se realizó taller de estandarización de toma de presión arterial basados en las recomendaciones JNC VIII impartido a los investigadores por parte de la Dra Sonia María del Rosario Anckermann

#### 4.6.3.2 Calibración de instrumentos

- Tres esfigmomanómetros aneroides marca Welch Allyn, previamente calibrados en Prod-Medic.
- Tres básculas análogas marca Tanita, previamente calibradas en Prod-Medic.

### 4.7 Procesamiento y análisis de datos

#### 4.7.1 Procesamiento de datos

Los datos recolectados mediante el instrumento STEPS fueron transcritos a un instrumento digital realizado en EPIINFO ver. 7.2.2.6. Se utilizaron dos copias de la base de datos, una en la nube (Google Drive) y otra en formato digital en PC, utilizando la criptografía por defecto de Microsoft Office 2016, la cual en sus valores cuenta con encriptación AES (Advanced Encryption Estándar) de 256 bit de longitud, SHA1 (Secure Hash Algorithm) y CBC (cipher block chaining), garantizando la confidencialidad de los datos ingresados en la misma.<sup>118</sup> Además se colocó clave de acceso en ambas computadoras donde se ingresaron los datos.

La matriz se elaboró con base a cada variable para facilitar la utilización de los datos de interés. Se asignó un código a cada una de las variables favoreciendo la digitalización de las mismas. A continuación, se presenta que se utilizó para cada variable.

Tabla 4.1 Libro de códigos asignados a las variables del estudio “Prevalencia de presión arterial elevada e hiperglucemia en mujeres en edad fértil y factores de riesgo”, 2019

| Código de pregunta | Variable                                                | Categorías                                  | Códigos |
|--------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------|
| H1                 | Antecedente personal de hipertensión                    | Sí                                          | 1       |
|                    |                                                         | No                                          | 2       |
| H2                 | Antecedente personal de diabetes                        | Sí                                          | 1       |
|                    |                                                         | No                                          | 2       |
| M3                 | Presión arterial medida                                 | Valor en mmHg                               |         |
| M4                 | Segunda toma de presión arterial                        | Valor en mmHg                               |         |
| M5                 | Toma medicamentos para la hipertensión presión arterial | Sí                                          | 1       |
|                    |                                                         | No                                          | 2       |
| M6                 | Ha comido o bebido en las últimas 12 horas              | Sí                                          | 1       |
|                    |                                                         | No                                          | 2       |
| M7                 | Valor de glucosa capilar                                | Valor en mg/dL                              |         |
| S3                 | Grado de escolaridad                                    | No tuvo instrucción formal                  | 1       |
|                    |                                                         | No terminó la primaria                      | 2       |
|                    |                                                         | Terminó la primaria                         | 3       |
|                    |                                                         | Terminó la secundaria                       | 4       |
|                    |                                                         | Terminó la etapa preuniversitaria           | 5       |
|                    |                                                         | Terminó la universidad o enseñanza superior | 6       |
|                    |                                                         | Tiene un posgrado                           | 7       |
|                    |                                                         | Se negó a responder                         | 88      |
| S4                 | Grupo étnico                                            | Mestizo/ladino                              | 1       |
|                    |                                                         | Maya                                        | 2       |
|                    |                                                         | Garífuna                                    | 3       |
|                    |                                                         | Xinca                                       | 4       |
| S5                 | Estado civil                                            | Nuca se ha casado                           | 1       |
|                    |                                                         | Actualmente casada                          | 2       |
|                    |                                                         | Separada                                    | 3       |
|                    |                                                         | Divorciada                                  | 4       |
|                    |                                                         | Viuda                                       | 5       |
|                    |                                                         | Unión libre                                 | 6       |
|                    |                                                         | Se negó a responder                         | 88      |
| S6                 | Ocupación                                               | Funcionario público                         | 1       |
|                    |                                                         | Empleado                                    | 2       |
|                    |                                                         | Trabaja por cuenta propia                   | 3       |
|                    |                                                         | Trabaja sin remuneración                    | 4       |

|    |                                              |                                          |    |
|----|----------------------------------------------|------------------------------------------|----|
|    |                                              | Estudia                                  | 5  |
|    |                                              | Ama de casa                              | 6  |
|    |                                              | Jubilada                                 | 7  |
|    |                                              | Desempleada (en condiciones de trabajar) | 8  |
|    |                                              | Desempleada (incapaz de trabajar)        | 9  |
|    |                                              | Se negó a responder                      | 88 |
| C1 | Antecedente familiar de hipertensión         | Sí                                       | 1  |
|    |                                              | No                                       | 2  |
| C2 | Antecedente familiar de diabetes             | Sí                                       | 1  |
|    |                                              | No                                       | 2  |
| T1 | Fuma actualmente                             | Sí                                       | 1  |
|    |                                              | No                                       | 2  |
| T2 | Fuma todos los días                          | Sí                                       | 1  |
|    |                                              | No                                       | 2  |
| T3 | Fumó anteriormente                           | Sí                                       | 1  |
|    |                                              | No                                       | 2  |
| T4 | Número de cigarrillos fumados al día         |                                          |    |
|    |                                              |                                          |    |
| T5 | Tiempo que ha fumado o fumó                  |                                          |    |
|    |                                              |                                          |    |
| A1 | Ha consumido alcohol                         | Sí                                       | 1  |
|    |                                              | No                                       | 2  |
| A2 | Ha consumido alcohol en los últimos 12 meses | Sí                                       | 1  |
|    |                                              | No                                       | 2  |
| A3 | Número de bebidas consumidas a la semana     |                                          |    |
| D1 | Cuantos días a la semana come frutas         |                                          |    |
| D2 | Cuántas raciones de fruta come al día        |                                          |    |
| D3 | Cuantos días a la semana come verduras       |                                          |    |
| D4 | Cuántas raciones de verduras come al día     |                                          |    |
| P1 | Actividad vigorosa en el trabajo             | Sí                                       | 1  |
|    |                                              | No                                       | 2  |
| P2 | Días que realiza actividades vigorosas       |                                          |    |
| P3 | Tiempo que pasa al día haciendo actividades  |                                          |    |

|     |                                                              |                      |   |
|-----|--------------------------------------------------------------|----------------------|---|
|     | vigorosas                                                    |                      |   |
| P4  | Actividad moderada en el trabajo                             | Sí                   | 1 |
|     |                                                              | No                   | 2 |
| P5  | Días que realiza actividades moderadas                       |                      |   |
| P6  | Tiempo que pasa al día haciendo actividades moderadas        |                      |   |
| P7  | Desplazamientos                                              | Si                   | 1 |
|     |                                                              | No                   | 2 |
| P8  | Número de días que se desplaza caminando o en bicicleta      |                      |   |
| P9  | Tiempo que utiliza desplazándose                             |                      |   |
| P10 | Actividad recreativa vigorosa                                | Sí                   | 1 |
|     |                                                              | No                   | 2 |
| P11 | Número de días que realiza actividades recreativas vigorosas |                      |   |
| P12 | Tiempo que realiza actividades vigorosas                     |                      |   |
| P13 | Actividad recreativa moderada                                | Sí                   | 1 |
|     |                                                              | No                   | 2 |
| P14 | Número de días que realiza actividades recreativas moderadas |                      |   |
| P15 | Tiempo que realiza actividades moderadas                     |                      |   |
| E1  | Estatura medida                                              | Valor en centímetros |   |
| E3  | Peso medido                                                  | Valor en kilogramos  |   |

#### 4.7.2 Plan de análisis de datos

##### 4.7.2.1 Reclasificación de las variables

La actividad física se reclasificó según los criterios del IPAQ tomando como nivel bajo o inactivo a las personas que realizan menos de tres días actividad física vigorosa, menos de cinco días actividad física moderada o caminata diaria menor de 30 minutos al día. Nivel moderado a la persona que realiza tres o más días actividad física vigorosa con una duración mayor a 20 minutos, cinco o más días de actividad física moderada o caminata diaria de al

menos 30 minutos y nivel alto a las personas que hagan actividad física siete días combinando actividad física vigorosa y moderada y caminata diaria de al menos 30 minutos.<sup>25</sup>

Para la variable alimentación inadecuada se tomaron las recomendaciones dietéticas para Guatemala que indican que una dieta sana debe de contener por lo menos una combinación de cinco porciones de frutas y verduras al día. El consumo de tabaco se reclasificó según la cantidad de cigarrillos que haya consumido en la vida, se tomó como fumador a aquella persona que haya consumido más de 100 cigarrillos en la vida.<sup>16</sup> El consumo de alcohol se determinó si es nocivo o no mediante la cantidad de bebidas consumidas a la semana, se tomó como exceso cuando más de ocho bebidas a la semana.<sup>33</sup>

Peso y estatura se tomaron solamente para calcular IMC mediante la fórmula de Quetelet. El resultado obtenido se clasificó en normopeso con un valor de IMC entre 18.5 - 24.9, sobrepeso con IMC entre 25 – 29.9 y obesidad cuando presenten un IMC mayor a 30.<sup>48</sup> La presión arterial se reclasificó como normal valores de presión arterial menores a 120/80 mmHg y como presión arterial elevada una presión sistólica mayor a 120 mmHg y presión diastólica mayor a 80 mmHg en dos ocasiones, de acuerdo a la normativas de las guías AHA 2017.<sup>34</sup> La glucemia capilar se reclasificó como normal valores de glicemia menores 100 mg/dL en ayunas y valores de glicemia mayores a 100 mg/dL en ayunas se clasificaron como hiperglucemia, según los valores estandarizados en las guías ADA 2019.<sup>37</sup>

#### 4.7.2.2. Análisis de datos

Se utilizaron frecuencias absolutas y porcentajes para todas las variables categóricas. Para las variables numéricas se utilizaron medidas de tendencia central.

**Para el objetivo específico número uno:** Las variables escolaridad, estado civil y grupo étnico se realizaron tablas de frecuencia posteriormente calculando su porcentaje. Para la variable edad se realizaron medidas de tendencia central como media y desviación estándar. La variable edad también se agrupó mediante intervalos para realizar una tabla de frecuencias y calcular su porcentaje. Se utilizó la fórmula estadística de Sturges para calcular el número de intervalos de clase:

$$k = 1 + 3.3 \log N$$

El rango de datos se obtuvo mediante la siguiente fórmula:

$$R = \text{dato mayor} - \text{dato menor}$$

La amplitud de los intervalos se obtuvo mediante la siguiente fórmula:

$$C = \frac{R}{K}$$

**Para el objetivo específico número dos:** Las variables antecedentes familiares, actividad física, alimentación inadecuada, consumo de tabaco y consumo de bebidas alcohólicas e IMC se realizaron tablas de frecuencia posteriormente calculando sus porcentajes respectivos.

**Para el objetivo específico número tres:** Los datos obtenidos de presión arterial y glucemia se agruparon tablas de frecuencias absolutas y sus respectivos porcentajes. El cálculo de la proporción de mujeres afectadas con hiperglucemia se realizó de la siguiente manera: el número de personas diagnosticadas con hiperglucemia en el numerador, dividido el total de personas encuestadas en el denominador. El cálculo de proporción de mujeres afectadas con presión arterial elevada se realizó de la siguiente manera: el número de personas diagnosticadas con presión arterial alta en el numerador, dividido el total de personas encuestadas en el denominador. Las fórmulas que se utilizaron de la siguiente manera:

$$\frac{\text{Número de mujeres afectadas con hiperglucemia}}{\text{Total de mujeres entrevistadas}} \times 100$$

$$\frac{\text{Número de mujeres afectadas con presión arterial elevada}}{\text{Total de mujeres entrevistadas}} \times 100$$

#### 4.8 Alcances y límites de la investigación

##### 4.8.1 Alcances

Este estudio permitió observar la presencia de los distintos factores de riesgo descritos por la literatura para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles, características sociodemográficas, así como determinar la proporción de mujeres en edad fértil afectadas por hiperglucemia y/o presión arterial elevada en aldea La Vega del Cobán, Teculután, Zacapa. Así mismo se generó un perfil epidemiológico de la situación de salud de las mujeres en edad fértil de la localidad, con el cual las autoridades sanitarias pueden implementar nuevas estrategias de salud para la optimización del acceso a la salud, promover y prevenir el desarrollo de enfermedades como diabetes mellitus e hipertensión arterial, logrando así una mejora progresiva de la calidad de vida en la población,

##### 4.8.2 Límites

Las principales limitantes del estudio fueron que, al momento de solicitar datos en cada vivienda de la aldea, muchas mujeres se encontraban fuera de casa por lo que los mismos fueron proporcionados por familiares cercanos. Al citarlas mediante comunicación telefónica algunas mujeres no podían participar por cuestiones laborales o por lejanía al puesto de salud.

Un estudio descriptivo de prevalencia no permite establecer con exactitud la secuencia temporal de las variables estudiadas, por lo que no es posible determinar cuáles son causas o consecuencias de la enfermedad. Además, no se pueden establecer relaciones causales entre variables o asociaciones reales entre variables.

#### 4.9 Aspectos éticos de la investigación

El protocolo se sometió a la revisión del Comité de Bioética de Investigación en Salud de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, del cual obtuvo aprobación.

##### 4.9.1 Principios éticos generales

- Autonomía: Se obtuvo el consentimiento informado de cada uno de los sujetos a estudio. Una confirmación por parte del entrevistado que ha leído y aceptado participar en el estudio, así como otra información que pueda resultar útil del entrevistado, por ejemplo: número de teléfono.
- Confidencialidad: ninguna información sobre datos personales será de acceso público. La información personal que se obtendrá será guardada y conocida solo por el investigador principal
- Beneficencia: Al decidir participar de la encuesta también decidirá participar en las medidas antropométricas, toma de presión arterial y glucometría; el conocer estos datos por parte del sujeto será de suma importancia, ya que este podrá tomar decisiones sobre su estilo de vida dependiendo de los resultados.
- Justicia: Para la participación en el estudio no se hicieron distinciones de los sujetos más que las condiciones ya aclaradas.

##### 4.8.2. Categoría de riesgo

Se considera que el riesgo que se presentó en esta investigación hacia las participantes es una categoría II, debido a que se realizó un examen físico además de una extracción de sangre capilar para la medición de la glucosa.

#### 4.8.3. Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud de los seres humanos aplicadas

- Pauta 1 Valor social y científico, y respeto de los derechos:

En la presente investigación realizada mediante el cuestionario STEPS avalado por la OMS se obtuvieron datos de beneficio para las autoridades distritales y departamentales de Zacapa que permiten alertar sobre todos los factores de riesgo que pueden llegar a influir en el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial en un grupo vulnerable como las mujeres en edad fértil. Para así poder generar nuevas estrategias y planes de salud para abordar esta problemática. Además, a cada mujer incluida en el estudio se le hicieron medidas antropométricas, toma de glucometría y presión arterial lo que permitió notificarle sobre su estado de salud actual, beneficiándose con planes de educación sobre estilos de vida saludable y según el caso referida a un centro asistencial para una evaluación más especializada.<sup>58</sup>

- Pauta 2 Investigación en entornos de escasos recursos:

La investigación fue realizada en una comunidad en el interior del país por debido a que es una población vulnerable por sus características sociodemográficas, económicas y culturales. Debido a los escasos recursos de los centros asistenciales de la región no cuentan con datos actualizados de enfermedades crónicas no transmisibles por lo que se decidió tomar a un grupo de riesgo, como las mujeres en edad fértil, en un ambiente vulnerable e identificar factores predisponentes para el desarrollo de diabetes mellitus e hipertensión arterial.<sup>58</sup>

- Pauta 3 Distribución equitativa de beneficios y cargas en la selección de individuos y grupos de participantes en una investigación

El presente estudio no hizo exclusión por etnia o situación económica, se incluyó a toda mujer que cumpliera con todos los criterios anteriormente descritos. La selección de las mujeres participantes se hizo de manera aleatoria.<sup>58</sup>

- Pauta 4 Posibles beneficios individuales y riesgos de participar en una investigación:

La presente investigación fue de beneficio para la población de la aldea La Vega del Cobán del municipio de Teculután, ya que los resultados obtenidos durante el trabajo de campo podrán ser de utilidad al centro de salud de dicha región para implementar mejoras en los servicios de salud, orientadas a disminuir los factores de riesgo detectados. En cuanto al sistema de salud los beneficios van orientados a disminuir la creciente demanda de pacientes que sobrecarga el sistema de atención. Así mismo, los interesados afectados, se beneficiaron con plan educacional sobre estilos de vida saludables. El estudio no conllevó riesgos para la integridad biopsicosocial de las personas participantes, solamente pudo ocasionar incomodidad en toma de glucometría capilar.<sup>58</sup>

- Pauta 6 Atención de las necesidades de salud de los participantes:

Por cada persona incluida en el estudio se realizaron medidas antropométricas, toma de presión arterial y glucometría. Se le notificó sobre el estado de salud actual, revelando el factor de riesgo detectado. Además, se brindó plan educacional sobre estilos de vida saludable. En caso de detectar alguna medición fuera de los límites normales se procedió a realizar la referencia inmediata al nivel de atención correspondiente.<sup>58</sup>

- Pauta 9 Personas que tiene capacidad de dar consentimiento informado:

Se les brindó a los participantes información pertinente acerca de la investigación y la libertad de dar su consentimiento informado para participar en dicho estudio.

Como primera instancia, se les entregó un consentimiento informado redactado en lenguaje comprensible y se les dio un tiempo prudencial para que se hicieran conocedores de la información general de la investigación (si la persona no sabía leer, se le leyó el documento en voz alta para dicha comprensión). Para las personas participantes menores de edad debían estar acompañadas por sus tutores legales a los que se le hizo entrega del consentimiento y asentimiento informado.

Posteriormente, para confirmar su participación se les pidió que lo firmaran, ya sea con firma propia o huella digital. El consentimiento informado no incluyó ninguna frase por la cual hiciera que el sujeto renunciara o pareciera renunciar a ninguno de sus derechos legales como participante, o que libere o parezca liberar al investigador de su responsabilidad por negligencia<sup>58</sup>

- Pauta 12 Recolección, almacenamiento y uso de datos en una investigación relacionada con la salud:

Durante el proceso de recolección de información se explicó que los datos obtenidos serán utilizados exclusivamente para la investigación y se garantizó la confidencialidad, mediante el proceso descrito a continuación.

Se utilizaron dos copias de la base datos, una en la nube (Dropbox) y otra en formato digital (en computadora), utilizando la criptografía por defecto de Microsoft Office 2016 la cual en sus valores cuenta con encriptación AES (Advanced Encryption Estándar) de 256 bit de longitud, SHA1 (Secure Hash Algorithm) y CBC (cipher block chaining), siendo esta el estándar industrial de encriptación además el algoritmo utilizado por la NSA (National Security Agency) utilizada en el gobierno de los Estados Unidos de América, garantizando la confidencialidad de los datos ingresados en la misma. Además, se colocó clave de acceso en ambas computadoras donde se ingresarán los datos.<sup>58</sup>

- Pauta 18: Las mujeres como participantes en una investigación:

La presente investigación fue enfocada en mujeres comprendidas entre 15 y 49 años, clasificadas como mujer en edad fértil de acuerdo a la OMS. Se incluyeron a todas las mujeres que cumplían con los criterios previamente descritos.<sup>58</sup>

- Pauta 22: Rendición pública de cuentas sobre la investigación relacionada con la salud.

La investigación es sobre el campo de la salud, por lo cual presentar públicamente los resultados de la investigación es necesario para hacer realidad el valor científico. El informe final de dicha investigación será entregado al centro de salud de Teculután y al área departamental de salud de Zacapa con el fin de revelarlos ante las autoridades de salud para tomar las medidas necesarias.<sup>58</sup>



## 5. RESULTADOS

Se hizo una selección aleatoria simple de 86 mujeres comprendidas entre 15 y 49 años residentes en la localidad, 83 de ellas participaron. En el Puesto de Salud, se evaluó la presión arterial y del IMC. Se analizan los factores de riesgo tal y como los clasifica el instrumento STEPS: antecedentes, datos sociodemográficos, factores de riesgo, medidas antropométricas, toma de presión arterial y glucometría. Las variables actividad física, consumo de tabaco, consumo de alcohol, alimentación inadecuada, peso, talla, presión arterial y glucometría, fueron re clasificadas para análisis y presentación de resultados.

**Tabla 5.1** Características epidemiológicas de la población estudiada

(n=83)

| Variables                                            | f  | %     |
|------------------------------------------------------|----|-------|
| <b>Edad (<math>\bar{x} = 32.11</math>; S = 9.56)</b> |    |       |
| 15-19                                                | 10 | 12.05 |
| 20-24                                                | 9  | 10.84 |
| 25-29                                                | 15 | 18.07 |
| 30-34                                                | 19 | 22.89 |
| 35-39                                                | 9  | 10.84 |
| 40-44                                                | 9  | 10.84 |
| 45-49                                                | 12 | 14.46 |
| <b>Escolaridad</b>                                   |    |       |
| No tuvo educación formal                             | 3  | 3.61  |
| No terminó la primaria                               | 22 | 26.51 |
| Terminó la primaria                                  | 19 | 22.89 |
| Básicos                                              | 11 | 13.25 |
| Diversificado                                        | 23 | 27.71 |
| Enseñanza superior                                   | 5  | 6.02  |
| <b>Grupo étnico</b>                                  |    |       |
| Mestizo/Ladino                                       | 83 | 100   |
| <b>Estado civil</b>                                  |    |       |
| Nunca se ha casado                                   | 23 | 27.71 |
| Actualmente casada                                   | 23 | 27.71 |
| Unión libre                                          | 31 | 37.35 |
| Separada/divorciada o viuda                          | 6  | 7.23  |
| <b>Ocupación</b>                                     |    |       |
| Ama de casa                                          | 50 | 60.24 |
| Empleada                                             | 21 | 25.3  |
| Estudia                                              | 6  | 7.23  |
| Trabaja por cuenta propia                            | 5  | 6.02  |
| Funcionaria pública                                  | 1  | 1.2   |

Se entrevistaron un total de 83 mujeres, quienes brindaron toda la información requerida. La edad media de la muestra fue de 32.11 años, el 60.24 % eran amas de casa. Se encontró que el 27.71 % tiene estudios hasta el nivel de diversificado y el estado civil del 37.35% de las mujeres es unión libre.

**Tabla 5.2** Factores de riesgo

(n=83)

| <b>Variables</b>                   | <b>f</b> | <b>%</b> |
|------------------------------------|----------|----------|
| <b>Antecedente personal de HTA</b> |          |          |
| Sí                                 | 15       | 18.07    |
| <b>Antecedente personal de DM2</b> |          |          |
| Sí                                 | 7        | 8.43     |
| <b>Antecedente familiar de HTA</b> |          |          |
| Sí                                 | 41       | 49.40    |
| <b>Antecedente familiar de DM2</b> |          |          |
| Sí                                 | 39       | 46.99    |
| <b>Consumo de tabaco</b>           |          |          |
| Fumador                            | 0        | 0.00     |
| <b>Consumo de alcohol</b>          |          |          |
| Consumo normal*                    | 83       | 100.00   |
| Consumo excesivo                   | 0        | 0.00     |
| <b>Dieta</b>                       |          |          |
| No sana                            | 80       | 96.39    |
| <b>Nivel de actividad física</b>   |          |          |
| Bajo o inactivo                    | 23       | 27.71    |
| Moderado                           | 47       | 56.63    |
| Alto                               | 13       | 15.66    |
| <b>IMC</b>                         |          |          |
| Normopeso                          | 29       | 34.94    |
| Sobrepeso                          | 28       | 33.73    |
| Obesidad                           | 26       | 31.33    |

\*Se clasifica como normal menor de 8 bebidas consumidas a la semana de acuerdo al National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism

Sobre los factores de riesgo descritos por la literatura, se observa que los más relevantes fueron: una dieta inadecuada (96.3%); el sobrepeso u obesidad (65.16 %); los antecedentes familiares de hipertensión arterial el 49.4% y de diabetes mellitus 46.99%.

**Tabla 5.3** Presión arterial

(n=83)

| Variable                  | f  | %     |
|---------------------------|----|-------|
| <b>Presión arterial</b>   |    |       |
| Normal                    | 61 | 73.49 |
| *Presión arterial elevada | 22 | 26.51 |

Se interpretó como presión arterial elevada el valor superior de 120/80 mmHg, cuando éste era persistente aún en la segunda toma, de acuerdo a lo descrito en la sección de métodos. Cerca de la cuarta parte del grupo de mujeres presentó presión arterial elevada.

**Tabla 5.4** Glucosa capilar en ayunas

(n=83)

| Variable                         | f  | %     |
|----------------------------------|----|-------|
| <b>Glucosa capilar en ayunas</b> |    |       |
| Normal                           | 58 | 69.88 |
| Hiperglucemia                    | 25 | 30.12 |

La hiperglucemia documentada a través de tiras reactivas, tiene una sensibilidad de 88.24 %; la tercera parte del grupo de mujeres de esta investigación, presentó hiperglucemia.



## 6. DISCUSIÓN

La presente investigación se llevó a cabo con una selección aleatoria simple de 86 mujeres entre 15 y 49 años que residen en la aldea La Vega del Cobán, de las cuales 83 accedieron a participar. Se buscó identificar la prevalencia de glicemia y presión arterial elevadas, así como la presencia de los factores de riesgo referidos por la literatura. Para recolectar información se usó el método STEPS Panamericano.

El presente estudio mostró una edad promedio en las mujeres participantes de 32 años con una desviación estándar de 9.56 años, la edad mínima fue de 15 años y la máxima de 49; la moda se ubicó en 28 años y la mediana en 31.; únicamente dos participantes tenían menos de 18 años. un 51.81 % de las mujeres entrevistadas se encuentran en el rango de 20 a 34 años de edad (tabla 5.1), menor a lo encontrado en el estudio Comportamiento de factores de riesgo preconcepcional en mujeres en edad fértil realizado en Cuba en el año 2016, en donde el 59.6 % de las mujeres entrevistadas se encontraba en el mismo rango de edad.<sup>8</sup>

La escolaridad encontrada demuestra que una tercera parte del grupo no terminó la primaria o no tuvo educación formal, cerca del 36 % terminó la primaria o cursó algún grado de la educación secundaria, y únicamente el 6 % tuvo acceso a la educación universitaria, los datos muestran que más del 60 % de las mujeres cuentan solamente con escolaridad primaria. Los datos sobre el estado civil muestran que el 65 % se encuentra en una relación de pareja (casadas o unidas), datos similares a los de la encuesta de diabetes, hipertensión y factores de riesgo de enfermedades crónicas realizado en Villa Nueva en el año 2006, donde el 21.4 % corresponde a la escolaridad de diversificado y el 71.4 % para estado civil unidas.<sup>62</sup> Que en la ocupación de las participantes predominara ser ama de casa (60.24 %), no sorprende por el horario en el que se realizó la recolección de información, pues se necesitó utilizar las instalaciones del puesto de salud, el cual atiende de 8:00 a 16:00 horas, lo que limita la participación de personas que trabajan fuera de su casa, estos datos son similares a los encontrados en la encuesta diabetes, hipertensión y factores de riesgo en Managua en el año 2010, en donde un 69.1 % de las mujeres afectadas por enfermedades crónicas no tenían una ocupación remunerada.<sup>1</sup>

Con respecto a los antecedentes personales se observó que 15 mujeres (18.07 %) tienen antecedente de hipertensión arterial, 9 de ellas son menores de 40 años, y 7 mujeres (8.43 %) tienen de diabetes mellitus tipo II, 4 de ellas son menores de 40 años. Es difícil interpretar el papel de los antecedentes familiares de hipertensión arterial y de diabetes mellitus tipo II, surge la duda sobre la presencia de patrones de crianza o características genéticas.

Estos datos son similares a los encontrados en la encuesta diabetes, hipertensión y factores de riesgo en Managua en el año 2010, con un 55.1 % para antecedente de hipertensión arterial y 28.8 % para diabetes mellitus en la población femenina afectada.<sup>1</sup>

No se encontraron consumidoras de tabaco en este grupo poblacional, lo cual difiere de diferentes estudios como el de Comportamiento de factores de riesgo preconcepcional en mujeres en edad fértil realizado en Cuba en el año 2016, que presentó un hábito de fumar 17.3 %<sup>8</sup> y la encuesta de diabetes, hipertensión y factores de riesgo de enfermedades crónicas realizado en Villa Nueva en el año 2006, la cual presentó un consumo de tabaco de 15.2 %, tomando en cuenta a personas de ambos sexos.<sup>62</sup> Así mismo no se encontraron consumidoras de alcohol en la categoría de consumo excesivo, sin embargo, el 100% de las entrevistadas refirió consumo; lo que difiere de otros estudios donde se encontró que el 1% de las mujeres en edad fértil consumía alcohol.<sup>8</sup>

El 96.39 % de la población total presentó un consumo inadecuado de frutas y verduras al día, tomando en cuenta que la recomendación establecida es el consumo de 3 porciones diarias de frutas y verduras. En la encuesta nacional de la situación nutricional en Colombia realizada por la Organización Mundial de la Salud en 2010, uno de cada tres jóvenes, entre 18 y 24 años, no come frutas diariamente y cinco de cada siete no consume verduras; en esta investigación no incluimos búsqueda de información sobre la disponibilidad de frutas y verduras en la localidad, tampoco sobre capacidad económica de las familias para comprarlas. <sup>63</sup>Estos resultados difieren con el estudio Comportamiento de factores de riesgo preconcepcional en mujeres en edad fértil realizado en Cuba en el año 2016, que presentan consumo inadecuado solamente en un 9.8 % de las mujeres entrevistadas.<sup>8</sup> El consumo de frutas, verduras y legumbres ha disminuido de un 55 % a 47 % siendo reemplazado por un aumento del consumo de grasas de un 18 % a 21 % y azúcares simples de un 16 % a 20 %.<sup>64</sup>

Con respecto a la actividad física en este estudio se encontró que el 27.71 % presenta una actividad física baja, llamó nuestra atención que el 72 % reportó una actividad física entre moderada y alta, en contraste con la encuesta de diabetes, hipertensión y factores de riesgo de enfermedades crónicas realizado en Villa Nueva en el año 2006, que presentó 45.04 % para actividad física baja, 27.94 % actividad física moderada y 27.02 % actividad física alta.<sup>62</sup> Las diferencias entre ambas poblaciones quizás se expliquen por la accesibilidad y movilización dentro de las comunidades. Las mujeres encuestadas en la aldea La Vega del Cobán caminan al menos 30 minutos al día y pocas utilizan medios de transporte, debido a que mayoritariamente, la comunidad en la que se realizó la investigación, se clasifica como área

rural. Los datos proporcionados por la PAHO en 2007 Guatemala muestran una prevalencia que oscila entre el 43 % y el 66 % de actividad física baja en mujeres entre 15 y 49 años.<sup>64</sup>

Se observó que un 34.94 % presenta normo peso y el 65.06 % de la población a estudio presenta sobrepeso u obesidad lo cual muestra un incremento comparado con otros estudios realizados en Guatemala acerca de factores de riesgo. El primero de ellos realizado en una población en Villa Nueva en el año 2006, que presenta un 58.9 % de sobrepeso u obesidad<sup>62</sup> y el segundo denominado Cardiotesis en el año 2010 con un valor de 53.44 %<sup>5</sup>, lo cual muestra que esta característica está aumentando en la población, falta investigar sobre los determinantes sociales en la población guatemalteca que expliquen el incremento del sobrepeso y la obesidad, en poblaciones de escasos recursos económicos como la investigada. Además, muestra concordancia con los resultados proporcionados por la OPS en su análisis de situación en salud en el año 2014, en el que se estima una prevalencia del 60% de obesidad en mujeres entre 15 y 49 años en Guatemala, con una tendencia de incremento anual del 1.5 % a 2 %.<sup>64</sup>

En el presente estudio se encontró que el 26.51 % y 30.12 % corresponde a la prevalencia de presión arterial elevada e hiperglucemia respectivamente, datos elevados en contraste con los resultados en el estudio realizado en mujeres en edad fértil en Cuba durante el año 2016, que demuestra que el 10.2 % padece de HTA y el 4.5 % de DM2<sup>8</sup>, mientras que el estudio realizado en Guatemala en el año 2006, en una población femenina de Villa Nueva, presentó 13.31 % para HTA y 22.54 % para DM2.<sup>62</sup> A nivel nacional las tasas de prevalencia son de 13 % y 8.4 % para HTA y DM2 respectivamente, datos proporcionados por el MSPAS durante el año 2017.<sup>36</sup> Los datos obtenidos en esta investigación no son diagnósticos de hipertensión arterial ni de diabetes mellitus, sin embargo, unidos a los datos de sobrepeso y obesidad, podrían ser indicadores para la vigilancia epidemiológica y para acciones de promoción de la salud en un grupo tan particular como el de las mujeres en edad reproductiva por su papel de educadoras en la familia y la comunidad.

Todos los resultados obtenidos y presentados en esta investigación muestran la importancia sobre la exposición a determinado factor de riesgo, especialmente cuando este ya ha sido identificado consistentemente por la literatura, pues estos pueden aumentar las probabilidades de padecer enfermedades crónicas no transmisibles como la HTA y DM2, así como en 1976 lo explicó Keneth Rothman.<sup>42</sup>



## **7. CONCLUSIONES**

- 7.1 La prevalencia de presión arterial elevada y de hiperglucemia medida por tira reactiva, estuvo presente en alrededor del 30 % del grupo de mujeres en edad fértil en la comunidad del estudio.
- 7.2 En las mujeres incluidas en esta investigación, predominó el grupo de 20 a 34 años, con una media de edad de 32 años, son mayoritariamente amas de casa, con algún grado de escolaridad y en unión libre o casadas.
- 7.3 Los factores de riesgo identificados son: 3 de cada 10 mujeres tienen inactividad física baja, 9 de cada 10 mujeres presenta una dieta inadecuada y 7 de cada 10 mujeres presentan un índice de masa corporal mayor a 25, lo que indica sobrepeso u obesidad. Otros factores de riesgo como consumo de tabaco y/o alcohol no estuvieron presentes en la población estudiada.
- 7.4 Con respecto a los antecedentes se encontró que 5 de cada 10 mujeres tienen un antecedente familiar de HTA y DM2. También que 2 de cada 10 mujeres habían presentado una elevación previa de presión arterial y 1 de cada 10 había presentado una alteración de glicemia previamente.



## **8. RECOMENDACIONES**

### **8.1 A las autoridades del Centro de salud de Teculután, Zacapa**

- 8.1.1 Implementar programas educativos de estilos de vida saludable para disminuir los factores de riesgo para HTA y DM2 presentes en la población. Así mismo el trabajo en conjunto con la municipalidad de Teculután ayudaría a fomentar la alimentación saludable y actividad física.
- 8.1.2 Ejecutar acciones constantes de capacitación, identificación y monitoreo al personal de salud acerca de los factores de riesgo relacionados en el desarrollo de HTA y DM2 para que promuevan los estilos de vida saludables en cada oportunidad de atención a las personas que acuden al puesto de salud.
- 8.1.3 Implementar campañas distritales continuas para identificación de factores de riesgo en la población femenina en los distintos puestos de salud del municipio; principalmente controles a las mujeres con Índice de Masa Corporal superior a 25, con presión arterial elevada y glucometría anormal, identificadas en este estudio.

### **8.2 A COTRAG para futuras investigaciones**

- 8.2.1 Estimular a los estudiantes para que investiguen sobre las enfermedades crónicas no prevenibles, que ya han sido identificadas como prioritarias para el país.



## **9. APORTES**

- 9.1 El presente estudio brinda información actualizada sobre el perfil epidemiológico de los factores de riesgo de la población de mujeres en edad fértil de la aldea La Vega del Cobán del municipio de Teculután, Zacapa,
- 9.2 Durante el estudio se pudo obtener un estado de salud inmediato de las mujeres evaluadas por lo que se dio plan educacional acerca de estilos de vida saludable y aquellas mujeres que fueron detectadas con elevación de presión arterial o glicemia, fueron referidas a centros de atención especializados.
- 9.3 Los resultados del estudio serán utilizados por el centro de salud de Teculután para realización de nuevas estrategias de salud enfocadas en la promoción de estilos de vida saludables y prevención de las enfermedades crónicas no transmisibles como la diabetes e hipertensión.
- 9.4 Los investigadores buscarán la divulgación de los resultados de este trabajo, a través de publicaciones científicas médicas.



## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Velásquez J, Pastora M, Barceló A, Aldighieri S, Gregg E, Peña R, et. al. Encuesta de Diabetes, Hipertensión y Factores de Riesgo de Enfermedades Crónicas. Washington D.C: 2010.
2. OPS. Día Mundial de la Hipertensión 2017: Conoce tus números. [en línea] 2017 [acceso 29 de junio 2019] Disponible en: [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=13257:dia-mundial-de-la-hipertension-2017-conoce-tus-numeros&Itemid=42345&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=13257:dia-mundial-de-la-hipertension-2017-conoce-tus-numeros&Itemid=42345&lang=es)
3. OMS. Informe Mundial sobre la Diabetes [en línea] 2016 [acceso 29 de junio 2019] Disponible en: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204877/WHO\\_NMH\\_NVI\\_16.3\\_spa.pdf;jsessionid=7CC8DEDBE7553DA9E644507D35A27089?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204877/WHO_NMH_NVI_16.3_spa.pdf;jsessionid=7CC8DEDBE7553DA9E644507D35A27089?sequence=1)
4. Cieza J, Rosas M. Prevalencia de hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, enfermedad renal crónica y obesidad en una población urbana de los distritos de Carabayllo, Comas e Independencia en los años 2014 y 2015. Acta Médica Peruana, 2016; 33(4): 296-303.
5. Guzmán I. Estado Actual de los Factores de Riesgo Cardiovascular en población general en Guatemala. Rev. Medicina Interna de Guatemala [en línea]. 2013 Nov [acceso 5 de Abril de 2019]
6. Sam B. Situación de enfermedades no transmisibles junio 2016 [en línea] 2016 [acceso 2 de julio 2019] Disponible en: <http://epidemiologia.mspas.gob.gt/files/Publicaciones%202016/Salas%20Situacionales/Situaci%C3%B3n%20de%20Enfermedades%20no%20Transmisibles%20junio%202016.pdf>
7. SIGSA. Enfermedades Crónicas: Casos de Morbilidad y Mortalidad por Crónicas [en línea] 2017 [acceso 2 de julio 2019] Disponible en: <https://sigsa.mspas.gob.gt/datos-de-salud/morbilidad/enfermedades-cronicas>
8. Pacheco J. Hipertensión arterial en diferentes edades de la mujer. [en línea] [acceso 2 de abril de 2019] Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v71n4/a09v71n4>
9. Memoria de labores consolidado DASZ año 2016.
10. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Plan operativo anual Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social año 2015. Guatemala: MSPAS; 2014.
11. Gutiérrez R, Zuluaga N, Gallego F. Factores de riesgo cardiovascular en una población cafetera del Departamento de Caldas. Rev. salud pública [Internet]. 2017 Dic [acceso 5 de Abril de 2019]; 19(6): 749-753. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0124-00642017000600749&lng=enhttp://dx.doi.org/10.15446/rsap.v19n6.63673](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-00642017000600749&lng=enhttp://dx.doi.org/10.15446/rsap.v19n6.63673)

12. Rivera J. Mortalidad por enfermedades hipertensivas: evidencia desde la frontera sur de México en el periodo 1998-2014. *Salud colect.* [Internet]. 2017 Dic [acceso 5 de Abril del 2019]; 13(4): 647-662. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1851-82652017000400647&lng=eshttp://dx.doi.org/10.18294/sc.2017.1398](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-82652017000400647&lng=eshttp://dx.doi.org/10.18294/sc.2017.1398)
13. Beratarrechea A, Diez Canseco F, Fernandez A, Kanter R, Letona P, Martinez H, et al. Aceptabilidad de una intervencion basada en salud movil para modificar estilos de vida en prehipertensos de Argentina, Guatemala y Peru: un estudio piloto. *Rev Perú Med Exp Salud Publica.* [en línea] 2015 [citado 12 Abr 2016]; 32 (2): 221–229. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342015000200002&script=sci\\_abstract](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342015000200002&script=sci_abstract)
14. Hernández L. Prevalencia de diabetes e hipertensión en trabajadores del hospital de gineco-obstetricia del instituto guatemalteco de seguridad social [en línea] 2017 [citado 15 jun 2019].
15. Organización Mundial de la Salud: Temas de salud. Factores de riesgo [en línea]. Ginebra: OMS; 2015 [citado 18 Abr 2019]. Disponible en: [http://www.who.int/topics/risk\\_factors/es/](http://www.who.int/topics/risk_factors/es/)
16. Rodríguez Rodríguez E, Ortega Anta R M, Palmeros Exsome C, López Sobaler A M. Factores que contribuyen al desarrollo de sobrepeso y obesidad en población adulta española. *Nutr clínica y Diet Hosp* [en línea]. 2011 [citado 18 Abr 2019]; 31 (1): 39–49. Disponible en: [http://revista.nutricion.org/PDF/Factores\\_desarrollo.pdf](http://revista.nutricion.org/PDF/Factores_desarrollo.pdf)
17. Idrovo, G. Factores de riesgo no modificable para afectación cardiovascular y tratamiento hipotensor en pacientes que acuden a consulta externa del Hospital Manuel Monteros. [en línea]. 2010 [citado 18 Abr 2019]. Disponible en: <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/6407/1/Galo%20Enrique%20Idrovo%20Atarihuana..pdf>
18. Guzmán I, García C. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala. *Rev Guatem Cardiol* [en línea]. 2012 [citado 18 Abr 2019]; 22 (2): 41–54. Disponible en: <http://revista.agcardio.org/prevalencia-de-factores-de-riesgo-cardiovascular-en-la-poblacion-de-guatemala-2/>
19. Ivanova G R. Factores de riesgo cardiovascular y tratamiento hipolipemiente en la enfermedad cerebrovascular cardiaca y periférica. [tesis Doctoral de Medicina en línea]. España: Universidad de Granada, Departamento de Medicina; 2007. [citado 18 Abr 2019]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10481/1438>
20. Llapúr R, González R. Comportamiento de los factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes con hipertensión arterial esencial. *Rev Cubana Pediatr* [en línea]. 2006 [citado 18 Abr 2019]; 78 (1): 1–8. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/ped/vol78\\_1\\_06/ped07106.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ped/vol78_1_06/ped07106.htm)

21. Torres Parodi C, Bolis M. Evolución del concepto etnia / raza y su impacto en la formulación de políticas para la equidad. Rev Panam Salud Pública. [en línea] 2007 [citado 18 Abr 2019]; 22 (6): 405–416. Disponible en: <http://www.scielo.org/pdf/rpsp/v22n6/a09v22n6.pdf>
22. Berganza N, Ramos M, Castro Conde M, Girón J, Ramirez D, García S, et al. Factores de riesgo asociados a Diabetes Mellitus tipo 2. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2012. [citado 18 Abr 2019]. Disponible en: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05\\_8898.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_8898.pdf)
23. Who.int. Actividad Física. [en línea] [citado 18 Abr 2019] Disponible en: <https://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/>
24. Guzmán I. Estado Actual de los Factores de Riesgo Cardiovascular en población general en Guatemala. Rev. Medicina Interna de Guatemala [en línea]. 2013 Nov [acceso 5 de Abril de 2019]
25. Seron P, Muñoz S, Lanás F. Nivel de actividad física medida a través del cuestionario internacional de actividad física en población chilena. Rev Med Chil [en línea]. 2010 [citado 19 Abr 2019]; (138): 1232–1239. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rmc/v138n10/art%2004.pdf>
26. Moliní Cabrera M D. Repercusiones de la comida rápida en la sociedad. [en línea] Sevilla: Universia Biblioteca de Recursos; 2007. [citado 19 Abr 2019]. Disponible en: [http://www.tcasevilla.com/archivos/repercusiones\\_de\\_la\\_comida\\_rapida\\_en\\_la\\_sociedad.pdf](http://www.tcasevilla.com/archivos/repercusiones_de_la_comida_rapida_en_la_sociedad.pdf)
27. Weschenfelder D, Gue J. Hipertensión arterial: principales factores de riesgo modificables en la estrategia salud de la familia. Rev electrónica trimestral de enfermería. [en línea] 2012 [citado 19 Abr 2019] Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/eq/v11n26/revision5.pdf>
28. Borracci R, Mulassi A. El consumo de tabaco en la adolescencia puede predecir el tabaquismo durante la adultez: investigación basada en modelos de simulación. [en línea] 2014 [citado 20 Abr 2019] Disponible en: [https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/primer/2015/AO\\_Borracci\\_antipico\\_5-2-15.pdf](https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/primer/2015/AO_Borracci_antipico_5-2-15.pdf)
29. Monzon J C, Arevalo R, Barnoya J. Tabaquismo en Guatemala: situación actual. Rev Guatem Cardiol. [en línea] 2014 [citado 20 Abr 2019]; 24 (1): 9–12. Disponible en: <http://revista.agcardio.org/wp-content/uploads/2014/02/Tabaquismo-en-Guatemala-Situaci%C3%B3n-Actual.pdf>
30. Rubio Monteverde H, Rubio Magaña T M, Gutiérrez Razo M R. Tabaquismo: grave problema de salud. [en línea]. México: Facmed.unam.mx; 2009. [citado 20 Abr 2019]. Disponible en: [http://www.facmed.unam.mx/sms/temas/2009/09\\_sep\\_2k9.pdf](http://www.facmed.unam.mx/sms/temas/2009/09_sep_2k9.pdf)
31. Organización Mundial de la Salud. Centro de prensa: Alcohol [en línea]. Ginebra: OMS; 2015 [citado 20 Abr 2019]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs349/es/>

32. Babor T, Caetano R, Casswell S, Edwards G, Grube J, Hill L. El alcohol: un producto de consumo no ordinario. Investigación y políticas públicas [en línea] 2010 [citado 20 Abr 2019] Disponible en: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/2836/El%20Alcohol.pdf?sequence=1>
33. Gilpin N W, Koob G F. Neurobiology of alcohol dependence: Focus on motivational mechanisms. Rev Alcochol Res Health. [en línea] 2008 [citado 20 Abr 2019]; 31 (3): 185-195. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2770186/>
34. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Casey DE, Collins KJ, Dennison Himmelfarb C, et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults. Journal of the American College of Cardiology. [internet] 2017 [Consultado 15 abr 2019]; 71(19):e127. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.11.006>
35. Zanchetti A, Dominiczak A, Coca A, Tsioufis C, Clement DL, Agabiti Rosei E, et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. European Heart Journal. 25 de agosto de 2018;39(33) p:3021-104.
36. Sam Colop B. Análisis de Situación: Enfermedades No Transmisibles 2017 [Internet]. Guatemala: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social; 2017 [Consultado 12 Abr 2019] p. 27. Disponible en: <http://epidemiologia.mspas.gob.gt/files/Publicaciones%202018/Enfermedades%20No%20Transmisibles/Analisis%20anual%20ENT%202017.pdf>
37. Riddle M, Brakris G, Lawrence B, Greene E, Hu F, Sanjay K, et al. Standards of Medical Care in Diabetes-2019. . Diabetes Care. [Internet] 2019 [Consultado 19 Abr 2019]; 42(1):204. Disponible en: <https://doi.org/10.2337/dc19-S002>
38. Martínez J, Martínez J, González G. Salud de la mujer en edad fértil, su preparación para la maternidad y la familia. [en línea] [citado 20 Abr 2019] Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rme/v40n2/rme010218.pdf>
39. Organización Mundial de la Salud. Salud de la mujer. [en línea] 2018 [citado 20 Abr 2019] Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/women-s-health>
40. Al Khudri L, Lippe J, Riley L, Bonita R, Borad J, de Courten M, et al. Manual de vigilancia STEPS de la OMS [Internet]. OMS; 2006 [Consultado 16 de abril de 2019]. Disponible en: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43580/9789244593838\\_spa.pdf;jsessionid=F6F75BC57E34ACD7F2450F4B9BAF08BB?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43580/9789244593838_spa.pdf;jsessionid=F6F75BC57E34ACD7F2450F4B9BAF08BB?sequence=1)
41. Laza C. La causalidad en epidemiología. [en línea] Colombia: 2006 [citado 15 jun 2019] Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2390/239017506002.pdf>
42. Halweb. Introducción a la causalidad. [en línea] [citado 15 jun 2019] Disponible en: <http://halweb.uc3m.es/esp/Personal/personas/amalonso/esp/bstat-tema1c.pdf>

43. Organización Mundial de la Salud. Glosario de términos de alcohol y drogas. [En línea]. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 1994 [citado 15 Abr 2019]. Disponible en: [https://www.who.int/substance\\_abuse/terminology/lexicon\\_alcohol\\_drugs\\_spanish.pdf](https://www.who.int/substance_abuse/terminology/lexicon_alcohol_drugs_spanish.pdf)
44. Lozano J A. Diabetes Mellitus. Offarm [En línea]. 2006 [citado 15 Abr 2019]; 25 66-78. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-diabetes-mellitus-13095504>
45. Organización Mundial de la Salud: Temas de salud. Factores de riesgo [en línea]. Ginebra: OMS; 2015 [citado 15 Abr 2019]. Disponible en: [http://www.who.int/topics/risk\\_factors/es/](http://www.who.int/topics/risk_factors/es/)
46. Huerta B. Factores de riesgo para la hipertensión arterial. Arch de Cardio de Mex [en línea] 2001 [citado 15 Abr 2019]; 71: 208-210. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/archi/ac-2001/acs011aq.pdf>
47. Fundación Española del Corazón [en línea]. Madrid: Valle A; [citado 15 Abr 2019]. Hipertensión [aprox. 11 pant.]. Disponible en : <https://fundaciondelcorazon.com/prevencion/riesgo-cardiovascular/hipertension-tension-alta.html>
48. Organización Mundial de la Salud: Temas de salud. Obesidad [en línea]. Ginebra: OMS; 2015 [citado 15 Abr 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/topics/obesity/es/>
49. Página de salud pública del ayuntamiento de Madrid [en línea]. Madrid: 2018 [citado 15 Abr 2019]. Sedentarismo y Salud; [aprox. 3 pant.]. Disponible en: <http://madridsalud.es/sedentarismo-y-salud/>
50. Fundación Española del Corazón [en línea]. Madrid: González-Gallarza R; [citado 15 Abr 2019]. Tabaco y Tabaquismo [aprox. 9 pant.]. Disponible en: <https://fundaciondelcorazon.com/prevencion/riesgo-cardiovascular/fumar-tabaco-tabaquismo.html>
51. Asamblea Nacional Constituyente / Congreso de la República. (1993). Constitución Política de la República de Guatemala, reformada por Consula Popular (Acuerdo Legislativo 18-93). *Congreso de La República de Guatemala*, p. 76. <https://doi.org/42867930>
52. Congreso de la República. Código De Salud. Decreto No. 90-97. , Diario de Centro America: 1997.
53. Diccionario de la lengua española; Real Academia Española [En línea]; 2001 [citado 16 jun 2019] Disponible en: <http://www.rae.es/rae.html>
54. Del Sol Padrón L, Álvarez Fernández O, Rivero Berovides J. Consumo de alcohol. Revista Finlay [revista en Internet]. 2010 [citado 2019 Jun 16]; 0(0): [aprox. 4 p.]. Disponible en: <http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/11>
55. Guyton AC, Hall JE. Tratado de Fisiología Médica. 12ª ed. Madrid: Elsevier; 2011.

56. Seidel M, Ball J, Dains J, Flynn J, Solomon B, Stewart R. Manual Mosby de exploración física. 7 ed. Barcelona: Elsevier, 2011. p. 57-58
57. Uchile. Principios generales de ética. [en línea] [citado 16 jun 2019] Disponible en: <http://www.uchile.cl/portal/investigacion/centro-interdisciplinario-de-estudios-en-bioetica/documentos/76256/principios-generales-de-etica>
58. CIOMS. Pautas éticas internacionales para la investigación relacionadas con la salud con seres humanos. 2016. p. 1-107
59. Organización Mundial de la Salud. Tabaco [en línea]. Seúl: OMS; 2018. [citado 9 Sep 2019]; Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/tobacco>
60. España. Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad. Ficha divulgativa cálculo del consumo de alcohol diferentes tipos de alcohol (Alcohol Puro): Campaña 2007 sobre alcohol y menores. [en línea]. España: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2007 [citado 9 Sep 2019]. Disponible en: [https://contenidos.ceoe.es/PRL/var/pool/pdf/cms\\_content\\_documents-file-765-ficha-calculo-del-consumo-de-alcohol-diferentes-tipos-de-consumo.pdf](https://contenidos.ceoe.es/PRL/var/pool/pdf/cms_content_documents-file-765-ficha-calculo-del-consumo-de-alcohol-diferentes-tipos-de-consumo.pdf)
61. Organización Mundial de la Salud. Un marco para la promoción de frutas y verduras a nivel nacional. Informe de un Grupo Científico de la OMS [en línea]. Ginebra: OMS; 2005. [citado 9 Sep 2019]. Disponible en: [https://www.who.int/dietphysicalactivity/reportSP\\_final.pdf](https://www.who.int/dietphysicalactivity/reportSP_final.pdf)
62. Organización Panamericana de la Salud. Encuesta de diabetes hipertensión y factores de riesgo de enfermedades crónicas, Villa Nueva, Guatemala [en línea]. Washington, D.C.: OPS/CAMDI; 2007. [citado 20 Feb 2019]. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2012/OPS-CAMDI-Guatemala-2009.pdf>
63. Ortega L. Mala alimentación: Causas y consecuencias (Niños y Adultos) [en línea]. Sevilla: Lifeder; 2015. [citado 24 Sep 2019]. Disponible en: <https://www.lifeder.com/consecuencias-de-una-mala-alimentacion/>

64. Organización Panamericana de la Salud. Análisis de situación: Enfermedades crónicas No transmisibles [en línea]. Guatemala: OPS; 2014 [citado 24 Sept 2019] Disponible en: [https://www.paho.org/gut/index.php?option=com\\_content&view=article&id=494:b-analisis-de-situacion-enfermedades-cronicas-no-transmisibles&Itemid=405](https://www.paho.org/gut/index.php?option=com_content&view=article&id=494:b-analisis-de-situacion-enfermedades-cronicas-no-transmisibles&Itemid=405)



*Atencio*  
07/10/19



## 11. ANEXOS

### Anexo 1. Consentimiento informado adulto



#### CONSENTIMIENTO INFORMADO



FACULTAD DE  
CIENCIAS MÉDICAS  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Este Formulario de Consentimiento Informado se dirige a mujeres entre 18 a 49 años que residen en la aldea La Vega del Cobán y que se les invita a participar en la investigación titulada “Prevalencia de presión arterial elevada e hiperglicemia en mujeres en edad fértil y factores de riesgo asociados”

Los nombres de los investigadores son Kevin Juárez, Samuel Flores y Gerardo Barrientos, estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos. Estamos investigando sobre presión arterial elevada e hiperglicemia en mujeres además de los factores de riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial. Le voy a dar información e invitarle a participar de esta investigación. Antes de decidirse, puede hablar con alguien que se sienta cómodo sobre la investigación. Puede que haya algunas palabras que no entienda. Si tiene preguntas puede preguntarme a mí, o a miembros del equipo.

Se está invitando a todas las mujeres de 18 a 49 años que residan en la aldea La Vega del Cobán. Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria. Usted puede elegir participar o no hacerlo. Tanto si elige participar o no, continuarán todos los servicios que reciba en esta clínica y nada cambiará. Usted puede cambiar de idea más tarde y dejar de participar aun cuando haya aceptado antes.

Esta investigación incluirá una toma de muestra de sangre capilar, toma de peso, talla y presión arterial además de una entrevista sobre sus datos de alimentación, actividad física y antecedentes de diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial.

Extraeremos sangre de un dedo usando una aguja, se extraerá una gota de sangre que será colocada en un glucómetro, posteriormente se tomará su peso, talla y presión arterial, en dos ocasiones.

En su visita al puesto de salud se le realizará una entrevista donde se harán preguntas sobre antecedentes de presión arterial y diabetes mellitus, posteriormente se tomará la muestra de sangre para la glucometría y se tomará la presión arterial en dos ocasiones. Según esto se indicará si padece de presión arterial elevada e hiperglicemia y se continuará la entrevista preguntando datos de edad, escolaridad, estado civil, situación laboral, consumo de tabaco y alcohol, alimentación y actividad física. Al terminar esto se tomará su peso y talla y con esto concluye la entrevista. La duración de la investigación requiere que únicamente venga un día al puesto de salud.

Al participar en esta investigación es posible que experimente molestias como el que le tomemos varias veces la presión sanguínea o pincharle su dedo.

Si usted participa en esta investigación, tendrá los siguientes beneficios: puede detectarse alteraciones en la glucemia y presión arterial para posterior seguimiento en las unidades de salud locales. Puede que no halla beneficio para usted, pero es probable que su participación nos ayude a encontrar una respuesta a la pregunta de

investigación. Puede que no haya beneficio para la sociedad en el presente estado de la investigación, pero es probable que generaciones futuras se beneficien.

Con esta investigación, se realiza algo fuera de lo ordinario en su comunidad. Es posible que, si otros miembros de la comunidad saben que usted participa, puede que le hagan preguntas. Nosotros no compartiremos la identidad de aquellos que participen en la investigación. La información que recojamos por este proyecto de investigación se mantendrá confidencial. La información acerca de usted que se recogerá durante la investigación será puesta fuera de alcance y nadie sino los investigadores tendrán acceso a verla. Cualquier información acerca de usted tendrá un número en vez de su nombre. No será compartida ni entregada a nadie.

El conocimiento que obtengamos por realizar esta investigación se compartirá con usted antes de que se haga disponible al público. No se compartirá información confidencial. Después de compartir la información con usted, se publicarán los resultados para que otras personas interesadas puedan aprender de nuestra investigación.

Usted no tiene por qué tomar parte en esta investigación si no desea hacerlo. Puede dejar de participar en la investigación en cualquier momento que quiera. Es su elección y todos sus derechos serán respetados. Si tiene cualquier pregunta puede hacerlas ahora o más tarde, incluso después de haberse iniciado el estudio.

He sido invitado a participar en la investigación sobre la prevalencia de presión arterial elevada e hiperglicemia y sus factores de riesgo. Entiendo que recibiré una punción para toma de una gota de sangre y se tomará mi peso, talla y presión arterial en 2 ocasiones. He sido informado de que los riesgos son mínimos y pueden incluir solo dolor por la punción y molestias por la toma de la presión arterial. Sé que puede que no haya beneficios para mi persona y que no se me recompensará. Se me ha proporcionado el nombre de un investigador que puede ser fácilmente contactado usando el nombre.

**He leído la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente participar en esta investigación como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte en ninguna manera mi cuidado médico.**

**Nombre del Participante**\_\_\_\_\_

**Firma del Participante** \_\_\_\_\_

**Fecha** \_\_\_\_\_

He leído con exactitud o he sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento informado para el potencial participante y el individuo ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que el individuo ha dado consentimiento libremente.

**Nombre del Investigador**\_\_\_\_\_

**Firma del Investigador** \_\_\_\_\_

**Fecha** \_\_\_\_\_

## Anexo 2. Consentimiento informado dirigido a tutor legal



### CONSENTIMIENTO INFORMADO



FACULTAD DE  
CIENCIAS MÉDICAS  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Este Formulario de Consentimiento Informado se dirige a los padres o tutor legal de las mujeres entre 15 a 17 años que residen en la aldea La Vega del Cobán y que se les invita a participar en la investigación titulada “Prevalencia de presión arterial elevada e hiperglicemia en mujeres en edad fértil y factores de riesgo”

Los nombres de los investigadores son Kevin Juárez, Samuel Flores y Gerardo Barrientos, estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos. Estamos investigando sobre presión arterial elevada e hiperglicemia en mujeres además de los factores de riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial. Le voy a dar información e invitarle a participar de esta investigación. Antes de decidirse, puede hablar con alguien que se sienta cómodo sobre la investigación. Puede que haya algunas palabras que no entienda. Si tiene preguntas puede preguntarme a mí, o a miembros del equipo.

Se está invitando a todas las mujeres de 15 a 49 años que residan en la aldea La Vega del Cobán. Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria. Usted puede elegir participar o no hacerlo. Tanto si elige participar o no, continuarán todos los servicios que reciba en esta clínica y nada cambiará. Usted puede cambiar de idea más tarde y dejar de participar aun cuando haya aceptado antes.

Esta investigación incluirá una toma de muestra de sangre capilar, toma de peso, talla y presión arterial además de una entrevista sobre sus datos de alimentación, actividad física y antecedentes de diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial.

Extraeremos sangre de un dedo usando una aguja, se extraerá una gota de sangre que será colocada en una tira de un glucómetro, posteriormente se tomará su peso, talla y presión arterial, en dos ocasiones.

En su visita al puesto de salud se le realizará una entrevista donde se harán preguntas sobre antecedentes de presión arterial y diabetes mellitus, posteriormente se tomará la muestra de sangre para la glucometría y se tomará la presión arterial en dos ocasiones. Según esto se indicará si padece de presión arterial elevada e hiperglicemia y se continuará la entrevista preguntando datos de edad, escolaridad, estado civil, situación laboral, consumo de tabaco y alcohol, alimentación y actividad física. Al terminar esto se tomará su peso y talla y con esto concluye la entrevista. La duración de la investigación requiere que únicamente venga un día al puesto de salud.

Al participar en esta investigación es posible que experimente molestias como el que le tomemos varias veces la presión sanguínea o pincharle su dedo.

Si su hija participa en esta investigación, tendrá los siguientes beneficios: puede detectarse alteraciones en la glucemia y presión arterial para posterior seguimiento, en las distintas unidades de salud locales. Puede que no halla beneficio para usted, pero es probable que su participación nos ayude a encontrar una respuesta a la pregunta de investigación. Puede que no haya beneficio para la sociedad en el presente estado de la investigación, pero es probable que generaciones futuras se beneficien.

Con esta investigación, se realiza algo fuera de lo ordinario en su comunidad. Es posible que, si otros miembros de la comunidad saben que usted participa, puede que le hagan preguntas. Nosotros no compartiremos la identidad de aquellos que participen en la investigación. La información que recojamos por este proyecto de investigación se mantendrá confidencial. La información acerca de usted que se recogerá durante la investigación será puesta fuera de alcance y nadie sino los investigadores tendrán acceso a verla. Cualquier información acerca de usted tendrá un número en vez de su nombre. No será compartida ni entregada a nadie.

El conocimiento que obtengamos por realizar esta investigación se compartirá con usted antes de que se haga disponible al público. No se compartirá información confidencial. Después de compartir la información con usted, se publicarán los resultados para que otras personas interesadas puedan aprender de nuestra investigación.

Usted no tiene por qué tomar parte en esta investigación si no desea hacerlo. Puede dejar de participar en la investigación en cualquier momento que quiera. Es su elección y todos sus derechos serán respetados. Si tiene cualquier pregunta puede hacerlas ahora o más tarde, incluso después de haberse iniciado el estudio.

He sido invitado a autorizar para que mi hija participe en la investigación sobre la prevalencia de diabetes mellitus e hipertensión arterial y sus factores de riesgo. Entiendo que recibirá una punción para toma de una gota de sangre y se tomará el peso, talla y presión arterial en 2 ocasiones. He sido informado de que los riesgos son mínimos y pueden incluir solo dolor por la punción y molestias por la toma de la presión arterial. Sé que puede que no haya beneficios para mi hija y que no se me recompensará. Se me ha proporcionado el nombre de un investigador que puede ser fácilmente contactado usando el nombre.

**He leído la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente que participe mi hija en esta investigación como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte en ninguna manera mi cuidado médico.**

Nombre del padre, madre o guardián \_\_\_\_\_

Firma del padre, madre o guardián \_\_\_\_\_

Nombre del Participante \_\_\_\_\_

Firma del Participante \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

**He leído con exactitud o he sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento informado para el potencial participante y el individuo ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmo que el individuo ha dado consentimiento libremente.**

Nombre del Investigador \_\_\_\_\_

Firma del Investigador \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

### Anexo 3. Asentimiento informado



## ASENTIMIENTO INFORMADO



FACULTAD DE  
CIENCIAS MÉDICAS  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Somos estudiantes de la Carrera de Medicina de la Universidad de San Carlos de Guatemala; nuestro estudio consiste en medir la presión arterial, azúcar en sangre y un cuestionario con preguntas que nos pueden decir características en tu estilo de vida que pueden llegar a relacionarse con enfermedades como presión alta y azúcar alto, identificándolas podemos informarte y así evitar que esto te cause problemas de salud en el futuro. Esta investigación nos ayudará a comprenderlo.

Tienes la libertad de decidir participar o no sin que esto te afecte de ninguna manera, ya le hemos pedido la autorización a tus padres/encargados quienes han autorizado tu participación y saben que en este momento te estamos preguntando si quieres participar o no, puedes decidir no hacerlo, aunque ellos ya lo hayan autorizado o hablar con ellos antes de decidir.

Si aceptas participar tus padres/encargados no tendrán que pagar nada, y al momento que tengas alguna duda o pregunta puedes hacerlo libremente.

Estamos realizando la investigación en jóvenes como tú porque es muy importante hacer cambios en los estilos de vida para evitar consecuencias como enfermedades en un futuro, cuando seas adulta.

Si participas en nuestra investigación, los pasos a seguir son los siguientes:

1. *Te tomaremos la presión y el azúcar en sangre*
2. *Mediremos tu altura y peso para ver tu estado nutricional.*
3. *Haremos una serie de preguntas a tus padres/encargados sobre tu estilo de vida.*
4. *Al final de la investigación sólo le daremos y explicaremos los resultados a tus padres/encargados y a ti.*

Debes saber que la toma de muestra será solamente un poco de tu sangre de uno de tus dedos, sentirás como que una hormiguita te picó, puede ponerse un poco enrojecido de donde te saquemos sangre, pero no debes asustarte, es normal.

No diremos a otras personas si aceptas o no participar en la investigación, y si participas no compartiremos información sobre ti a nadie que no trabaje en la investigación. Si tienes alguna duda puedes preguntarme en este momento o más tarde o a tus maestros, padres, encargados o a la persona que más confianza le tengas.

-----

YO entiendo que me han invitado a participar en esta investigación donde medirán la cantidad de azúcar en mi sangre, presión arterial, peso altura y las causas que pueden relacionarse con enfermedades en un futuro, entiendo que le harán preguntas a mis

padres/encargados y que tomarán una muestra de sangre en mi dedo. Sé que puedo elegir participar o no, y puedo decidir retirarme en cualquier momento sin que esto me afecte en nada; he leído o me han leído esta información y la entiendo, me han respondido mis preguntas y sé que puedo preguntar si tengo dudas en el futuro. Acepto participar en la investigación:

Nombre: \_\_\_\_\_ -

Firma o Huella: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

He sido testigo de la lectura exacta del documento de asentimiento a la adolescente como participante potencial y ella ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmo que ha dado su asentimiento libremente.

Nombre del testigo: \_\_\_\_\_

Firma del testigo: \_\_\_\_\_

Código:





## Instrumento STEPS

para la vigilancia de los factores de riesgo  
de enfermedades no transmisibles

La Vega del Cobán, Teculután, Zacapa

### Información sobre la encuesta

| Lugar y fecha                                                          | Respuesta                                                                                                                                    | Clave |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Número de boleta                                                       | <input type="text"/>                                                                                                                         | I1    |
| Identificación del entrevistador                                       | <input type="text"/>                                                                                                                         | I2    |
| Fecha en que se cumplimentó el cuestionario                            | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/><br>día mes año | I3    |
| Consentimiento y nombre                                                | Respuesta                                                                                                                                    | Clave |
| Se leyó el texto del consentimiento al entrevistado y este lo concedió | Sí 1<br>No 2 Si la respuesta es «No»,<br>TERMINAR.                                                                                           | I4    |
| Apellido                                                               |                                                                                                                                              | I5    |
| Nombre de pila                                                         |                                                                                                                                              | I6    |

### Primera sección Datos sobre antecedentes

| Antecedentes de presión arterial alta                                        |              |       |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------|
| Pregunta                                                                     | Respuesta    | Clave |
| ¿Alguna vez le han dicho que padece de hipertensión arterial (presión alta)? | Sí 1<br>No 2 | H1    |
| Antecedentes de diabetes                                                     |              |       |
| ¿Alguna vez le han dicho que padece de diabetes?                             | Sí 1<br>No 2 | H2    |

### Segunda sección Datos sobre presión arterial y glucosa sanguínea

| CUESTIONARIO BÁSICO: presión arterial                         |                                                                                 |            |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Pregunta                                                      | Respuesta                                                                       | Clave      |
| Identificación del dispositivo para medir la presión arterial | <input type="text"/>                                                            | M1         |
| Tamaño del manguito usado                                     | Pequeño 1<br>Mediano 2<br>Grande 3                                              | M2         |
| Primera lectura                                               | Sistólica (mmHg) <input type="text"/><br>Diastólica (mmHg) <input type="text"/> | M3a<br>M3b |
| Segunda lectura                                               | Sistólica (mmHg) <input type="text"/>                                           | M4a        |

|                                                                                                                                                             |                   |                                                                                                                 |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                                                                                                                                             | Diastólica (mmHg) | <div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>                                                         | M4b   |
| En las dos últimas semanas, ¿ha sido usted tratado de la hipertensión arterial con medicamentos (remedios) recetados por un médico u otro agente sanitario? | Sí                | 1                                                                                                               | M5    |
|                                                                                                                                                             | No                | 2                                                                                                               |       |
| Glucosa sanguínea                                                                                                                                           |                   |                                                                                                                 |       |
| Pregunta                                                                                                                                                    | Respuesta         |                                                                                                                 | Clave |
| En las últimas 12 horas, ¿ha comido o bebido otra cosa que no sea agua?                                                                                     | Sí                | 1                                                                                                               | M6    |
|                                                                                                                                                             | No                | 2                                                                                                               |       |
| Glucosa sanguínea                                                                                                                                           | mmol/l            | <div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> | M7    |

| <b>Tercer sección Datos sociodemográficos</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                  |              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Pregunta</b>                                                                             | <b>Respuesta</b>                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                  | <b>Clave</b> |
| ¿En qué fecha nació usted?<br><i>No sé 77 77 7777</i>                                       | <input type="text"/>                                                                                                                                                                                                | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <i>Si lo sabe, pasar a C4</i><br>día mes año | S1           |
| ¿Qué edad tiene usted?                                                                      | Años                                                                                                                                                                                                                | <input type="text"/>                                                                                                             | S2           |
| ¿Cuál es el grado más alto de escolaridad que alcanzó usted?                                | No tuvo instrucción formal 1<br>No terminó la primaria 2<br>Terminó la primaria 3<br>Básicos 4<br>Diversificado 5<br>Terminó la universidad o enseñanza superior 6<br>Tiene un posgrado 7<br>Se negó a responder 88 |                                                                                                                                  | S3           |
| ¿A qué grupo pertenece?                                                                     | <i>Mestizo/ladino</i> 1<br><i>Maya</i> 2<br><i>Garífuna</i> 3<br><i>Xinca</i> 4                                                                                                                                     |                                                                                                                                  | S4           |
| ¿Cuál es su estado civil?                                                                   | Nunca se ha casado 1<br>Actualmente casada 2<br>Separada 3<br>Divorciada 4<br>Viuda 5<br>Unión libre 6<br>Se negó a responder 88                                                                                    |                                                                                                                                  | S5           |
| ¿Cuál de las frases siguientes describe mejor su situación laboral en los últimos 12 meses? | Funcionario público 1<br>Empleado 2<br>Trabaja por cuenta propia 3<br>Trabaja sin remuneración 4<br>Estudia 5<br>Ama de casa 6<br>Jubilada 7<br>Desempleada (en condiciones de trabajar) 8                          |                                                                                                                                  | S6           |

|  |                                   |    |  |
|--|-----------------------------------|----|--|
|  | Desempleada (incapaz de trabajar) | 9  |  |
|  | Se negó a responder               | 88 |  |

| Cuarto sección Datos sobre el comportamiento                                                            |                                                                                         |                                      |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------|
| Antecedentes familiares de presión arterial alta                                                        |                                                                                         |                                      |       |
| Pregunta                                                                                                | Respuesta                                                                               |                                      | Clave |
| ¿Alguno de sus familiares padece de hipertensión arterial (presión alta)?                               | Sí                                                                                      | 1                                    | C1    |
|                                                                                                         | No                                                                                      | 2                                    |       |
| Antecedentes familiares de diabetes                                                                     |                                                                                         |                                      |       |
| ¿Alguno de sus familiares padece de diabetes?                                                           | Sí                                                                                      | 1                                    | C2    |
|                                                                                                         | No                                                                                      | 2                                    |       |
| Consumo de tabaco                                                                                       |                                                                                         |                                      |       |
| Quisiera hacerle algunas preguntas sobre el consumo de tabaco                                           |                                                                                         |                                      |       |
| Pregunta                                                                                                | Respuesta                                                                               |                                      | Clave |
| ¿Fuma usted actualmente algún producto de tabaco como cigarrillos, puros o pipa?                        | Sí                                                                                      | 1                                    | T1    |
|                                                                                                         | No                                                                                      | 2 si la respuesta es «No», pase a T3 |       |
| ¿Fuma usted actualmente productos de tabaco todos los días?                                             | Sí                                                                                      | 1                                    | T2    |
|                                                                                                         | No                                                                                      | 2                                    |       |
| ¿Fumó usted anteriormente?                                                                              | Sí                                                                                      | 1                                    | T3    |
|                                                                                                         | No                                                                                      | 2                                    |       |
| ¿Cuántos cigarrillos fuma o fumó al día?                                                                | <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 50px; display: inline-block;"></div> |                                      | T4    |
| ¿Cuánto tiempo ha fumado o fumo?                                                                        | <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 50px; display: inline-block;"></div> |                                      | T5    |
| Consumo de alcohol                                                                                      |                                                                                         |                                      |       |
| Las siguientes preguntas se refieren al consumo de alcohol.                                             |                                                                                         |                                      |       |
| Pregunta                                                                                                | Respuesta                                                                               |                                      | Clave |
| ¿Alguna vez ha consumido bebidas alcohólicas, como cerveza, vino, licor?                                | Sí                                                                                      | 1                                    | A1    |
|                                                                                                         | No                                                                                      | 2                                    |       |
| En los últimos 12 meses, ¿ha consumido alcohol?                                                         | Sí                                                                                      | 1                                    | A2    |
|                                                                                                         | No                                                                                      | 2 Si la respuesta es «No», pase a D1 |       |
| En los últimos 12 meses, ¿con que frecuencia ha consumido por lo menos una bebida alcohólica corriente? | Todos los días                                                                          | 1                                    | A3    |
|                                                                                                         | Entre 5 y 6 días por semana                                                             | 2                                    |       |
|                                                                                                         | Entre 3 y 4 días por semana                                                             | 3                                    |       |
|                                                                                                         | Entre 1 y 2 días por semana                                                             | 4                                    |       |
|                                                                                                         | Entre 1 y 3 días por mes                                                                | 5                                    |       |
|                                                                                                         | Menos de una vez al mes                                                                 | 6                                    |       |
| Régimen alimentario                                                                                     |                                                                                         |                                      |       |

Las preguntas que vienen a continuación se refieren a las frutas y verduras que usted acostumbra comer. Esta es una lámina sobre nutrición en que se muestran algunos ejemplos de frutas y verduras de la localidad. Cada imagen representa el tamaño de una ración. Cuando responda a estas preguntas, piense en una semana característica del último año.

| Pregunta                                                      | Respuesta                                                                                              | Clave |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| En una semana corriente, ¿cuántos días come usted frutas?     | Número de días<br>No sabe 77<br><i>Si la respuesta es «Ningún <input type="text"/> día», pase a D3</i> | D1    |
| ¿Cuántas raciones de fruta come usted en uno de esos días?    | Número de raciones<br>No sabe 77<br><input type="text"/>                                               | D2    |
| En una semana corriente, ¿cuántos días come usted verduras?   | Número de días<br>No sabe 77<br><i>Si la respuesta es «Ningún <input type="text"/> día», pase a D5</i> | D3    |
| ¿Cuántas raciones de verduras come usted en uno de esos días? | Número de raciones<br>No sabe 77<br><input type="text"/>                                               | D4    |

### Actividad física

A continuación, voy a hacerle varias preguntas sobre el tiempo que pasa usted desempeñando distintos tipos de actividad física en una semana ordinaria. Le ruego responder las preguntas incluso si no se considera usted una persona físicamente activa.

Piense primero en el tiempo que pasa haciendo su trabajo. Piense en las cosas que tiene que hacer, tanto si le pagan como si no, como trabajo, estudio o capacitación, quehaceres domésticos, cosecha, pesca o caza para conseguir comida, busca de empleo. [Introduzca otros ejemplos, si es necesario]. Tenga en cuenta que por «actividades vigorosas» nos referimos a las que exigen un gran esfuerzo físico y aumentan mucho la frecuencia respiratoria y la cardíaca; las «actividades moderadas» exigen un esfuerzo físico moderado y aumentan poco la frecuencia respiratoria o cardíaca.

| Pregunta                                                                                                                                                                                                                          | Respuesta                                                                      | Clave |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>Trabajo</b>                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                |       |
| ¿Su trabajo supone desplegar una actividad vigorosa, que aumenta mucho las frecuencias respiratoria y cardíaca [llevar o levantar objetos pesados, cavar o realizar tareas de construcción] durante al menos 10 minutos seguidos? | Sí 1<br>No 2 <i>Si la respuesta es «No», pase a P4</i>                         | P1    |
| En una semana ordinaria, ¿cuántos días despliega usted actividades vigorosas como parte de su trabajo?                                                                                                                            | Número de días<br><input type="text"/>                                         | P2    |
| En un día corriente, ¿cuánto tiempo pasa usted desplegando actividades vigorosas?                                                                                                                                                 | Horas: minutos<br><input type="text"/> : <input type="text"/><br>horas minutos | P3    |
| ¿En su trabajo tiene usted que realizar actividades moderadas, que causan un pequeño aumento de las frecuencias respiratoria y cardíaca, como caminar a paso vivo [o llevar cargas ligeras] durante al menos 10 minutos seguidos? | Sí 1<br>No 2                                                                   | P4    |
| En una semana corriente, ¿cuántos días despliega usted actividades de intensidad moderada como parte de su trabajo?                                                                                                               | Número de días<br><input type="text"/>                                         | P5    |
| En un día corriente, ¿cuánto tiempo pasa usted desplegando actividades de intensidad moderada?                                                                                                                                    | Horas: minutos<br><input type="text"/> : <input type="text"/><br>horas minutos | P6    |

### Desplazamientos

Las siguientes preguntas ya no se refieren a la actividad física en el trabajo como las anteriores.

|                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                             |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----|
| Quisiera preguntarle ahora acerca de la manera como va y viene a distintos lugares. Por ejemplo, al trabajo, de compras, al mercado, al templo. <i>[Introduzca otros ejemplos, si es necesario].</i>                                                                   |                                                                             |     |
| ¿Camina o monta en bicicleta (o triciclo) durante por lo menos 10 minutos seguidos para ir y volver a los distintos lugares?                                                                                                                                           | Sí 1<br>No 2 Si la respuesta es «No», pase a P10                            | P7  |
| En una semana corriente, ¿cuántos días camina o monta en bicicleta durante por lo menos 10 minutos seguidos para ir y volver a los distintos lugares?                                                                                                                  | Número de días <input type="text"/>                                         | P8  |
| En un día corriente, ¿cuánto tiempo pasa usted caminando o en bicicleta para desplazarse?                                                                                                                                                                              | Horas: minutos <input type="text"/> : <input type="text"/><br>horas minutos | P9  |
| <b>Actividades recreativas</b>                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                             |     |
| Las siguientes preguntas ya no se refieren a la actividad física relacionada con el trabajo ni con los traslados como las anteriores. Las preguntas que vienen son sobre deportes, acondicionamiento físico y actividades recreativas                                  |                                                                             |     |
| ¿Practica usted algún deporte, ejercicio físico o actividad recreativa vigorosa que aumente mucho las frecuencias respiratoria y cardíaca [correr o jugar al fútbol] durante al menos 10 minutos seguidos?                                                             | Sí 1<br>No 2 Si la respuesta es «No», pase a P13                            | P10 |
| En una semana corriente, ¿cuántos días despliega usted actividades vigorosas practicando un deporte, haciendo ejercicio físico o divirtiéndose?                                                                                                                        | Número de días <input type="text"/>                                         | P11 |
| En un día corriente, ¿cuánto tiempo pasa usted desplegando actividades vigorosas en deportes, ejercicio físico o recreación?                                                                                                                                           | Horas: minutos <input type="text"/> : <input type="text"/><br>horas minutos | P12 |
| ¿Practica usted algún deporte, ejercicio físico o actividad recreativa con una intensidad que acelere un poco la frecuencia respiratoria y cardíaca, como caminar a paso vivo [montar en bicicleta, nadar, jugar al volibol] durante por lo menos 10 minutos seguidos? | Sí 1<br>No 2                                                                | P13 |
| En una semana corriente, ¿cuántos días despliega usted actividades de intensidad moderada practicando un deporte, haciendo ejercicio físico o divirtiéndose?                                                                                                           | Número de días <input type="text"/>                                         | P14 |
| En un día corriente, ¿cuánto tiempo pasa usted desplegando actividades de intensidad mediana practicando deportes, ejercicio físico o divirtiéndose?                                                                                                                   | Horas: minutos <input type="text"/> : <input type="text"/><br>horas minutos | P15 |

| Quinta sección Datos antropométricos              |                                       |    |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------|----|
| Estatura y peso                                   |                                       |    |
| Estatura                                          | Centímetros (cm) <input type="text"/> | E1 |
| Identificación del dispositivo para medir el peso | <input type="text"/>                  | E2 |
| Peso                                              | Kilogramos (kg) <input type="text"/>  | E3 |

Anexo 5. Lista de mujeres identificadas para estudio

| o. | Nombre completo | Edad | Dirección | No. De teléfono |
|----|-----------------|------|-----------|-----------------|
| 1  |                 |      |           |                 |
| 2  |                 |      |           |                 |
| 3  |                 |      |           |                 |
| 4  |                 |      |           |                 |
| 5  |                 |      |           |                 |
| 6  |                 |      |           |                 |
| 7  |                 |      |           |                 |
| 8  |                 |      |           |                 |
| 9  |                 |      |           |                 |
| 0  |                 |      |           |                 |
| 1  |                 |      |           |                 |
| 2  |                 |      |           |                 |
| 3  |                 |      |           |                 |
| 4  |                 |      |           |                 |