

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

“PREDIABETES EN MUJERES MAYORES DE 20 AÑOS”

Estudio descriptivo, prospectivo y transversal realizado en la Clínica Familiar Belén de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad San Carlos de Guatemala, 2019

Tesis

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

Carlos Abraham Monroy Silva
Edwin Antonio Alfaro Ramírez

Médico y Cirujano

Guatemala, septiembre de 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. Carlos Abraham Monroy Silva 201210333 2666440310101
2. Edwin Antonio Alfaro Ramírez 201310101 2532728742101

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:

"PREDIABETES EN MUJERES MAYORES DE 20 AÑOS"

Estudio descriptivo, prospectivo y transversal realizado en la Clínica Familiar Belén de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, 2019

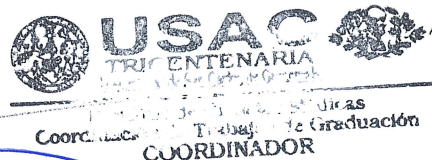
Trabajo asesorado por la Dra. Lissette Carmely Torres Salazar revisado por la Dra. Lucía Eleonora Terrón Gómez, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firman y sellan la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, el once de septiembre del dos mil diecinueve

César O. García G.
Doctor en Salud Pública
Colegiado 5,950

Dr. C. César Oswaldo García García
Coordinador



Dr. Jorge Fernando Orellana Oliva
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. Carlos Abraham Monroy Silva 201210333 2666440310101
2. Edwin Antonio Alfaro Ramírez 201310101 2532728742101

Presentaron el trabajo de graduación titulado:

"PREDIABETES EN MUJERES MAYORES DE 20 AÑOS"

Estudio descriptivo, prospectivo y transversal realizado en la Clínica Familiar Belén de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, 2019

El cual ha sido revisado por el Dr. Junior Emerson Jovían Ajché Toledo, y al establecer que cumple con los requisitos establecidos por esta Coordinación, se les AUTORIZA continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, a los once días de septiembre del año dos mil diecinueve.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Dr. Junior Emerson Jovían Ajché Toledo
MSc. Salud Pública con
Énfasis en Epidemiología
Colegiado 18732

Dr. Junior Emerson Jovían Ajché Toledo
Profesor Revisor

César O. García G.
Doctor en Salud Pública
Colegiado 5,950



[Signature]
Vo.Bo.
Dr. C. César Oswaldo García García
Coordinador

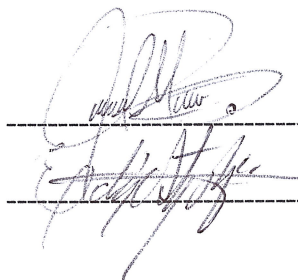
Guatemala, 11 de septiembre del 2019

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

Dr. García:

Le informamos que nosotros:

1. Carlos Abraham Monroy Silva
2. Edwin Antonio Alfaro Ramírez



Presentamos el trabajo de graduación titulado:

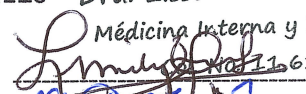
"PREDIABETES EN MUJERES MAYORES DE 20 AÑOS"

Estudio descriptivo, prospectivo y transversal realizado en la Clínica Familiar Belén de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, 2019

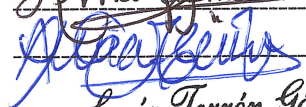
Del cual la asesora y la revisora se responsabilizan de la metodología, confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.

FIRMAS Y SELLOS PROFESIONALES Dra. Lissette C. Torres S.

Asesora: Dra. Lissette Carmely Torres Salazar
Revisora: Dra. Lucía Eleonora Terrón Gómez
Reg. de personal 10020951



Médecina Interna y Diabetes
No. 11,616



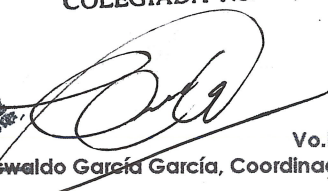
Lucía Terrón Gómez
MÉDICA Y CIRUJANA
COLEGIADA No. 11,193



USAC
TRICENTENARIA



Facultad de Ciencias Médicas
Coordinación de Trabajos de Graduación
COORDINADOR



Vo.Bo.

Dr. César Oswaldo García García, Coordinador

AGRADECIMIENTOS

A nuestra asesora

Dra. Lissette Carmely Torres Salazar

A nuestra revisora

Dra. Lucía Eleonora Terrón Gómez

Al coordinador de COTRAG

Dr. César Oswaldo García García

A la Universidad San Carlos de Guatemala

Faculta de Ciencias Médicas

A la Unidad Didáctica de Medicina Familiar

Clínica Familiar Belén

ACTO QUE DEDICO

Agradezco a Dios, por la vida, por cada una de sus bendiciones y circunstancias que me permitieron llegar hasta acá.

A mi papá, por tu amor incondicional y cumpliste la promesa a pesar de cada sacrificio que requirió, todo valió la pena. Papá, este momento que tanto anhelabas, llegó. Te amo.

A mi mamá, por tu amor y tu entrega incondicional a mí, eres la mujer más bella, inteligente y fuerte, tu ejemplo de disciplina es incomparable. Mamá, tú anhelo se hizo realidad, te amo.

A mis hermanos, mis mejores amigos, por no perder la fe y apoyarme en todo, los amo.

A mi abuelita Marta y Siria, por tener fe en mí, por sus consejos, las amo.

A demás familia, por estar presente en estos años y ser ejemplo de perseverancia.

A mis amigos, compañeros del mismo sueño, por su apoyo durante el proceso, este camino fue más tranquilo y memorable por ustedes.

A mi novia, por tu amor, acompañarme durante este proceso.

A la Universidad de San Carlos de Guatemala, a mi Facultad, Hospitales Escuela, Docentes y a mis pacientes, gracias.

Carlos Abraham Monroy Silva

ACTO QUE DEDICO

A Dios: Infinitas gracias.

A mis padres: Edwin y Dora por ser ejemplo de perseverancia, por su apoyo y por ser el pilar de mi vida. Sin su ayuda esto no hubiera sido posible.

A mi abuela: Alicia gracias por su cariño, apoyo y consentirme en todo momento.

A mis hermanos: Alejandro por motivarme a ser una mejor persona, por enseñarme a creer en mi. A mis hermanas Alejandra y Jennifer esperando poder ser un ejemplo de perseverancia para el cumplimiento de sus metas y sueños.

A mis amigos: por ser siempre apoyo durante este proceso hicieron de este camino menos difícil.

Edwin Antonio Alfaro Ramírez

Responsabilidad del trabajo de graduación

El autor o autores es o son los únicos responsables de la originalidad, validez científica, de los conceptos y de las 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 llegará 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.

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar la proporción de prediabetes en mujeres mayores de 20 años que asisten a la Clínica Familiar Belén de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad San Carlos de Guatemala del año 2019. **POBLACIÓN Y MÉTODOS:** Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo y transversal. Se calculó con la fórmula de población infinita un total de 422 mujeres. La selección de las mujeres fue de tipo no probabilístico, a conveniencia. Se utilizó el instrumento de detección de la Secretaría de Salud de México publicado en el consenso de prediabetes de la Asociación de Diabetes Latinoamericana y a las que tuvieron un puntaje mayor o igual de 9 puntos se les realizó HbA_{1c}. La investigación fue avalada por el Comité de Bioética de la Facultad de Ciencias Médicas. **RESULTADOS:** 62 mujeres obtuvieron un puntaje de riesgo. Se determinó una proporción en la que 8 de cada 100 mujeres tienen prediabetes, el diagnóstico se hizo por la prueba de HbA_{1c}. El grupo etario de 45 a 49 años fue el más frecuente con el 19.35 % (12), la profesión de ama de casa con 62.9 % (39) y el 40.32 % (25) tienen nivel primario, el 79.03 % (79) son de etnia mestizo-ladino; las características clínicas el 74.19 % (46) con antecedente familiar de DM II y el 53.23 % (33) son sedentarias; el 77.41 % (48) se encontraron en sobrepeso u obesidad. **CONCLUSIONES:** Ocho de cada cien mujeres encuestadas tienen prediabetes, la edad más común fue de 46 años; la profesión de ama de casa es la más frecuente, una de cada cuatro mujeres tienen nivel primario; el antecedente familiar de diabetes se documenta habitualmente y varias están con sobrepeso u obesidad.

Palabras clave: estado prediabético, factores de riesgo, sobrepeso, obesidad, hipertensión, mujeres.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. MARCO DE REFERENCIA.....	3
2.1. Marco de antecedentes	3
2.2. Marco referencial.....	4
2.3. Marco teórico.....	11
2.4. Marco conceptual	13
2.5. Marco geográfico.....	13
2.6. Marco institucional.....	13
2.7. Marco legal.....	13
3. OBJETIVOS.....	15
4. POBLACIÓN Y MÉTODOS.....	17
4.1. Población y métodos	17
4.2. Unidad de análisis y de información	17
4.3. Población y muestra	17
4.4. Selección de los sujetos a estudio.....	18
4.5. Definición de variables.....	19
4.6. Recolección de datos	22
4.7. Procesamiento y análisis de datos	26
4.8. Alcances y límites de la investigación.....	29
4.9. Aspectos éticos de la investigación	29
5. RESULTADOS.....	33
6. DISCUSIÓN	39
7. CONCLUSIONES.....	43
8. RECOMENDACIONES	45
9. APORTES.....	47
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49
11. ANEXOS	55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 4.1 Definición de variables	19
Tabla 4.2 Presión arterial	28
Tabla 4.3 Índice de masa corporal	28
Tabla 4.4. Hemoglobina glicosilada.....	29
Tabla 5.1 Características sociodemográficas de la muestra a estudio	34
Tabla 5.2 Características clínicas de la muestra a estudio	35
Tabla 5.3 Características antropométricas de la muestra estudio	35
Tabla 5.4 Hemoglobina glicosilada de las mujeres en riesgo	36
Tabla 5.5 Características sociodemográficas de las mujeres en riesgo	36
Tabla 5.6 Características clínicas de las mujeres en riesgo	37
Tabla 5.7 Características antropométricas de las mujeres en riesgo.....	37
Tabla 11.1 Codificación de variables.....	59

1. INTRODUCCIÓN

En el 2003, la American Diabetes Association (ADA), con los resultados del Programa de Prevención de Diabetes (DPP), propone una definición de prediabetes: «Es un estado que precede al diagnóstico de diabetes tipo 2». Es una condición comúnmente caracterizada por elevación en la concentración de la glucosa en la sangre, más allá de los niveles normales, sin alcanzar los valores diagnósticos de diabetes. Se identifica a través de una prueba de tolerancia oral a la glucosa (Tolerancia a la Glucosa Alterada, TGA) o a través de la glucemia en ayunas (Glucosa Alterada de Ayuno, GAA). Sin embargo, también hay estudios que establecen la opción diagnóstica de la hemoglobina glicosilada (HbA_{1c}) con un valor de 5.7 % a 6.4 %. ^{1,2}

En Estados Unidos de Norteamérica, analizaron los datos obtenidos por National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES), se demostró una prevalencia de prediabetes en personas mayores de 20 años de 12.4 % en los años 2005 - 2010. En otros estudios, determinaron que la prediabetes en adultos con un peso saludable de 20 años o más aumentó al 18.5 % y en adultos de 45 años o más la prevalencia de prediabetes aumentó al 33.1 % en el año 2012.^{1 - 4} El metaanálisis del año 2016, evaluó 53 estudios prospectivos, describieron que una elevación leve de HbA_{1c} aumenta el riesgo de enfermedad cardiovascular.⁵ El departamento de Epidemiología Clínica, Instituto Nacional de Geriátría en México y la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO), evidenció en Latinoamérica altas tasas de mortalidad por diabetes para el año 2015, siendo la más elevada en México con el 28 % ⁶ y en Venezuela se encontró una prevalencia de prediabetes del 11.7 % en el año 2014.⁷

El Informe Nacional de Estadísticas de la Diabetes 2017, presentó que el 33.9 % de los adultos mayores de 18 años en los Estados Unidos tenía prediabetes en el 2015. Y que de ellos un 48.3 % eran mayores de 65 años. El mismo informe menciona que los factores de riesgo son: tabaquismo o antecedente de haber fumado, sobrepeso u obesidad, inactividad física, presión arterial o tratamiento para hipertensión y altos niveles de glucosa en la sangre.⁸

Datos proporcionados por el informe de Enfermedades no Transmisibles, evidenciaron la morbilidad de diabetes mellitus en ambos sexos del período 2008 - 2014 fueron de 462 912 casos registrados en las primeras consultas en los servicios del MSPAS, demostró que el sexo más afectado es el femenino, la edad fue a partir de los 40 años, con la razón de mujeres y hombres de 3:1.⁹ Un estudio realizado en diferentes centros de salud del municipio de Guatemala en el 2012, diagnosticaron a 112 pacientes con prediabetes y asociaron el 79 % con sedentarismo, el

42 % con obesidad, 76 % con presión arterial normal, el 38 % pertenecía a un grupo etario de 30-39 años, el 91 % eran de sexo femenino, 76 % pertenecían a la etnia no indígena y el 71 % ama de casa, quienes el 84 % residía en el área metropolitana y el 40 % tenían nivel de escolaridad primario, se demostró la presencia de antecedente cardiovascular del 19 % y el antecedente familiar de diabetes mellitus en 54 %.¹⁰

Comparando los estudios a nivel internacional y datos nacionales demuestran que el riesgo de prediabetes empieza a partir de los 20 años. En Guatemala, el sexo mayormente afectado es el femenino, amas de casa y con bajo nivel de estudios. Con base a lo anterior mencionado, se hizo la interrogante: ¿Cuál es la proporción de mujeres mayores de 20 años con prediabetes en la Clínica Familiar Belén en el 2019? De la misma manera se describieron las características sociodemográficas, antropométricas y clínicas de las pacientes a estudio. Se realizó una investigación descriptiva, prospectiva y transversal a 425 mujeres que asistieron a la Clínica Belén, utilizando la escala propuesta por ALAD. Se encuestó a cada una de las pacientes, las que obtuvieron un puntaje mayor o igual a 9 puntos se les extrajo una muestra de sangre, determinando el valor la hemoglobina glicosilada y se dio diagnóstico de prediabetes.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1 Marco de antecedentes

2.1.1. Internacional

En el 2014, la Revista Latinoamericana de Hipertensión, publicó un estudio de Ramírez, con el título: prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 y de prediabetes en adultos de una franquicia de servicios de salud en la Ciudad de Maracay, Venezuela. Un estudio descriptivo y transversal, se incluyeron 240 pacientes entre los 18 a 70 años de edad, quienes asistieron al servicio de nutrición integral de la franquicia Locatel y se les realizó una historia clínica, examen físico y exámenes de laboratorio, los sujetos seleccionados firmaron previamente un consentimiento informado. Determinó una prevalencia de prediabetes del 11.7 % los cuales se puede comparar con los datos obtenidos a nivel internacional.⁷

En el estudio de Elizabeth Selvin, investigó la prevalencia y control de la diabetes en los Estados Unidos de Norteamérica en el 2014, actualizó los datos de diabetes, prediabetes y el control glucémico en personas con diabetes diagnosticadas en las últimas dos décadas. Para el año 2010, los resultados fueron que 21 millones de adultos mayores de 20 años en los Estados Unidos tienen diabetes confirmada; con una prevalencia de prediabetes del 12.4 % en el periodo de 2005-2010.³

En el año 2015, FLACSO analizó la mortalidad por diabetes en América Latina (2000-2011). Determinaron que la tasa de mortalidad por diabetes en México fue la más elevada, siendo en mujeres del 16.3 %. Estos datos representan el problema de la diabetes a nivel latinoamericano, convirtiéndose en un reto para toda la región; a esto se le suma que América Latina se encuentra en la transición alimentaria y nutricional, junto a la modernización que ha modificado los hábitos dietarios influyendo directamente en datos epidemiológicos, nutricionales y demográficos, favoreciendo al incremento de su prevalencia. ⁶

Huang y Cai, estudiaron la prediabetes y el riesgo cardiovascular en el 2016, incluyeron 53 estudios prospectivos con 1 611 339 individuos para el análisis. Asociaron que la HbA_{1c} elevada levemente 39 - 47 mmol/mol aumenta el riesgo de enfermedad cardiovascular y enfermedad coronaria. El principal tratamiento es la modificación de estilos de vida saludables en los pacientes con prediabetes. ⁵

Arch G. Mainous III asoció la prediabetes con la obesidad abdominal en pacientes mayores de 18 años, en julio del 2016. Analizó los datos de la NHANES III entre los años de

1988 - 1994 y de 1999 - 2012, se enfocó en los adultos de 20 años con el Índice de Masa Corporal (IMC) de 18.5 - 24.99. El porcentaje de adultos mayores de 18 años con una circunferencia de cintura no saludable aumentó de 5.6 % en 1988 - 1994, a 7.6 % en 2012. El porcentaje de individuos con una relación cintura / altura no saludable aumentó del 27.2 % en 1988 - 1994 al 33.7 % en 2012. Concluyeron que las medidas de obesidad abdominal no eran predictores independientes de prediabetes entre adultos con un IMC saludable^{1, 4}

2.1.2. Nacional

En el año 2012 un grupo de estudiantes del séptimo año de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad San Carlos de Guatemala, publicaron un estudio sobre el perfil clínico - epidemiológico de los pacientes con prediabetes que asistían a 3 centros de salud en el municipio de Guatemala. Hicieron un estudio descriptivo y transversal. Se identificaron a 112 con prediabetes y asociaron los factores de riesgo como: sedentarismo en 79 %, obesidad 42 % y la circunferencia abdominal superior a lo normal de 78 %. Presentó una caracterización demográfica, evidenciando, que el 38 % pertenecía al grupo etario entre los 30 a 39 años, 91 % eran de sexo femenino, 76 % pertenecían a la etnia no indígena, 71 % eran ama de casa, 84 % residía en el área metropolitana, con un nivel escolar primario del 40 %, el 19 % con antecedentes de enfermedad cardiovascular y el 54 % tenían antecedentes familiares de diabetes mellitus.¹⁰

Asencio y García estudiaron en el 2018, el riesgo de desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en los próximos diez años de acuerdo al Test FINDRISC en pacientes mayores de 18 años y demostraron que 20.82 % de las personas que asisten a la consulta externa del Hospital de Jutiapa tiene un riesgo moderado de presentar diabetes mellitus 2 en los próximos 10 años.¹¹

2.2 Marco referencial

En la salud pública, la diabetes mellitus se ha considerado un problema que se incrementa alrededor del mundo. En Latinoamérica la prevalencia es elevada por los factores epidemiológicos y características genéticas de la población, sedentarismo mala alimentación que se vincula con el Síndrome Metabólico. Diabetes mellitus tipo 2 (DM2), es un conjunto de enfermedades metabólicas, crónicas, degenerativas y progresivas, pero controlables, que afecta a la población de edad media teniendo gran impacto en la economía del sistema de salud.^{1,12}

Con la población en crecimiento constante y cambios en los estilos de vida, las enfermedades como DM2 y enfermedades cardiovasculares se han incrementado de forma

paralela, por lo que varios estudios permitieron identificar una etapa asintomática previa a la DM2. Entonces se detectó un estado hiperglucémico que no alcanzan los niveles para el diagnóstico de DM2.^{1,12}

La prediabetes es conocida por un estado de disglucemia que precede al diagnóstico de DM2 incluye la presencia de una Glucemia Basal Aterada (GBA), una Intolerancia a la Glucosa (ITG) o de ambas condiciones, implicando un riesgo de desarrollar DM2 asociadas a complicaciones cardiovasculares en un período de 10 años.¹³

Es posible revertir el estado prediabético a un estado con rangos normales de glicemia; se ha demostrado que en tiempo de 3 – 5 años, el 25 % de los individuos progresan a DM2, el 25 % retroceden a un estado normal de tolerancia a la glucosa y el 50 % permanece en prediabetes.^{12,14,15}

Los pacientes con prediabetes tienen deficiente secreción de insulina y resistencia a la insulina; que se acompaña de mayor producción de glucosa hepática, una menor disponibilidad al músculo y mayor lipólisis, dando como resultado en un aumento de ácidos grasos plasmáticos e hiperglicemia.¹²

2.2.2. Epidemiología

La Organización Mundial de la Salud (OMS), consideró que en Latinoamérica la DM2 es un problema de salud pública, debido a su alta prevalencia y crecimiento acelerado en los últimos 20 años.^{1,16}

En EEUU, se encontró que el 22.6 % de adultos de 45 a 74 años con sobrepeso padecen prediabetes. De ellos, el 51.2 % tenían sólo tolerancia a la glucosa alterada, el 23.5 % la glucosa en ayuno alterada y el 25.2 % ambas situaciones. De acuerdo a la Federación Internacional de Diabetes (IDF), la prevalencia a nivel mundial de prediabetes oscila entre 6 % y 14 % y para Colombia la estimación ajustada por edad de 20 a 79 años es del 8 al 10 %.^{1, 15}

El informe Nacional de Estadísticas de la Diabetes 2017, presentó que el 33.9 % de los adultos de mayores de 18 años en los Estados Unidos tenía prediabetes en el 2015. De ellos el 48.3 % eran adultos de 65 años o mayores. Los datos de prevalencia entre grupos étnicos fueron similares, en cuestión de género, las mujeres tenían 29.3 % de prediabetes. Mencionaron que los factores de riesgo fueron: tabaquismo o antecedente de haber fumado, sobrepeso u obesidad en

el 87.5%, inactividad física con el 40.8 %, además del 73.6 % con presión arterial o tratamiento para hipertensión. Asimismo, se reportaron altos niveles de glucosa en la sangre, el 15.6 % tenían un valor HbA_{1c} de más 9 %.⁸

Latinoamérica se ha caracterizado por tener una prevalencia elevada de DM2, afectando a la población mayor de 20 años principalmente; esta prevalencia va en constante aumento en función del patrón epidemiológico mundial, no obstante; es alto en la región por los factores de riesgo que combinan perfectamente con el estilo de vida de la población.³

La IDF mencionó que en el 2013 alrededor de 382 millones de personas tenían diabetes, de las cuales el 80 % de las personas viven en países de ingresos medios y bajos. En la Región de América Central y del Sur, concentraron 24.1 millones de personas con diabetes y se estima que para el 2035 esta cifra aumente en un 59.8 %. Los adultos jóvenes latinos con historia familiar de diabetes, con cifras normales de glucosa, muestran disfunción endotelial e inflamación vascular significativa; alteraciones que se demuestran desde períodos de la infancia o la adolescencia en personas con sobrepeso.¹

La morbilidad de diabetes registrada por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social durante el periodo 2008 - 2014, evidencia un incremento en la tendencia de diabetes en un 68 %, teniendo una morbilidad de 462 912 de casos entre ambos sexos en las primeras consultas. La tasa de mortalidad registrada en el año 2013 fue de 38.4 por 100 000, habitantes correspondientes a 5373. Un análisis de los datos para el año 2014 muestra un incremento de diabetes a partir de los 40 años, con una razón mujeres y hombres de 3:1.⁹

Una intervención precoz para prevenir la DM2, beneficia a las personas afectadas que tienen alto riesgo de desarrollar la enfermedad y aumentar la calidad de vida de las personas; siendo esto una meta para el médico de determinar oportunamente la existencia de riesgos para disminuir la incidencia de casos nuevos o retrasar el inicio de la enfermedad¹

2.2.3 Factores de riesgo

2.2.3.1 Factores de riesgo no modificable

- Edad: la prevalencia inicia después de los 20 años, siendo su mayor incidencia en la tercera edad.¹⁶
- Raza/etnia: hispanos, asiáticos, negros y grupos nativos americanos son los más afectados.¹⁶

- Antecedente de DM2 en un familiar de primer grado: las personas con padres con DM2 poseen de dos a tres veces el riesgo de desarrollar la enfermedad.¹⁶
- Antecedente de DM gestacional: los pacientes que durante su embarazo cursaron con DM gestacional poseen alrededor de 7.5 veces mayor riesgo de DM2 en comparación a las pacientes que no.¹⁶
- Síndrome de Ovario Poliquístico: se asocia por las alteraciones en la regulación de la glucosa en distintas poblaciones. Un estudio en Estados Unidos mencionó que el 40 % de las mujeres con este síndrome posee alterada la regulación de la glucosa a los 40 años.¹⁶

2.2.3.2 Factores de riesgo modificables

- Obesidad, sobrepeso y obesidad abdominal: Índices de Masa Corporal (IMC) $>30 \text{ kg/m}^2$ en obesidad y IMC de $25 - 30 \text{ kg/m}^2$ en sobrepeso, aumentan el riesgo de intolerancia a la glucosa y DM2 en todas las edades, debido a que inducen resistencia a la insulina.¹⁶
- Sedentarismo: este estilo de vida reduce el gasto de energía promoviendo así el aumento de peso, lo que conlleva a elevar el riesgo de DM2; tomando en cuenta que la actividad física de intensidad moderada reduce la incidencia de nuevos casos.¹⁶
- Tabaquismo: el riesgo es dependiente la dosis, mientras más cigarrillos mayor riesgo de DM2, según un meta análisis de 25 estudios analizaron RR: 1.4; IC del 95 %: 0.58 – 0.84; esto era independiente a la presencia de intolerancia a la glucosa según estudios.¹⁶
- Condicionantes clínicos asociados a mayor riesgo de DM2: pacientes con enfermedades cardiovasculares como el síndrome coronario e insuficiencia cardíaca avanzada (clase III de la New York Heart Association NYHA), cursan con un mayor riesgo de desarrollar DM.^{16,17}

2.2.4. Fisiopatología

La disfunción de las células β y la resistencia a la insulina son el sustrato fisiopatológico de prediabetes. Cuando es medido el nivel de insulina, su sensibilidad se reduce en pacientes con prediabetes en el 40 %; esta varía inversamente a la concentración de glucosa en plasma 2 horas post, con prediabetes que caen entre tolerancia a la glucosa normal y diabetes.^{3,18}

En los tejidos periféricos, se manifiesta una resistencia a la insulina donde la captación de glucosa se encuentra disminuida en el músculo y tejido adiposo; en el hígado esta alteración da una supresión de la liberación de la glucosa y la absorción de sustratos grasos. Esta resistencia a la insulina provoca en todo el cuerpo un cambio en los sustratos de hidratos de carbono a la grasa, siendo un mecanismo para la dislipidemia diabética. La función de las células β , indica que cuando hay un incremento de la concentración de glucosa en el plasma, la secreción de insulina se reduce.^{3,18,19}

Se ha asociado a la prediabetes con el daño vascular aterosclerótica más avanzado que en la normoglucemia. Algunos autores de una revisión sistemática, llegaron a la conclusión de que tanto la glucosa alterada en ayunas y la intolerancia a la glucosa se asocian con un riesgo mayor del 20 % de presencia de daño cardiovascular.^{3,19}

Las mujeres diagnosticadas con DM2, poseen un riesgo relativo de fallecer por enfermedad cardiovascular que los hombres. Un metaanálisis de 37 estudios de cohorte prospectivos con 447 pacientes con DM, que se dirigió a calcular el riesgo que se relaciona en el sexo al tener daño cardiovascular entre los pacientes con DM y los que no, siendo de 5.4 % y 1.6 % respectivamente, teniendo un riesgo relativo entre los sujetos con y sin DM más elevado 3.50; IC 95 %, 2.70 – 4.53 en mujeres y un riesgo relativo de 2.06; IC 95 % 1.81 – 2.34 en hombres.^{19,20}

2.2.5. Diagnóstico

Los niveles de glicemia se evalúan por la glucemia basal, glucemia 2 horas post test de tolerancia oral a la glucosa con carga de 75 g de glucosa o mediante la HbA_{1c}. En prediabetes una o ambas condiciones se ven alteradas, donde las diferentes medidas de glicemia representan distintos fenómenos fisiológicos e identifican grupos diferentes de pacientes; tomando en cuenta que ambas alteraciones confieren el doble de probabilidad de desarrollar DM2.^{1,2,20-22}

2.2.5.1. Intolerancia a la glucosa

Definida como una glicemia plasmática en sangre entre 140 y 199 mg/dl a las 2 horas post del test de tolerancia oral a la glucosa con una carga oral de 75 g de glucosa anhidra diluida en 300 ml de agua, debiéndose ingerir en menos de 5 minutos. Es más común en mujeres, siendo su prevalencia mientras aumenta la edad, por lo que es más frecuente en personas de edad avanzada; así mismo en estos individuos predomina la resistencia muscular. Estudios han demostrado al comparar la glucemia basal alterada con la intolerancia a la glucosa, la IGT es un

predictor más confiable en enfermedad cardiovascular; así mismo los pacientes que presentan IGT no desarrollan complicaciones microvasculares, como retinopatía y nefropatía.²¹

2.2.5.2. Glucemia basal alterada

Según la OMS, los niveles de glucosa en ayunas son de 110 - 125 mg/dl, mientras que en la ADA son de 100 -125 mg/dl, poblacionalmente su distribución se da más en varones y personas jóvenes, su prevalencia se estabiliza a medida que va aumentando la edad de las personas. En un estudio de 13 163 varones del ejército israelí sanos, el riesgo de padecer DM2 fue en aumento para los sujetos con niveles de GB > 87 mg/dl comparando con aquellos con GB < 81 mg/dl.^{21,22}

El estudio PREDAPS, analizó a 1184 pacientes con prediabetes y a 838 sujetos sin alteraciones en el metabolismo de la glucosa; tuvieron una incidencia del 2.6 % en el primer año de seguimiento de DM2 en el grupo de pacientes con relación a la GBA y complicaciones cardiovasculares; estudios indicaron que el riesgo viene marcado por los criterios utilizados para definir la GBA.^{21,22}

2.2.5.3. Hemoglobina glicosilada

Constituye un indicador al momento de evaluar pacientes diabéticos, se le considerada como el primer criterio diagnóstico de diabetes en individuos asintomáticos o que se sospecha clínicamente de la enfermedad, según la ADA. Se ha definido como un grupo de sustancias que a partir de reacciones bioquímicas entre la hemoglobina A y azúcares reductores, en este caso la glucosa como el más frecuente de ellos, según la International Federation of Clinical Chemistry (IFCC).²²

En la actualidad no hay denominación existente en el consenso para la prediabetes en función de la HbA_{1c}; La ADA ha considerado prediabetes un valor de HbA_{1c} entre 5.7 y 6.4 %. En el estudio PREDAPS, durante el primer año la incidencia de DM2 en la cohorte de pacientes con HbA_{1c} del 5.7 – 6.4 % en la etapa basal fue del 1.6 %. En un estudio prospectivo de cohorte de 26 563 mujeres que se les dio seguimiento durante 10 años, el nivel basal de HbA_{1c} fue predictor independiente de DM2, incluso en rangos normales. Así en aquellos individuos con niveles iniciales de HbA_{1c} > 5.22 % con un riesgo relativo ajustado de la DM2 fue de 8.2 %.^{20,22}

2.2.5.4. Algoritmo de detección

La utilización de encuestas para estratificar el riesgo de padecer prediabetes, es un método sencillo aplicable a la población en general, permitiendo que, en los pacientes detectados, se evalúe el riesgo bioquímicamente para determinar su tolerancia a la glucosa. ⁽¹⁾

En la detección de casos de pacientes, se toman diversos factores que incrementan el riesgo de disglucemia los cuales como antecedente hereditario familiar, sobrepeso u obesidad y signos clínicos o bioquímicos de resistencia a la insulina. La Secretaría de la Salud de México propuso, la aplicación de un instrumento que contiene diversos elementos; la encuesta es diferente para el área pediátrica y la adulta. Ver en anexos 11.1. ¹

La propuesta recomienda puntuaciones mayores a 12 en la población pediátrica y mayor a 9 en adultos se realizará una prueba de hemoglobina glicosilada ya que se ha considerado un criterio para estado normal, prediabetes y diabetes. Se establecerá la presencia de prediabetes en los casos con los resultados presentados en la tabla. Ver en anexos 11.1. ¹

Cuando se obtienen valores inferiores, se obliga al seguimiento anual con la misma prueba, este instrumento es útil en la población porque el médico amplía la cobertura de detección si los pacientes tienen uno o más factores de riesgo.¹

2.2.6. Tratamiento de la prediabetes

La prediabetes no es una enfermedad por sí sola, es un proceso que ocurre durante los años y produce DM2. Entre los tratamientos se encuentran los cambios de estilo de vida saludable y agentes farmacológicos que aumentan la sensibilidad a la insulina o impiden la absorción de hidratos de carbono.

2.2.6.1. Tratamiento no farmacológico

Los cambios de estilo de vida saludable son el pilar en el tratamiento no farmacológico de la prediabetes, se incluye el control de peso corporal, porque la pérdida de peso entre 7 al 10 % del peso inicial, el incremento de la actividad física previene o retrasa el desarrollo de DM2. Se recomienda que las personas tengan un monitoreo del consumo de alimentos en tipo, cantidad y preparación de alimentos y del peso corporal; con un gasto de 2800 kcal/semana.^{1, 22,23}

No es recomendable dietas bajas en carbohidratos, ya que son fuente nutricional importante de minerales, vitaminas hidrosolubles y fibra. Se sugiere un consumo de 45 – 50 % de la ingesta energética total.^{1, 23}

La incidencia de DM2 se relaciona al consumo de grasas; por sus efectos en la sensibilidad a la insulina, por lo que se aconseja el 7 % del consumo diario, particularmente las grasas saturadas.^{1, 21} Además, de la ingesta de alcohol 2 bebidas para hombres y 1 para mujeres por día; considerando que una bebida es el equivalente a 45 ml de tragos destilados, 120 ml de vino o 360 ml de cerveza.^{1, 23}

El ejercicio mejora la calidad de vida de las personas con prediabetes; varios estudios muestran que la actividad física retarda la progresión de prediabetes a DM2 en un 58 %. Mejora la sensibilidad a la insulina, tiene una mejor tolerancia a la glucosa, mejora la captación de glucosa por el músculo, incrementa la translocación de GLUT4, a su vez eleva las concentraciones de glucosa – 6 fosfatos y las reservas de glucógeno, es coadyuvante en el control de peso por el gasto energético elevado y en la redistribución del aumento de la masa magra, la que al disminuirla tendrá cambios en el perfil lipídico con aumento en la HDL y disminución de LDL y VLDL, formando un patrón cardioprotector; por último disminuye las cifras de presión arterial, mejorando la función cardiovascular.^{1, 23}

2.2.6.2. Tratamiento farmacológico

Varios medicamentos se han evaluado en ensayos clínicos para determinar el efecto en personas con prediabetes, entre los cuales se menciona, metformina, acarbosa, orlistat, tiazolidinedionas e insulina glargina.^{1, 24, 25}

Uno de los más estudiados es la metformina, una investigación en Estados Unidos estudió a 3234 participantes mayores de 25 años, con un IMC > 24 y prueba de TGA en dos ocasiones, este estudio tuvo 3 grupos en el cual el primer grupo modificó su estilo de vida con dieta y ejercicio, el segundo grupo usó metformina 850 mg dos veces al día y el tercer grupo fue un placebo. Se demostró que la metformina redujo la tasa de incidencia en un 31 % en comparación con el grupo 3.^{1, 25}

2.3 Marco teórico

Se pudo definir que la prediabetes es un problema de salud explicado por los determinantes de la salud. Citando *Carissa F. Etienne* «Al acercarnos al período posterior a 2015,

debemos mantener la salud como prioridad e influir en el diálogo mundial sobre estrategias para abordar eficazmente los determinantes sociales y reducir las inequidades en la salud, aprovechando todas las iniciativas prácticas que hayan tenido éxito».²⁶

En los últimos años se desarrolló como los determinantes de salud afectan el estado de salud de la población, identifica las estrategias donde actuar; la OMS en el 2005 distingue 3 tipos de determinantes de salud:

- Determinantes estructurales: contempla las inequidades socio – económicas de la población; incluyendo las variables de ingreso, educación, género y etnia; evalúan como se ubica cada individuo dentro de cada estrato, de acuerdo a las características socio – económicas que tendrán para satisfacer sus necesidades de salud.^{26, 27}
- Determinantes individuales: contemplan los determinantes específicos de cada individuo, caracterizando su estilo de vida donde determinará qué tan vulnerable es a sufrir enfermedades en cada grupo de riesgo, condiciones de vida y propiamente los estilos de vida.^{26, 27}
- Determinantes asociados al sistema de salud: incluyen el acceso, oferta y calidad de los servicios de salud; el sistema de salud tiene que ser activo en la reducción de las inequidades en salud.^{26, 27}

Guatemala siendo un país pobre se ha caracterizado por la existencia de enfermedades infecciosas, nutricionales y crónico – degenerativas, afectando a las personas jóvenes, adultas y adultos mayores; tanto la población del área rural como urbana y personas de cualquier nivel socioeconómico.^{26,27}

En esta investigación, los determinantes de la salud estuvieron relacionados en la población de estudio porque es una zona roja o marginal en Guatemala, tomando en cuenta el ingreso familiar que afecta directamente a las condiciones materiales para el cuidado y prevención de salud, la condición de pobreza limita el acceso a la atención de salud.²⁷

La alfabetización en la mujer, se relaciona a un alto índice de prevención y atención a la salud y la reducción de la mortalidad materno – infantil. En Guatemala, se destacan las mujeres por vivir en condiciones precarias, con difícil acceso a la salud y a la educación; en este caso, las mujeres son el principal grupo que consultan la Clínica Familiar por lo que son el motivo del estudio.²⁷

Por lo tanto, se consideró hacer un estudio de prediabetes en la Clínica Familiar Belén, a donde asisten gran cantidad de mujeres de diferentes edades y etnias, que engloban el modelo de determinantes de la salud, facilitará la información y al mismo tiempo se tendrá mayor diversidad entre los datos.

2.4 Marco conceptual

- Prediabetes: estado de disglucemia que precede al diagnóstico de DM2 que incluye la presencia de glucemia basal alterada e intolerancia a la glucosa.¹
- Grado: etapa de la enseñanza que por regla general corresponde a un año escolar completo.²⁸
- Circunferencia abdominal: medición de la distancia alrededor del abdomen en un punto específico.²⁹
- Disglucemia: estado en que la glucosa no se encuentra en límites normales sin llegar a diabetes.¹

2.5 Marco geográfico

El estudio se realizó en el municipio de Mixco, perteneciente al departamento de Guatemala de la región metropolitana, con una extensión territorial de 132 km². Es el municipio más poblado del mismo departamento con 688 124 habitantes. La división administrativa del municipio contempla 11 aldeas y 25 colonias.³⁰⁻³² La población que se estudió en la investigación fueron pacientes femeninas mayores de 20 años originarias de Mixco, que residen o no en la colonia Belén que asistan a la clínica familiar.

2.6 Marco institucional

La Clínica Familiar Belén, es una de las clínicas que tiene la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad San Carlos de Guatemala para el curso de Medicina Familiar, ubicada 10a. Calle A, 8-23, Colonia Belén, zona 7, Mixco, Guatemala. Siendo la de mayor afluencia de pacientes con una población para la segunda rotación junio a septiembre 2018 de 1415 consultas. La clínica brinda el primer nivel de atención médica a las pacientes de todas las edades, en este estudio se caracterizarán a las pacientes mayores de 20 años con prediabetes.

2.7 Marco legal

Este trabajo tiene un marco legal que lo respaldó y se siguieron los siguientes lineamientos.

El código deontológico en su artículo 59, inciso 2 cita: el médico investigador debe adoptar todas las precauciones posibles para preservar la integridad física y psíquica de los sujetos de investigación, teniendo especial cuidado en la protección de los individuos pertenecientes a colectivos vulnerables, concluyendo en que el bien del ser humano debe prevalecer sobre los intereses de la sociedad y la ciencia.³³

En la primera sección de la Constitución Política de la República de Guatemala se garantiza la protección del ciudadano, citando de la siguiente manera:

Artículo 1: protección a la persona. El estado de Guatemala se organiza para proteger a la persona y a la familia, su fin supremo es la realización del bien común.

Artículo 93: derecho a la salud. El goce de la salud es derecho fundamental del ser humano, sin discriminación alguna.

Artículo 94: obligación del estado sobre salud y asistencia social. El estado velará por la salud y la asistencia social de todos los habitantes. Desarrollará, a través de sus instituciones, acciones de prevención, promoción, recuperación, rehabilitación, coordinación y las complementarias pertinentes a fin de procurarles el más completo bienestar físico, mental y social.³⁴

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general

- 3.1.1 Determinar la proporción de mujeres con prediabetes mayores de 20 años que asisten a las Clínica Familiar Belén de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad San Carlos de Guatemala del 2019.

3.2. Objetivo específico

- 3.2.1 Describir las características sociodemográficas de las pacientes a estudio.
- 3.2.2 Especificar las características clínicas de las pacientes a estudio.
- 3.2.3 Detallar las características antropométricas a las pacientes a estudio.
- 3.2.4 Indicar los valores de hemoglobina glicosilada de las pacientes con puntuación según consenso ALAD mayor o igual a nueve.

4. POBLACIÓN Y MÉTODOS

4.1 Población y métodos

4.1.1. Diseño y enfoque de investigación

- Estudio descriptivo transversal.

4.2 Unidad de análisis y de información

- Mujeres mayores de 20 años de la Clínica Familiar Belén de la Universidad San Carlos de Guatemala

4.2.1. Unidad de análisis

- Datos y puntaje del instrumento de recolección de datos y la hemoglobina glicosilada

4.2.2. Unidad de información

- Pacientes femeninas mayores de 20 años que asistieron a consulta de la Clínica Belén de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad San Carlos de Guatemala.

4.3 Población y muestra

4.3.1. Población

- Totalidad de mujeres mayores de 20 años que asistieron a la Clínica Familiar Belén, de la Universidad San Carlos de Guatemala de julio a agosto 2019

4.3.2. Muestra

Se trabajó con una población infinita que corresponde a las pacientes que consultaron a la Clínica Familiar Belén, se utilizó un nivel de confianza del 95 % y un margen de error del 5 %, obtuvo la muestra para el estudio, con la siguiente fórmula para población infinita:

$$n = \frac{Z^2 pq}{d^2}$$

En dónde:

- z = coeficiente de confiabilidad.
- n = tamaño de la muestra.
- p = proporción esperada de la población.
- d = nivel de precisión absoluta.
- q = 1 – p.

Parámetros de cálculo Clínica Familiar Belén. En dónde:

- z = 95 % = 1.96
- n = tamaño de la muestra.

- $p = 0.5$
- $d = 5$
- $q = 0.5$

$$n = \frac{(1.96^2) \times (0.5 \times 0.5)}{0.05^2}$$

$$n = 384$$

A lo cual se le agrega una corrección del 10 % mediante la siguiente fórmula:

$$n + 10 \%$$

Se tuvo una muestra final de **422 pacientes**.

4.3.2.1. Marco muestral

- Unidad primaria de muestreo: mujeres mayores de 20 años con factores de riesgo.
- Unidad secundaria de muestreo: Clínica Familiar Belén de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad San Carlos de Guatemala.

4.3.2.2 . Tipo y técnica de muestreo

- Tipo no probabilístico, a conveniencia, se incluyeron todas las pacientes que consultaron a la clínica y decidieron participar en el estudio bajo los criterios de inclusión y exclusión que se detallarán a continuación, podrán ser parte de la muestra.

4.4 Selección de los sujetos a estudio

4.4.1. Criterios de inclusión:

- Paciente femenina mayor de 20 años quien consultó a la Clínica Familiar Belén la Facultad Ciencias Médicas y participó en el estudio.
-

4.4.2. Criterios de exclusión:

- Paciente con diagnóstico de diabetes mellitus.
- Paciente que tenga tratamiento con hipoglicemiantes, antihiperglicemiantes, tiazolidinedionas , inhibidores de los cotransportadores.
- Personas que no desearon participar en el estudio
- Personas que toman fármacos inductores de hiperglicemia como: AINE, esteroides, antipsicóticos.

4.5 Definición de variables

Tabla 4.1 Definición de variables

Macro variable	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Criterios de clasificación
Características sociodemográficas	Edad	Tiempo que ha vivido la paciente a estudio. ³⁵	Tiempo de vida del paciente según fecha de nacimiento registrada en DPI al momento de la evaluación.	Númerica Discreta	Razón	<ul style="list-style-type: none"> • Años
	Ocupación	Aquella actividad en la que la persona participa cotidianamente y que puede ser nombrada por la cultura. ^{35,36}	Es aquella ocupación que la paciente dice realizar al momento del estudio.	Categórica Policotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Ama de casa • Profesional • No labora
	Grado	Son las diferentes etapas que compren cada nivel educativo y cuya duración es de un año lectivo ^{35, 37}	Último grado aprobado por la paciente al momento del estudio.	Categórica Policotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Primaria • Básico • Diversificado • Universitario • No estudió
	Etnia	Respuesta del paciente respecto al grupo étnico (Conjunto de personas que comparten rasgos culturales, lengua, religión, celebraciones, música, vestimenta, alimentación, historia y territorio.) ¹⁰	Es aquella que la paciente afirma pertenecer al momento del estudio	Categórica Policotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Mestizo-ladino. • Maya • Garifuna • Xinca • Otro • No indica

Características clínicas	Antecedente familiar de diabetes mellitus	Historia familiar de padecimiento de DM. ¹⁷	Paciente con historia de antecedente de familiares en primer grado consanguinidad de DM	Categórica Policotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Padres • Hermanos • Ambos
	Presión arterial	Corresponde a la tensión en la pared que genera la sangre dentro de las arterias determinada por el producto del gasto cardiaco y la resistencia periférica. ³⁸⁻⁴¹	La presión arterial que la paciente tenga al momento de la evaluación	Numérica discreta	Razón	<ul style="list-style-type: none"> • Valor mmHg
	Sedentarismo	Modo de vida de las personas que apenas hacen ejercicio físico. ¹⁷	Pacientes que realicen menos de una hora de ejercicio a la semana, considerando este como actividad física continua por una hora que aumente el ritmo cardiaco y resulte en quema de calorías.	Categórica Dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicio menor a una hora • Ejercicio mayor a una semana
	Dieta deficiente	Consumo de alimentos predominante de un grupo en particular descuidando el consumo del resto de los grupos alimenticios. ^{1, 17}	Pacientes que consuman vegetales y frutas en menos de un día a la semana	Categórica Dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo de vegetales y frutas 1 a la semana • Consumo de vegetales y frutas más de 1 a la semana
	Acantosis nigricans	Enfermedad de la piel caracterizada por áreas oscuras y aterciopeladas de	Presencia de hiperqueratosis e hiperpigmentación a nivel de los pliegues cutáneos	Categórica Dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia Acantosis

		la piel, que aparecen con frecuencia en la nuca. ^{1,22}	como axilas y región posterior del cuello.			<ul style="list-style-type: none"> Ausencia de Acantosis
	Hemoglobina glicosilada	Hemoglobina contenida en los glóbulos rojos que tiene incorporadas moléculas de glucosa. HbA1c medida en valores de 5.7 – 6.4 %. ²⁰	Pacientes con valores de HbA1c en ayuno de 8 horas entre 5.7 – 6.4 % medida mediante toma de muestra sanguínea.	Numérica continua	Razón	<ul style="list-style-type: none"> Valores de HbA1c en porcentaje
Medidas antropométricas	Peso	Cuantificación de la fuerza de atracción gravitacional ejercida sobre la masa del cuerpo humano. ^{29,40}	Dato obtenido con balanza electrónica calibrada al momento de la medición.	Numérica continua	Razón	<ul style="list-style-type: none"> Kilogramos
	Talla	Medida desde la planta del pie hasta el vértice de la cabeza. ^{29,40}	Talla en centímetros medida con metro o tallímetro.	Numérica continua	Razón	<ul style="list-style-type: none"> Centímetros
	Circunferencia abdominal	Medición de la distancia del abdomen medida a nivel del ombligo. ^{29,42,43}	Circunferencia abdominal medida a nivel del ombligo de 80 a 88 centímetros el valor normal en mujeres. Mayor de eso se considera anormal.	Numérica continua	Razón	<ul style="list-style-type: none"> Centímetros

4.6 Recolección de datos

4.6.1. Técnica

Por medio del instrumento de recolección de datos avalado por ALAD, las pacientes que registraron más o igual de 9 puntos se les extrajo una muestra sanguínea para el registro de hemoglobina glicosilada.

4.6.2. Proceso de recolección de datos

- **Paso 1:** se planteó una problemática a nivel nacional y se redactó un anteproyecto que se entregó a la Coordinación de Trabajos de Graduación (COTRAG) para su revisión y aprobación.
- **Paso 2:** con la aprobación del anteproyecto se solicitó la carta en la secretaria de COTRAG.
- **Paso 3:** asistencia al taller de realizando búsqueda eficiente de literatura biomédica en fuentes especializadas impartido en las instalaciones de la Biblioteca de la Facultad de Ciencias Médicas.
- **Paso 4:** se redactó el protocolo bajo la supervisión de la asesora y revisora encargadas, fue revisado por la licenciada de Ciencias Jurídicas y Sociales, catedrática de redacción Sandra Verónica Galicia Cárcamo para la redacción y ortografía cumpliendo los requisitos de COTRAG.
- **Paso 5:** se sostuvo una reunión con el coordinador de Medicina Familiar el Dr. Espinoza solicitando las Clínicas con mayor afluencia y la población de las mismas.
- **Paso 6:** después de realizar una cotización de los laboratorios cercanos a la Clínica Belén se logró hablar con Mariela Yon Aguirre, Licenciada en Química, para la adquisición de los reactivos además del debido procesamiento en el Centro Clínico Urgencias Médicas, se adjunta en anexos la carta de aprobación de uso de las instalaciones, además de no tener conflicto de intereses, carta que también se agregará en anexos.
- **Paso 7:** se entregó el protocolo que en primera instancia será revisado por los doctores de COTRAG y después de sus revisiones y aprobación
- **Paso 8:** se realizaron visitas a la Clínica Familiar Belén, la cual se elige por conveniencia.
- **Paso 9:** se estandarizó la técnica convencional adecuada de la toma de presión arterial por los colaboradores del estudio, la dicha estandarización de la toma de presión arterial fue supervisada por la asesora y se adjunta. ^{40,41}
 - Estar en una habitación tranquila con la paciente.
 - Sí la paciente viene agitada, cansada por caminar se debe esperar 10 a 15 minutos.

- No tener la vejiga llena de orina.
- Colocar el brazo sin ropa que comprima.
- Sentarla cómodamente con el brazo apoyado a la altura del corazón.
- Esperar 5 minutos en esa posición.
- El esfigmomanómetro Welch Allyn debe estar a la altura de los ojos del observador.
- Palpar suavemente el pulso braquial y colocar el estetoscopio Littman por debajo del brazalete
- La presión arterial sistólica se calcula por la palpación de la arteria radial y se deberá inflar hasta 20 a 30 mmHg por encima del nivel donde desaparece el pulso. Después se desinflará uniformemente cada 10mmHg hasta la aparición del primer ruido de Korotkoff y la desaparición del mismo.
- Luego se anotará el dato obtenido en la boleta
- **Paso 10:** se tomaron medidas antropométricas con los instrumentos estandarizados además de un proceso estandarizado que se describirá a continuación. En este paso, se pidió el apoyo de una estudiante de medicina de cuarto año para que la paciente no sienta desconfianza además que brinde cierto apoyo y seguridad.^{42,43}

Peso:

- Se solicitó a la participante que se retirara su calzado y calcetas.
- Posteriormente que subiera a la báscula ADE, previamente calibrada, perteneciente a la Clínica, con un pie a cada lado solicitando al paciente que no se moviera, viendo hacia adelante, mantuviera los brazos a cada lado del cuerpo.
- Se le pidió que bajara de la báscula y se anotó el dato obtenido.

Talla:

- Se solicitó a la participante que se retirar su calzado y calcetas.
- Se pidió a la participante que se tuviera en la cabeza: peine, diadema cintas, etc.
- Se colocó en una superficie plana de manera perpendicular, viendo hacia el frente y que no se moviera mientras se talló.
- Posteriormente se apuntó el dato obtenido.

Circunferencia abdominal:

- Se colocó a un lado del participante, localizando el punto inferior de la última costilla y la cresta ilíaca.
- Con una cinta métrica Fiber-Glass, se ubicó el punto central entre esas dos marcas.
- Se midió la circunferencia y apuntó

- **Paso 11:** en la clínica se preguntó y eligió a las pacientes a estudio. Se les brindó información y se les presentó un consentimiento informado.

Consentimiento informado:

- Se trabajó un consentimiento informado con lenguaje sencillo y claro donde se definió la prediabetes, el objetivo a estudio y el proceso que se realizó.
 - Se aclararon las preguntas y dudas de las pacientes que estuvieron interesadas en el estudio.
 - Las que decidieron participar en el estudio, se solicitó su aprobación con la firma.
 - Se dejó en claro que podían salir del estudio cuando lo desearan sin ninguna repercusión
 - Se veló por el cumplimiento del respeto, justicia, beneficencia de las pacientes a estudio y se indicaron las normas internacionales que se describen más adelante.
 - En el caso de personas analfabetas que participaron, se redactó el proceso a seguir y respetando la autonomía de la paciente.
 - Para la evaluación del examen físico se necesitó previo que la paciente firmara el consentimiento informado.
- **Paso 12:** después se realizó el examen físico y medidas antropométricas que se ingresaron los datos en la boleta de recolección de datos por los investigadores del estudio
 - **Paso 13:** se hizo una sumatoria de los criterios dentro de la escala de estratificación de riesgo mediante el sistema de puntaje asignados a las variables y a aquellas pacientes que obtuvieron un punteo de 9 puntos o más se les citó el día viernes de cada semana mientras duró el estudio para la realización de hemoglobina glicosilada, para su estudio.

Extracción de sangre.

- Se tuvo el material listo: jeringa de 5ml con su aguja y capuchón, torundas de algodón, alcohol, banda elástica para el torniquete, guantes descartables.
- Se le pidió a la paciente que tomara asiento en un lugar cómodo, en ese momento se le explicó el proceso a realizar. Constó en una punción venosa para extraer 5ml de sangre.
- Sí el paciente lo autorizó, se colocó la banda elástica 4 dedos encima del pliegue, se hizo previa asepsia y antisepsia del sitio de punción con una torunda con alcohol, luego se procedió a puncionar extrayendo 5ml de sangre de la vena cefálica o basílica. Luego se quitó la banda y se retiró la aguja colocando un algodón seco.
- La sangre se depositó en un tubo morado con K2DTA que evitó su coagulación.

- **Paso 14:** las muestras sanguíneas se guardaron en hieleras Thermo con paquetes refrigerantes, previamente congelados durante una noche, medidos por un termómetro para que se encontraran entre 2 °C a 8° C y así se aseguró la cadena de frío durante el transporte, el cual no excedió las 8 horas sugeridas al laboratorio.
- **Paso 15:** en el laboratorio analizaron las muestras sanguíneas bajo la supervisión de la Licenciada Mariela Yon Aguirre, una vez terminado el procesamiento de la muestra se desechó.
- **Paso 16:** con los resultados obtenidos en el laboratorio se tabularon para utilizarlos con fines de esta investigación. Para brindar los resultados se citaron a las pacientes y en ese momento se les dio un plan terapéutico adecuado que se explicará a continuación.

Entrega de resultados

- Con los resultados impresos se atendió en privado a cada paciente a la que se le extrajo una muestra previa de sangre. Para informarle su resultado, aparte de plan educación necesario y si se toma la decisión de referirla con el especialista y/o el seguimiento en la clínica.
- **Paso 17:** se trabajó junto con la asesora un algoritmo de metodología de investigación que se adjunta en este informe.
- **Paso 18:** se hizo una base de datos para analizar la información usando las medidas descriptivas, además los datos obtenidos se entregaron a la clínica y a la coordinación de Medicina Familiar como registro de paciente crónica para su monitoreo continuo y constante. Además de promovió y fomentó la prevención de estas patologías por una educación continua sobre estilos saludables de vida.
- **Paso 19:**

Publicación de resultados.

- Con los datos solamente se presentará los resultados en porcentajes, tablas y gráficas, protegiendo así la privacidad de cada una de las pacientes a estudio.
- Con la aprobación del informe final se publicará en las conclusiones de la tesis.

4.6.3. Instrumento

El instrumento de recolección de datos que se usó, está basado en los criterios propuestos por la ALAD en una boleta identificada con el encabezado y los escudos de la Universidad San Carlos de Guatemala, de la Facultad de Ciencias Médicas y el número de serie. Estos datos y los incisos siguientes están contenidos en la boleta ^{Anexo 1} Fue estructurado de la siguiente forma:

- **Serie I:** en esta sección se documentaron las características sociodemográficas tales como: edad, sexo, etnia, escolaridad y ocupación, las últimas se marcarán con una X.
- **Serie II:** contiene las características clínicas evaluables como: presión arterial, peso, altura e IMC. Medidas que se explicaron previamente en técnica en el paso 9 y 10.
- **Serie III:** en esta última sección se contiene un cuadro que tiene un título: sistema de puntaje para población adulta. Con celdas categóricas factor riesgo, valor, puntos y puntos obtenidos.

La celda de factor de riesgo contiene los datos proporcionados por ALAD: IMC, edad, cintura abdominal, hipertensión arterial, antecedente de diabetes, sedentarismo, acantosis nigricans y dieta pobre. Se explicará más de estos pasos y su medición en el plan de procesamiento y análisis de los datos.

4.7. Procesamiento y análisis de datos

4.7.1. Procesamiento de datos

Se consultó con el asesor de la investigación para identificar correctamente las variables y hallazgos de laboratorio correspondientes a los pacientes que consulta a la Clínica Familiar Belén, de esta manera se logró determinar la proporción de prediabetes en este estudio. También se pudo verificar los datos obtenidos en el instrumento de recolección de datos.

Una vez finalizada la recolección de datos se continuo con el procesamiento de los mismos. Se codificaron las variables para luego ser incluidos en una base de datos que se creó en el programa de Microsoft Office Excel 2019, se analizaron los datos de una forma estadística descriptiva y fue más práctico para identificar la información que cumplía con los objetivos de la investigación. La codificación de las variables fue dividida en diferentes secciones, los datos fueron ingresados de acuerdo a su variable correspondiente para poder llevar a cabo un análisis preciso de los datos ingresados, de esta forma resultó más práctico identificar la información que se consideró relevante para cumplir con los objetivos de la investigación.

Para facilitar el manejo de las variables se desarrolló la codificación de las mismas, la cual se adjunta: anexos 11.4

4.7.2. Análisis de datos

Primer paso: se creó una base de datos a partir de los datos obtenidos en el programa Microsoft Office Excel 2019, se ingresaron los datos dos veces para comparar incongruencias, errores y faltantes.

Segundo paso: se analizaron los datos de manera descriptiva univariada, mediante porcentajes, para esto se utilizó el programa Epidat 4.1

Tercer paso: para la presentación de resultados se utilizaron tablas y fueron clasificadas de acuerdo a los objetivos de la investigación para poder representarla de forma ordenada y comprensible.

Objetivo general

- Determinar la proporción de mujeres con prediabetes mayores de 20 años que asisten a la Clínica Familiar Belén de la Universidad San Carlos de Guatemala julio a agosto del 2019. Usando la fórmula de proporción:

$$\text{Proporción} = \frac{\text{Número de casos de prediabetes}}{\text{Población total de pacientes a estudio}}$$

Este indicador expresó la frecuencia con la que ocurre un evento en relación de la población total. ⁴⁴ Se logró este objetivo con los resultados obtenidos de la hemoglobina glicosilada de cada paciente

Objetivo específico:

- Describir las características socio demográficas de las pacientes a estudio.
- Especificar las características clínicas de las pacientes a estudio.
- Detallar las características antropométricas a las pacientes a estudio.
-

Estos objetivos se trabajaron con porcentajes y tablas obtenidas del instrumento de recolección de datos. Se tomó en cuenta los datos obtenidos en la toma de la edad, escolaridad, datos clínicos como: presión arterial, para este punto se tomó la presión arterial que tuvo la paciente al momento de la evaluación clínica en una única toma de presión, o si tomaba antihipertensivos, circunferencia abdominal, peso y talla, de estos dos últimos se calcularon con el índice de masa corporal, además de información de antecedente de diabetes, sedentarismo, dieta pobre y acantosis nigricans.

Tabla 4.2 Presión arterial

Presión arterial	Corresponde a la tensión en la pared que genera la sangre dentro de las arterias determinada por el producto del gasto cardíaco y la resistencia periférica. ³⁹⁻⁴¹	Normal	PAS: < 120 PAD: <80
		Elevada	PAS: 120 - 129 PAD: <80
		Hipertensión estadio 1	PAS: 130 – 139 PAD: 80-89
		Hipertensión estadio 2	PAS: ≥ 140 PAD: ≥ 90

PAS: presión arterial sistólica; PAD: presión arterial diastólica

Tabla 4.3 Índice de masa corporal

Índice de masa corporal (kg/m²)	Indicador del equilibrio o desequilibrio funcional corporal al combinar dos parámetros: uno ponderal y otro lineal, relación de proporción del peso respecto a la estatura. ⁴²⁻⁴³	Normal	18.5-24.9 kg/m ²
		Sobrepeso	25 a 30 kg/m ²
		Obesidad I	30 – 34.9 kg/m ²
		Obesidad II	35 – 39.9 kg/m ²

Los valores de referencia se describieron en la tabla anterior, se tomaron los valores desde normal por el tipo de estudio a realizarse, que es en pacientes que tienen un aumento de la circunferencia abdominal

- Determinar la hemoglobina glicosilada en las mujeres mayores de 20 años que asisten a consulta a la Clínica Familiar de la Universidad San Carlos de Guatemala.

Este objetivo se representó en una tabla, la cual contendrá la frecuencia, el porcentaje y el tiempo con los resultados obtenidos en que se presentó cada característica incluida en el estudio.

Los valores de hemoglobina glicosilada quedaron en los siguientes intervalos:

Tabla 4.4 Hemoglobina glicosilada

Hemoglobina glicosilada	Normal	< a 5.6 %
	Prediabetes	5.7- a 6.4 %
	Diabetes	> a 6.5 %

4.8. Alcances y límites de la investigación

4.8.1. Obstáculos

Se encontró con disminución de la afluencia de pacientes que asistieron a la clínica. Además de una falta de intereses en la participación de las pacientes.

4.8.2. Límites

Por el diseño de la investigación de tipo transversal, no permite el seguimiento a las pacientes. Además, no se pudo inferir los datos obtenidos porque el estudio es no probabilístico.

4.9. Aspectos éticos de la investigación

4.9.1. Principios éticos generales.

Esta investigación se realizará en base a los siguientes principios éticos básicos.

4.9.1.1 Respeto a las personas.

La información recolectada se manejó con discreción, no se violentó la integridad e identidad de las pacientes sujetas a estudio. Los datos obtenidos se utilizaron exclusivamente con fines estadísticos. Se tomaron registro en la boleta de recolección; no se incluyeron sus datos personales como nombre, dirección, ni teléfono. Durante el proceso de la investigación se veló por el cumplimiento y el respeto de las decisiones del paciente, en todo momento de la investigación se brindó información del proceso y se resolvieron las dudas, la paciente tomaba la decisión de participar o no en el estudio y si deseaba en algún momento salir del mismo también lo puede hacer sin ningún tipo de consecuencia o repercusión.

4.9.1.2 Beneficencia.

La investigación no hizo ningún tipo de daño, además se brindó información personalizada con cada paciente sobre la prediabetes y se hizo diagnóstico por medio de la prueba hemoglobina glicosilada en la Clínica Familiar Belén.

4.9.1.3 Justicia.

Toda paciente mayor de 20 años que asistió a consulta y cumplió los criterios de inclusión y exclusión pudo participar en el estudio si lo deseaba, en su efecto si deseaba salirse del mismo no había ninguna complicación o consecuencia.

Por la investigación que se trabajó se consideraron las pautas éticas internacionales para la investigación con seres humanos, según el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS por sus siglas en inglés). ⁴⁵

4.9.2. Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos.

4.9.2.1 Pauta 1: valor social y científico, y respeto de los derechos.

La investigación se fundamentó en los datos obtenidos por el instrumento y en los resultados de hemoglobina glicosilada.

El valor social de la siguiente investigación se estableció en la revisión de datos estadísticos del informe de enfermedades no transmisibles, documentaron que mujeres mayores de 40 años tiene mayor probabilidad y riesgo de padecer diabetes, por lo anterior mencionado se estudió la prediabetes en mujeres mayores de 20 años y los resultados obtenidos se tomaron decisiones clínicas respecto a cada paciente, se evaluó el tratamiento individualizado para cada una de ellas por un especialista o el seguimiento en la clínica.

El valor científico radicó en la revisión bibliográfica y de datos nacionales justificando la investigación realizada. La importancia de los datos estadísticos obtenidos fue porque generaron información confiable y válida que permitió alcanzar el objetivo de la investigación, la información podrá servir para futuras investigaciones.

4.9.2.2 Pauta 9: personas que tienen la capacidad de dar consentimiento informado.

Previo al proceso de selección de muestra se brindó información a las pacientes y la opción sí deseaba participar o abstenerse de hacerlo. De igual manera se trabajó un consentimiento informado con lenguaje sencillo e informativo para su comprensión, de la misma manera en el proceso se resolvieron dudas; en el caso de una persona que no supiera leer y quiso participar, se dio la información verbalmente con un testigo que comprobó la información redactada en el documento. Este consentimiento informado fue evaluado por el Comité de Ética de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad San Carlos de Guatemala y se modificó el mismo bajo las instrucciones y observaciones

del mismo Comité. Después de su aprobación, el consentimiento fue leído por los investigadores a las personas brindando la información. Posteriormente si deseaban participar y comprendían en que consiste el estudio podían firmar el consentimiento. En personas que sean analfabetas, se solicitó el apoyo de una familiar si pudiera leer y se dio lectura del consentimiento informado junto familiar, si estaban de acuerdo se procedía a firmar el mismo el testigo, la paciente y el investigador

4.9.2.3 Pauta 11: recolección, almacenamiento y uso de materiales biológicos y datos relacionados.

Los datos proporcionados y las pacientes que se estudiaron en la investigación son facilitados por la información registrada en los libros de la Unidad de Didáctica de Medicina Familiar. Se informó al coordinador sobre el estudio y brindó una carta autorizándolo. Respecto a la extracción de sangre fue realizado por los investigadores, el uso y almacenamiento fue únicamente supervisado por los investigadores y su adecuado manejo de desechos se hizo bajo la supervisión de la licenciada Mariela Yon, de esta manera se evitó que terceras personas manejaran el material biológico.

4.9.2.4 Pauta 12: recolección, almacenamiento y uso de datos en una investigación relacionada con la salud.

La Unidad Didáctica de Medicina Familiar facilitó por medio de una carta, la cual se adjunta en este documento, la información de la Clínica Belén por ser la de mayor afluencia de pacientes. Los datos de las personas sujetas a estudio fueron codificados por la confidencialidad, fue un aspecto importante del almacenamiento de datos. Se vigiló que el uso de los datos sea el propuesto por el protocolo previamente presentado.

4.9.2.5 Pauta 18: las mujeres como participantes en una investigación.

En la investigación, las personas sujetas a estudio fueron mujeres mayores de 20 años que cumplieron los criterios de inclusión. Se les informó que eran las únicas que podían autorizar su participación en el estudio, también se les brindó información que si estaban embarazadas o resultaban embarazadas durante el tiempo del estudio no había ninguna contraindicación que complicara o pusiera en riesgo su embarazo para salir del mismo. Pero si a pesar de la explicación deseaba hacerlo, lo podía hacer sin ninguna repercusión o sanción.

4.9.2.6 Pauta 25: conflictos de intereses.

En este estudio ambos investigadores no presentaron ningún tipo de conflicto de intereses a nivel académico, financiero y personal. De igual manera, las instituciones: Universidad San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas y la Unidad Didáctica de Medicina Familiar en su Clínica Belén no mostraron conflictos de intereses a nivel financiera ni de reputación. La licenciada encargada del Laboratorio Urgencias Médicas y el mismo laboratorio no tuvieron ningún conflicto de interés,

4.9.3. Categoría de riesgo.

Se consideró que la investigación realizada tenía un riesgo mínimo o categoría II. Fue evaluado por el Comité de Ética de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad San Carlos de Guatemala, siendo aprobado el 10 de julio del 2019 con el código: 0079-2019.

5. RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados de la investigación en mujeres mayores de 20 años que consultaron a la Clínica Familiar Belén, ubicada en la colonia Belén, zona 7 de Mixco, Guatemala. Donde se entrevistó a 422 mujeres, de las cuales 62 pacientes tuvieron un puntaje mayor a 9 puntos, por lo que fueron candidatas para la extracción de muestra sanguínea y realizar hemoglobina glicosilada.

Del total de la población encuestada 3 mujeres abandonaron el estudio, no asistieron a la toma de la muestra para realizar hemoglobina glicosilada, por miedo a la punción que se realiza.

Los siguientes son los resultados obtenidos en la recolección de datos de acuerdo a las variables y objetivos de estudio.

$$\text{Proporción} = \frac{\text{Número de casos de prediabetes}}{\text{Población total de pacientes a estudio}}$$

$$\text{Proporción de prediabetes} = \frac{34}{422} = 0.080$$

Ocho de cada cien mujeres estudiadas tienen prediabetes.

Tabla 5.1 Características sociodemográficas de las mujeres a estudio.

n = 422		
	f	%
Edad <i>Med</i> ^o 28; <i>RIC</i> ^{**} 23 – 38		
20-24	145	34.36
25-29	97	22.99
30-34	48	11.37
35-39	44	10.43
40-44	16	3.79
45-49	25	5.92
50-54	22	5.21
> 55	25	5.92
Ocupación		
Ama de casa	201	47.63
Profesional	210	49.76
No labora	11	2.61
Grado		
Primaria	85	20.14
Básico	75	17.77
Diversificad	206	48.82
Universitario	56	13.27
Etnia		
Mestizo – ladino	369	87.44
Maya	53	12.56

^o*Med: Mediana

^oSe realizó cálculo de mediana, ya que, los datos no presentan una distribución normal

^{**}RIC: Rango intercuartílico

Las características sociodemográficas más relevantes del estudio fueron: La edad de las mujeres estudiadas con mayor frecuencia fue entre 20 – 24 años siendo el 34.36 % de la muestra, el 49.76 % era profesional, el 48.82 % termino estudios diversificados y el 87.44 % fueron mestizo – ladino.

Tabla 5.2 Características clínicas de las mujeres estudio.

	n= 422	
	f	%
Antecedente familiar de DM II		
Positiva	99	23.46
Negativo	323	76.54
Presión arterial		
Positiva	29	6.87
Negativo	393	93.13
Sedentarismo		
Ejercicio menor a una hora	255	60.43
Dieta deficiente		
Consumo de vegetales y frutas < 1 vez a la semana	104	24.64
Acantosis nigricans		
Presencia de acantosis	24	5.69

Las características clínicas más relevantes fueron: el 23.46 % tenían antecedente familiar de DM II, el 6.87 % presentaron presión arterial, el 60.43 % eran sedentarias, el 24.64 % tenía dieta deficiente y el 5.69 % presento acantosis nigricans.

Tabla 5.3 Características antropométricas de las mujeres a estudios.

	n = 422	
	f	%
Índice de masa corporal(kg/m²) \bar{X} * 24.73; \hat{s} **4.29		
Normal	254	60.19
Sobrepeso	117	27.73
Obesidad I	40	9.48
Obesidad II	11	2.61
Cintura abdominal (cm)		
< 80	219	51.90
80 – 88	134	31.75
> 88	69	16.35

* \bar{X} : media

** \hat{s} : desviación estándar

El 60.19 % de las mujeres del estudio, tienen un índice de masa corporal normal, mientras que el 27.73 % se encuentra en sobrepeso. El 51.90 % de las mujeres encuestadas tenía una circunferencia abdominal < 80 cm, mientras que el 31.75 % se encontraba en el rango de 80 – 88 cm

Tabla 5.4 Hemoglobina glicosilada de las mujeres en riesgo.

	n = 62	
	f	%
Hemoglobina glicosilada \bar{X} * 6.14; \hat{s} ** 1.11		
Normal (< 5.6 %)	16	25.81
Prediabetes (5.7- 6.4 %)	34	54.84
Diabetes (> 6.5 %)	12	19.35

* \bar{X} : media** \hat{s} : desviación estándar

De las mujeres que se les realizó hemoglobina glicosilada el 54.84 % tiene prediabetes y el 25.81 % que están normales.

Tabla 5.5 Características sociodemográficas de mujeres en riesgo.

	n = 62	
	f	%
Edad Med° 46; RIC^{**} 31.25 – 50.75		
20-24	7	11.29
25-29	7	11.29
30-34	3	4.84
35-39	9	14.52
40-44	3	4.84
45-49	12	19.35
50-54	9	14.52
> 55	12	19.35
Ocupación		
Ama de casa	39	62.9
Profesional	22	35.48
No labora	1	1.61
Grado		
Primaria	25	40.32
Básico	12	19.35
Diversificado	11	17.74
Universitario	14	22.58
Etnia		
Mestizo – ladino	49	79.03
Maya	13	20.97

* Med : mediana

° Se realizó cálculo de mediana, ya que, los datos no presentan una distribución normal.

** RIC : Rango intercuartílico

De las mujeres en riesgo el 19.35 % de ellas se encuentra entre la edad de 45 – 49 años, el mismo porcentaje obtuvieron las mujeres mayores de 55 años. El 62.90 % es ama de casa, teniendo un grado primario el 40.32 % y el 79.03 % son mestizo – ladino.

Tabla 5.6 Características clínicas de las mujeres en riesgo.

n = 62		
	f	%
Antecedente familiar de DM II		
Positiva	46	74.19
Negativo	16	25.81
Presión arterial		
Positiva	16	25.81
Negativo	46	74.19
Sedentarismo		
Ejercicio menor a una hora	33	53.23
Dieta deficiente		
Consumo de vegetales y frutas < 1 vez a la semana	23	37.10
Acantosis nigricans		
Presencia de acantosis	16	25.81

Las características clínicas de las mujeres que se les realizó hemoglobina glicosilada más relevantes fueron: el 74.19 % tenían antecedente familiar de DM II, el 25.81 % tienen presión arterial, el 53.23 % es sedentaria, el 37.10 % poseía una dieta deficiente y el 25.81 % presentó acantosis nigricans.

Tabla 5.7 Características antropométricas de las mujeres en riesgo.

n = 62		
	f	%
Índice de masa corporal (kg/m²) \bar{X} * 29.09; \hat{s}^{**} 4.85		
Normal	14	22.58
Sobrepeso	24	38.71
Obesidad I	12	19.35
Obesidad II	12	19.35
Cintura abdominal (cm)		
< 80	7	11.29
80 – 88	27	43.55
> 88	28	45.16

* \bar{X} : media

** \hat{s} : desviación estándar

El índice de masa corporal de las mujeres que se les realizó hemoglobina se encontró en 38.71 % con sobrepeso, mientras que las que se encuentran en rango normal fue del 22.58 %.

6. DISCUSIÓN

La investigación determinó la proporción de mujeres con prediabetes que asistieron a la Clínica Familiar Belén, de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad San Carlos de Guatemala, julio a agosto del 2019, además de describir las características sociodemográficas, antropométricas y clínicas de las pacientes a estudio. Se encuestó y evaluó a 425 mujeres, 65 de ellas obtuvieron un puntaje mayor o igual de 9 puntos en la escala propuesta por la ALAD; sin embargo 3 mujeres decidieron salirse del estudio. Entonces a 62 mujeres se les extrajo sangre para realizar la prueba de hemoglobina glicosilada y analizar los resultados.

Los resultados de la hemoglobina glicosilada demostraron que la proporción de pacientes con prediabetes en la Clínica Familiar Belén, es ocho de cada cien mujeres encuestadas, este dato es cercano al obtenido en el estudio de Venezuela que obtuvo el 11.7 % de prediabetes ⁸ y se puede comparar también con la prevalencia de prediabetes de 12.4 % en pacientes de 20 o más años en Estados Unidos de Norteamérica en los años 2005 al 2010.³ De acuerdo a la IDF la prevalencia a nivel mundial de prediabetes oscila entre 6 % y 14 % y para Colombia es del 8 al 10 %.^{1,15} La proporción determinada en esta investigación está entre los valores estimados por la IDF, también son cercanos a los resultados de Venezuela, Estados Unidos de Norteamérica y Colombia. La proximidad del dato de la investigación realizada con otros resultados, se puede deber que son países del continente americano y comparten la transición epidemiológica y nutricional.

Se evidencian las características sociodemográficas de las 62 mujeres en riesgo, el grupo con mayor frecuencia es de 45 a 49 años con el 19.35 % y una mediana de 46 años; con un rango intercuartil 31.25 años a 50.75 años, en donde se encuentran ubicados la mayor parte de datos. El 35.48 % tienen algún trabajo profesional y el 62.9 % de mujeres son amas de casa; que la mayoría de pacientes sean ama de casa podría explicarse al horario de atención de la Clínica Familiar Belén que es matutino. Sin embargo, el dato es parecido al obtenido en la investigación perfil clínico – epidemiológico de los pacientes con prediabetes en el año 2012¹⁰ que fue del 71 % de amas de casa.

Prosiguiendo con las características sociodemográficas, el 22.58 % tienen nivel universitario, un 17.74 % diversificado, el 19.35 % nivel básico, el nivel primario fue del 40.32 % y el 79 % pertenecen a la de etnia ladina-mestiza. Los últimos datos son similares a los de la investigación realizada en el 2012, el 40 % tenían nivel primario y el 76 % eran de etnia no indígena. ¹⁰ La cercanía de los datos se podría explicar por las características de la muestra,

porque en la investigación del 2012 eran pacientes que asistían a centros de salud en el municipio de Guatemala y en esta investigación fue la Clínica Familiar Belén ubicada en el mismo municipio. Las características sociodemográficas encontradas solo describen a las mujeres de este estudio.

Las características clínicas del estudio son que el 74.19 % presentan antecedentes familiares de diabetes, este dato es mayor al reportado por el estudio de pacientes con prediabetes del 2012, que fue del 54 % con antecedente familiar de diabetes.¹⁰ La hipertensión arterial en las mujeres en riesgo es del 25.8 %, comparándolo con el 73.6 % del Informe Nacional de Estadísticas de Diabetes,⁸ tiene una diferencia significativa. Como el diagnóstico se realizó con la prueba de hemoglobina glicosilada y según el metaanálisis del año 2016 describieron que una pequeña elevación de la misma conlleva un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular,⁵ este dato toma importancia para su prevención. El dato de 25.8 % de hipertensión arterial es bajo en este estudio, lo cual podría explicarse por la mediana de la edad de las mujeres que fue de 46 años.

Continuando con las características clínicas, el 53.23 % de las mujeres en riesgo son sedentarias, al compararlo con el resultado del Informe Nacional de Estadística de Diabetes, la inactividad física es del 40.8 %⁸ y en la investigación de pacientes con prediabetes en el año 2012, describió el 79 %.¹⁰ El sedentarismo de las mujeres en riesgo es porque son amas de casa o eso refirieron la mayoría. Por último, se pueden describir que el 37.10 % tiene una dieta deficiente y signo de acantosis nigricans se presenta en 25.8 %.

El IMC con mayor frecuencia es el de sobrepeso con el 38.7 % de las mujeres, con una media de 29.09 kg/m², el menor IMC fue de 20.64 kg/m² y el mayor de 40 kg/m². Sin embargo, el 19.35 % está en obesidad I y 19.35 % en obesidad II. En otras palabras, el 77.41 % de las pacientes en riesgo están en sobrepeso u obesidad y el dato de IMC del Informe Nacional de Estadísticas de la CDC 2017, es del 87.5 % de sobrepeso u obesidad,⁸ son datos relativamente cercanos. El 45.16 % de las mujeres en riesgo tienen una circunferencia abdominal mayor de 88 centímetros y el 43.55 % se encuentran entre 80-88 centímetros, en total el 88.71 % tiene una circunferencia abdominal arriba de 80 centímetros y solamente el 11.29 % tiene una circunferencia menor a 80 centímetros. Estas características antropométricas se pueden justificar por qué el 53.2 % de las mujeres no realizan actividad física y el 37.1 % tiene una dieta deficiente. El estudio que asoció la prediabetes con la obesidad abdominal concluyó que no hay relación entre prediabetes y la obesidad abdominal si mantienen un IMC saludable.^{1,4} Sin embargo, las mujeres pertenecientes al grupo de riesgo tienen un 77.41 % en sobrepeso u obesidad y 88.71

% tiene una circunferencia abdominal superior a 80 centímetros, por lo que tiene riesgo de padecer prediabetes

Los resultados de hemoglobina glicosilada usando el intervalo de prediabetes de 5.7 % a 6.4 %, la media es del 6.4 %, el 54.84 % tiene prediabetes, 19.35 % con diabetes y 25.81 % con un resultado normal. El 74.1 % de las pacientes en riesgo tuvieron resultados mayores o iguales a 5.7 respecto a la hemoglobina glicosilada. Siendo el valor mínimo presentado del 4.2 % y el máximo 12.2 %.

Este estudio al ser un trabajo de tipo descriptivo, prospectivo y transversal no permitió el seguimiento respectivo de las pacientes con prediabetes. Además, por ser un trabajo de tipo no probabilístico no se pueden inferir los datos, solamente se describe la muestra estudiada. Sin embargo, la información obtenida de que ocho de cada cien mujeres que consultan tiene prediabetes es útil para la Clínica Familiar Belén, brinda la oportunidad de desarrollar más estudios o estrategias sobre el tema. Los datos obtenidos a pesar de ser una muestra no probabilística tienen similitudes a los obtenidos en estudios internacionales y nacionales. La investigación generó información sobre la prediabetes en una de las clínicas de la Unidad Didáctica de Medicina Familiar, sería necesario ampliar el número de clínicas a estudio para incluir a más pacientes y obtener mayor información.

7. CONCLUSIONES

- 7.1. Ocho de cada cien mujeres estudiadas tienen prediabetes.
- 7.2. Las características sociodemográficas evidencian que las 62 mujeres en riesgo tienen una mediana de 46 años, siendo el quinquenio de 45 a 49 años el mayor presentado; la profesión ama de casa es la más frecuente. Respecto a la educación, el nivel primario se presenta en cuatro de cada diez y son de etnia ladina – mestiza la mayor parte de las mujeres estudiadas.
- 7.3. Las características clínicas reportan que las mujeres en riesgo, es frecuente el antecedente familiar en primer grado de diabetes mellitus tipo II. La cuarta parte de ellas tienen hipertensión arterial. Además, la mitad de las mujeres son sedentarias; respecto a la dieta deficiente se presenta en varios de los casos y la cuarta parte tienen acantosis nigricans.
- 7.4. De las características antropométricas, el índice de masa corporal de las mujeres en riesgo es mayormente sobrepeso u obesidad y la mayoría presenta una circunferencia abdominal arriba de 80 centímetros.
- 7.5. El 74.1 % de las pacientes en riesgo tienen, resultados mayores o iguales a 5.7 % respecto a la hemoglobina glicosilada, siendo el 54.84 % en los valores de prediabetes.

8. RECOMENDACIONES

8.1 A las Clínicas Familiares de la Universidad de San Carlos de Guatemala:

- Educar y capacitar al personal de salud de la Clínica Familiar Belén de la Universidad sobre la importancia de identificar a pacientes con factores de riesgo de prediabetes.
- Implementar programas de promoción y prevención de diabetes mellitus en la población que abarca la Clínica Familiar Belén; realizando jornadas de prevención de diabetes, así mismo se podrá aumentar la detección de prediabetes y disminuir el tiempo de evolución de los pacientes al momento de diagnosticar diabetes mellitus.

8.2. Al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social:

- Fortalecer en programas comunitarios enfocados en estilos de vida saludable, al aumentar la actividad física y disminuir la prevalencia de sobrepeso en la población de la Clínica Familiar Belén y primordialmente en las personas identificadas con factores de riesgo.
- Efectuar controles de glicemia a pacientes con factores de riesgo de desarrollar diabetes mellitus en la Clínica Familiar Belén para realizar diagnóstico temprano, así prevenir el desarrollo de complicaciones mediante la detección precoz de características clínicas y de laboratorio.

8.3. A la comunidad médica:

- Considerar la prediabetes como un problema de salud importante de diagnosticar en la Clínica Familiar Belén, para identificar a los individuos con alto riesgo y así utilizar estrategias para su prevención.

8.4. A la población en general:

- Asistir al médico para realizarse una evaluación en la Clínica Familiar Belén, principalmente si se cuenta con factores de riesgo para desarrollar diabetes mellitus o enfermedad cardiovascular.
- Realizar cambios en el estilo de vida y actividad física, así como modificar la dieta.

9. APORTES

Se realizó una investigación para determinar la proporción de prediabetes en mujeres de 20 años o más y los factores de riesgo asociados a las que consultaron en la Clínica Familiar Belén de la Universidad de San Carlos de Guatemala. A todas las pacientes que estuvieron en el estudio, se les brindó un plan educacional. Se compartió información de los hábitos alimenticios que deben adoptar, así como pautas útiles para disminuir el sedentarismo y buscar un descenso del peso. Además, se dio referencia médica para que le den seguimiento y monitorizar el progreso de su patología.

Se crearon tablas con los resultados de las características sociodemográficas y clínicas de las pacientes estudiadas, así como de los resultados de la prueba de hemoglobina glicosilada para que puedan ser utilizados como referencia para plantear futuras investigaciones.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rosas-Saucedo J, Caballero AE, Brito-Córdova G, García-Bruce H, Costa-Gil J, Lyra R, Rosas - Guzmán J. Consenso de prediabetes. Documento de posición de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD). Rev. ALAD [en línea]. 2017 [citado 1 Feb 2019]. (7): 184-202. Disponible en: http://www.revistaalad.com/files/alad_v7_n4_184-202.pdf
2. Rydén L, Grant PJ, Anker SD, Berne C, Cosentino F, Danchin N, et al. Guía de práctica clínica de la ESC sobre diabetes, prediabetes y enfermedad cardiovascular, en colaboración con *European association for the study of diabetes*. Rev Esp Cardiol [en línea]. 2014 [citado 1 Feb 2019]; 67(2): 136-156. doi: 10.1016/j.recesp.2013.10.015
3. Selvin E, Parrinello CM, Sacks DB, Coresh J. Trends in prevalence and control of diabetes in the United States, 1988-1994 and 1999-2010. Ann Intern Med [en línea]. 2014 [citado 3 Feb 2019]; (8):517-25. doi: 10.7326/M13-2411.
4. Maomaus III AG., Tanner RJ, Jo A, Anton SD. Prevalence of prediabetes and abdominal obesity among healthy-weight adults: 18-Year trend. Ann Fam Med [en línea]. 2016 [citado 1 Feb 2019]; (1)4: doi: [10.1370/afm.1946](https://doi.org/10.1370/afm.1946)
5. Huang Y, Cai X, Mai W, Li M, Hu Y. Association between prediabetes and risk of cardiovascular disease and all cause mortality: systematic review and meta-analysis. BMJ [en línea]. 2016 [citado 3 Feb 2019]; (23) 355: doi: 10.1136/bmj.i5953.
6. Agudelo-Botero M, Dávila-Cervantes CA. Carga de la mortalidad por diabetes mellitus en América Latina 2000-2011: los casos de Argentina, Chile, Colombia y México. Gac Sanit [en línea]. 2015 [citado 3 Feb 2019]; 29(3):172–177. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/gsv29n3/original2.pdf>
7. Ramírez D, Rossimar GG, Cedeño KA, Angulo AI, Moliné ME, Salazar JJ, y etc. Prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 y prediabetes en pacientes adultos que asisten al servicio de nutrición integral de una franquicia de servicios de salud en la ciudad de Maracay, Venezuela. Rev Latinoam Hipertens [en línea]. 2014 [citado 5 Feb 2019]; 9(4):1–8. disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=170240767001>
8. Centers for Disease Control and Prevention. National diabetes statistics report 2017. Atlanta, GA: CDC; 2019 [en línea]. 2019 [citado 10 Abr 2019] disponible en: <https://www.cdc.gov/diabetes/pdfs/data/statistics/national-diabetes-statistics-report-spanish.pdf>

9. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Análisis de la situación epidemiológica de enfermedades no transmisibles Guatemala 2015. [en línea] Guatemala: MSPAS; 2015. [citado 5 Feb 2019]. Disponible en: <http://epidemiologia.mspas.gob.gt/files/Publicaciones%202016/Salas%20Situacionales/An%C3%A1lisis%20de%20Enfermedades%20No%20Transmisibles%202015.pdf>
10. Juárez Najarro SA, Castañeda Paz IM, Montenegro Gamero JA, Flores González LE. “Perfil clínico-epidemiológico de pacientes con prediabetes”. [tesis Médico y Cirujano en línea]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2012. [citado 10 Feb 2019]. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_8933.pdf
11. Garcia Rodas OL, Asencio Barrientos CN. Riesgo de diabetes mellitus Tipo2 [tesis maestría en línea]. Guatemala: Universidad San Carlos de Guatemala Facultad de Ciencias Médicas; Escuela de Estudios de Postgrado; 2018[citado 10 Feb 2019]. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_10898.pdf
12. Guasch-ferr M, Hruby A, Toledo E, Clish CB, Martinez-González MA, Salas-Salvado J, et al. Metabolomics in prediabetes and diabetes : A systematic review and meta-analysis. Diabetes Care [en línea]. 2016 [citado 9 Feb 2019]; (39):833–846. doi: [10.2337/dc15-2251](https://doi.org/10.2337/dc15-2251)
13. Mata-Cases M, Artola S, Escalada J, Ezkurra-Layola P, Ferrer-García JC, Fornos. Consenso sobre la detección y el manejo de la prediabetes. Grupo de Trabajo de Consensos y Guías Clínicas de la Sociedad Española de Diabetes. SEMERGEN. [en línea]. 2015 [citado 8 Feb 2019]; 41(5):456–68. doi: [10.1016/j.semerg.2014.12.001](https://doi.org/10.1016/j.semerg.2014.12.001)
14. Bansal N. Prediabetes diagnosis and treatment : A review. World J Diabetes.[en línea] 2015 [citado 11 Feb 2019] 6(2):296–303. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4360422/>
15. López-Jaramillo P, Calderón C, Catillo J, Melgarejo E, Parra GA. Prediabetes en Colombia: Consenso de expertos. Colomb Med [en línea]. 2017 [citado en 12 Feb 2019]; 48 (4). 191-203 doi: [10.25100/cm.v48i4.3662](https://doi.org/10.25100/cm.v48i4.3662)
16. Ezkurra Loiola P, coordinador. Guía de actualización en diabetes mellitus tipo 2. Fund redGDPS [en línea]. España: redGDPS; 2016 [citado 12 Feb 2019] 255. Disponible en: http://redgdps.org/gestor/upload/GUIA2016/Guia_Actualizacion_2016.pdf
17. Sed D, Arrieta F, Iglesias P, Pedro-botet J, Javier F, Ortega E, Nubiola A, Pardo JLU., et al. Diabetes mellitus y riesgo cardiovascular: recomendaciones del Grupo de Trabajo Diabetes y Enfermedad Cardiovascular de la Sociedad Española de Diabetes (SED, 2015) Aten primaria [en línea]. 2015 [citado 15 Feb 2019]; 27(4): 181-192 doi: [10.1016/j.arteri.2014.12.003](https://doi.org/10.1016/j.arteri.2014.12.003)
18. Hall JE. Guyton y Hall: tratado de fisiología médica. 12 Ed. Madrid: Elsevier; 2011.

19. Ferrannini E. Definition of intervention points in prediabetes. *Lancet Diabetes Endocrinol* [en línea]. 2014 [citado 15 Feb 2019]; 2(8): 667–75. doi: 10.1016/S2213-8587
20. Bracho-Nava M, Stepenka-Alvarez V, Sindas-Villasmil M, Rivas de Casal Y, Bozo de González M, Furan-Mojica A. Hemoglobina glicosilada o hemoglobina glicada, ¿cuál de las dos?. *Saber* [en línea]. 2015 [citado 22 Feb 2019]; 27(4): 521–529. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/4277/427744808002.pdf>
21. Echouffo-tcheugui JB, Niiranen TJ, McCabe EL, Jain M, Vasan RS, Larson MG, et al. Lifetime prevalence and prognosis of prediabetes without progression to diabetes. *Diabetes Care* [en línea]. 2018 [citado 3 Mar 2019]; 41(7):117–118. doi: [10.2337/dc18-0524](https://doi.org/10.2337/dc18-0524)
22. Cordova García R, CamarellsGuillem F, Muñoz Seco E, Gómez Puente JM, Ramírez Manent JI, Martín Cantera C, et al. Recomendaciones sobre el estilo de vida. *Aten Primaria* [en línea]. 2014 [citado 1 Mar 2019]; 46 (4)16-23 DOI: 10.1016/S0212-6567(14)70048-4
23. American Diabetes Association. Lifestyle management : standards of medical care in diabetes 2019. *Diabetes Care* [en línea]. 2019 [citado 1 Mar 2019]; 42 (1) :46–60. Disponible en: https://care.diabetesjournals.org/content/diacare/42/Supplement_1/S46.full.pdf
24. Brunton Laurence L, Lazo John S, Parker Keith L. “Goodman & Gilman las bases farmacológicas de la terapéutica”. 12 ed. México: McGraw Hill; 2006.
25. Aroda VR, Knowler WC, Crandall JP, Perreault L, Edelstein SL, Jeffries SL, et al. Metformin for diabetes prevention : insights gained from the Diabetes Prevention Program / Diabetes Prevention Program Outcomes Study. *Diabetologia*. [en línea] 2017 [citado 2 Mar 2019] 60(9). 1601–1611. doi: 10.1007/s00125-017-4361-9.
26. Etienne CF. Social determinants of health in the Americas. *Rev Panam Salud Pública* [en línea]. 2013 [citado 10 Mar 2019]; 34(6):375–8. Disponible en línea: https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/rpsp/v34n6/en_v34n6a01.pdf
27. Delgado K, Bitrán R. Determinantes de estado de salud en Guatemala. [en línea]. 2005 [citado 10 Mar 2019]; Disponible en: https://enosiyivol.jimdo.com/app/download/11081084295/6.+Determinantes_estado_salud.pdf?t=1546464320
28. Base sólidas: atención y educación de la primera infancia. Informe de seguimiento de la educación para todos en el mundo.[en línea]. Bélgica: UNESCO; 2007 [citado 10 Mar 2019]. Disponible en: http://www.unesco.org/education/GMR/2007/es/ESP_complet_2007.pdf

29. Universidad Autónoma de Yucatán. Facultad de Medicina. Manual de procedimientos para la toma de medidas y valoraciones clínicas, antropométricas, de flexibilidad y movimiento en el adulto mayor [en línea]. México: UAY; 2003 [citado 15 Mar 2019]; Disponible en: http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/adulto/descargas/pdf/1.4_MANUAL_PROCEDIMIENTOS_TOMA_MEDIDAS.pdf
30. Guatemala. Instituto Nacional de Estadística. Caracterización de la República de Guatemala [en línea]. Guatemala: INE; 2011. [citado en 10 Mar 2019]; Disponible en: <https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2014/02/26/L5pNHMXzxy5FFWmk9NHCrK9x7E5Qqvvy.pdf>
31. Guatemala. SEGEPLAN. Plan de desarrollo municipal 2012-2025.[en línea]. Guatemala: SEGEPLAN; 2010 [citado 1 Mar 2019]; Disponible en: <http://goo.gl/TC0EK6>
32. Guatemala. Instituto Nacional de Estadística 2014. Caracterización departamental, Guatemala [en línea] Guatemala: INE; 2014 [citado 3 Mar 2019] Disponible en: <http://goo.gl/x2cYPs>
33. Guatemala. Colegio de Médicos y Cirujanos. Código deontológico [en línea] Guatemala: Colegio de Médicos y Cirujanos; 2010. [citado 2 Mar 2019] Disponible en: <http://colmedegua.org/web/wpcontent/uploads/2017/03/CodigoDeontologicoVigente.pdf>
34. Guatemala. Congreso de la República. Código de salud [en línea] Guatemala: Congreso de la República; 2001 [citado 20 Feb 2019]. Disponible en: http://nutrisalud.insoft.com.gt/sites/default/files/5_codigo_de_salud_accs.pdf
35. Océano. Océano uno color: diccionario enciclopédico. 3 Ed. Barcelona: Océano; 1995.
36. Universidad de Chile. Comité de Ciencia de la Ocupación de la Escuela de Terapia ocupacional. Definición y desarrollo del concepto de Ocupación : ensayo sobre la experiencia de construcción teórica desde una identidad local .[en línea] Chile: Universidad de Chile [citado 3 Mar 2019]. Disponible en: <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/129456/Definicion-y-desarrollo-del-concepto-de-ocupacion.pdf?sequence=1>
37. Guatemala. Ministerio de Educación. Anexos información adicional de interés general. Términos. [en línea]. Guatemala: Mineduc; 2012 [citado 5 Mar 2019] http://www.mineduc.gob.gt/estadistica/2012/data/index_anexo.html

38. Gijón-Conde T, Gorostidi M, Camafort M, Vinyoles E, Armario P, Banegas JR, Coca A, et al. Documento de la Sociedad Española para la lucha contra la hipertensión arterial (SEH-LELHA) sobre las guías ACC / AHA 2017 de hipertensión arterial. Hipertens y Riesgo Vasc [en línea]. 2018 [citado 10 Mar 2019]; 35(3): 119-129 Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1889183718300333?token=D78C0BB285D3DD71EA685126BBC100F2628F1B2FDB7A3BD255CE52C6C53B00CC8FACCF6B9C1B540005F1412649C85C30>
39. Tagle R. Diagnóstico de hipertensión arterial. Rev médica Clin CONDES [en línea]. 2018 [citado 10 Mar 2019]; 29(1): 12–20. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-diagnostico-de-hipertension-arterial-S0716864018300099>
40. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias Médicas. Departamento de Fisiología. Práctica: Fisiología de la presión arterial. [en línea] México: UNAM, Facultad de Ciencias Médicas; 2018 [citado 10 Mar 2019]; Disponible en: <http://paginas.facmed.unam.mx/deptos/fis/wp-content/uploads/2018/11/UT-II-Guia11.pdf>
41. Gómez-León A, Morales-López S, Álvarez-Díaz C de J. Técnica para una correcta toma de la presión arterial. Secr saud [en línea]. 2016 [citado 10 Mar 2019]; 59(3): 49-55. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/facmed/v59n3/2448-4865-facmed-59-03-49.pdf>
42. Sámano R, Rodríguez-ventura AL, Sánchez-jiménez B, Godínez EY, Noriega A, Zelonka R, et al. Satisfacción de la imagen corporal en adolescentes y adultos mexicanos y su relación con la autopercepción corporal y el índice de masa corporal real. Nutr Hosp [en línea] 2015 [citado 11 Mar 2019]; 31(3):1082–8. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v31n3/11originalobesidad06.pdf>
43. Carmenate Milián L, Moncada Chévez F, Borjas Leiva E. Manual de mediciones antropométricas [en línea]. Costa Rica: Saltra, IRET-UNA; 2014 (Informes técnico IRET; 19) 2014 [citado 11 Mar 2019]. Disponible en: <https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/8632/MANUAL%20ANTROPOMETRIA.pdf?sequence=1>
44. Palencia AE. Indicadores de salud. Guatemala: USAC, Facultad de Ciencias Médicas, Unidad Didáctica de Salud Pública III; 2005.
45. Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas, Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Pautas CIOMS 2017 Pautas

éticas internacionales para la investigación biomédica en seres humanos. [en línea]. Ginebra: OPS, OMS, CIOMS; 2017. [citado 15 Mar 2019] Disponible en: https://cioms.ch/wpcontent/uploads/2017/12/CIOMSEthicalGuideline_SP_INTERIOR-FINAL.pdf



11. Anexos

11.1. Anexo 1

Sistema de detección de riesgo de prediabetes en México. Población pediátrica

Sistema de puntuación para población pediátrica		
	Valor	Puntos
Índice de masa corporal (percentil)	< 85	0
	85 a < 95	1
	95 a < 97	2
	97	3
	Obesidad mórbida	4
Historia familiar DM2	Negativa	0
	Madre	2
	Padre	1
	Ambas	2
Signos de resistencia a la insulina	Acantosis nigricans	2
	Ovario poliquístico	4
	Hipertensión, dislipidemia	4

Fuente: Consenso de Prediabetes. Documento de posición de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD) 2017

Sistema de detección de riesgo de prediabetes en México. Población adulta

Sistema de puntuación para población adulta		
	Valor	Puntos
Índice de masa corporal (kg/m ²)	25 a 30	1
	> 31	3
Edad (años)	< 45	1
	45 – 54	2
	> 55	3
Perímetro de cintura (cm)	94 – 102 (hombres)	3
	80 – 88 (mujeres)	
	> 102 (hombres)	4
	> 88 (mujeres)	
Hipertensión (o uso de antihipertensivos)	Positiva	2
Historia de glucosa elevada	Positiva	5
Sedentarismo	Ejercicio < 1 h/semana	1
Dieta deficiente	Verduras y frutas < 1 ración/día	1

Fuente: Consenso de Prediabetes. Documento de posición de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD) 2017

11.2. Anexo 2

Algoritmo de la investigación trabajado por estudiantes.

Prediabetes y factores de riesgo

En mujeres mayores de 20 años en la clinica Belen

Objetivo

Determinar la prevalencia de prediabetes en mujeres mayores de 20 años que asisten a las clínicas familiares de la Universidad San Carlos de Guatemala abril a mayo del 2019.

Metodología

Estudio descriptivo prospectivo transversal

No probabilístico

Criterios

Criterios de Inclusión:

Paciente femenina mayor de 20 años quien consulta a las clínicas familiares. de la Facultad Ciencias Médicas y desee participar en el estudio.

Criterios de Exclusión

Paciente quien tenga diagnóstico de diabetes mellitus.
Paciente que tenga tratamiento con hipoglicemiantes

Instrumento de recolección de datos: estratificación de riesgo de prediabetes.

Si el puntaje es mayor o igual a 9

Si

Realizar hemoglobina glicosilada

Dar el resultado y brindar información respecto al resultado y referir.

No

Brindar información a la paciente conforme su riesgo.

Proporcionar un tratamiento que disminuya el riesgo para diez años

11.3. Anexo 3



Universidad San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas
Solicitud de Consentimiento Informado



Nosotros somos estudiantes de séptimo año de la carrera de Médico y Cirujano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Estamos realizando una investigación de la enfermedad llamada prediabetes que se define como el estado previo al diagnóstico de diabetes tipo 2. Se le brindará información verbal y escrita para invitarlo a participar de nuestro estudio. Si tienen preguntas ahora o más tarde, puede hacérselas cuando crea más conveniente.

La prediabetes es un estado previo a la diabetes, en que el manejo de la glucosa (azúcar) en la sangre se ve afectado. No presenta síntomas, padecer prediabetes es un gran riesgo que en 10 años se desarrolle diabetes mellitus, que es una enfermedad crónica grave y mortal. Se presenta en adultos con sobrepeso, que no realizan ejercicio y que tienen familiares con diabetes. Estamos invitándola a este estudio a las mujeres mayores de 20 años de edad que asistan a las Clínica Familiar Belén, para detectar este trastorno y así proporcionarle información de cómo puede prevenir el desarrollo de diabetes y a tener una mejor calidad de vida.

Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria y confidencial. Usted puede elegir participar o no hacerlo. Tanto si elige participar como si no, continuará recibiendo todos los servicios de esta institución y nada cambiará ni será tratado diferente, si usted desea puede salir del estudio en cualquier momento.

El proceso consistirá en:

1. Se le realizará una entrevista para recolectar información como sus datos generales como nombre, edad, etnia ocupación, su historial médico y su actividad física. Luego se le realizará una breve evaluación física de su presión arterial, su peso y su altura.
2. Su información será ingresada en una encuesta de recolección de datos en donde se dará un puntaje, si el puntaje llegará hacer mayor o igual de 9 puntos se le extraerá una muestra de sangre para realizar una prueba bioquímica llamada: Hemoglobina glicosilada, que es una prueba que mide el nivel de azúcar crónico en sangre, la prueba será costeadada por el equipo de investigación. Se le brindará

información de posibles complicaciones locales en el lugar de punción como dolor o hematoma(morete).

3. Si los resultados indican que usted tiene prediabetes, nos pondremos en contacto para brindarle información de cómo puede mejorar su condición y la referiremos para que le den seguimiento a su caso.

Toda la información generada será confidencial y utilizada solo para fines científicos. No se divulgarán sus datos personales. Además, que contaremos con el apoyo de las estudiantes de medicina de cuarto que nos acompañaran durante el estudio. Si usted no observa a la estudiante puede detener la evaluación hasta el momento que ella se presente.

He sido invitado (a) a participar en la investigación “Prediabetes en mujeres mayores de 20 años: Factores de riesgo”.

Entiendo la información brindada por los investigadores, sabiendo que si de mi evaluación previa en la boleta de recolección de datos es mayor o igual de 9 se me extraerá 5 cm³ de sangre.

He sido informado (a) que los riesgos son mínimos y que pueden incluir un poco de dolor en el sitio de la punción. Sé que habrá beneficios para mi persona si resultan mis pruebas positivas, que dependerán de los cambios que realice en mi alimentación y mi estilo de vida. Se me ha proporcionado el nombre y teléfono de un investigador que puede ser fácilmente contactado.

He leído y comprendido la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se han 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 la atención médica.

Nombre del participante _____

Firma del participante

Fecha _____

Sí es analfabeto.

He sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento para el potencial participante y la persona ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que la persona ha dado consentimiento libremente. Además, que estaré presente durante la evaluación dando fe de la misma y si la persona se niega a participar o desea salir del estudio se respetará su decisión.

Nombre del testigo o tutor _____

Huella dactilar del participante

Firma del testigo o tutor

Fecha _____

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

Nombre del investigador

Firma del Investigador

Fecha _____

Diagnóstico de hemoglobina glicosilada.

Este apartado es para las personas que se les realizará la prueba sanguínea de hemoglobina glicosilada, se les citará para darles el resultado y el plan a seguir, si el resultado es dentro de los valores de prediabetes o diabetes se le citará y se le brindará la información y se referirá con el especialista si es necesario o seguimiento en la Clínica.

Investigadores: Carlos Monroy y Edwin Alfaro

Número: 4218-7585 5486-8292

ENCUESTA PARA RIESGO DE PREDIABETES EN MUJERES MAYORES DE 20 AÑOS

Clínica: _____

No. Caso. _____

Serie I

Iniciales del nombre: _____ **Fecha:** _____

Edad: _____

Ocupación: (1) (2) (3) **Grado:** (1) (2) (3) (4)(5) **Etnia:** (1) (2) (3) (4) (5) (6)

Serie II

PA:

Peso:

Talla:

IMC:

Serie III

Sistema de puntaje para población adulta			
Factor de Riesgo	Valor	Puntos	Puntos obtenidos**
Índice de Masa Corporal (Kg/m ²)	25 a 30	1	
	≥31	3	
Edad (años)	<45	1	
	45-54	2	
	>55	3	
Cintura abdominal (cm)	80-88	3	
	>88	4	
Hipertensión (o uso de antihipertensivos)	Positiva	2	
Antecedente familiar de Diabetes Mellitus.	Positiva	5	
Sedentarismo	Ejercicio <1h/semana	1	
Acantosis nigricans	Positivo	1	
Dieta deficiente	Vegetales y frutas <1/día	1	
PUNTAJE TOTAL			

Fuente: Consensos ALAD: Consenso de Prediabetes. ⁽¹⁾

**Paciente quien obtenga 9 puntos o más deberá ser citada en su respectiva clínica para realización de hemoglobina glicosilada

11. 4 Anexo 4

Codificación de las variables

Tabla 11.1 Codificación de Variables

Macro variable	Variable	Codificación	Categoría	Código
Características sociodemográficas	Edad	EDAD	Edad	Año
	Ocupación	OCUPACIÓN	Ama de casa	1
			Profesional	2
			No Labora	3
	Grado	GRADO	Primaria	1
			Básicos	2
			Diversificado	3
			Universitario	4
			No estudio	5
	Etnia	ETNIA	Mestizo-ladino	1
			Maya	2
			Garífuna	3
			Xinca	4
			Otro	5
			No indica	6
Características clínicas	Antecedente de diabetes mellitus	DM	positiva	5
	Presión arterial	P/A	P/A	mmHg
	Sedentarismo	SEDENTARISMO	Ejercicio menor a una hora	1
			Ejercicio mayor a una semana	2
	Dieta deficiente	DIETA	Consumo de vegetales y frutas 1 a la semana	1
			Consumo de vegetales y frutas más de 1 a la semana	2
	Acantosis nigricans	ACANTOSIS	Presencia Acantosis	1
			Ausencia de Acantosis	2
Medidas antropométricas	Peso	PESO	Peso	Kilogramo
	Talla	TALLA	Talla	Centímetro
	Circunferencia abdominal	CA	CA	Centímetro
	Hemoglobina glicosilada	HA _{1c}	Valor de hemoglobina	Porcentaje