

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**“FACTORES DE RIESGO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2
EN ETNIAS INDÍGENAS MAYAS DE LOS GRUPOS
LINGÜÍSTICOS KAQCHIKEL Y Q’EQCHI’”**

**Estudio descriptivo transversal realizado en la población de 25-64 años
de la aldea Panabajal, del municipio de San Juan Comalapa, Chimaltenango
y aldea Caquigual, del municipio de San Pedro Carchá, Alta Verapaz**

junio - julio de 2013

TESIS

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

POR

Eva Magdalena Pérez Ramírez

Nancy Margarita Tello Taracena

María del Rosario Guadalupe Calderón Tumax

Yolanda María Andrea Castañeda Arthur

Médico y Cirujano

Guatemala, agosto de 2013



El infrascrito Decano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala hace constar que:

Los estudiantes:

Eva Magdalena Pérez Ramírez	200514028
Nancy Margarita Tello Taracena	200515133
María del Rosario Guadalupe Calderón Tumax	200311386
Yolanda María Andrea Castañeda Arthur	200311218

han cumplido 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:

**"FACTORES DE RIESGO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2
EN ETNIAS INDÍGENAS MAYAS DE LOS GRUPOS
LINGÜÍSTICOS KAQCHIKEL Y Q'EQCHI"**

Estudio descriptivo transversal realizado en la población de 25 a 64 años de la aldea Panabajal, municipio de San Juan Comalapa, Chimaltenango y la aldea Caquigual, municipio de San Pedro Carchá, Alta Verapaz

junio-julio 2013

Trabajo asesorado por el Dr. Luis Estuardo Ávila González y revisado por la Dra. Aida Guadalupe Barrera Pérez quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, nueve de agosto del dos mil trece


DR. JESÚS ARNULFO OLIVA LEAL
DECANO





APROBACION 51/2013

El infrascrito Coordinador de la Unidad de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hace constar que los estudiantes:

Eva Magdalena Pérez Ramírez	200514028 /
Nancy Margarita Tello Taracena	200515133 /
María del Rosario Guadalupe Calderón Tumax	200311386 / x
Yolanda María Andrea Castañeda Arthur	200311218 /

han presentado el trabajo de graduación titulado:

**"FACTORES DE RIESGO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2
EN ETNIAS INDÍGENAS MAYAS DE LOS GRUPOS
LINGÜÍSTICOS KAQCHIKEL Y Q'EQCHI"**

Estudio descriptivo transversal realizado en la población de 25 a 64 años de la aldea Panabajal, municipio de San Juan Comalapa, Chimaltenango y la aldea Caquigual, municipio de San Pedro Carchá, Alta Verapaz

junio-julio 2013

El cual ha sido revisado, corregido y aprobado por la Dra. Aida Guadalupe Barrera Pérez y al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Unidad, se les autoriza a continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, el nueve de agosto del dos mil trece.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


Dr. Edgar Rodolfo de León Barillas
Coordinador

 **USAC**
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas
Coordinación de Trabajos de Graduación
COORDINADOR

Guatemala, 9 de agosto del 2013

Doctor
Edgar Rodolfo de León Barillas
Unidad de Trabajos de Graduación
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Dr. de León:

Le informo que los estudiantes abajo firmantes:

Eva Magdalena Pérez Ramírez

Nancy Margarita Tello Taracena

María del Rosario Guadalupe Calderón Tumax

Yolanda María Andrea Castañeda Arthur

Presentaron el informe final del Trabajo de Graduación titulado:

**"FACTORES DE RIESGO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2
EN ETNIAS INDÍGENAS MAYAS DE LOS GRUPOS
LINGÜÍSTICOS K'Q'CHIKEL Y Q'EQ'CHI"**

Estudio descriptivo transversal realizado en la población de 25 a 64 años
de la aldea Panabajal, municipio de San Juan Comalapa, Chimaltenango
y la aldea Caquigual, municipio de San Pedro Carchá, Alta Verapaz

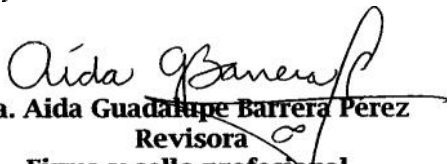
junio-julio 2013

Del cual como asesor y revisora nos responsabilizamos por la metodología,
confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de la
pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.

Atentamente,


Dr. Luis Estuardo Ávila González
Asesor
Firma y sello profesional

Dr. L. Estuardo Ávila G.
MEDICINA INTERNA
Colegiado 12,894


Dra. Aida Guadalupe Barrera Pérez
Revisora
Firma y sello profesional

Reg. de personal 20030843

Aida G. Barrera Pérez
MEDICA Y CIRUJANA
Col. 11596

RESUMEN

OBJETIVO: Describir los factores de riesgo de Diabetes mellitus tipo 2 (DM 2) en las etnias, Kaqchikel y Q'eqchi' de las aldeas Panabajal del municipio de San Juan Comalapa, Chimaltenango y Caquigual, municipio de San Pedro Carchá, Alta Verapaz.

POBLACION Y MÉTODOS: Se estudio a las personas de 25 a 64 años, se calculó la muestra de forma aleatoria. Se procedió a realizar las entrevistas, glucometría y medidas antropométricas.

RESULTADOS: La mayoría de la población es insuficientemente activa y un pequeño porcentaje sedentaria, siendo la mayoría mujeres, mientras que los hombres se ubicaron en el rango de activos. La obesidad, fue el 13% para la población Kaqchikel y el 11% para la Q'eqchi', siendo el sexo femenino más afectado en el 9%, en ambas etnias. En obesidad central la distribución es 51% para la población Kaqchikel y 50% Q'eqchi'. En hábitos alimenticios, la adecuación muy baja para la población Kaqchikel y Q'eqchi' fue de 67% y 92% respectivamente, con 49% y 76% de población femenina. En hiperglicemia, los porcentajes para la población Kaqchikel y Q'eqchi' fueron 27% y 18% respectivamente, siendo las mujeres el 20% en la Kaqchikel y 15% en la Q'eqchi'. En las etnias Kaqchikel y Q'eqchi' la población femenina fue 76% y 81% respectivamente. En antecedentes familiares, se presentó el 16% en la etnia Kaqchikel y 8% de la Q'eqchi'. Toda la población Q'eqchi', con diagnóstico previo de DM 2 estaba en el rango de edad de 61.5 años; y en la población Kaqchikel el rango de edad fue de 47.09 años. La prevalencia fue de 9% en la población Kaqchikel y 2% en la Q'eqchi'.

CONCLUSIONES: En ambas etnias, dos terceras partes de la población fueron del sexo femenino. La edad promedio de ambos grupos, fue de 43 y 41 años respectivamente. El antecedente familiar de DM 2 se presentó en más de una cuarta parte de la población Kaqchikel. En las personas con diagnostico de DM 2, el antecedente familiar se presentó en la tercera parte de la etnia Kaqchikel y en la mitad de la etnia Q'eqchi'. Los factores de riesgo modificables para DM 2 más frecuentes en ambas etnias fueron, actividad física insuficiente y obesidad central. La hiperglicemia fue mayor en la población Kaqchikel. La mayor población de ambas etnias presentó adecuaciones alimentarias muy bajas. La DM 2 fue más frecuente en la etnia Kaqchikel y en ambas etnias su mayoría de sexo femenino. La Prevalencia de DM 2 en el grupo lingüístico Kaqchikel es del 9%, la cual es más elevada que en el grupo Q'eqchi', que tuvo una prevalencia de 2%.

PALABRAS CLAVE: Diabetes Mellitus, Factores de riesgo, Hiperglicemia, Obesidad, Población Indígena.

ÍNDICE

1. Introducción	1
2. Objetivos	5
3. Marco teórico	7
3.1. Contextualización	7
3.1.1. Transición epidemiológica	11
3.1.2. Transición nutricional	13
3.1.3. Enfermedades crónicas no transmisibles	13
3.2. Definición	14
3.2.1. Clasificación	14
3.2.2. Diabetes mellitus tipo 2	14
3.2.3. Criterios diagnósticos	15
3.2.4. Fisiopatología de la diabetes mellitus tipo 2	16
3.2.5. Manifestaciones clínicas de diabetes mellitus tipo 2	18
3.2.6. Complicaciones	18
3.2.7. Factores de riesgo de diabetes mellitus tipo 2	19
3.2.7.1. Factores de riesgo modificables	20
3.2.7.2. Factores de riesgo no modificables	35
3.2.8. Tratamiento	41
3.2.8.1. Terapéutica no farmacológica	41
3.2.8.2. Terapéutica farmacológica	42
4. Población y métodos	47
4.1. Tipo y diseño de investigación	47
4.2. Unidad de análisis	47
4.3. Población y muestra	47
4.3.1. Población universo	47
4.3.2. Marco muestral	47
4.3.3. Muestra multietápica	47
4.4. Selección de sujetos a estudio	50
4.4.1. Criterios de inclusión	50
4.4.2. Criterios de exclusión	51
4.5. Medición de variables	52
4.6. Técnicas, procesos e instrumentos a utilizar en la recolección de datos	58

4.6.1. Técnicas de recolección de datos	58
4.6.1.1. Índice de masa corporal	58
4.6.1.2. Técnica de glicemia capilar periférica	59
4.6.1.3. Técnica para toma de circunferencia abdominal	59
4.6.2. Procesos	59
4.6.3. Instrumentos de medición	62
4.7. Procesamiento y análisis de datos	63
4.8. Hipótesis	64
4.9. Procedimientos de la fase de campo	64
4.10. Límites de la investigación	65
4.10.1. Obstáculos	65
4.10.2. Alcances	65
4.11. Aspectos éticos de la investigación	66
4.11.1. Categorías de riesgo	67
5. Resultados	69
6. Discusión	73
7. Conclusiones	77
8. Recomendaciones	79
9. Aportes	81
10. Referencias bibliográficas	83
11. Anexos	95

1. INTRODUCCIÓN

La Diabetes mellitus tipo 2, (DM 2) es un trastorno de origen complejo que se desarrolla en respuesta a influencias genéticas y ambientales, caracterizado por tres alteraciones fisiopatológicas que son: la resistencia a la insulina, la secreción anormal de insulina y la producción hepática excesiva de glucosa. (1)

Según el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) para el 2010 los datos respecto a diabetes en Guatemala reflejan una tasa de prevalencia que se incrementó, por cada 100,000 habitantes, de 117.62 (2004) a 440.81 (2010) y la mortalidad disminuyó de 12.61 (2004) a 10.83 (2010). Para el departamento de Alta Verapaz se observa una tasa de morbilidad por diabetes de 393 por 100,000 habitantes y para Chimaltenango de 261 por 100,000 habitantes. (2)

En el estudio Prevalencia de diabetes mellitus (DM) no insulino dependiente en la población rural de Durango, México los resultados fueron que ningún diagnosticado con DM 2 tiene IMC<20; el 59.5% presentaban antecedentes familiares. 10,7% de las personas con diabetes mellitus no insulino dependiente (DMNID) incluidas en la muestra tuvieron en común el haber pasado un mínimo de 40% de su vida en zonas urbanas industrializadas; de una submuestra de 10 comunidades de indígenas puros tepehuanos, huicholes y Mexicanos en ningún caso se detectó DMNID. (3)

Guatemala es un país pluricultural (por la diversidad de culturas que lo habitan); multilingüe (se hablan 25 idiomas); multiétnico (25 etnias). En los Acuerdos de Paz, a partir de 1997, se reconoce que en el país cohabitan 4 culturas (Maya, Garífuna, Xinka y Ladino o mestizo). (4)

En San Juan Comalapa, Chimaltenango, Guatemala, se realizó un estudio observacional descriptivo, en población indígena mayor de 30 años, en 2004, en donde se documentó la prevalencia de diabetes en 10%, con una media de edad de 44 años y siendo más frecuente en mujeres con un 72%. (5) No existe ningún estudio previo, sobre diabetes, realizado en Caquigual, aldea del municipio de San Pedro Carchá, Alta Verapaz.

La DM 2 representa uno de los retos más importantes a los que deben hacer frente los sistemas de salud. Esta enfermedad está asociada a la utilización de servicios de salud debido a sus complicaciones a corto y largo plazo, y representa un importante impacto en

las personas que la padecen. Aspectos de la vida cotidiana, personal, familiar, social y laboral pueden verse afectados. El control de la enfermedad depende directamente del compromiso y la responsabilidad que asuma el paciente, así como la disponibilidad de los servicios de salud de proveer medicamentos y medidas de prevención de las complicaciones de la misma. (6)

La transición epidemiológica que afronta el país es un factor determinante en el aumento de enfermedades crónico degenerativas, siendo esto evidente en el área rural, afectando la esperanza de vida de la población.(6)

La vigilancia epidemiológica de DM 2 se dificulta por la existencia de muchos casos subclínicos (entre 30% y 50% del total de casos en la mayoría de las poblaciones), gran variedad de regímenes terapéuticos (insulina, tratamiento oral, dieta, ejercicios o combinación de estos) y curso clínico aparentemente benigno con establecimiento de complicaciones tardías que muchas veces comprometen la vida del paciente o causan invalidez permanente. (6)

Estudios en comunidades nativas americanas han demostrado una latente pero alta propensión al desarrollo de diabetes y otros problemas relacionados con resistencia a la insulina, que se hace evidente con el cambio en los hábitos de vida, lo cual está ocurriendo en forma progresiva. (7)

En México se reportaron prevalencias de DM 5.6% y 8.5% en hombres y mujeres, respectivamente, de tribus Pimas mexicanas, siendo las prevalencias significativamente menores que las encontradas en estos indios Pima en Norteamérica. Este hallazgo sugiere la probable influencia de factores ambientales ya que la población pertenece a la misma raza. (8)

El interés en la DM como un problema de salud pública está aumentando en Latinoamérica. La prevención y el tratamiento de las enfermedades crónicas no transmisibles se consideran ahora una de las prioridades en países donde antes la mayoría de los recursos se destinaban a los problemas materno-infantiles, infecciosos y carenciales. Con el impulso dado por la Declaración de las Américas (DOTA) varios países están desarrollando programas nacionales de diabetes. La declaración fue elaborada por personas de toda América involucradas en la atención del diabético y respaldada por organismos como la Federación Internacional de Diabetes (FID), la OPS y

la industria farmacéutica. La Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD) también forma parte de ese grupo que a través de un comité permanente sigue implementando los planes propuestos. (9)

En este estudio se plantearon las siguientes preguntas de investigación: ¿Cuál es la frecuencia de cada uno de los factores de riesgo no modificables (edad, sexo y antecedente familiar de DM 2), que están más asociados a DM 2 en las etnias, por grupo lingüístico, Kaqchikel y Q'eqchi', ¿Cuál es la frecuencia de cada uno de los factores de riesgo modificables (actividad física, obesidad, obesidad central, hábitos alimenticios e hiperglucemia) que están más asociados a DM 2 en las etnias, por grupo lingüístico, Kaqchikel y Q'eqchi', ¿Cuál es, según la edad y el sexo, la distribución de DM 2 en las etnias, por grupo lingüístico, Kaqchikel y Q'eqchi',. ¿Cuál es la prevalencia de DM 2 en las etnias, por grupo lingüístico, Kaqchikel y Q'eqchi' de 25 a 64 años?

En el presente estudio los participantes tanto de la etnia Kaqchikel como de la Q'eqchi', la mayor parte de participantes fueron del sexo femenino con un 76% y 81% respectivamente y la frecuencia de sexo masculino fue marcadamente menor con un 24% de la etnia Kaqchikel y 19% de la etnia Q'eqchi' para un total de 274 personas que fueron evaluadas.

La totalidad de la población de la etnia por grupo lingüístico Q'eqchi', con diagnóstico previo de DM 2 eran del sexo femenino, comprendidas en el rango de edad de 61.5 años; mientras en la etnia Kaqchikel la población con diagnóstico de DM 2 estaba en la edad comprendida de 44.33 años en el sexo masculino y 47.09 en el sexo femenino.

En cuanto a los resultados que se obtuvieron se puede observar que la mayor parte de la población es insuficientemente activa y solo un pequeño porcentaje de la población resulto ser sedentaria, y dentro de la población sedentaria la mayoría fueron mujeres mientras que los hombres se ubicaron en su mayoría en el rango de activos.

En cuanto a obesidad el 87% y 89% de la población kaqchikel y Q'eqchi', respectivamente, no la presentaron. Mientras que en obesidad central la distribución de quienes la presentan es casi equitativa en cuanto al grupo lingüístico, Kaqchikel y Q'eqchi', con el 51 % y 50% respectivamente; siendo dentro de la población las mujeres las que presentan mayor porcentaje de obesidad central, con el 43% y 47% en cuanto a las etnias mencionadas anteriormente.

En hábitos alimenticios, el mayor porcentaje es de adecuación muy baja; con el 67% de la población kaqchikel, distribuida en 18% del sexo masculino y 49% del sexo femenino; mientras que en la población Q'eqchi', se presento en un 92%, siendo el 16% del sexo masculino y el 76% del sexo femenino.

La hiperglicemia se presentó en el 27% de la población kaqchikel, distribuido en 7% de sexo masculino y 20% del sexo femenino; así mismo en la población Q'eqchi' el 18% presentó hiperglicemia, distribuido en 3% del sexo masculino y 15% de sexo femenino.

La etnia Kaqchikel, presentó 16% de la población con algún antecedente familiar de DM 2, mientras en la etnia Q'eqchi', el 8% de la población evaluada indicó tener antecedente familiar de DM 2.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Describir los factores de riesgo de Diabetes mellitus tipo 2 en la población de las etnias por grupo lingüístico, Kaqchikel y Q'eqchi de las aldeas Panabajal del municipio de San Juan Comalapa, Chimaltenango y Caquigual, municipio de San Pedro Carchá, Alta Verapaz.

2.2. Objetivos Específicos

2.2.1. Cuantificar la frecuencia de los factores de riesgo no modificables (edad, sexo y antecedente familiar de DM 2) asociados a DM 2 en las etnias por grupo lingüístico, Kaqchikel y Q'eqchi.

2.2.2. Cuantificar la frecuencia de los factores de riesgo modificables (actividad física, obesidad, obesidad central, hábitos alimenticios e hiperglucemia) asociados a DM 2 en las etnias por grupo lingüístico, Kaqchikel y Q'eqchi.

2.2.3. Identificar según edad y sexo, la distribución de DM 2 en las etnias por grupo lingüístico, Kaqchikel y Q'eqchi'

2.2.4. Estimar la prevalencia de DM 2 en la población de 25 a 64 años en las etnias por grupo lingüístico, Kaqchikel y Q'eqchi.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Contextualización

En los anales de la historia de la medicina se han encontrado referencias a la existencia de la diabetes ya en el siglo XVI A.C., en el antiguo Egipto. Posteriormente, en Grecia, en el siglo I D.C., se acuñó el término *diabetes*, cuya traducción del griego es sifón, representativa de los síntomas observados: todo lo que entra por arriba (polidipsia y polifagia) sale por abajo (poliuria). Desde entonces pueden encontrarse numerosas alusiones a esta enfermedad en diferentes culturas y zonas geográficas, pero no fue hasta finales del siglo XIX cuando nos encontramos con avances importantes. (10)

En 1989, reconociendo que la diabetes es un problema de salud pública internacional, la 42ª Asamblea Mundial de la Salud adoptó unánimemente una resolución, solicitando a todos los Estados miembros, la medición y evaluación de la mortalidad nacional por DM y la implementación de medidas para su prevención y control, así como para compartir con otras naciones las iniciativas de entrenamiento y educación. Para las naciones en desarrollo (que comprenden la mayoría de la población mundial) cumplir con la resolución significa un gran desafío, ya que en estos momentos encaran una doble lucha contra las enfermedades crónicas infecciosas y contra las enfermedades crónicas no transmisibles. (11)

Posteriormente, representantes de la OMS, de la Federación Internacional de Diabetes (IDF), de los Ministerios de Salud de los países y de la comunidad de personas con DM se reunieron dando origen a la Declaración de St. Vincent, en la cual se planteó la necesidad de implementar un plan de acción para disminuir las complicaciones crónicas de la DM y su costo socioeconómico. En nuestra región, la Declaración de las Américas, suscrita por los Ministerios de Salud de todos los países del continente americano, asumió un compromiso similar. (11)

Las enfermedades crónicas no transmisibles, como la diabetes, son enfermedades de curso prolongando que necesitan tratamientos continuos para su control. No se resuelven espontáneamente y rara vez se logra una cura completa. (12)

La DM es una de las enfermedades con mayor impacto socio-sanitario, no sólo por su alta prevalencia, sino también por las complicaciones crónicas que produce y la elevada tasa de mortalidad. La diabetes afecta en todo el mundo a personas de cualquier condición social, raza y escolaridad. (13)

La diabetes impone una gran carga económica sobre el individuo, el sistema sanitario y la economía nacional. Se calcula que los gastos en atención sanitaria en el mundo para prevenir y tratar la diabetes y sus complicaciones sumaron como mínimo 376.000 millones de dólares en 2010. Para 2030, esta cifra se calcula que superará los 490.000 millones de dólares. (14)

Un estudio realizado en España en el 2002 revela que el costo anual sanitario por paciente fue de 1.305,15 euros. De este coste el 28,6% (373,27 euros) estaba relacionado directamente con el control de la diabetes, el 30,51% (398,20 euros) con sus complicaciones y el 40,89% (533,68 euros) no estaba relacionado. El coste medio de un paciente sin complicaciones fue de 883 euros frente a 1.403 de un paciente con complicaciones microvasculares, 2.022 cuando existían complicaciones macrovasculares y 2.133 cuando coexistían ambos tipos de complicaciones. (15)

En América Latina y el Caribe el número anual de defunciones causadas por DM en el 2000 se estimó en 339 035, representando una pérdida de 757 096 años descontados de vida productiva entre las personas menores de 65 años (> US\$ 3000 millones). La discapacidad permanente causó una pérdida de 12 699 087 años y de más de US\$ 50 000 millones, y la discapacidad temporal entrañó una pérdida de 136 701 años en la población activa y de más de US\$ 763 millones. La insulina y la medicación oral supusieron un gasto de US\$ 4720 millones, las hospitalizaciones US\$ 1012 millones, las consultas US\$ 2508 millones, y la atención requerida por las complicaciones US\$ 2480 millones. El costo anual total asociado a la diabetes, según las estimaciones, sería de US\$ 65 216 millones (directos: US\$ 10 721 millones; indirectos: US\$ 54 496 millones). (16)

En Centro América, por suspensión permanente, debido a la DM 2 representan una pérdida de 993,995 años de vida productiva, representando US\$ 750.2×10^6 , mientras que la suspensión temporal representa una pérdida de 10697 años de vida productiva, representando US\$ 25.1×10^6 ; el total de costos directos es de US\$ 828.3 por año (medicación US\$ 530.2, hospitalización US\$ 40.8, consultas US\$79.2,

complicaciones US\$ 178.1) y de US\$549.6 de costos indirectos (incluyen mortalidad y suspensión permanente como temporal). (16)

En Guatemala hay un total de costos al año, por cada paciente, de US\$840.8 (directos US\$ 291.2 e indirectos US\$ 549.6) y el costo directo per cápita es de US\$790. (16)

La diabetes se está convirtiendo en una epidemia mundial relacionada con el rápido aumento del sobrepeso, la obesidad y la inactividad física. A nivel mundial, la OMS estima que más de 346 millones de personas tienen diabetes, y se estima que el dato se duplicará y se convierta en la séptima causa mundial de muerte para el año 2030, si la tendencia actual continúa.(17) Se calcula que las muertes por diabetes aumentarán más de un 50% en los próximos 10 años. (18)

En el año 1995 en todo el mundo existían 135 millones de pacientes diabéticos. (19) La OPS/OMS estima que alrededor de 62,8 millones de personas en las Américas padecen diabetes (dato de 2011). (17) Entre 1995 y 2025 se ha estimado un incremento de 35% en la prevalencia. Predomina el sexo femenino y es más frecuente en el grupo de edad de 45 a 64 años. (19) Si la tendencia actual continúa, se espera que este número aumente a 91,1 millones para 2030. (17)

En los Estados Unidos, existen 25.8 millones de niños y adultos con diabetes y casi un tercio de ellos no lo saben. (20)

Se estimó en el año 2000 que el número de personas que padecían de DM en las Américas correspondía a 35 millones, de los cuales el 54% vivían en América Latina y el Caribe; de éstos, 95% de los casos son afectados por DM 2. (8) En América Latina, se calcula el número de personas con diabetes podría subir de 25 millones a 40 millones para el año 2030. (17) Adicionalmente existen 57 millones de personas con cuadros de prediabetes, una condición que claramente aumenta el riesgo de desarrollo de la enfermedad. (21)

Cálculos recientes revelan que, en los países latinoamericanos y del Caribe las tasas más elevadas de prevalencia de la diabetes corresponden a Belice (12,4%) y México (10,7%). Managua, Ciudad de Guatemala y Bogotá mantienen tasas de alrededor del 8 al 10%. Estados Unidos representa una prevalencia de alrededor del 9,3%, llegando a prácticamente el 16%, en la frontera México-estadounidense. (22)

El 80% de las muertes por diabetes se registran en países de ingresos bajos y

medios. Casi la mitad de esas muertes corresponden a personas de menos de 70 años, y un 55% a mujeres. (23) En los países desarrollados predomina en sexo femenino, mientras que en los países en vías de desarrollo ambos sexos son casi iguales. (19) En los países desarrollados la mayoría de los diabéticos han superado la edad de jubilación, mientras que en los países en desarrollo el grupo más afectado es el de 35 a 64 años. (18)

Entre los indígenas esta proporción alcanza hasta el 50%. La DM 2 afecta también al 45% de los indígenas de Estados Unidos y al 30% de los indígenas del norte de Australia. (24) Los grupos conocidos con mayor prevalencia en el mundo son los indios Pima, residentes en una reserva del estado de Arizona, y la población Nauru, en Oceanía, donde la enfermedad afecta a más del 20% de sus habitantes. (13). Se estima que en el mundo hay entre 375 y 500 millones de indígenas, una gran parte de los cuales vive en América. (24)

En México se reportaron prevalencias de DM 6.3% y 10.5% en hombres y mujeres, respectivamente, de tribus Pimas de Sonora, siendo las prevalencias significativamente menores que las encontradas en estos indios en Norteamérica. Este hallazgo sugiere la influencia de factores ambientales probablemente ya que la población pertenece a la misma raza. (25)

En relación al problema de la Diabetes Mellitus en Guatemala, existen algunos estudios en diferentes grupos de población. Existen dos estudios de referencia en Guatemala sobre diabetes y su población indígena. El primero, es un estudio transversal prospectivo realizado, en la población indígena del departamento de Sololá en el año de 1998. En el cual se diagnosticaron 28 casos, lo que representó una prevalencia de 7%, siendo más frecuente en hombres, en edades de 45 a 49 años de edad y en mujeres de 35 a 39 años de edad.(21) El segundo estudio, es un estudio realizado en el municipio de San Juan Comalapa, Chimaltenango. Es un estudio observacional descriptivo, realizado en la población indígena mayor de 30 años de dicho municipio, en el año 2004, donde se encontró una prevalencia de DM 2 del 10%, la media de edad fue de 44 años, la cual es similar al primer estudio. En lo que no concuerda con el primer estudio es que, en este, se encontró que la prevalencia fue mayor en la población femenina (72%). (5)

Los estudios mencionados anteriormente, nos indican que la DM podría ser un problema de salud de magnitud similar en la población indígena (poco estudiada en relación a este problema) como en la no indígena en Guatemala.

La prevalencia total de diabetes, según la encuesta realizada en Villa Nueva fue de 8,4%, la cual no es muy lejana a la encontrada en los estudios realizados en Sololá y San Juan Comalapa. En el estudio realizado en Villa Nueva, tanto en hombres como en mujeres, la prevalencia de diabetes aumentó con la edad. La prevalencia fue mayor en los hombres, que en mujeres menores de 40 años; mayor en las mujeres de 40 a 59 años y similar en ambos sexos en los de 60 años y más. La prevalencia total fue mayor en hombres (8.8) que en mujeres (7.7). (26)

La tasa de mortalidad de DM por 100,000 habitantes por departamento en el año 2010, fue de 11.75% para Chimaltenango y 6.5% en Alta Verapaz (A.V.), mientras la tasa cruda y ajustada por 100.000 habitantes para los casos registrados por departamento del mismo año mencionado, corresponde a un 261.51 y 198.53 respectivamente. (2)

3.1.1. Transición epidemiológica

La mayoría de los países en desarrollo de América Latina se encuentran en una etapa de transición epidemiológica, la cual se caracteriza por el cambio de enfermedades transmisibles a las crónicas no transmisibles como fuentes principales de morbilidad y mortalidad. Estos países también se encuentran en una etapa de transición demográfica, el cambio de un modelo de tasas de fecundidad y mortalidad altas a uno donde dichas tasas son bajas; y una transición nutricional, que es el cambio de los hábitos alimentarios tradicionales a uno alto en grasa saturada, azúcar y carbohidratos refinados y bajos en fibra dietética. (26)

La transición demográfica se refiere al proceso de ruptura en la continuidad del curso del movimiento de la población hasta un momento determinado, que explica el paso de niveles altos de mortalidad y fecundidad a niveles bajos de las mismas. (26)

Durante el siglo pasado las enfermedades no transmisibles fueron cambiando en todo el mundo, desde ser una enfermedad de poca trascendencia, hasta ser la una de las principales causa de morbi-mortalidad. Este efecto se observa

sobre todo en aquellos países en desarrollo afectados por los cambios en los estilos de vida caracterizados por sedentarismo, alta ingesta de grasas, sobrepeso y tabaquismo. (26)

Conforme las sociedades se desarrollan, los éxitos en la lucha contra las enfermedades infecciosas y la disminución de la fecundidad dan lugar a una transición demográfica, desde sociedades tradicionales donde casi todos los habitantes son jóvenes hacia sociedades en las que el número de personas de edad madura crece rápidamente, a esta evolución se le conoce como el modelo de transición epidemiológica descrito originalmente por Omran. (2)

En una sociedad, la variación en ritmo e intensidad de la transición epidemiológica obedece a determinantes socioeconómicos, ecológicos y científicos médicos; apoyado en la influencia de estos determinantes, Omran propone varios modelos explicativos de transición epidemiológica, en el cual Latinoamérica se ubica en el siguiente:

Modelo de transición intermedia: Corresponde a países con niveles de ingreso medio o medio bajo localizados en Latinoamérica (Colombia, México, Brasil, Panamá, Perú, Venezuela, Ecuador), Asia (India, Indonesia, Tailandia, Líbano) y África (Egipto y Marruecos). En estos países los patrones de mortalidad y fecundidad se ubican entre los modelos rápido y lento. Además aún enfrentan problemas de enfermedades infecciosas, malnutrición, incremento de enfermedades crónicas y expansión de enfermedades emergentes. (2)

La sociedad rural y formas de vida campesina han cambiado en relación a las nuevas exigencias que las ciudades imponen en base a la economía del mercado, requiriendo la evolución de la sociedad rural, de la tradición a la modernización. El geógrafo francés P. George indica que esa transformación se debe a varios aspectos como:

- La sustitución de la economía familiar de subsistencia por la empresa agrícola, de rentabilidad y dimensiones optimas, en función de la industrialización y comercialización de los productos.
- Modificación de las estructuras que impiden una producción competitiva e incremento de cuanto asegure la mejor competencia.
- Información y atención a la demanda de mercados nacionales e internacionales, por encima de consideraciones regionales.

- Creación de condiciones económicas externas, espacios especializados, vías de acceso, sistema de transporte entre otras, que se acerquen o faciliten la rápida relación entre zonas de producción y consumo. (27)

Las poblaciones rurales se basan en diversas actividades, entre las cuales están, el ganado, pastoreando reses, aprovechando condiciones climáticas y lugares que puedan proveer alimento para dichos animales, creando así, simbiosis entre el pastor, medio geográfico y ganado, así también hacen recurso de madera, leña, corcho y otros productos forestales, que son el principal medio de aprovechamiento de la vida campesina, haciendo uso de bosques y montes, siendo estas actividades las que se han ido perdiendo por la exigencia de la industrialización y mejoras de vida en la vida urbana. (27)

3.1.2. Transición nutricional

La transformación económica, ambiental, social y demográfica por la que atraviesan la mayoría de los países de América Latina, durante las últimas décadas, se acompaña de un proceso definido como “transición nutricional”. El mismo se caracteriza por una mayor prevalencia de baja talla (manifestación antropométrica más común de la región), disminución de la desnutrición aguda y aumento de la *prevalencia de obesidad* de manera similar a las sociedades más desarrolladas. (28)

La urbanización y la desprotección económica constituyen dos de los factores de riesgo más estudiados. Los países en desarrollo son más vulnerables a sufrir el proceso epidemiológico donde coexisten la desnutrición y el sobrepeso como dos caras del mismo fenómeno. (28)

El aumento de la ingesta calórica, obedece a características individuales de cada región y a factores biológicos y culturales. En contraposición, un progresivo deterioro de localización alimentaria, con un incremento en el porcentaje de grasas saturadas y menor consumo de frutas y vegetales, parece asomarse como la modalidad alimentaria de la nueva era. (28)

3.1.3. Enfermedades crónicas no transmisibles

El Centro de Control de Enfermedades de EEUU (CDC, por sus siglas en inglés) define las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) como un grupo de enfermedades de etiología incierta, habitualmente multicausales, con

largos períodos de incubación o latencia; largos períodos subclínicos y prolongado curso clínico; sin tratamiento específico y sin resolución espontánea en el tiempo. (28)

Durante el año 2001, las ECNT fueron responsables del 46% de la carga mundial de morbilidad, de las 56.5 millones de muertes notificadas para ese año, 60% se debió a este tipo de enfermedades. Se estima que la carga mundial de morbilidad por ECNT aumentará a 57% para el 2020. (29)

3.2. Definición

Según la Asociación Americana de Diabetes (ADA), la DM es un grupo de enfermedades metabólicas caracterizadas por hiperglicemia, consecuencia de defectos en la secreción y/o en la acción de la insulina (30). La OMS la define como: enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce. (23)

3.2.1. Clasificación

En 1997 la Asociación Americana de Diabetes (ADA), propuso una clasificación que está vigente. Se incluyen cuatro categorías de pacientes y un quinto grupo de individuos que tienen glicemias anormales con alto riesgo de desarrollar diabetes: (30)

1. Diabetes Mellitus tipo 1
2. Diabetes Mellitus tipo 2
3. Otros tipos específicos de Diabetes
4. Diabetes Gestacional
5. Intolerancia a la glucosa y glicemia de ayunas alterada

Ya que en esta investigación solo se abarcara DM 2, se describirá solo esta forma de diabetes.

3.2.2. Diabetes mellitus tipo 2

Diabetes mellitus tipo 2 (DM 2), representa el 90-95% de las personas con diabetes. La DM 2 o la diabetes de la edad adulta, no insulino-dependiente, abarca las personas que tienen resistencia a la insulina y suelen tener deficiencia de insulina relativa (no absoluta). (30)

La mayoría de los pacientes con esta forma de diabetes son obesos, y la obesidad provoca resistencia a la insulina. Los pacientes que no son obesos, según los criterios de peso tradicionales tienen generalmente un mayor porcentaje de grasa corporal distribuida predominantemente en la región abdominal. Esta forma de diabetes con frecuencia no se diagnostica hasta muchos años después, debido a que la hiperglucemia se desarrolla gradualmente, y en etapas más tempranas a menudo no es lo suficientemente grave como para que el paciente observe cualquiera de los síntomas clásicos de DM. Sin embargo, estos pacientes tienen un mayor riesgo de desarrollar complicaciones macrovasculares y microvasculares. La secreción de insulina es deficiente en estos pacientes e insuficiente para compensar la resistencia a la insulina. La resistencia a la insulina puede mejorar con la reducción de peso y/o el tratamiento farmacológico, pero rara vez vuelve a la normalidad. (30)

El riesgo de desarrollar esta forma de diabetes aumenta con la edad, la obesidad y la falta de actividad física. Se presenta con mayor frecuencia en mujeres con DM gestacional previa y en individuos con hipertensión o dislipidemia, y su frecuencia varía en diferentes subgrupos raciales/étnicos. A menudo se asocia con una fuerte predisposición genética. Sin embargo, la genética de este tipo de diabetes es compleja y no está totalmente definida. (30)

Hasta hace poco, este tipo de diabetes sólo se observaba en adultos, pero en la actualidad también se está manifestando en niños. (23)

3.2.3. Criterios diagnósticos

Para el diagnóstico de la DM se puede utilizar cualquiera de los siguientes criterios:

- Síntomas de diabetes más una glucemia al azar medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 200 mg/dl (11.1 mmol/l). Al azar se define como cualquier hora del día sin relación con el tiempo transcurrido desde la última comida. Los síntomas clásicos de diabetes incluyen poliuria, polidipsia y pérdida inexplicable de peso.

- Glucemia en ayunas medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 126 mg/dl (7 mmol/l). En ayunas se define como un período sin ingesta calórica de por lo menos ocho horas.
- Glucemia medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 200 mg/dl (11.1 mmol/l) dos horas después de una carga de glucosa durante una prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG).(7)

Para el diagnóstico en la persona asintomática es esencial tener al menos un resultado adicional de glucemia igual o mayor a las cifras que se describen en los últimos dos criterios. Si el nuevo resultado no logra confirmar la presencia de DM, es aconsejable hacer controles periódicos hasta que se aclare la situación. En estas circunstancias el clínico debe tener en consideración factores adicionales como edad, obesidad, historia familiar, comorbilidades, antes de tomar una decisión diagnóstica o terapéutica. (7)

3.2.4. Fisiopatología de la Diabetes Mellitus tipo dos

La diabetes mellitus tipo 2 está estrechamente relacionada con la obesidad y, por lo tanto, con la resistencia a la insulina. (31)

Para vencer la resistencia a la insulina, la célula β inicia un proceso que termina en el aumento de la masa celular, produciendo mayor cantidad de insulina (hiperinsulinismo), que inicialmente logra compensar la resistencia a la insulina, y mantener los niveles de glucemia normales; sin embargo, con el tiempo, la célula β pierde su capacidad para mantener la hiperinsulinemia compensatoria, produciéndose un déficit relativo de insulina con respecto a la resistencia a la insulina. Aparece finalmente la hiperglucemia, inicialmente en los estados post-prandiales y luego en ayunas, a partir de lo cual se establece el diagnóstico de DM 2. (32)

3.2.4.1. Resistencia a la insulina

La resistencia a la insulina es un fenómeno fisiopatológico en el cual, para una concentración dada de insulina, no se logra una reducción adecuada de los niveles de glucemia. Debido a su relación con la obesidad, por definición, todo obeso debería tener resistencia a la insulina. (31)

El adipocito, es una célula que básicamente acumula ácidos grasos (AG) en forma de triglicéridos (TG) pero que además, a través de múltiples señales, conocidas como adipocinas, puede influenciar otros órganos. El adipocito al alcanzar ocho veces su tamaño no puede seguir almacenando AG, generando migración de éstos a órganos que en condiciones normales no lo hacen, como son el músculo esquelético (ME) y el hígado. El ME es el principal órgano blanco de la insulina, ya que allí se deposita por efecto de la insulina el 80% de la glucosa circulante; la llegada de los AG bloquea las señales de la insulina, lo que lleva a resistencia a la insulina en el tejido muscular esquelético. (31)

La unión de la insulina al receptor, fosforila el sustrato del receptor de insulina 1 (IRS 1) en los aminoácidos tirosina, activando la vía de la fosfoinositol 3 cinasa (PI3-K), la cual a su vez activa la translocación de los transportadores de la glucosa, Glut-4, desde el citoplasma hasta la membrana celular, generando poros que permiten la entrada de la glucosa a la célula. Con la llegada de los AG libres (AGL) se activa el diacilglicerol (DAG) y posteriormente la proteína cinasa C; ésta a su vez fosforila el IRS pero ya no en los aminoácidos tirosina sino en los aminoácidos serina como consecuencia de esto el IRS ya no queda disponible para la insulina, ocasionando la resistencia a la insulina. (31)

El Dr. Rizza en la presentación del congreso de la Asociación Americana de Diabetes del 2010, discutió la importancia de la resistencia a la insulina en el hígado, concluyendo que la producción endógena hepática de glucosa es fundamental en la hiperglucemia tanto de ayunas como postprandial, a través de la neoglucogénesis y el aumento de la glicogenólisis, ambos modulados por la producción inapropiada de glucagón. (33)

3.2.4.2. Daño de la célula beta

Este proceso se asocia con una predisposición genética, de tal manera que no todos los individuos desarrollarán DM 2, a pesar de presentar resistencia a la insulina. (32)

El proceso del daño de la célula β tiene relación con la producción de estrés oxidativo, derivado de la oxidación de la glucosa (glicogenólisis) y de la oxidación de los AGL (beta oxidación). (32)

El estrés oxidativo disminuye factores de transcripción (expresados en páncreas y duodeno, de donde deriva su nombre, PDX-1) que ayudan a la reparación y regeneración de la célula β . (32)

3.2.5. Manifestaciones clínicas de la Diabetes mellitus tipo 2

Las manifestaciones clínicas en los individuos diabéticos varían en cada paciente, pudiendo ser desde asintomático, hasta presentar cetoacidosis (raramente) o el estado hiperosmolar no cetósico. Las manifestaciones clásicas y por las que consultan la mayoría de los pacientes son las derivadas de la hiperglucemia (poliuria, polidipsia y polifagia); pudiendo acompañarse de otros síntomas como astenia, somnolencia, boca seca, piel seca, prurito genital, vaginitis o balanitis, pérdida de peso, alteraciones visuales y aún manifestaciones neurológicas resultantes de la hiperglicemia. (34)

3.2.6. Complicaciones

La diabetes se puede asociar con complicaciones agudas que pueden dar lugar a alteraciones importantes, como precipitación de accidentes cardiovasculares o cerebrovasculares, lesiones neurológicas, coma y riesgo vital, en caso de no dar tratamiento urgente. (35)

Igualmente, la hiperglucemia crónica de la diabetes se asocia a daños a largo plazo, que provocan disfunción y fallo de varios órganos: en especial, ojos, riñones, nervios, corazón y vasos sanguíneos. (35)

3.2.6.1. Complicaciones agudas de la DM

Las complicaciones agudas más frecuentes son:

- Hipoglucemia
- Hiperglucemia
- Cetoacidosis diabética
- Coma hiperglicémico hiperosmolar no cetósico
- Acidosis láctica

3.2.6.2. Complicaciones crónicas de la DM

Los pacientes con DM desarrollan complicaciones a largo plazo, no siendo la intensidad y duración de la hiperglucemia los únicos factores determinantes para la aparición de dichas complicaciones, en cuyo desarrollo intervienen también otros factores de riesgo, como son la hipertensión arterial, dislipidemia y tabaquismo, fundamentalmente. (35)

Las complicaciones crónicas de la diabetes se clasifican en: a) macrovasculares, que son las que afectan a las arterias en general produciendo enfermedad cardíaca coronaria, cerebrovascular y vascular periférica; b) microvasculares, que incluyen la retinopatía, nefropatía y neuropatía, y c) el pie diabético, que aparece como consecuencia de la neuropatía y/o de la afección vascular de origen macroangiopático. (35)

Las repercusiones de las complicaciones macrovasculares comportan un incremento de tres a cuatro veces en la morbi-mortalidad cardiovascular, constituyendo la principal causa de muerte en los diabéticos. (35)

El control de la DM y del resto de factores de riesgo ha demostrado ser capaz de reducir la incidencia de las complicaciones microvasculares; por tanto, el tratamiento del paciente diabético debe contemplar el abordaje integral del conjunto de factores de riesgo que están presentes en estos pacientes y no sólo la disminución de las cifras de glucemia plasmática. (35)

3.2.7. Factores de riesgo de DM 2

Un factor de riesgo es cualquier característica o circunstancia detectable de una persona o grupo de personas que se sabe este asociada con un aumento en la probabilidad de padecer, desarrollar o estar especialmente expuesto a un proceso mórbido. (36)

Existen factores ambientales que modifican el efecto del genotipo en la DM 2, de manera que la correlación entre éste y el fenotipo no es siempre precisa. Los factores ambientales fuertemente asociados al estilo de vida han

adquirido gran importancia en las últimas décadas, conjuntamente con los efectos de la transición demográfica, epidemiológica y nutricional. Es dentro de los factores ambientales que se han estudiado e identificado factores específicos denominados “factores de riesgo”. (36)

3.2.7.1. Factores de riesgo modificables

3.2.7.1.1. Actividad Física

Se define como un movimiento corporal producido por la acción muscular voluntaria que aumenta el gasto de energía. Incluye el ejercicio físico el cual es planificado, estructurado y repetitivo realizado con una meta, con frecuencia con el objetivo de mejorar o mantener la condición física de la persona. (37)

El ejercicio físico, tiene múltiples efectos benéficos, algunos de los cuales son: mejoría en la hipertensión arterial, dislipidemias, DM 2 y obesidad; produciendo además adaptaciones centrales y periféricas, mejorando la capacidad funcional, desplazando el umbral isquémico, favoreciendo la vasodilatación de la circulación coronaria y los capilares miocárdicos, por medio de la mejoría de la disfunción endotelial presente incluso en los estadios preclínicos de la enfermedad aterosclerótica. (38)

La actividad física moderada, de duración mayor a 40 minutos/semana, reduce la incidencia de nuevos casos de DM 2. (39)

Según el estudio realizado por Mazariegos, M. sobre la salud, nutrición y urbanización en la población adulta de Guatemala, 3 de cada 4 hombres adultos jóvenes que viven en áreas rurales, aun mantienen un nivel de actividad física moderada a fuerte; mientras que 4 de cada 5 de los que migraron a áreas urbanas son sedentarios. En el caso de las mujeres, 4 de cada 5 que viven tanto en el área rural,

como las que migraron al área urbana, tienen un estilo de vida sedentario. (40)

Sedentarismo se define cuando un individuo gasta menos del 10% de su consumo calórico diario, como consecuencia de una actividad física de intensidad moderada o baja. En individuos sanos puede considerarse sedentarios a aquellos que no realizan como mínimo 30 minutos de caminata diaria "a paso vivo" de 5 a 7 días por semana o el equivalente en consumo calórico diario, producto de cualquier otra actividad física. (38)

Si bien el sedentarismo no es considerado una enfermedad, este hábito se ha ligado a una mayor incidencia de distintas patologías. En lo referente a la cardiología, desde el año 1992 la American Heart Association (AHA) lo ha incluido en la lista de factores de riesgo mayores junto al tabaquismo, las dislipidemias y la obesidad, siendo además un factor predisponente para el desarrollo de diabetes, hipertensión arterial (HTA) y problemas cardiovasculares. (38)

Entre las causas que han aumentado los porcentajes de sedentarismo en personas cada vez más jóvenes están, reducción de áreas recreativas y deportivas en zona urbana, así como el aumento de la violencia que evita que la población salga a realizar deporte a espacios abiertos que no cuenten con seguridad. En los establecimientos educativos, por el recorte de los espacios, limitan las actividades físicas y el constante avance de la tecnología hace que los niños prefieran los juegos electrónicos, televisión y el Internet que salir a jugar afuera donde corren más peligro que estando en casa. En los adultos el sedentarismo aumenta debido a que aumentan las jornadas laborales o cuentan con múltiples trabajos que por lo regular son trabajos de oficina con poca actividad física. Por lo tanto si tenemos padres sedentarios éstos educarán

niños igualmente sedentarios por lo que se vuelve una cadena de malos hábitos que crean factores de riesgo para enfermedades crónico degenerativas. (38)

La sociedad actual está perdiendo la batalla contra el sedentarismo, es responsabilidad de los gobiernos y de las instituciones profesionales de la salud, instrumentar los medios apropiados para implementar planes generales de prevención primaria (iniciándolos en los primeros años de vida), y de prevención secundaria por medio del ejercicio para poblaciones en riesgo y enfermas. (38)

Según el estudio de Villa Nueva, de las mujeres que padecían diabetes 45% eran sedentarias, siendo este valor similar en las personas que no padecían esta enfermedad. En el mismo estudio, de la población de hombres que padecía diabetes, 63.4% eran sedentarios y 55.2% de los no diabéticos no lo eran, por lo que las personas del sexo masculino diabéticas se vieron más afectadas por su vida sedentaria. (26)

3.2.7.1.2. Obesidad

No confinada a las naciones ricas, la epidemia de obesidad impone una doble carga sobre los países en los que las personas aún se debaten por superar generaciones de malnutrición crónica. El progreso económico de los países en vías de desarrollo viene siempre acompañado de ciertos cambios en el estilo de vida. Las personas emigran a las ciudades, en donde la planificación urbana no deja lugar para la actividad diaria y en donde los alimentos frescos son más escasos y más caros. Como resultado, las personas tienden a comer más grasas y azúcares y menos fruta fresca y verduras. Todo esto conspira contra una sanidad sostenible. (41)

La presencia y grado del sobrepeso u obesidad y el tipo de

distribución central de la grasa corporal están asociados a un incremento en la incidencia y prevalencia de DM 2; el riesgo es del doble por cada 20% de incremento sobre el peso ideal. (42)

Según el estudio de Herrera Huerta de sobrepeso y obesidad en indígenas nahuas de Ixtaczoquitlán, Veracruz México la frecuencia de sobrepeso (de acuerdo a la OMS) en el grupo etario > 60 años fue mayor (51,8%) que en los otros grupos de edad y la proporción de obesidad fue mayor (53,7%) en el grupo de 41-50 años. Cuando las variables de sobrepeso y obesidad se suman el grupo etario que presenta mayor proporción es el de 41-50 años con 85,4%. En cuanto al sexo, los hombres presentan una frecuencia de sobrepeso más obesidad de 86%, mayor al de las mujeres, en las que es del 75%. La frecuencia de las variables sobrepeso más obesidad (según la OMS) fue 77,5%, este resultado es 7,5% superior al obtenido en Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT 2006) (70%) que es la encuesta de referencia a nivel nacional mexicana; y es similar a un estudio realizado en mayas (grupo indígena de Yucatán, México) quienes presentaron una prevalencia de sobrepeso más obesidad del 78,6%; mientras que el resultado obtenido en el estudio de Herrera Huerta en población indígena Nahua mediante la norma mexicana fue 80,6%, valor 3,1% mayor que el de la OMS. El grupo de 41 a 50 años tuvo la mayor frecuencia de obesidad (53,7%) en comparación a los demás grupos de edad. Es probable que la elevada frecuencia de obesidad en este grupo esté relacionada con la falta de actividad física y al alto consumo de carbohidratos en la dieta, debido a una inadecuada alimentación, ya que la mayoría de las mujeres de este grupo de edad se dedican al hogar, mientras que los hombres dedican menos tiempo a las actividades agrícolas intensas, lo cual se ve reflejado en la

alta frecuencia de sobrepeso y obesidad en el sexo masculino (43)

Los cambios sociales y económicos de los últimos años han modificado el estilo de vida de la población y, por ello, se han incrementado los índices de sobrepeso y obesidad a nivel mundial, siendo este un factor de riesgo asociado con enfermedades crónico-degenerativas como DM 1 y 2, hipercolesterolemia (HC), HTA e hipertrigliceridemia (HTG), que se han llegado a colocar entre las primeras causas de fallecimiento en México (43)

Un estudio de cohorte realizado en mujeres (n 84.991) con un seguimiento medio de 16 años concluyó que el factor de riesgo más importante para la DM 2 era el IMC elevado. El riesgo relativo (RR) para mujeres con un IMC 23-24,9 era 2,67; IMC 25-29,9, RR 7,59; IMC 30-34,9, RR 20,1, IMC >35, RR 38,8. En el caso de los hombres se realizó un estudio de cohorte y, tras un seguimiento de cinco años, se concluyó que los hombres con un IMC >35 tenían un RR 42,1, comparado con tener un IMC <23. (39)

El sobrepeso en la población adulta es el único factor de riesgo de ECNT que se ha logrado medir a nivel nacional en Guatemala. La Encuesta Nacional de Demografía y Salud de 1995 mostró que 34% de las mujeres de 15 a 49 años de edad tenían sobrepeso. En el año 2000, la Encuesta Nacional sobre Condiciones de Vida reveló que la prevalencia de sobrepeso se elevó a 48% en mujeres adultas, mientras que en hombres era de 34%.(26)

El índice de masa corporal (IMC) promedio en la encuesta realizada en Villa Nueva, fue de 26,5 kg/m², lo que indica que la mayoría tenían sobrepeso. Las mujeres que presentaron sobrepeso (índice de masa corporal mayor o igual a 25) tenían una frecuencia estadísticamente significativa mayor de HTA, DM, circunferencia de cintura

de riesgo, colesterol total y triglicéridos elevados que las que tenían IMC normal. La prevalencia de sobrepeso entre los hombres jóvenes rurales y urbanos fue 7% y 16%, respectivamente. Entre los hombres con sobrepeso se encontró una frecuencia estadísticamente significativa mayor de HTA, circunferencia de cintura de riesgo, y colesterol total, colesterol HDL y triglicéridos elevados que entre los hombres con IMC normal. (26)

En el estudio realizado en 1998 en población indígena del departamento de Sololá se encontraron valores de obesidad por IMC del 90% - 95% de los pacientes diabéticos. (23)

3.7.2.1.3 Obesidad central

Se define como: acumulación de tejido adiposo alrededor de las vísceras abdominales. Considerada como la medición de la circunferencia abdominal (CA) siendo ≥ 90 cm en hombres y ≥ 80 cm en mujeres. (7)

La resistencia a la insulina aumenta por factores externos relacionados con hábitos de vida poco saludables, como la obesidad de predominio abdominal, el sedentarismo y el hábito de fumar. La mayoría de los productos secretados por la grasa visceral contribuyen a aumentar la resistencia a la insulina, incluyendo la disminución de los niveles de adiponectina. (7)

Toda persona con un IMC mayor de 30 kg/m² tiene exceso de grasa visceral y por consiguiente se puede considerar que tiene también obesidad abdominal. Las personas con un IMC inferior y aún en el rango normal, pueden tener exceso de grasa de predominio visceral (obesidad abdominal) que se puede identificar mediante la medición de la circunferencia de la cintura. En población latinoamericana se considera que hay obesidad abdominal cuando la circunferencia de la cintura es igual o mayor a

90cm en hombres y 80cm en mujeres. (23)

En un estudio realizado a lo largo de cinco años en pacientes no diabéticos, hombres estadounidenses de origen japonés, la obesidad central aumentó el riesgo de diabetes en una cohorte de varones. En otro estudio de cohorte realizado en población general alemana, el mayor riesgo de DM fue en hombres con un alto IMC combinado con un alto índice cintura-cadera. (39)

En la encuesta realizada en Villa Nueva, por le CAMDI, el promedio del índice cintura/cadera fue de 0,94 (0,92 en el grupo de 20 a 39 años y 0,97 en el de 40 o más años). (26)

La frecuencia de adiposidad abdominal hallado en la población de estudio de Herrera Huerta fue de 66,4%, que es 10% menor al descrito en la ENSANUT 2006 para la población general de México (75,9%), para el estado de Veracruz (75%) o por los mayas de Yucatán (75%). Siendo el sexo femenino el de mayor frecuencia en todos los estudios. (43)

3.2.7.1.4. Hábitos alimenticios

Serie de conductas y actitudes que tiene una persona al momento de alimentarse, los cuales deberían de tener los requerimiento mínimos de nutrientes que aporten al cuerpo la energía suficiente para el desarrollo de las actividades diarias. (44)

La identificación y vigilancia de los problemas nutricionales colectivos son una preocupación constante de todos los gobiernos y, en general, se han observado mejorías para los problemas por déficit, aunque éstos todavía persisten, sobre todo en los lugares más pobres o donde vive la población indígena. Con respecto al exceso de peso, la situación es diferente al observarse un aumento progresivo; en consecuencia, coexisten los problemas por déficit y

exceso de peso en la mayor parte de los países de América Latina. (45)

La valoración de una nutrición adecuada o no, puede establecerse de varias maneras, existen 3 tipos de cuestionarios de frecuencia de alimentos que generan resultados descriptivos, los que cuantifican simplemente frecuencia de alimentos (semicuantitativos) y los totalmente cuantitativos que incluyen la frecuencia y clasificación según el tamaño de la porción. (46)

El cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (CFCA) es una herramienta dentro de la evaluación nutricional que permite medir el consumo calórico y la porción consumida según la frecuencia de consumo de grupos de alimentos en una persona en días, semanas, meses o años. (46)

La lista de intercambio de alimentos elaborada por la Asociación Dietética Americana tiene como finalidad estandarizar los tamaños de porción. Distribuidas en alimentos que proveen carbohidratos, carnes, y los que proveen grasas. De esta forma se determina cual es la porción para cada uno de los alimentos y esta porción provee carbohidratos, proteínas y grasas según sea el alimento. (46)

Una dieta sana es una herramienta poderosa para disminuir el riesgo de DM, se debe tener presente alimentos ricos en fibra (granos, pan integral, frutas, verduras, legumbres y frutos secos) aceites vegetales líquidos y una proporción global adecuada de hidratos de carbono (50%) limitando los carbohidratos refinados, grasas (30% máximo, no debiendo superar las saturadas el 8%-10%) y proteínas (15%). (47)

Según la actualización de las guías alimentarias para Guatemala, realizadas por el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP) y el MSAPS, los

promedios de requerimientos energéticos según la edad para los adultos son, de 19-59 años 2250 Kcal y mayores de 60 años 1900 Kcal. Y para poder alcanzar este valor energético en dicha población, se necesita conocer el porcentaje que debe incluir una dieta adecuada de los macro nutrientes. Siendo estos porcentajes del 12% para las proteínas, 60% para los carbohidratos y el 28% las grasas. (47)

El patrón alimentario en Guatemala se basa principalmente en los cereales (el maíz), azúcares y frijoles. La adecuación energética de la dieta está cercana al 90% y muestra deficiencias críticas de grasas, proteínas de origen animal y micronutrientes, principalmente en las regiones Altiplano, Norte y Centro y en las categorías de menor ingreso. (48)

La “Encuesta Nacional de Consumo Aparente de Alimentos (ENCA) 1991 siguió figurando los cereales como el fundamento de la dieta de los guatemaltecos, principalmente el maíz y sus derivados. El trigo bajo la forma de pan y pastas ha cobrado importancia (15% de los cereales consumidos) y el arroz aún muestra niveles de consumo marginales. Entre las leguminosas, el frijol figura como el más importante, pasando a ser junto a maíz la base fundamental del patrón alimentario de Guatemala. En el 1991 su consumo era reportado por el 97% de los hogares. Aunque no se tiene información se cree que actualmente su consumo puede haber disminuido sobre todo entre aquellos hogares que no lo producen, dado que representa una exigencia para el poder adquisitivo. (48)

Después de los cereales, las hortalizas y frutas representan, en términos de la cantidad consumida, los productos de mayor consumo en el país. Destacan entre ellos el tomate, la cebolla y el guisquil y, en el caso de las frutas, bananos, plátanos y aguacates. Entre los alimentos fuente de proteínas de origen animal destaca el consumo

de huevo a niveles mucho más altos que el de derivados lácteos y carnes. Estos dos últimos grupos muestran niveles bajos de consumos, especialmente en el área rural, en las regiones más pobres y en los estratos de más bajos ingresos. (48)

Como en encuestas anteriores, el consumo promedio de grasas se registra en cifras muy bajas, sobre todo si se lo compara con otros países de la Región. Este resultado desfavorece la adecuación energética de la dieta en general y del aprovechamiento biológico de otros nutrientes, en especial de carotenos y otras vitaminas liposolubles. La población rural, las regiones más pobres y los hogares con más bajos ingresos muestran los niveles de consumo más bajos. El azúcar blanca es otro de los alimentos de consumo generalizado, resultado este favorecedor si se considera su fortificación con Vitamina A. (48)

En relación a las diferencias en el consumo por lugar de residencia se tiene que, con la excepción del maíz y el frijol, el consumo de todos los productos es mayor en el área urbana y en las categorías de ingresos más altas. El análisis desagregado de frutas y vegetales permite observar que, para las primeras, se registra un consumo especialmente bajo en las regiones más pobres del país (Altiplano y Centro) en las que, por el contrario, el consumo de algunas hortalizas es más elevado en comparación con otras regiones. (48)

El consumo promedio per cápita de energía a nivel nacional es de 2074 kcal, aproximadamente un 92% de las necesidades energéticas de la población para el 1991, según la encuesta realizada. Esta cifra de adecuación calculada a partir de promedios generalmente encubre u oculta una inadecuación energética aún mucho más intensa

en sectores de la población con menor acceso al alimento. (48)

Del total de la energía consumida más de la mitad proviene de los cereales, teniéndose que el maíz, por sí solo, contribuye con el 38% de este aporte energético total. Figuran luego en orden descendente en cuanto a los aportes el azúcar, el frijol y las grasas, resultados consistentes con los registrados en la Encuesta de Consumo de 1965 (SEGEPLAN, 1991). (48)

El consumo de energía no varía en forma importante entre población urbana o rural o entre categorías de ingreso. El aporte que hacen los diferentes tipos de alimentos a este consumo varía en forma más notoria observándose que, para la población rural y de menores ingresos, los mayores aportes provienen de cereales, azúcares y frijol. (48)

El análisis de la adecuación energética por región muestra las mejores adecuaciones para las costas pacífica y atlántica y las adecuaciones más insuficientes para las regiones norte y altiplano, en la que se ubica la mayor parte de la población pobre del país. Esto probablemente se debe a que, ambas costas concentran las tierras más fértiles del país y representan una fuente de empleo a un amplio sector de la población, lo que de alguna manera podría mejorar el nivel adquisitivo alimentario de las familias (SEGEPLAN, 1991). (48)

Como ha sido indicado previamente, una causa de la inseguridad alimentaria y nutricional de la región Centroamericana es la proporción de la población subalimentada. Según estimaciones de la FAO aproximadamente 17% de la población Centroamericana, alrededor de seis millones de habitantes, no consumen alimentos en cantidad adecuada a sus requerimientos. (49)

Entre los grupos de población especialmente vulnerable a la inseguridad alimentaria y nutricional por falta de disponibilidad de alimentos está la población rural asalariada sin tierra y la población rural de agricultura de subsistencia, quienes generalmente no tienen suficiente disponibilidad de alimentos para todo el año, y son fácilmente afectados por factores que influyen la producción agrícola, como es el caso de sequías, inundaciones y otros fenómenos climatológicos. (49)

Como se muestra, sólo en tres de los siete países de la región el salario mínimo es suficiente para la compra de una canasta básica de alimentos, mientras que en los otros cuatro países el salario mínimo permitiría únicamente la adquisición de una fracción de la canasta básica de alimentos. La población rural asalariada, así como la urbana marginal es especialmente afectada por factores como empleo y los salarios mínimos, como se ha demostrado en la población Centroamericana dependiente del cultivo del café y de otros productos estacionales. (49)

En un estudio hecho por Bermúdez, en su informe sobre patrones de consumo de alimentos del 2007, analizando los datos de la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI) 2000, los hallazgos más relevantes se refieren a: (50)

- El consumo energético promedio a nivel nacional fue de 2,332 Kcal. por persona, por día, 2,217 en el área urbana y 2,248 en la rural.
- El aporte de los alimentos al suministro de energía alimentaria se tradujo en dietas con un porcentaje de carbohidratos del 65%, grasa del 23% y proteínas del 12%.
- El maíz es la fuente principal de energía, proteínas, grasas, carbohidratos, calcio y hierro. Cubre hasta el

60% de las calorías en las dietas de las familias que viven en pobreza extrema en Guatemala. (50)

Por otro lado, se debe destacar que los azúcares fueron la segunda fuente en importancia de energía para casi todos los grupos estudiados en la ENCOVI 2000. Entre las familias del área urbana, el pan ocupa el segundo lugar y los azúcares el tercero, como fuentes energéticas. (50)

- En relación al consumo de las grasas, fue revelador observar el aporte moderado de aceites y grasas agregadas a las comidas. (50)

El problema nutricional se concentra en el nivel socioeconómico bajo y los grupos indígenas. En la encuesta nacional de nutrición que se realiza periódicamente en México se indica una prevalencia de talla baja de 44.3% en niños indígenas, comparada con 14.5% en los no indígenas. La explicación que se ha dado a las mayores cifras de talla baja en población indígena es una combinación de factores étnicos (genéticos) y ambientales al concentrarse en ellos, por generaciones, la pobreza. (45)

En un estudio, realizado en más de 1, 500,000 escolares de primero básico, en Chile, desde el punto de vista de la vulnerabilidad social, más de 10% fue calificado como de alta vulnerabilidad o pobreza y esta proporción fue significativamente mayor en la población de procedencia indígena, mapuche, al contrario de los de baja vulnerabilidad, en quienes la mayoría no pertenece al grupo indígena. Los promedios de peso fueron un poco mayores en los individuos no indígenas, al igual que la talla en la que la diferencia en favor de ellos es casi de 1 cm; en cambio, el IMC fue mayor en los indígenas.(45)

La talla baja comprometió a una proporción algo inferior a 3% de los escolares analizados, aunque esta proporción fue mayor en niños mapuche, al superar 4%. (45)

Las altas cifras de obesidad encontradas en niños indígenas tal vez reflejen los cambios que han experimentado estas comunidades en el país, con abandono de los hábitos alimentarios autóctonos que los caracterizaban y un creciente sedentarismo, al desplazarse en autobuses escolares aun en el área rural, disminución del trabajo manual y escasa actividad física y recreativa en las escuelas. (45)

3.2.7.1.5. Hiperglicemia

La hiperglicemia es la cantidad excesiva de glucosa en la sangre, etimológicamente proviene del griego “hyper”, demasiado; “glyc”, dulce y “emia”, sangre. Los valores normales de glucosa sérica según la OMS son mayores o iguales de 110 mg/dl en ayunas y mayores o iguales a 140 mg/dl dos horas después de comer. Todo lo que se encuentre por encima de estos valores se considera hiperglicemia. (34, 51)

El comité experto en el diagnóstico y clasificación de DM de la Asociación Americana de Diabetes, define que los síntomas de hiperglicemia marcados son: poliuria, polidipsia, pérdida de peso, eventualmente polifagia y visión borrosa. (34, 51)

The American Family Physician, describe que la principal causa de hiperglicemia es el deterioro de la secreción de insulina y los defectos en la acción de la insulina. (34, 51)

Como ya se mencionó anteriormente, la hiperglicemia crónica puede llegar a causar la mayor parte de las complicaciones en la diabetes. Por lo que es fundamental el control de la glicemia en estos pacientes.

En personas con tolerancia normal a la glucosa, la glucemia no suele sobrepasar los 140 mg/dl como respuesta a las comidas y, por lo general, regresa a los niveles previos a las dos o tres horas. (52) En la guía para el control de la glucosa postprandial, realizada por la Federación Internacional de la Diabetes (FID), se define como hiperglucemia postprandial un nivel de glucosa en plasma >140 mg/dl a las dos horas de ingerir alimentos. (53) Según la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD) una glucemia normal en ayunas es considerada aquella <100 mg/dl; tomando en cuenta un ayuno de 8 horas. (7)

Considerando lo descrito anteriormente se clasificará como hiperglicemia un valor mayor a ≥ 100 mg/dl en ayunas (tomando en cuenta un ayuno de 8 horas) y ≥ 140 mg/dl una glicemia al azar.

En el estudio realizado por Nájera Chinchilla se obtuvo que en el departamento de Totonicapán en el período que se llevó a cabo este estudio, el 22.4% de las personas que acuden a los servicios de salud presentan hiperglucemia (glicemia arriba de 110 mg/dl) según el criterio de OMS (19) El resto de pacientes (77.6%) presentan valores normales. En cuanto al sexo de las personas que presentaron hiperglucemia un 80% de ellas fueron mujeres y 20% hombres, este dato es diferente al publicado por el Patronato de Pacientes Diabéticos pero hay que hacer notar que a los servicios de salud del departamento son las amas de casa, madres, abuelas o cuidadoras las que más acuden y en menor número los hombres. El rango de edad que más presentó hiperglucemia fue de 41 a 60 años con un 36.8%. De acuerdo al Índice de Masa Corporal (IMC) de los pacientes a los que se les tomó muestra y presentaron hiperglucemia el 61.4% tenían IMC normal, un 31.6% tenían bajo peso y sólo 7% sobrepeso. La tasa porcentual

de hiperglucemia fue de 47.22% en pacientes con antecedentes de diabetes y 18.26 en pacientes sin antecedentes familiares. (54)

En el estudio Prevalencia de hiperglucemia en pacientes que acuden a consulta externa del Hospital Regional de Zacapa del mes de julio a noviembre de 2009 realizada por Aragón Gil de Franco, se evaluaron a 300 personas, de los cuales 60 presentaron hiperglucemia (según la OMS), 21 de 126 que equivale al 16.6% de los participantes de sexo masculino presentaron hiperglucemia, 39 pacientes son sexo femenino lo que significa que un 22% de las mujeres participantes también la presento. (55)

3.2.7.2. Factores de riesgo no modificables

3.2.7.2.1. Edad

La prevalencia de la diabetes aumenta con la edad. Es inferior al 10% en personas menores de 60 años y entre el 10%-20% entre los 60-79 años de edad. (56)

Las proyecciones de la OMS respecto de la estructura de edad de la población diabética predice que para el 2025, si persisten las tendencias actuales, la mayoría de las personas con diabetes en las ciudades desarrolladas tendrán 65 o más años, en cambio, la mayoría de los diabéticos en las ciudades en desarrollo pertenecerán al grupo de 45 a 64 años, en sus años de vida más productivos. De hecho, el mayor aumento en los años de vida saludable perdidos en Latinoamérica al año 2000, estaba dado por DM. (57)

Según el estudio sobre DM, HTA y factores de riesgo de enfermedades crónicas realizado en Villa Nueva (2003), municipio urbanocontiguo a la ciudad capital de Guatemala, en personas de 20 años y mayores, la DM se presenta con mayor frecuencia en personas mayores de 39 añoscon

prevalencias de 9.4%, 21.7% y 24.6% en los grupos de edad de 40 a 49 años, 50 a 59 años y 60 o mayores respectivamente. Sin embargo, se observaron prevalencias a temprana edad de 2.2% en el grupo de 20 a 29 años y de 5.1% entre 30 y 39 años. (26)

En el estudio realizado en la población indígena del departamento de Sololá en 1998 se encontró una alta prevalencia de DM 2 (7%), haciendo énfasis en los grupos etéreos comprendidos entre las edades de 35 a 39 años (25%) y los de 45 a 49 años (28%) del total de la población diabética encontrada. (21)

3.2.7.1.2. Sexo

En los EE UU, aproximadamente 24 millones de personas tienen diabetes; más de la mitad son mujeres y las proyecciones para 2050 sugieren que seguirán representando más de la mitad de casos. Las mujeres con diabetes tienen una prevalencia más alta de depresión (28%) que los varones con diabetes (18%). (58)

Un estudio realizado en las mujeres de la tribu Pima de Arizona evidenció que el 70% de las mujeres en el rango de edad 45 a 64 años tenían DM 2, a comparación del 41% de las mujeres indoamericanas de la tribu Navajo que padecían dicha patología. (59).

En un estudio realizado en los indígenas otomíes de Querétaro, la mayoría de los diabéticos (75%) fueron hombres a pesar de que están sobre presentados en la muestra; esto difiere a lo reportado para Pimas en estudios con características similares y en donde se observó sólo el 33% de diabéticos hombres. Esto puede atribuirse a la estrategia de vida que siguen los indígenas del bajío, en donde los hombres salen de sus comunidades a buscar trabajo a la ciudad, cambiando por consecuencia sus hábitos alimentarios. Este hecho pone de manifiesto la

enorme susceptibilidad de los grupos indígenas a la alteración de su estilo de vida. (60)

En Guatemala, en el estudio realizado en Villa Nueva, el género más representativo de la población general con DM 2, fue el género masculino con 8.8% contra el 7.7% en mujeres. La prevalencia de diabetes fue mayor en los hombres menores de 40 años y mayor en las mujeres de 40 a 59 años. Lo que demuestra que la diabetes en las mujeres se encuentra en edades mayores en comparación con los hombres. (21) En el estudio realizado en la población indígena del departamento de Sololá en 1998 se encontró una alta prevalencia de DM 2 (7%); distribuidas por género en valores del 53.6% en hombres y 46.4% en mujeres de la población total de diabéticos encontrados. (25) En otro estudio realizado en la población indígena, de San Juan Comalapa, se evidencio una prevalencia de diabetes del 10%, siendo mas elevada en el sexo femenino (72%). (5)

3.2.7.1.3. Antecedentes Familiares de Diabetes mellitus 2 y genética

La mayoría del riesgo genético para el desarrollo de la DM 2 se basa en una compleja interacción entre diversos factores poligénicos y ambientales. (61)

La incidencia de DM2 es del doble cuando un sujeto tiene un familiar diabético y esta tasa se aumenta adicionalmente cuando los parientes son dos o más, sugiriendo un origen genético. (42)

La DM era una enfermedad rara en el nuevo mundo hasta principios del siglo XX. A partir de 1940 empezaron a reportarse casos de diabetes en las comunidades indígenas de Norteamérica y en la actualidad se ha informado de comunidades Pimas donde 50% de la población mayor de 35 años padece la enfermedad. (64)

Desde entonces se ha postulado que las poblaciones indoamericanas poseen un gen “ahorrador” que las hace susceptibles a DM, obesidad y dislipidemias cuando cambian sus patrones de alimentación. (62)

Múltiples reportes han mencionado que la prevalencia de DM2 puede estar influenciada por un origen genético. La excepcionalmente alta frecuencia de DM2 en Arizona entre los indios americanos Pima parece ser un fuerte argumento para este punto de vista y que la frecuencia de la enfermedad varía de acuerdo con el grado de herencia india Americana. Por otro lado la baja prevalencia de DM2 en Sonora, México entre la gente Pima y los mexicanos no Pima, que conservan su estilo tradicional de vida y que tienen un IMC menor que sus contrapartes de Arizona que son genéticamente susceptibles, apoya la noción de que factores adversos no genéticos, tales como las costumbres alimentarias y la mecanización de la agricultura, entre otros, intervienen en el desarrollo de la enfermedad. (63)

En la República Mexicana la prevalencia de DM 2 ha sido establecida entre 8 y 10%. El estado de Yucatán, localizado en la zona norte de la Península de Yucatán está caracterizado por una gran proporción de gente con ascendencia maya; reportes previos sugirieron una prevalencia baja: 1.3% de DM2 en población rural, estudios recientes establecieron 11.7% de prevalencia de DM2 para la población urbana y rural. Esto revela que es un poco mayor que la nacional y mucho más alta que las reportadas para otras áreas rurales de la República Mexicana, donde la prevalencia de DM2 parece ser menor de 3%. Debido a que esta diferencia relevante en la prevalencia de DM2 en México parece tener un patrón geográfico, se realizó un estudio donde decidieron probar la hipótesis, de que la ascendencia racial regional mexicana es un determinante de este fenómeno. Como el grupo étnico más grande en el

estado de Yucatán es derivado de los mayas, evaluaron la influencia de tener un apellido derivado de la lengua maya como marcador indirecto de ascendencia maya para el riesgo de DM2. Los resultados sugirieron que la posesión de un apellido derivado de la lengua maya es un factor de riesgo independiente para DM2, adicionalmente, el hallazgo de mayor número promedio de estos apellidos en los pacientes diabéticos comparados con los controles sugiere la presencia de una relación directa entre el número de apellidos mayas y la presencia de DM 2. (42)

En la encuesta realizada en Villa Nueva, la cuarta parte de las personas encuestadas tenían antecedentes familiares de DM. (26)

Se sabe que existen diferencias metabólicas de origen genético que hacen a los indoamericanos especialmente susceptibles a enfermedades crónico-degenerativas. Las evidencias sugieren que la dieta ha jugado hasta la fecha un papel protector en los indígenas mexicanos. (62)

En un estudio realizado en Yucatán, México, en una unidad de medicina familiar de primer nivel en el área rural y en el departamento de endocrinología del hospital general nacional No.12, una unidad urbana localizada en Mérida, Yucatán, en donde realizaron una investigación que incluía factores de riesgo dentro los cuales la herencia maya era uno de los factores de riesgo independientes, se indago acerca de los apellidos de la persona y si tenía uno de ellos derivado de la lengua maya, catalogándolo como factor de riesgo. (63)

Con el estudio mencionado anteriormente se estableció la influencia que existe entre la herencia maya con el riesgo de presentar DM 2, en el cual se concluyo que la posesión de un apellido derivado de la lengua maya parece estar más asociado al riesgo de presentar DM 2. (63)

Existen distintas estrategias para la identificación de los genes que participan en la susceptibilidad al desarrollo de la enfermedad. (64)

Recientemente, con la aplicación de estrategias de mapeo genómico, se han identificado nuevos genes de susceptibilidad para desarrollo de DM2. La mayoría de estos genes no tienen una función conocida o bien la función que se conoce hasta el momento no se relaciona directamente con las alteraciones metabólicas presentes en DM 2. (64,65)

En DM2 las investigaciones clásicas de asociación han identificado también genes relacionados con la secreción de insulina (IRS-2 y CAPN10) y la resistencia a insulina (IRS-1 y PPAR). Además han confirmado la importancia de los genes, pero ninguno conlleva un factor de riesgo alto y tampoco se repiten en todas las poblaciones estudiadas. Estos resultados nuevamente sugieren que aún quedan genes de susceptibilidad a DM2 por descubrir. (64,65)

Solo se sabía que defectos mitocondriales causaban enfermedades metabólicas raras y severas al igual que neurológicas, ahora se cree que contribuyen a una amplia gama de trastornos. En un estudio realizado en la población hipertensa maya de Guatemala, se observaron las variantes de ADN mitocondrial (mtDNA) y se encontró que la frecuencia de mutación de mtDNA fue significativamente mayor en los participantes mayas con hipertensión que en aquellos que no eran hipertensos. (66)

Los estudios anteriormente descritos, evidencian que existe relación entre la predisposición de padecer DM 2 y ciertos genes. Aunque no todos los genes han sido estudiados en su totalidad, ya se conoce que si existe relación entre padecer enfermedades crónicas con el mapa genético, como lo es la HTA en la población maya de Guatemala.

3.2.8. Tratamiento

3.2.8.1. Terapéutica no farmacológica

3.2.8.1.1. Manejo del estilo de vida

Intervenciones en el estilo de vida son aspectos importantes en el manejo de la diabetes. Intervenciones en el control de peso y actividad física son factores críticos en el cuidado de la salud y son importantes en el buen control de la glicemia y la prevención de complicaciones micro y macro vasculares. Para una pérdida de peso significativa, se recomienda disminuir la ingesta de calorías e incrementar la actividad física, la cual es parte integral del estilo de vida en personas con DM 2. (67)

3.2.8.1.2. Intervención dietética

Recomendar reducción del ingreso calórico con pérdida de peso es un objetivo primario para las personas con diabetes o síndrome metabólico que están con sobrepeso u obesos. Así mismo se debe recomendar incrementar la actividad física y llevar un régimen dietético cardioprotector. Una dieta saludable es una parte crítica del cuidado del diabético y tiene efectos beneficiosos en el control metabólico, en la presión sanguínea, en los niveles de lípidos, en el manejo del peso y en el bienestar general. (67)

3.2.8.1.3. Carbohidratos en la digestión

Los carbohidratos y la dieta son un determinante primario en la glucosa postprandial y a la respuesta insulínica. La cantidad, tipo (mayormente glucosa o fructosa después de digestión) y el porcentaje de digestión de los carbohidratos, influencia los índices postprandiales y global de glicemia y los parámetros de lípidos asociados con la intolerancia a la glucosa. (67)

3.2.8.1.4. Índice glicémico

La hiperglicemia postprandial disminuye cuando se reduce el total de carbohidratos o el índice glucémico de las comidas. El índice glucémico predice el pico de glucosa post-prandial y la respuesta de glucosa sanguínea a las 2 horas más efectivamente que los que contiene azúcar refinada. (67)

3.2.8.1.5. Edulcorantes y agregados de azúcar

Azúcares alcohólicas y reemplazos de azúcar como el xilitol y sorbitol tiene un insignificante índice glucémico en las cantidades normalmente consumidas y contribuye con energía de fibra libre de carbohidratos a la dieta (rinde de 50-75 % de energía de sucrosa). Sacarina, aspartame, ciclamato y sucralosa tienen un insignificante valor energético y no afecta los niveles sanguíneos de glucosa postprandial. (67)

La sucrosa tiene un índice glucémico intermedio y alcanza niveles de glucosa e insulina no más que el equivalente en carbohidratos como el almidón cocido de alto índice glucémico en individuos con DM. (67)

3.2.8.2. Terapéutica farmacológica

La adhesión para Agentes hipoglucemiantes orales se encontró ser sub-óptima en un estudio escocés, con la mitad de las personas tratando la DM con metformina y sobre un tercio de ellos tratados con sulfonilureas obteniendo insuficiente suministro de medicamento para mantener una “adecuada” cobertura medicamentosa. El cumplimiento en otros estudios ha demostrado ser a menudo más pobres, pero las poblaciones, así como los métodos para calcularlo eran diferentes. (67)

3.2.8.2.1 Metformina

La Metformina debe ser considerada como terapia oral de primera línea en personas con DM, no debe ser usada en las situaciones donde la acidosis láctica es probable. La intolerancia gastrointestinal que produce es común cuando se inicia la terapia (10 - 15%). El aumento progresivo de la dosis de metformina por varias semanas e ingiriéndola con alimentos pueden a menudo minimizar los efectos secundarios. (67)

3.2.8.2.2 Secretagogos de insulina

Los secretagogos de insulina pueden ser considerados como terapia de primera línea:

- Si la metformina no es tolerada.
- Si la metformina está contraindicada. (67)

Los Secretagogos de insulina deben ser usados en terapia combinada en personas con sobrepeso cuando la metformina sola no mantiene el control glucémico satisfactoriamente. Hay pocos estudios concernientes a las nuevas drogas de corta acción como la repaglinida y nateglinida y la mayoría de estudios comparan los secretagogos de insulina con placebo y no con otros secretagogos de insulina. (67)

3.2.8.2.3 Glitazonas

Recomendaciones para Terapia con Glitazonas:

La terapia con glitazonas puede ser considerada para usar en personas con DM 2, ya sea en monoterapia o en terapia combinada con metformina o una sulfonilurea. Hay datos disponibles limitados en la seguridad de su uso con insulina. Las glitazonas no deben usarse en personas con fallo cardíaco (Grados III-IV de la NYHA). (67)

Las glitazonas (PPAR- agonistas o tiazolidinodionas), una nueva clase de drogas orales para disminuir los niveles de glucosa, incluye la rosiglitazona y la pioglitazona. Troglitazona fue la primera droga efectiva de esta clase, pero fue descontinuada por casos de fallo hepático severo. La hepatotoxicidad no parece ser un problema significativo con las dos nuevas glitazonas, la pioglitazona y la rosiglitazona. No hay estudios todavía que muestren si las glitazonas reducen o no las complicaciones micro o macro vasculares. Hay limitada evidencia concerniente a la seguridad y eficacia de las glitazonas en combinación con insulina. Significativo aumento de peso y edema son los más comunes efectos adversos. Sin embargo a pesar de la ganancia de peso, las glitazonas reducen la resistencia a la insulina y no incrementan los depósitos de grasa en el cuerpo. Iniciada la terapia con glitazonas, puede haber un atraso de 6 a 10 semanas o más antes que sea visto su efecto completo. (67)

3.2.8.2.4 Terapia de insulina en diabetes mellitus

La terapia con insulina debería ser ofrecida a personas con DM inadecuadamente controlada con terapias orales adecuadas. La terapia con insulina puede ser usada sola o combinada con terapias orales. La insulina de acción intermedia es a menudo iniciada con una sola dosis al día, en la noche o en la mañana, dependiendo del perfil individual de glucosa sanguínea. Una vez al día en dosis nocturna en combinación con la continuación de la terapia oral es a menudo una forma conveniente de iniciar la insulina. Dos veces al día o un régimen más intensivo puede ser considerado. (67)

Cuando la metformina es usada en combinación con insulina en personas con sobrepeso, comparado con la insulina sola, el control de glucosa mejora, el riesgo de hipoglucemia es reducido y el aumento de peso no se incrementa. No es

concluyente el hecho de que el control de glucosa mejora al asociar sulfonilureas con insulina. (67)

4. POBLACIÓN Y MÉTODOS

4.1 Tipo y diseño de la investigación

Estudio descriptivo transversal.

4.2 Unidad de análisis

4.2.1. Unidad primaria de muestreo: Viviendas ubicadas dentro de los sectores cartográficos, según los croquis de la aldea Panabajal del municipio de San Juan Comalapa, Chimaltenango, y la aldea Caquigual, del municipio de San Pedro Carchá, Alta Verapaz.

4.2.2. Unidad de análisis: Datos epidemiológicos y clínicos registrados en los instrumentos diseñados para el efecto.

4.2.3. Unidad de información: Personas de la población de las etnias, por grupo lingüístico, Kaqchikel y Q'eqchi', de 25 a 64 años de edad, que residen en las aldeas Panabajal, del municipio de San Juan Comalapa, Chimaltenango y la aldea Caquigual, en el municipio de San Pedro Carchá, Alta Verapaz.

4.3. Población y muestra

4.3.1. Población o universo:

Toda persona de la etnia, por grupo lingüístico, Kaqchikel y Q'eqchi', de 25 a 64 años de edad que residen en las aldeas Panabajal, en el municipio de San Juan Comalapa, Chimaltenango y la aldea Caquigual, en el municipio de San Pedro Carchá, Alta Verapaz.

4.3.2. Marco muestral:

Viviendas ubicadas dentro de los sectores cartográficos, según el croquis de las aldeas Panabajal, en el municipio de San Juan Comalapa, Chimaltenango y la aldea Caquigual, en el municipio de San Pedro Carchá, Alta Verapaz.

4.3.3. Muestra multietápica:

Se realizó el muestreo en tres etapas.

Primera etapa: Muestreo no probabilístico

Se identificaron los departamentos y municipios de las etnias Kaqchikel y Q'eqchi' que representaban el 90% o más de esa etnia, tomando como referencia datos sobre distribución lingüística por departamento y municipio del Ministerio de Educación (MINEDUC), mapa lingüístico proporcionado por dicha institución, y datos demográficos del Instituto Nacional de Estadística (INE) del año 2002.

Segunda etapa: Muestreo no probabilístico

Por conveniencia se seleccionaron las aldeas Panabajal en el municipio de San Juan Comalapa, Chimaltenango, por sugerencia de la Dra. Mónica Herrera, Epidemióloga del área de salud de éste departamento; y en Alta Verapaz, se seleccionó la aldea Caquigual en el municipio de San Pedro Carchá, por consejo del Dr. Moisés Chen, director del área de salud, y Dra. Nancy de Kress, directora de Centro de Salud de San Pedro Carchá.

Esta selección se realizó con base a criterios de acceso geográfico, anuencia y apoyo de las autoridades locales, de salud y de la población, a través de los líderes comunitarios. Considerando también el presupuesto disponible de las investigadoras.

Tercera etapa: Muestreo aleatorio simple.

Se tomó el número de viviendas obtenido del croquis de las aldeas elegidas y se seleccionó una vivienda, intercalando una de por medio, para posteriormente seleccionar una persona en esa vivienda.

Etnia maya	Departamento	Aldea	Población total	Población de 25 - 64 años
Kaqchikel	Chimaltenango	Panabajal, Chimaltenango	2, 358	562
Q'eqchi'	Alta Verapaz	Caquigual, San Pedro Carchá	1,147	414

Fórmula para calcular:

$$n = \frac{Nz^2pq}{d^2 (N-1) + z^2pq}$$

N= tamaño del universo (N =315 viviendas en aldea Panabajal, Chimaltenango / N =202 viviendas en aldea Caquigual Alta Verapaz)

Z= nivel de confianza. Se utilizó 95% que corresponde a 1.96.

p= probabilidad de ocurrencia. (= 0.80)

q= probabilidad de no ocurrencia. (= 0.20)

d= margen de error o límite de seguridad. Se utilizó el 5%. (0. 05)

Aldea Panabajal, San Juan Comalapa, Chimaltenango

$$n = \frac{(315) (1.96^2) (0.80) (0.20)}{(0.05^2) (315-1) + (1.96^2) (0.80) (0.20)}$$

$$n = \frac{193.61}{0.785 + 0.61}$$

$$n = \frac{193.61}{1.399} = \mathbf{138}$$

Aldea Caquigual, San Pedro Carchá, Alta Verapaz.

$$n = \frac{(202) (1.96^2) (0.80)(0.20)}{(0.05^2) (202-1) + (1.96^2) (0.80) (0.20)}$$

$$n = \frac{124.10}{0.5025 + 0.61}$$

$$n = \frac{124.1}{1.1125} = \mathbf{111}$$

Etnia maya	Aldea	Departamento	Total de Viviendas	Tamaño de la muestra	10% del tamaño de n	Tamaño de la muestra más el 10%
Kaqchikel	Panabajal	Chimaltenango	315	138	14	152
Q'eqchi'	Caquigual	Alta Verapaz	202	111	11	122

Se seleccionó una persona, por cada vivienda elegida previamente, que cumplía con los criterios de inclusión, y que estuviera anuente a participar en el estudio; si en la vivienda habitaba más de una persona que cumpliera con los criterios de inclusión se realizó una selección al azar para elegir al sujeto de estudio de esa vivienda; la selección al azar se realizó con palillos de madera: cada uno de los integrantes de la vivienda apto para la entrevista, tomó un palillo de la mano del entrevistador, y quien obtuvo el más corto, fue el sujeto de estudio. La muestra fue con sustitución: Sólo se incluyeron a personas cuyo idioma materno sea Kaqchikel o Q'eqchi'. Si en la vivienda seleccionada, ningún individuo estuvo anuente a participar del estudio, se tomó la vivienda más próxima hacia la derecha.

4.4. Selección de sujetos a estudio

4.4.1 Criterios de inclusión

- Personas de ambos sexos de las etnias, por grupo lingüístico, Kaqchikel y Q'eqchi', comprendidas entre las edades de 25 a 64 años, que residían en las aldeas Panabajal, en el municipio de San Juan Comalapa, Chimaltenango, y la aldea Caquigual, en el municipio de San Pedro Carchá, Alta Verapaz, por un mínimo de seis meses.
- Personas de las etnias por grupo lingüístico, Kaqchikel y Q'eqchi', que aceptaron participar voluntariamente en el estudio y firmaron el consentimiento informado o coloquen su huella digital.

4.4.2. Criterios de exclusión

- Personas que no sean residentes de las aldeas descritas anteriormente.
- Personal profesional de salud capacitado. *
- Personas con enfermedades graves, severas o deterioro neurocognitivo que le impidan responder adecuadamente o realizar mediciones requeridas para el estudio.
- Mujeres embarazadas.

* No se incluyó al personal de salud capacitado (enfermeras, técnicos, médicos) de la comunidad, por la posibilidad de sesgo en las respuestas de la entrevista y cuestionarios, por tener conocimiento de los factores de riesgo de DM 2.

Enfoque y diseño de la investigación:

Cuantitativo transversal.

4.5 Medición de variables

VARIABLE		TIPO DE VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN
Macrovariable	Variable					
FACTORES DE RIESGO NO MODIFICABLES	Edad	Cuantitativa Dicotómica	Lapso de tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el instante o periodo que se estima de la existencia de una persona. (68)	Calculada como la resta del presente año menos el año de nacimiento referido en el documento de identificación personal presentado por el participante, al momento de la entrevista.	Razón	Años cumplidos.
	Sexo	Cualitativa Dicotómica	Diferencia física que distingue a los organismos individuales, según las funciones que realizan en los procesos de reproducción. (68)	Autopercepción de la identidad sexual del participante anotado en el instrumento de recolección de datos.	Nominal	Femenino Masculino

	Antecedentes familiares	Cualitativa Dicotómica	Registro de las relaciones entre los miembros de una familia para mostrar características de ciertas enfermedades presentes en la familia. (36)	Respuesta verbal del entrevistado sobre datos de familiares en primer o segundo grado (padres y abuelos) que padecen o padecieron DM 2 diagnosticado por médico en la boleta de recolección de datos.	Nominal	SI / NO
	Etnia	Cualitativa dicotómica	Conjunto de rasgos distintivos de un pueblo (creencias, valores hábitos y normas de acuerdo a su origen, lengua, religión, experiencia histórica, parentesco) a los demás pueblos y la valoración de sus miembros con los mismos. (69)	Lengua materna hablada por el participante, perteneciente al grupo lingüístico Kaqchikel y Q'eqchi'.	Nominal	Kaqchikel Q'eqchi'

FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES	Actividad Física	Cualitativa Politómica	Se define como un movimiento corporal producido por la acción muscular voluntaria que aumenta el gasto de energía. Incluye el ejercicio físico el cual es planificado, estructurado y repetitivo realizado con una meta, con frecuencia con el objetivo de mejorar o mantener la condición física de la persona. (37)	Resultado de la sumatoria de las respuestas verbales a las preguntas del cuestionario internacional de actividad física, dados por las personas entrevistadas.	Ordinal	Sedentario Insuficientemente activo Activo Muy activo
	Obesidad	Cuantitativa Dicotómica	Es un exceso de grasa corporal que se genera cuando el ingreso energético es superior al gasto energético durante un período suficientemente largo. Caracterizada por índice de masa corporal (IMC) aumentado, el	Calculada como el cociente entre el peso en Kg y la altura en m ² . Considerando obesidad un IMC ≥ 30 kg/m ² . Datos obtenidos de la boleta de recolección de datos por medición del peso en Kg de los individuos	Razón	SI / NO

			cual se compone de: peso en kg / talla en m ² . (7)	que participen en la investigación y su estatura en metros, utilizando para ello balanza de pie y tallímetro.		
	Obesidad central	Cuantitativa Dicotómica	Acumulación de tejido adiposo alrededor de las vísceras abdominales. Considerada como la medición de la circunferencia abdominal (CA) siendo ≥ 90 cm en hombres y ≥ 80 cm en mujeres. (7)	Medición de la circunferencia abdominal según técnica conocida. Se considera obesidad central si circunferencia abdominal ≥ 90 centímetros en hombres y ≥ 80 centímetros en mujeres	Razón	SI / NO

	Hábitos alimenticios	Cualitativa Politómica	Serie de conductas y actitudes que tiene una persona al momento de alimentarse, los cuales deberían de tener los requerimiento mínimos de nutrientes que aporten al cuerpo la energía suficiente para el desarrollo de las actividades diarias. (44)	Resultado del porcentaje de Kcal de la dieta obtenida de las respuestas dadas por los sujetos de investigación al cuestionario de frecuencia de alimentos.	Ordinal	Adecuación muy baja:<75 %, Adecuación baja: 75-89 %, Adecuado: 90-110 % Sobre adecuación: >110 % (porcentaje de adecuación).
	Hiperglicemia	Cualitativa Dicotómica	Elevación de glicemia mayor o igual a 100mg/dL en ayunas y 140 mg/dL al azar. (7, 34)	Resultado de la medición de glucosa periférica de las personas incluidas en la muestra según técnica de toma de glicemia capilar periférica utilizando glucómetro marca Accu-Check, Active, en una forma al azar.	Nominal	SI / NO

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN
PREVALENCIA DE DM 2	Cuantitativa Continua	La prevalencia es una proporción que indica la frecuencia de un evento. En general, se define como la proporción de la población que padece la enfermedad en estudio en un momento dado, y se denomina únicamente como prevalencia (p). (42)	Calculada como el número de entrevistados con diagnóstico de DM 2 realizado por médico, dividido el número de muestra total a estudio por cien. Datos obtenidos del instrumento de recolección de datos en la entrevista. $P = \frac{\# \text{ De personas con DM2 }}{\text{Población total a estudio}} * 100$	Razón	Tasa

4. 6. Técnicas procesos e instrumentos a utilizados en la recolección de datos.

4.6.1 Técnicas de recolección de datos

Para la recolección de información en el trabajo de campo, se empleó una entrevista diseñada con cuatro bloques: datos generales, antecedentes, medidas antropométricas y pruebas bioquímicas, además se emplearon dos cuestionarios: cuestionario de actividad física, y cuestionario de frecuencia de alimentos; los cuales consistían en preguntas orales, y con las respuestas verbales de los entrevistados se llenaron los espacios respectivos, para posteriormente clasificarlos según los valores de referencia. Se inició con la primera vivienda poblada, localizada en la primera cuadra o zona más cercana a la entrada principal del lado derecho.

4.6.1.1 Índice de masa corporal (IMC): El Índice de masa corporal se calculó dividiendo el peso de la persona en kilogramos por la altura en metros al cuadrado. El dato obtenido fue registrado en la boleta de recolección de datos.

- Técnica para pesar: Para la toma de peso, la balanza se encontraba en buen estado, y calibrada, sobre una superficie plana horizontal y firme. El paciente se removió prendas pesadas como abrigos, zapatos y cualquier objeto pesado. Fue ubicado con los pies levemente separados al centro de la plataforma, sin movimientos para evitar oscilaciones en la lectura; con la cabeza firme y la vista hacia un punto fijo; los brazos hacia los costados y colgando. La investigadora tomó el dato que mostró la balanza que se observó estando frente a ésta y se anotó en la boleta de recolección de datos en kilogramos.
- Técnica de medición de talla: La persona a medir, fue medida sin zapatos, ni llevar accesorios en la cabeza (diademas, broches, colas de caballo, gorras y sombreros, etc.), para evitar falsos datos. Se colocó el tallímetro de madera en una superficie firme plana y perpendicular al piso, se verificó que la primera raya de la cinta (0 cm) coincidiera con la marca del inicio del tallímetro hasta una altura de 2 metros. El cartabón fue colocado sobre la cabeza de la

persona haciendo levemente presión sobre el cabello y se anotó la medida al cm más próximo en la boleta de recolección de datos.

4.6.1.2. Técnica de glicemia capilar periférica: para la medición de glicemia periférica se utilizó un glucómetro marca Accu-Check, el cual tiene sensibilidad y especificidad de 92%. El glucómetro fue calibrado, utilizando el codificador correspondiente a cada lote de tiras reactivas. La glucometría se realizó en ayunas (8 horas de ayuno) o al azar. Previa asepsia y antisepsia se procedió a activar el dispositivo de lancetas en el borde lateral externo, del cuarto dedo del paciente (dedo anular) en la mano derecha en los zurdos e izquierda en los diestros. Fue colocada en la tira reactiva, la muestra de sangre en forma de gota, suficiente para llenar el espacio capilar de la tira; luego se esperó la lectura del glucómetro y observó el resultado obtenido en mg/dL y fue anotado en la casilla correspondiente en la boleta de recolección de datos.

4.6.1.3. Técnica para la toma de circunferencia abdominal (CA): para la medición de CA el sujeto fue evaluado de pie, y se colocó la cinta métrica alrededor de la cintura en posición paralela al piso, pasando por el punto medio entre el reborde costal y la cresta ilíaca. (34)

4.6.2. Procesos

- Inicialmente se investigaron los departamentos con un porcentaje significativo de población que hablara una de las dos lenguas a estudio, Kaqchikel y Q'eqchi', escogiéndose así Chimaltenango y Alta Verapaz respectivamente.
- Se contó con el apoyo de la Dra. Mónica Herrera, epidemióloga del área de salud de Chimaltenango quien nos aconsejó realizar el estudio en la aldea Panabajal en San Juan Comalapa; y con el apoyo del Dr. Moisés Chen (director de área de salud de Alta Verapaz) y Dra. Nancy de Cres (directora de centro de salud de San Pedro Carchá) quienes nos sugirieron la aldea Caquigual en San Pedro Carchá, ya que cumplía con los criterios de acceso geográfico, anuencia y apoyo de las autoridades locales, de salud y de la población a través de los líderes comunitarios.

- Luego se presentó el protocolo inicial a las áreas de salud respectivas, con lo cual nos fue autorizado el estudio en la aldea Panabajal, en San Juan Comalapa, Chimaltenango y Caquigual, en San Pedro Carchá, Alta Verapaz.
- Los instrumentos fueron validados en personas que hablan las lenguas Kaqchikel y Q'eqchi', llevándose a cabo en el Parque Central de la Ciudad Capital, zona 01, ya que se encontró que poblaciones de etnias indígenas, por grupo lingüístico, acuden a este lugar en su día de descanso, que es el domingo; se realizó en diez personas por lengua maya estudiada, para determinar si existía alguna deficiencia o incongruencias en el instrumento, para familiarizarse con la terminología utilizada por la población en relación a la diabetes; de ésta manera fueron corregidos los errores y elaborados con una estructura adecuada y fluida para su reproducción final. No se realizaron cambios a los test prediseñados y estandarizados utilizados en este estudio. Sin embargo se adoptó una terminología que facilitó su comprensión en el momento de realizarlos.
- Se seleccionó una persona, que cumplía con los criterios de inclusión, anuente a participar en cada vivienda; si en la vivienda habitaba más de una persona con los criterios de inclusión se seleccionó al azar para elegir al sujeto de estudio de esa vivienda. La selección al azar se realizó con palillos de madera: cada uno de los integrantes de la vivienda, aptos para la entrevista, tomó un palillo de la mano de la entrevistadora, y quien sacó el más corto, fue el sujeto a estudio.
- Antes de la recolección de datos, el estudiante a cargo de la entrevista le explicó al sujeto seleccionado en qué consistía el estudio y le proporcionó un documento con información sobre el mismo, el cual si el participante aceptó, firmó o colocó su huella digital, lo que se convirtió en el consentimiento informado. Se contó con varios traductores por lengua, Kaqchikel y Q'eqchi', para facilitar la comunicación entre la investigadora y el entrevistado.
- La entrevista fue realizada únicamente por la investigadora y por medio del traductor proporcionado por el distrito de salud del municipio. La entrevista fue guiada por el cuestionario elaborado previamente por el grupo de investigación (ver anexos). Se inició la entrevista, con preguntas orales hechas al sujeto, posteriormente, con la respuesta verbal obtenida se llenó

el cuestionario de recolección de datos en los bloques de datos generales y antecedentes.

- Para la toma de medidas antropométricas, que fue el tercer bloque de la entrevista, se procedió a pesar, tallar y medir circunferencia abdominal de los sujetos estudiados, esto fue realizado por las investigadoras, siguiendo las técnicas adecuadas para estas mediciones propuestas por ALAD. Posteriormente las medidas obtenidas fueron catalogadas según los valores de referencias de las guías ALAD, para poder clasificarlas.

Ej. 1 IMC: 32 = obesidad.

Ej. 2 Circunferencia abdominal: 92 cm en una mujer = obesidad abdominal.

- La medición de glicemia capilar, cuarto bloque de la entrevista, se realizó empleando un glucómetro *Accu-Check Active*, previamente calibrado; se realizó asepsia y antisepsia en el área a pinchar, y después se colocó la tira reactiva en la ranura del glucómetro, se realizó un pinchón con una lanceta, en el cuarto dedo (anular), de la mano izquierda, si el sujeto era diestro, y derecha si el sujeto era zurdo, en la parte lateral externa del dedo en mención. La gota de sangre debió ser suficiente para llenar el cuadro de la tira reactiva para evitar un resultado erróneo. Luego se anotó el resultado en el espacio respectivo y con esto se estableció si existía o no hiperglicemia. Las lancetas, las tiras reactivas y algodón utilizado, fueron desechadas en un contenedor para material biológico contaminado.
- Se refirió a los pacientes con hiperglicemia con y sin diagnóstico previo de diabetes mellitus 2, a un centro asistencial de mayor capacidad, para poder realizarle exámenes complementarios y poder tratar a los pacientes de manera adecuada y oportuna para evitar complicaciones serias.
- Como parte de la medición de factores de riesgo modificables, se emplearon dos cuestionarios, cuestionario internacional de actividad física y cuestionario de frecuencia de alimentos:

Cuestionario internacional de actividad física: este es un cuestionario internacional (IPAQ) aplicado en Buenos Aires, Argentina, que comenzó en Ginebra y continuó con ensayos extensivos de confiabilidad y validación llevados a cabo en 12 países en 6 continentes durante el 2000.

Cuestionario de frecuencia de alimentos: realizado con la ayuda de nutricionista, quien se basó en el previamente escrito por la Universidad Panamericana Zamorano, en la carrera de Agroindustria alimentaria, con el

interés de conocer la frecuencia de consumo de alimentos por los estudiantes.

4.6.3. Instrumentos de medición

Para recolectar datos de la investigación, en el trabajo de campo, se utilizó una entrevista, que como se mencionó anteriormente, constaba de cuatro bloques: datos generales, antecedentes, medidas antropométricas y pruebas bioquímicas. Los primeros dos bloques constaban de preguntas que se realizaron oralmente y se anotó la respuesta en los espacios correspondientes. Los siguientes dos bloques constaron de áreas que fueron llenadas en base a: medidas antropométricas (peso, talla, circunferencia abdominal, e índice de masa corporal) y el último bloque, de pruebas bioquímicas, que fue el resultado de la glucometría capilar periférica realizada con glucómetro, con la técnica previamente descrita.

Se utilizaron dos cuestionarios, uno de actividad física y uno de frecuencia de alimentos, para la medición de factores de riesgo en los sujetos a estudio:

4.6.3.1. Cuestionario internacional de actividad física: este es un cuestionario internacional de actividad física (IPAQ) aplicado en Buenos Aires, Argentina, que comenzó en Ginebra y continuó con ensayos extensivos de confiabilidad y validación llevados a cabo en 12 países en seis continentes durante el 2000. Este cuestionario consistía en siete preguntas sobre la actividad o movimientos físicos que los sujetos entrevistados realizaron en los últimos siete días; en base a las respuestas se les otorgará un valor, con el cual se clasificará como sedentario, insuficientemente activo, activo y muy activo.

4.6.3.2. Cuestionario de frecuencia de alimentos: realizado en la Escuela Agrícola Panamericana Zamorano, en la carrera de Agroindustria alimentaria, con el interés de conocer la frecuencia de consumo de alimentos por los estudiantes. El cuestionario consistía en un listado de alimentos como granos, leguminosas, carnes, vegetales, frutas, lácteos, y grasas y azúcares agregados y su frecuencia de consumo, el cual fue leído al entrevistado para anotar los alimentos consumidos y su frecuencia para realizar el cálculo de calorías por día y establecer si es una dieta adecuada o no. Esto se realizó con la ayuda de un

programa en una hoja de programación de Excel, en el cual se ingresaron los datos esperados para una persona en los rangos de edad estudiados (15-64 años 2,250 Kcal y mayores de 65 años 1900 Kcal) y los reportados y calculados según la ingesta de los diferentes grupos de alimentos, con lo cual se pudo establecer si la dieta era o no adecuada, esto se realizó con la asesoría de una nutricionista, en base al proceso de actualización de las guías alimentarias para Guatemala proporcionadas por el INCAP. Siendo la interpretación:

- Adecuación muy baja: <75 %,
- Adecuación baja: 75-89 %,
- Adecuado: 90-110 %
- Sobre adecuación: >110 %

4.7. Procesamiento y análisis de datos

4.7.1. Procesamiento

Se recolectaron los datos de la entrevista diseñada para el estudio, y cuestionarios prediseñados para establecer la frecuencia de los factores de riesgo no modificables (edad, sexo y antecedentes familiares) y los factores de riesgo modificables (obesidad, obesidad abdominal, actividad física, hábitos alimenticios e hiperglicemia) basados en los parámetros de referencia ya establecidos. Cada equipo tabuló los datos obtenidos en tablas realizadas en una hoja electrónica del programa de Excel, en una computadora, y luego se consolidaron los datos de las dos aldeas estudiadas, para poder realizar gráficas representativas (barras, de pie) y estimar porcentajes de la frecuencia de los factores de riesgo a estudio.

4.7.2. Análisis de datos

El análisis se realizó siguiendo la tabla de definición de las variables, en el orden en el que aparecen los objetivos del estudio.

- Se recolectaron los datos extraídos de la entrevista diseñada para el estudio, además de los dos cuestionarios para determinar la frecuencia de los factores de riesgo no modificables y los modificables, basados en parámetros de referencia establecidos para valorar estos FR.

- Cada equipo de trabajo de campo, tabuló sus datos en tablas realizadas en una hoja electrónica del programa de Excel, en una computadora y luego se elaboró un consolidado general. Con esto se creó una base de datos ordenada y tabulada para poder ser analizadas.
- Se procedió a obtener medidas de frecuencia como: tasas y proporciones al tener tabulados los datos de las aldeas estudiadas.
- Se estableció la frecuencia y proporción de cada una de las variables estudiadas: factores de riesgo no modificables (edad, sexo y antecedentes familiares) y factores de riesgo modificables (obesidad, obesidad abdominal, actividad física, hábitos alimenticios e hiperglicemia).
- Se procedió al análisis de resultados de acuerdo a los objetivos del estudio en las siguientes tablas.
- Se realizaron las gráficas en base a los resultados obtenidos (gráficas de barras, de pie, etc.)
- Se presentaron los resultados finales obtenidos.

4.8 Hipótesis

- H_i Los factores de riesgo modificables más frecuentes de DM 2 en las etnias por grupo lingüístico, Kaqchikel y Q'eqchi', son la obesidad y el sedentarismo.
- H_i El factor de riesgo no modificable más frecuente de DM 2 en las etnias por grupo lingüístico, Kaqchikel y Q'eqchi', es la edad de 40 años o más.
- H_i La prevalencia de DM 2 en las etnias por grupo lingüístico, Kaqchikel y Q'eqchi', es menor a la prevalencia en población en general en Guatemala.

4.9. Procedimientos en la fase de campo

Se informó anticipadamente a los representantes de cada municipio sobre el estudio por escrito y la importancia del mismo para las personas indígenas de 25 a 64 años de edad. Durante el reclutamiento de los sujetos de estudio se informó a cada persona elegible el propósito y procedimientos del mismo, y si aceptaba participar se le solicitó firmar o registrar su huella digital en el consentimiento informado, se le dio una explicación más amplia sobre las mediciones a obtener, así como la realización de una entrevista y la obtención de una muestra de sangre para determinar el nivel

de glucosa para lo cual se les dio las indicación de lavado de manos antes de la prueba.

El grupo de investigadoras se dividió en dos equipos de campo, para realizar las diferentes actividades. Se pasó la entrevista y los dos cuestionarios, durante las visitas domiciliarias a la familia de la vivienda seleccionada previamente, con miembros indígenas mayas de 25 a 64 años (elegibles y anuentes).

Luego de terminar las entrevistas, el equipo de campo revisó los datos de cada cuestionario, identificó datos faltantes, incongruentes o ilegibles y rectificó los datos.

Las mediciones antropométricas (peso, talla, IMC y circunferencia abdominal) se realizaron luego de terminar la entrevista y los dos cuestionarios, utilizando una cinta métrica, una balanza y un tallímetro siguiendo técnicas estandarizadas por la OMS. (Ver anexo 1). Éstas medidas, al igual que el valor de la glicemia capilar periférica, que fue el último paso realizado en el trabajo de campo, fueron anotadas en los espacios establecidos en la boleta para éste fin y en una hoja que fue entregada al participante, como constancia de su participación en el estudio, para que consulten si presentaban riesgo.

4.10. Límites de la investigación

4.10.1. Obstáculos (riesgos y dificultades)

Factores climáticos (lluvia) que hacia peligrosas las carreteras, problemas sociales (violencia, manifestaciones), renuencia de la comunidad. El no hacer un diagnóstico definitivo de DM 2 por realizarse una sola toma de glicemia capilar periférica, por los factores tiempo y económico de las investigadoras. La barrera lingüística fue realmente un obstáculo, pero gracias a los traductores fue posible realizar la entrevista los cuestionarios y las mediciones.

4.10.2. Alcances

Ésta investigación aportó datos sobre la frecuencia de los factores de riesgo no modificables (edad, sexo y antecedentes familiares) y los factores de riesgo modificables (obesidad, obesidad abdominal, actividad física, hábitos alimenticios) y se detectaron personas con hiperglicemia, en población indígena de 25 a 64 años, de dos etnias, por grupo lingüístico; la etnia

Kaqchikel, en la aldea Panabajal del municipio de San Juan Comalapa, Chimaltenango, y la etnia Q'eqchi', en la aldea Caquigual, del municipio de San Pedro Carchá, Alta Verapaz, que han sido poco estudiadas a nivel nacional en relación a la DM 2 en población indígena por el hecho de ser marginada y poco atendida.

Las personas que reportaron hiperglicemia tuvieron el beneficio de ser referidas a Puestos o Centros de Salud más cercanos, para que se les realicen las pruebas complementarias para realizar el diagnóstico certero de DM 2 y poder iniciar de manera temprana el tratamiento más adecuado para el entrevistado.

Los resultados fueron presentados a las Áreas de Salud de Chimaltenango y Alta Verapaz, constituyendo una fuente de información con base a la cual se puede implementar o mejorar las medidas de prevención y control para esta enfermedad así como su utilización en la toma de decisiones y propuestas de planes de acción. Así mismo podrán servir de parámetro de comparación a futuro para evaluar el comportamiento de la DM 2 en esta población indígena maya en diferentes momentos.

4.11. Aspectos éticos de la investigación

Se informó al alcalde auxiliar, miembros del consejo, líderes y autoridades de la comunidad sobre el propósito del estudio, manifestando su autorización y apoyo para realizarlo. Además, se solicitó la participación voluntaria de las personas elegibles. Se proporcionó información sobre la importancia del estudio, los beneficios para su salud, el riesgo posible e incomodidades del mismo de manera amplia y detallada, clara en su idioma y comprensible a su nivel cultural, para lo cual se requirió el apoyo de traductores durante la entrevista, personas de habla Kaqchikel y Q'eqchi'. Así mismo, se hizo constar que cada persona recibió dicha información y decidió participar voluntariamente, a través de un consentimiento informado.

A toda persona que participó en el estudio se le dio por escrito los resultados inmediatamente después de obtenerlos, brindándoles la interpretación correspondiente de los mismos. En caso de que los niveles de glucosa que se hallaron estaban fuera del rango normal o presentó signos compatibles con Diabetes se le dio plan educacional y se le refirió al puesto o centro de salud más cercano,

con los datos de la evaluación que le fue realizada, en una boleta en la que consta su participación en el estudio, para realizarle exámenes complementarios para confirmar el diagnóstico y para que les sea realizado un examen médico completo; se les dio plan educacional en relación a los factores de riesgo de diabetes y estilos de vida saludable, y se les entregó el trifoliar informativo sobre diabetes mellitus 2.

Se les informó a las personas que los datos recabados serán confidenciales y sus nombres no serán revelados en ningún momento durante ni después de la investigación, será anónimo y su salud no correrá peligro, se le informó que en cualquier momento de la investigación podrá retirarse del estudio si así lo deseara.

4.11.1. Categorías de riesgo: categoría I (sin riesgo).

5. RESULTADOS

En este estudio se cuantifico la frecuencia de los factores de riesgo no modificables y modificables, asociado a DM 2 en las etnias por grupo lingüístico Kaqchikel y Q'eqchi'. Y se identifico según edad y sexo la distribución de DM 2, como también se estimó la prevalencia de DM 2 en la población de 25-64 años en las etnias antes mencionadas.

Cuadro 1

Factores de riesgo no modificables asociados a DM 2 en las etnias
por grupo lingüístico Kaqchikel y Q'eqchi'.

Característica	(N=274)	Kaqchikel (n=152)	Q'eqchi' (n=122)
Edad	media (DE) ¹	42.80 (+/-12.55)	40.73 (+/-13.15)
Sexo	n (%)		
Masculino		36 (24)	23 (19)
Femenino		116 (76)	99 (81)
Total		152 (100)	122 (100)
Antecedente familiar	n (%)		
Si		24 (16)	10 (8)
No		128 (84)	112 (92)
Total		152 (100)	122 00)

¹ DE= Desviación estándar

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Cuadro 2

Factores de riesgo modificables asociados a DM 2 en las etnias
por grupo lingüístico Kaqchikel y Q'eqchi'.

	Kaqchikel (n=152)		Q'eqchi' (n=122)	
Actividad física n (%)	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Sedentario	4 (3)	14 (9)	0 (0)	3 (3)
Insuficientemente activo	7 (5)	64 (42)	3 (3)	43 (35)
Activo	16 (10)	27 (19)	11 (9)	36 (29)
Muy activo	9 (6)	11 (7)	9 (7)	17 (14)
Total	36 (24)	116 (76)	23 (19)	99 (81)
Obesidad n (%)				
Si	6 (4)	14 (9)	2 (2)	11 (9)
No	30 (20)	102 (67)	21 (17)	88 (72)
Total	36 (24)	116 (76)	23 (19)	99 (81)
Obesidad central n (%)				
Si	12 (8)	65 (43)	3 (3)	57 (47)
No	24 (16)	51 (33)	20 (16)	42 (34)
Total	36 (24)	116 (76)	23 (19)	99 (81)
Hábitos alimenticios n (%)				
Adecuación muy baja	27 (18)	75 (49)	20 (16)	93 (76)
Adecuación baja	5 (3)	21 (14)	2 (2)	3 (2)
Adecuado	3 (2)	18 (12)	0 (0)	1 (1)
Sobreadecuación	1 (1)	2 (1)	1 (1)	2 (2)
Total	36 (24)	116 (76)	23 (19)	99 (81)
Hiperglicemia n (%)				
Si	11 (7)	30 (20)	4 (3)	18 (15)
No	25 (17)	86 (56)	19 (16)	81 (66)
Total	36 (24)	116 (76)	23 (19)	99 (81)

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Hallazgos incidentales: al analizar los hábitos alimenticios, se calcularon los requerimientos de macronutrientes con base a las guías alimentarias para Guatemala. Se encontró que el 100% de los habitantes de ambas aldeas estudiadas se ubicaron en una adecuación muy baja con respecto a las grasas consumidas. En la aldea Panabajal más del 75% de los habitantes se ubicaron dentro de la adecuación muy baja para proteínas y carbohidratos y solo el 6% consumen los requerimientos diarios necesarios de estos macronutrientes. En la aldea Caquigual, el porcentaje de habitantes que consumen una dieta inadecuada, es menor: aproximadamente el 30% de los habitantes consumen una dieta insuficiente en carbohidratos y proteínas y el 25% consumen cantidades adecuadas de estos macronutrientes, a pesar de que según lo observado durante el trabajo de campo, esta aldea tiene peores condiciones que Panabajal, ya que el acceso es difícil, hay mas distancia hacia el casco urbano y la oferta de alimentos disponibles es Caquigual es escasa. (Ver anexos 10 y 11)

Cuadro 3

Distribución de las etnias por grupo lingüístico Kaqchikel y Q'eqchi' con diagnóstico previo de DM 2, según sexo y edad.

Característica	(N=274)	Kaqchikel (n=152)	Q'eqchi' (n=122)
Diagnostico previo DM 2	n (%)	14 (9)	2 (2)
Masculino	n (%)	3 (2)	ND ²
Edad	Media (DE) ¹	44.33 (7.37)	ND ²
Femenino	n (%)	11 (7)	2 (2)
Edad	Media (DE) ¹	47.09 (+/- 9.38)	61.5 (+/-2.12)

¹DE= Desviación estándar

²ND= No se encontraron datos

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Prevalencia de DM 2 en la etnia por grupo lingüístico Kaqchikel fue: $(14/152) * 100 = 9\%$

Prevalencia de DM 2 en la etnia por grupo lingüístico Q'eqchi' fue: $(2/122) * 100 = 2\%$

La prevalencia de DM2 es mayor en la etnia Kaqchikel.

6. DISCUSIÓN

El presente estudio se realizó en la aldea Panabajal, de San Juan Comalapa en el departamento de Chimaltenango en donde la etnia predominante por grupo lingüístico es la Kaqchiquel; y en la aldea Caquigual, del municipio de San Pedro Carcha, del departamento de Alta Verapaz, en donde predomina la etnia Q'eqchi'. Fueron seleccionadas estas dos aldeas ya que la composición de la población de ambas corresponde a más del 90% de las etnias descritas. La población total de 25 a 64 años de las dos comunidades fue de 976 personas.

Se encuestó a 152 personas en la aldea Panabajal y a 122 personas en la aldea Caquigual con un total de 274 personas, 78% del sexo femenino y el 22% del sexo masculino. La media de edad fue similar en ambos grupos, 42.8 años (+/- 12) para el grupo Kaqchiquel y de 40.73 (+/- 13) para el grupo Q'eqchi'.

El riesgo de desarrollar DM 2 es el doble cuando un sujeto tiene un familiar diabético y este aumenta adicionalmente cuando los parientes son dos o más, sugiriendo un origen genético. (42) En este estudio el antecedente familiar de DM 2 estaba presente en la población estudiada, en 16% de la población Kaqchiquel y en 8% de la población Q'eqchi'. Estos datos son menores a los encontrados en una encuesta de diabetes, hipertensión y factores de riesgo de enfermedades crónicas, realizada en Villa Nueva, (4) donde la cuarta parte (25%) del total de personas encuestadas tenían antecedentes familiares de DM. Dentro del subgrupo de pacientes con diagnóstico previo de DM 2, 36% de la población Kaqchiquel y 50% de la Q'eqchi' refirió tener algún familiar con antecedente de DM 2. Se observa que en este estudio el porcentaje encontrado fue menor si se compara con el estudio realizado en Villa Nueva. Estos porcentajes son mayores a los hallados en el estudio sobre prevalencia de diabetes mellitus, en población indígena mayor de 30 años, realizado en San Juan Comalapa, que reportó al 15% de la población diabética con antecedentes familiares de la enfermedad. (5)

En actividad física, como factor de riesgo modificable, se identificó que la mayoría de las personas del grupo Kaqchiquel y Q'eqchi' (46% y 38% respectivamente) eran insuficientemente activas, lo cual fue más evidente en la población femenina. Esto es similar en el estudio realizado en San Juan Comalapa, quien identificó que el 55% de las personas diabéticas eran sedentarias, siendo más evidente en la población femenina, en tanto que de 11 pacientes del sexo masculino diabéticos solamente un 36% era sedentario. (5) También, en el estudio realizado en Villa Nueva, 45% de las mujeres que

padecían diabetes, eran sedentarias, siendo este porcentaje similar en las personas que no padecían esta enfermedad. (4)

Según un estudio realizado sobre la salud, nutrición y urbanización en la población adulta de Guatemala, (40) 3 de cada 4 hombres adultos jóvenes que viven en áreas rurales, aún mantienen un nivel de actividad física moderada a fuerte; mientras que 4 de cada 5 de los que migraron a áreas urbanas son sedentarios. En el caso de las mujeres, 4 de cada 5 que viven tanto en el área rural, como las que migraron al área urbana, tienen un estilo de vida sedentario. (40) Esto concuerda con este estudio, ya que dentro de los hombres encuestados, tanto Kaqchikeles como Q'eqchi'es, el 69% y 87% respectivamente, son activos o muy activos; mientras que en el sexo femenino, el 67% y 46% de las poblaciones Kaqchiquel y Q'eqchi' respectivamente, presentan actividad insuficiente y sedentarismo.

El porcentaje de obesidad del grupo Kaqchikel y Q'eqchi' fue similar (13% y 11% respectivamente), el cual fue menor con respecto al estudio realizado en 1998 en población indígena diabética del departamento de Sololá, donde se encontraron valores de obesidad de 48.65% en la población femenina y un 26.57% de la población masculina (21) y en el estudio realizado en una población de indígenas Nahuas de Ixtaczoquitlán, Veracruz, México donde un 36.5% de la población era obesa.(43)

De la población obesa, la mayoría eran del sexo femenino (9% para ambas etnias) coincidiendo con respecto al sexo, con el estudio realizado en San Juan Comalapa, donde se evidenció que existe mayor obesidad en el grupo femenino (58.6%) y con el estudio de Sololá en donde también se reportó un mayor porcentaje de obesidad en el sexo femenino, como ya se mencionó anteriormente. (5,21) En el estudio realizado en población indígena Nahuas de Ixtaczoquitlán, contrario a los estudios anteriormente mencionados, los hombres presentan una frecuencia de sobrepeso más obesidad de 86%, mayor al de las mujeres, (75%). (43)

La obesidad central en la población encuestada se encuentra distribuida de forma similar, hallando al 51% de la población Kaqchiquel y al 50% de la población Q'eqchi' con obesidad central, de este grupo, el 43% de la población obesa Kaqchiquel y el 47% de la Q'eqchi' corresponden al sexo femenino; estos resultados son mayores a los encontrados en el estudio sobre indígenas Nahuas, quien encontró adiposidad abdominal en el 66,4% de la población estudiada y en otro estudio realizado en los mayas de Yucatán se encontró al (75%) de los habitantes con obesidad central, siendo estos valores mayores al

estudio realizado, mientras que el sexo femenino es el de mayor frecuencia en todos los estudios. (43)

Todos los aspectos evaluados en cuanto a los hábitos alimenticios en ambas etnias resultaron en el rango de adecuaciones muy bajas, aunque fueron menores en la aldea Caquigual, que corresponde a la etnia por grupo lingüístico Kaqchikel. El consumo promedio de Kcal para la población Q'eqchi' fue de 1178 KCal/día y para la población Kaqchikel de 1558 KCal/día siendo valores bajos según un estudio sobre patrones de alimentos en el 2007, el consumo energético promedio a nivel nacional fue de 2332 Kcal/día en el área urbana y 2248 Kcal/día en el área rural. (50)

El 27% de la población Kaqchikel y el 18% de la población Q'eqchi' presentó hiperglicemia y en la población Q'eqchi' un 18%; de las personas a quienes se encontró con hiperglicemia, la mayoría correspondían al sexo femenino. 73% eran de la etnia Kaqchikel y 81% de la etnia Q'eqchi'. Estos datos son similares a otros estudios: en el estudio realizado en el departamento de Totonicapán, el 22.4% de las personas que acudieron a los servicios de salud presentaron hiperglucemia, en cuanto al sexo de las personas que presentaron hiperglucemia un 80% de ellas fueron mujeres. Mientras que en el estudio realizado en Zacapa, sobre la prevalencia de hiperglucemia, el 20% de las personas evaluadas presentaron hiperglucemia, el 16.6% de los participantes era de sexo masculino y el 22% del sexo femenino. (55)

Entre 1995 y 2025 se ha estimado un incremento del 35% de DM 2, predominando en el sexo femenino y siendo más frecuente en el grupo de edad de 45 a 64 años; (22) en este estudio la prevalencia de DM 2 en la población Kaqchikel fue del 9% y en la población Q'eqchi', del 2%, siendo valores más bajos que los reportados a nivel nacional. Es importante mencionar que la presencia de DM 2 es mayor en el sexo femenino, en la etnia Q'eqchi' corresponde al 100% de los casos y en la Kaqchikel a un 79% de ellos, sin embargo hay que considerar que el mayor porcentaje de la población estudiada corresponde al sexo femenino, con el 81% en la población Kaqchikel y el 76% en la Q'eqchi'. Se evidenció que la prevalencia de DM 2 es mayor después de los 45 años, estando un 50% de los diabéticos de la etnia Kaqchikel en el rango de edad de 47años (+/- 9) y el 100% de las diabéticas de la etnia Q'eqchi' en el rango de edad de 61.5años (+/- 2). En un estudio realizado en Sololá, se presentó una prevalencia de diabetes del 7%, siendo más frecuente en hombres, en edades de 45 a 49 años de edad y en mujeres de 35 a 39 años de edad; (21) en el estudio realizado en San Juan Comalapa, la prevalencia fue del 10%, y el grupo de edad más afectado fue el de 45 años (70%), en

donde las mujeres representaron al 76% de esta población, (5) siendo estos datos similares a los resultados obtenidos en la población Kaqchiquel, en donde se obtuvo el 9% de prevalencia y comparado con la prevalencia del estudio de Sololá la diferencia es poco significativa.. sin embargo ambos estudios difieren en cuanto al porcentaje de prevalencia con este estudio realizado en la población en donde solo se obtuvo el 2% de DM 2.

7. CONCLUSIONES

7.1. Frecuencia de los factores de riesgo no modificables (edad, sexo y antecedente familiar de DM2) asociados a DM2 en las etnias por grupo lingüístico, Kaqchikel y Q'eqchi'.

- En ambos grupos lingüísticos, dos terceras partes de las personas estudiadas fueron del sexo femenino.
- La edad promedio de los grupos Kaqchikel y Q'eqchi' fue de 43 y 41 años respectivamente.
- El antecedente familiar de Diabetes mellitus 2 fue presentado por más de una cuarta parte de la etnia por grupo lingüístico Kaqchikel, este antecedente fue menor en la etnia Q'eqchi', que lo presentó en la quinta parte de la población estudiada.
- Entre las personas con diagnóstico de DM2, el antecedente familiar fue mayor que en el resto de la población, pues se encontró en la tercera parte de la Kaqchikel y en la mitad de la etnia Q'eqchi'.

7.2. Frecuencia de factores de riesgo modificables (actividad física, obesidad, obesidad central, hábitos alimenticios e hiperglicemia) asociados a DM2 en cada etnia.

- Los factores de riesgo modificables para Diabetes mellitus tipo 2 más frecuentes en ambas etnias fueron la actividad física insuficiente y la obesidad central.
- La hiperglicemia se presentó en mayor porcentaje en el grupo lingüístico Kaqchikel.
- La mayor parte de la población total encuestada de ambas etnias presenta adecuaciones muy bajas en relación a los requerimientos en el consumo de macronutrientes indicados por las guías alimentarias para Guatemala.

7.3. Distribución de DM2 en cada etnia.

- La Diabetes mellitus 2 se presentó en ambas etnias, siendo más frecuente en la etnia Kaqchikel y siendo presentada en ambas etnias principalmente en el sexo femenino.

7.4 Prevalencia de DM 2 en las etnias por grupo lingüístico, Kaqchikel y Q'eqchi'

- La Prevalencia de Diabetes mellitus tipo 2 en el grupo lingüístico Kaqchikel es del 9%, la cual es más elevada que en el grupo Q'eqchi', que tuvo una prevalencia de 2%.

8. RECOMENDACIONES

Al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

- 8.1. Incorporar programas de detección de enfermedades crónico- degenerativas, suministrando los recursos y materiales necesarios para la detección de Diabetes mellitus a los puestos de salud y centros de convergencia.
- 8.2. Capacitar al personal de salud en la prevención, detección, control y seguimiento de la Diabetes mellitus.
- 8.3. Abastecer con medicamentos para el tratamiento de Diabetes mellitus a los niveles más bajos de atención en salud.
- 8.4. Utilizar afiches educativos ilustrativos dirigidos a las personas con baja escolaridad para brindar educación preventiva, primaria y secundaria de la Diabetes mellitus.

A las Áreas de Salud de Chimaltenango y Alta Verapaz

- 8.5. Fortalecer periódicamente al personal de salud con conocimientos de Diabetes mellitus que sean actualizados y aplicables a la población que cubren.
- 8.6. Desarrollar estrategias de educación en salud, para que la información de Diabetes mellitus llegue a las poblaciones más lejanas y supervisar que las mismas sean llevadas a cabo en todos los Centros de Salud, Puestos de Salud y Centros de Convergencia.
- 8.7. Evaluar periódicamente las necesidades de cada Centro de Salud dentro de su jurisdicción para poder abastecer de medicamentos e insumos para el control de la Diabetes mellitus según las necesidades requeridas, y así maximizar recursos.

A los Centros de Salud de San Juan Comalapa y San Pedro Carchá

- 8.8. Exigir el control y seguimiento a las personas diagnosticadas con Diabetes mellitus.
- 8.9. Evaluar los conocimientos de DM 2 del personal de salud que está a cargo de proporcionar la información a la población en general.
- 8.10. Facilitar el acceso a la atención en salud y la detección de Diabetes mellitus 2 a la población masculina de las áreas que cubren.

A los Puestos de Salud de Panabajal y Caquigual

8.11. Promover en su área la importancia del seguimiento de los casos de DM 2.

8.12. Trabajar en colaboración con los COCODES para que con ayuda de éstos se pueda tener mayor impacto en la comunidad.

8.13. Organizar grupos de apoyo entre las personas diabéticas.

A la población de Panabajal y Caquigual en general

8.14. Acudir y promover entre vecinos las charlas educativas sobre Diabetes mellitus.

9. APORTES

- 9.1. Presentar la información a los puestos de salud de cada aldea, haciendo llegar la información a través de la familia de una de las investigadoras a San Pedro Carchá, quienes con buena voluntad accedieron a colaborar en este aspecto, y haciéndoselo llegar por correo electrónico al estudiante de la USAC que esté realizando actualmente el EPS en el puesto de salud de Panabajal.
- 9.2. Se realizó la donación de un glucómetro con algunas tiras reactivas al puesto de salud en la aldea Panabajal, San Juan Comalapa, Chimaltenango.
- 9.3. Se elaboraron trifoliales informativos sobre diabetes mellitus y se proporcionaron a la población en riesgo de padecer ésta enfermedad, al momento de realizar el trabajo de campo.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. WHO Consultation obesity (1999: Geneva, Switzerland). Preventing and managing the global epidemic: Report of a WHO consultation on obesity. Geneva: WHO; 2000. (WHO technical report series, 894).
2. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Epidemiología 2010. [en línea] Guatemala: MSPAS; 2010. [accesado 6 Mayo 2013]. Disponible en: http://epidemiologia.mspas.gob.gt/vigepi/2010/Historial%20de%20Alertas/Diabetes%20Mellitus_2010.pdf
3. Guerrero Romeo JF, Rodríguez Morán M, Sandoval Herrera F. Prevalencia de diabetes mellitus no insulín dependiente en la población rural de Durango, México. Revista Panam Salud Pública. 1997; 2 (6): 386-391.
4. Guatemala. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. Guatemala un país pluricultural. [en línea]. Guatemala: SEGEPLAN; 2013. [accesado 6 Mayo 2013]. Disponible en: http://www.segeplan.gob.gt/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=85
5. Rivas Salazar I. Prevalencia de diabetes mellitus: estudio observacional descriptivo, realizado en la población indígena mayor de treinta años del municipio de San Juan Comalapa, del departamento de Chimaltenango, durante el periodo de enero a septiembre de 2004. [tesis de Maestría]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2005.
6. Valdés S, Delgado E. Epidemiología de la prediabetes en España. Av Diabetol (Madrid) [en línea] 2009 [accesado 27 Feb 2010]; 25 (1): 1-6. Disponible en: <http://www.sediabetes.org/gestor/upload/revista/AVANCES%2025.pdf>
7. Aschener P, Alvarado B, Arbañil H, Arguedas C, Argueta M, Aylwin C. et al. Guías ALAD 2006 de diagnóstico, control y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. [en línea] Argentina: ALAD; 2006 [accesado 12 Feb 2013] Disponible en: http://revistaalad.com.ar/guias/GuiasALAD_DMTipo2_v3.pdf

8. Ravussin E, Valencia M, Esparza J, Bennett P, Schulz L. Effects of a traditional lifestyle on obesity in Pima Indians. Diabetes Care [en línea] 1994 Sept [accesado 12 febrero 2013]; 17 (9): 1067-1074. Disponible en: <http://care.diabetesjournals.org/content/29/8/1866.long#T1>
9. Organización Mundial de la Salud. Reducción de riesgos y promoción de una vida saludable: reporte mundial de salud 2002 [en línea]. Ginebra: OMS; 2002 [accesado 04 Mar 2013]. Disponible en: http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA57/A57_R16-sp.pdf
10. Bertomeu-González V, Núñez Pernasa D, Bertomeu Martínez V. Hipertensión arterial y dislipemia asociadas a diabetes mellitus. Rev Esp Cardiol. [en línea] 2007 Oct [accesado 4 Mar 2013]; 7 Supl.H: 20-28 Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/hipertension-arterial-dislipemia-asociadas-diabetes/articulo/13110779/>
11. Ministerio de Salud y Acción Social de Argentina. Programa nacional de diabetes. [en línea] Argentina: Ministerio de Salud y Acción Social; 1999 [accesado 5 Mayo 2013]. Disponible en: <http://msal.gov.ar/ENT/SRV/Normativas/PDF/5-Resolucion%20301-99%20Aprobacion%20de%20Pronadia.pdf>
12. Uis JO. Salud Pública: Las enfermedades crónicas no transmisibles [Blog en línea] Colombia: Javier O. Uis; Abr. 2012 [accesado 4 Mar 2013]. Disponible en: <http://saludpublicajaviuis.blogspot.com/2012/04/las-enfermedades-cronicas-no.html>
13. Goday A. Epidemiología de la diabetes y sus complicaciones no coronarias. Rev Esp Cardiol. [en línea] 2002 [accesado 5 Mayo 2013]; 55 (6): 657-70. Disponible en : <http://www.revespcardiol.org/es/epidemiologia-diabetes-sus-complicaciones-no/articulo/13032546/>
14. Federación Internacional de la Diabetes. El impacto económico de la diabetes [en línea] Bruselas: FID; 2011 [accesado 22 Mayo 2013]. Disponible en: <http://archive.diabetesatlas.org/es/content/el-impacto-económico-de-la-diabetes>

15. Mata M, Antoñanzas F, Tafalla M, Sanz P. El coste de la diabetes tipo 2 en España: el estudio CODE-2. Gac Sanit [en línea]. 2002 Dic [accesado 6 Mayo 2013]; 16(6): 511-520. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-91112002000600009&lng=es
16. Barceló A, Aedo C, Rajpathak S, Robles S. The cost of diabetes in Latin American the Caribbean. Bulletin WHO [en línea] 2003 [accesado 2 Mar 2013]; 81(1): 19-27. Disponible en: <http://www.who.int/bulletin/Barcelo0103.pdf>
17. Organización Panamericana de la Salud. La diabetes muestra una tendencia ascendente en las Américas [en línea]. Washington, D.C: OPS; 2012 [accesado 02 Abr 2013]. Disponible en: http://new.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=7453%3Adiabetes-shows-upward-trend-in-the-americas&catid=740%3Anews-press-releases&Itemid=1926&lang=es
18. Organización Mundial de la Salud. 10 Datos sobre la Diabetes [en línea]. Ginebra: OMS; 2012 [accesado 6 Abr 2013] [1 pantalla]. Disponible en: <http://www.who.int/features/factfiles/diabetes/facts/es/index.html>
19. Moreno Altamirano L. Epidemiología y diabetes. Rev Fac Med UNAM. 2011 Ene-Feb; 44(1): 35-37.
20. American Diabetes Association. [en línea]. Alexandria, VA: ADA [accesado 5 Mayo 2013] Examen de riesgo de la diabetes [1 pantalla]. Disponible en: <http://www.diabetes.org/espanol/todo-sobre-la-diabetes/sintomas-de-la-diabetes/examen-de-riesgo.html>
21. Guzmán Z. Prevalencia de Diabetes Mellitus en el departamento de Sololá. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 1998.

22. Organización Panamericana de la Salud [en línea]. Washington, D.C.: OPS; 2012. [actualizado 27 Abr 2012; accesado 10 Mayo 2013]. Acerca de Diabetes [1 pantalla]. Disponible en: http://new.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=6717&Itemid=39447&lang=es
23. Organización Mundial de la Salud. Centro de Prensa. Diabetes. [en línea]. Ginebra: OMS; 2012 [accesado 7 Abr 2013]. Nota Descriptiva No. 312. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/index.html>
24. Juárez V. Costo de la diabetes ascenderá a cuatro mil millones en América Central [Blog en línea] Guatemala: Guatemala saludable; Oct 2008. [accesado 3 Mar 2013]. Disponible en: www.guatemalasaludable.blogspot.com/2008/02/costo-de-la-diabetes-ascendera-4-mil.html
25. Alvarado C, Milian F, Valles V. Prevalencia de Diabetes Mellitus e Hiperlipidemias en indígenas otomíes. Salud Publica Méx [en línea] 2001 Sep-Oct [accesado 8 Mayo 2013]; 43(5): [aproximadamente 3 pantallas] Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342001000500010
26. Orellana Pontaza P, Ramírez-Zea M, Barceló A, Gil E, Gregg E, Meiners M, et al. Encuesta de Diabetes hipertensión y factores de riesgo de enfermedades crónicas [en línea]. Washington, D.C: OPS; 2007 [accesado 21 Mayo 2013]. Disponible en: http://psynmi.org/portal.mspas.gob.gt/images/stories/proteccion_de_la_salud/bancos_sangre/encuesta_diabetes.pdf
27. Gómez R. La transición epidemiológica y salud pública: ¿explicación o condena? Rev Fac Salud Pública [en línea]. 2001 [accesado 13 Abr 2013]; 19(2): 57-74. Disponible en: <http://guajiros.udea.edu.co/fnsp/cvsp/La%20nacion%20de%20Transicion%20en%20Epidemiologia.pdf>
28. O'donnell A, Carmuega E. La transición epidemiológica y situación nutricional de nuestros niños. Boletín CESNI (Argentina). 1998 Mar; (1).

29. Gómez D, Arana P, Morataya C, Sandoval M, Bran B, Leonardo R, Et al. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala: Estudio descriptivo transversal en personas mayores de 19 años de edad en la república de Guatemala junio-julio 2010. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2010.

30. Universidad Católica de Chile. Facultad de Medicina. Diabetes Mellitus: definición y etiopatogenia. [en línea]. Chile: Universidad Católica de Chile; 2001 [accesado 18 Mayo 2013]. Disponible en: <http://escuela.med.puc.cl/paginas/cursos/tercero/integradotercero/ApFisiopSist/nutricion/Nutricion2.html>

31. Cabrerizo L, Rubio M, Ballesteros M, Moreno C. Complicaciones asociadas a la obesidad. Rev Esp Nutr Comunitaria [en línea] 2008 [accesado 18 Abr 2013]; 14(3): 156-162. Disponible en: http://www.fesnad.org/publicaciones/pdf/RENC_SEEN.pdf

32. Castillo JA. Fisiopatología de la diabetes mellitus tipo 2 [en línea]. Bogotá: Asociación Colombiana de Endocrinología; 2010 [accesado 5 Mayo 2013]. Disponible en: http://www.endocrino.org.co/files/Fisiopatologia_de_la_Diabetes_Mellitus_Tipo_2_J_Castillo.pdf

33. Rizza RA. Pathogenesis of fasting and postprandial hyperglycemia in type 2 diabetes: implications for therapy. Diabetes. 2010; 59: 2697-707.

34. Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Diabetes care. [en línea]. 2003 [accesado 3 Mayo 2013]; 26 Suppl. 1: 5-20 Disponible en: http://care.diabetesjournals.org/content/26/suppl_1/s5.full.pdf

35. Mediavilla Bravo JJ. Complicaciones de la diabetes mellitus. Diagnóstico y tratamiento. SEMERGEN [en línea] 2001 Mar [accesado 5 Mayo 2013]; 27(3): 132-145. Disponible en: http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet? f=10&pid=10022281&pid_usuario=0&pcontactid=&pid_revista=40&ty=142&accion=L&origen=elsevier&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=40v27n03a10022281pdf001.pdf

36. Fernández P, Vila MT, Carpena J. Determinación de factores de riesgo. [en línea]. España: Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística. Complejo Hospitalario Juan Canalejo. A Coruña; 1997. [accesado 10 Mayo 2013]. Disponible en:
http://www.facmed.unam.mx/deptos/salud/censenanza/spiii/spiii/sp3_2012/Fndz_FactoresRiesgo.pdf
37. Terreros Blanco JL, Gutiérrez Ortega F, Aznar Laín S, Ruiz VE, González Peris M, Ibáñez Santos J. Plan integral para la actividad física y el deporte [en línea]. Pamplona: Consejo Superior del Deporte; 2009. [accesado 4 Mayo 2013]. Disponible en: <http://femede.es/documentos/Saludv1.pdf>
38. Amarilla G, Gómez A, Kisen O. Epidemiología y prevención cardiovascular: abordaje del sedentarismo. En: 4to. Congreso Virtual de Cardiología. [en línea]. Argentina: Comité de Epidemiología y Prevención de FAC; 2005. [accesado 20 Mayo 2013]. Disponible en: <http://www.fac.org.ar/ccvc/llave/c145/c145.pdf>
39. Cortázar Galarza A, Daza Asurmendi P, Etxeberria Aguirre A, Ezkurra Loiola P, Idarreta Mendiola I, Jaio Atelan N, et al. Guías de práctica clínica sobre Diabetes tipo 2. [en línea]. Euskadi: Gobierno Vasco; 2008 [accesado 20 Mayo 2013]. Disponible en: http://guiasalud.es/GPC/GPC_429_Diabetes_2_Osteba_compl.pdf
40. Par Cujcuy CM. Prevalencia del Síndrome metabólico en hombres en edad comprendida entre 35-65 años de edad de la ciudad de Guatemala que asistieron a un laboratorio clínico privado. [tesis Químico Biólogo]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia; 2011.
41. Rigby N, James P. La campaña contra la obesidad en la prevención de la diabetes. Diabetes voice. [en línea]. 2003 Jun [accesado 05 Mayo 2013]; 48 No. Especial: 20-23. Disponible en:
http://www.idf.org/sites/default/files/attachments/article_74_es.pdf
42. Rosado C, Álvarez Nemegyei J, González A. Influencia de la herencia maya sobre el riesgo de diabetes mellitus tipo 2. Rev de Endo y Nutri [en línea] 2001 Jul-Sep [accesado 22 Mayo 2013]: 9(3): 122-125. Disponible en:
<http://www.medigraphic.com/pdfs/endoc/er-2001/er013b.pdf>

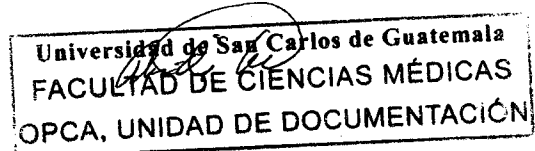
43. Herrera E, García E, Méndez E, López J, Valenzuela O. Sobre peso y obesidad en indígenas nahuas de Ixtaczoquitlán, Veracruz, México. Rev Perú Med Exp y Salud Pública. [en línea] 2012 [accesado 19 Mayo 2013]; 29(3): 345-49. Disponible en: <http://www.ins.gob.pe/insvirtual/images/artrevista/pdf/rpmesp2012.v29.n3.a8.pdf>
44. Educación Nutricional [en línea] Venezuela: Universidad de los Andes Táchira; 2009 [accesado 3 Mar 2013]. Hábitos alimenticios [1 pantalla]. Disponible en: http://servidor-opsu.tach.ula.ve/alum/pd_6/e_nutric/pag/habi.html
45. Bustos P, Muñoz S, Vargas C, Amigo H. Pobreza y procedencia indígena como factores de riesgo de problemas nutricionales de los niños que ingresan a la escuela. Salud Pública Méx [en línea]. 2009 Jun [accesado 06 Mayo 2013]; 51(3): 187-193. Disponible en: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342009000300008&lng=en
46. González Garay EJ. Evaluación de la frecuencia de consumo de alimentos de los estudiantes de Zamorano [Proyecto especial presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero en Agroindustria Alimentaria en el Grado Académico de Licenciatura] Zamorano: Universidad del Zamorano, Facultad de Ingeniería; 2010.
47. Guatemala. Ministerio de Salud y Asistencia Social. Proceso de actualización de las guías alimentarias para Guatemala [en línea] Guatemala: INCAP; 2012 [accesado 3 Mayo 2013]. Disponible en: http://www.incap.int/index.php/es/publicaciones/doc_view/275-proceso-de-actualizacion
48. Raffalli Arismendi S. Perfiles nutricionales por países, Guatemala. [en línea] Roma: FAO; 2003 [accesado 20 Mayo 2013]. Disponible en: http://siteresources.worldbank.org/EXTLACREGTOPNUT/Resources/4160377-1357590589927/8996498-1357590799892/8996560-1357606712727/FAO_NutProfile_2003.pdf

49. INCAP. La seguridad alimentaria y nutricional: un enfoque integral. Síntesis de los desafíos y experiencias en Centroamérica. [en línea]. Guatemala: INCAP; 2004. [accesado 20 Mayo 2013]. Disponible en: <http://bvssan.incap.int/local/SAN%20Local/Documentos%20t%C3%A9cnicos/SAN-Un%20enfoque%20integral.pdf>
50. MSPAS. Metas nutricionales para Guatemala [en línea]. Guatemala: MSPAS; 2012. [accesado 20 Mayo 2013]. Disponible en: http://www.incap.org.gt/index.php/es/publicaciones/doc_download/276-guias-alimentarias
51. Mayfiels J, Bowen Research Center. Diagnosis and classification of diabetes mellitus: new criteria Am Fam Physician. [en línea] 1998 Oct [accesado 3 Mayo 2013]; 58(6): 1355-1362. Disponible en: <http://www.aafp.org/afp/1998/1015/p1355.html>
52. Polonsky KS, Given BD, Van CE. Twenty-four- hour profiles and pulsatile patterns of insulin secretion in normal and obese subjects. J Clin Invest. 1988; 81(2):442-448.
53. Federación Internacional de la Diabetes. Guía para el control de la glucosa postprandial. [en línea] Bruselas: FID; 2007. [accesado 22 Mayo 2013]. Disponible en: http://www.idf.org/webdata/docs/Spanish_GMPG%20Final%20110108.pdf
54. Nájera Chinchilla MR, Prevalencia de hiperglucemia en pacientes que acuden a los centros de salud del departamento de Totonicapán. [tesis de Maestría en Atención Farmacéutica] Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia; 2010.
55. Aragón Gil de Franco ER. Prevalencia de hiperglucemia: en pacientes que acuden a consulta externa del Hospital Regional de Zacapa del mes de julio a noviembre de 2009. [tesis de Maestría en Atención Farmacéutica] Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia; 2010.

56. DECODE Study Group. Age and sex specific prevalences of diabetes and impaired glucose regulation in 13 European cohorts. *Diabetes Care* [en línea] 2003 [accesado 5 Mayo 2013]; 26 (1): 61-69. Disponible en: <http://care.diabetesjournals.org/content/26/1/61.full.pdf+html>
57. Albala C, Vio F, Uauy R. The global burden of nutritional disease: The Case of Latin America. En: Farthing M, Mahalanabis D. *The control of food and fluid intake in health and disease*. Farthing M, Mahalanabis D. editores. Vevey, Switzerland: Nestec; 2003: p.87-102.
58. Shea L, Owens-Garry M. Diabetes y depresión en mujeres mayores: doble riesgo, doble carga. *Diabetes voice*. [en línea] 2009 Mayo [accesado 5 Mayo 2013]; 54 N° Especial: 8-11. Disponible en: http://www.idf.org/sites/default/files/attachments/2009_SI%20Women_Shea_Owen_ES.pdf
59. Howard B, Bogardus C, Ravussin E, Foley J, Lillioja S, Mott D et al. Studies of the etiology of obesity in Pima indians. *Am J Clin Nutr*. 1991; 53:1577S-1585S.
60. Alvarado Osuna C. prevalencia de diabetes mellitus e hiperlipidemias en indígenas Otomíes. *Salud Pública de México*. 2001 Sept-Oct; 43(5): 459-463.
61. Ministerio de Sanidad y Consumo de España. Guía práctica clínica sobre diabetes tipo 2. [en línea] Bizkaia: Ministerio de Sanidad y Consumo de España; 2008. [accesado 5 Mayo 2013]. Disponible en: http://www.guiasalud.es/GPC/GPC_429_Diabetes_2_Osteba_compl.pdf
62. Neel J. Diabetes mellitus: A "thrifty" genotype rendered detrimental by "progress"? *Am J Hum Genet*. 1962; 14:353-362.
63. Vargas L. Epidemiología de la diabetes mellitus, intolerancia a la glucosa y factores de riesgo aterogénico en Yucatán, México. *Revista Biomed*. 1994 Jul-Sept. 5(3): 151-159.

64. Tusié M. El componente genético de la Diabetes Tipo 2. Mensaje Bioquímico [en línea] 2008 [accesado 22 Mayo 2013]; 32: 59-66. Disponible en http://bq.unam.mx/wikidep/uploads/MensajeBioquimico/Mensaje_Bioq08v32p59_6_Tusie.pdf
65. Seelenfreund D, Lobos S, Durruty P. Nuevas perspectivas en la genética de la Diabetes Mellitus tipo 2 y sus complicaciones crónicas. [en línea]. Santiago, Chile: Universidad de Chile; 2008 [accesado 22 Mayo 2013]. Disponible en <http://www.captura.uchile.cl/bitstream/handle/2250/12164/Genetica%20SEELLENFREUND,%202008.pdf?sequence=1>
66. Yi J, Pauline J, Mazariegos M, Solomons NW, Ortiz L, Clifford G, Masoo D K. Mitochondrial DNA variants observed among hypertensive Mayan people in Guatemala. International Journal of Genetics and Molecular Biology [en línea] 2009 Mayo [accesado 22 Mayo 2013]; 1(2): 17-23. Disponible en: <http://www.academicjournals.org/IJGMB/PDF/pdf2009/May/Yi%20et%20al.pdf>
67. Organización Panamericana de la Salud. Propuesta grupo de trabajo: enfermedades no transmisibles MERCOSUR y países asociados: documento de trabajo. [en línea]. Porto Alegre (Brasil): OPS; 2008. [accesado 11 Abr 2013]. Disponible en: <http://www.paho.org/spanish/ad/dpc/nc/porto-alegre- propuesta.pdf>
68. Sánchez Islas AL. Diferencia física que distingue a los organismos individuales, según las funciones que realizan en los procesos de reproducción. [tesis Médico y Cirujano] Pachuca, Hidalgo: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo; 2005.
69. Guatemala. Instituto Nacional de Estadística. Marco conceptual para enfocar estadísticas de pueblos indígenas [en línea]. Guatemala: INE; 2009 [accesado 3 Mayo 2013]. Disponible en: http://www.ine.gob.gt/hp/generoypueblos/documentos/Marco_conceptual_pueblos_indigenas.pdf
70. Díaz G. Monografía sobre Chimaltenango [tesis de Maestría]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Humanidades; 2005.

71. Yool S. Historia de San Juan Comalapa [tesis de Maestría]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Humanidades; 2007.
72. Fernández L. El trabajo de la mujer Kaqchikel en Panabajal, Comalapa. [tesis Licenciatura en Antropología]. Guatemala: Universidad del Valle de Guatemala, Facultad de Ciencias Sociales; 1993.
73. Orozco B. Diseño de Alcantarillado Sanitario para la aldea Panabajal y Red de Distribución de agua potable para un sector de la zona 4 de la Cabecera Municipal de San Juan Comalapa, Chimaltenango. [tesis Ingeniería Civil]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería; 2004.
74. Barrientos A. Instituto técnico de bachillerato en construcción, San Pedro Carcha, A.V. [tesis Arquitectura]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura; 2003.
75. Marcucci K. Estudio de mercado sobre la intención de uso de pelibuey entre el sector cafetalero en el municipio de San Pedro Carchá, Alta Verapaz. [tesis Administración]. Guatemala: Universidad Francisco Marroquín, Facultad de Ciencias Económicas; 2000.



11. ANEXOS

Anexo 1

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FACTORES DE RIESGO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2

Fecha: _____ Boleta No. _____

DATOS GENERALES

1. Nombre: _____

2. Edad: _____ años

3. Sexo: Mujer Hombre

4. Etnia por grupo lingüístico Kaqchikel Q'eqchi'

ANTECEDENTES

5. Antecedentes familiares/hereditarios (diagnóstico dado por médico)

	Diabetes Mellitus tipo 2	
Padre	SI	NO
Madre	SI	NO
Abuelos	SI	NO

6. Antecedentes Personales (diagnóstico dado por médico)

Diabetes Mellitus tipo 2

Tratamiento, especificar: _____

MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

7. Peso _____ lbs _____ kg.

8. Circunferencia abdominal _____ cm.

9. Talla _____ cm.

10. IMC _____ kg/m²

11. Obesidad ≥ 30 Kg/m² Si No

PRUEBAS BIOQUIMICAS

12. Glucometría en ayunas o al azar _____ mg/dl

13. Hiperglicemia Si No

Anexo 2

CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FISICA

Estamos interesados en averiguar acerca de los tipos de actividad física que hace la gente en su vida cotidiana. Las preguntas se referirán al tiempo que usted destinó a estar físicamente activo en los **últimos 7 días**. Por favor responda a cada pregunta aún si no se considera una persona activa. Por favor, piense acerca de las actividades que realiza en su trabajo, como parte de sus tareas en el hogar o en el jardín, moviéndose de un lugar a otro, o en su tiempo libre para la recreación, el ejercicio o el deporte.

Piense en todas las actividades **intensas** que usted realizó en los **últimos 7 días**. Las actividades físicas **intensas** se refieren a aquellas que implican un esfuerzo físico intenso y que lo hacen respirar mucho más intensamente que lo normal. Piense *solo* en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos **10 minutos** seguidos.

1. Durante los **últimos 7 días**, ¿en cuántos realizó actividades físicas **intensas** tales como levantar pesos pesados, cavar, hacer ejercicios aeróbicos o andar rápido en bicicleta? _____ **días por semana**

Ç Ninguna actividad física intensa



Vaya a la pregunta3

2. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física **intensa** en uno de esos días? _____ **horas por día** _____ **minutos por día**



No sabe/No está seguro

Piense en todas las actividades **moderadas** que usted realizó en los **últimos 7 días**. Las actividades **moderadas** son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado que lo hace respirar algo más intensamente que lo normal. Piense *solo* en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos **10 minutos** seguidos.

3. Durante los **últimos 7 días**, ¿en cuántos días hizo actividades físicas **moderadas** como transportar pesos livianos, andar en bicicleta a velocidad regular o jugar dobles de tenis? **No** incluya caminar. _____ **días por semana**

Ç Ninguna actividad física moderada



Vaya a la pregunta5

4. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física **moderada** en uno de esos días? _____ **horas por día** _____ **minutos por día**

Ç No sabe/No está seguro

Piense en el tiempo que usted dedicó a **caminar** en los **últimos 7 días**. Esto incluye caminar en el trabajo o en la casa, para trasladarse de un lugar a otro, o cualquier otra caminata que usted podría hacer solamente para la recreación, el deporte, el ejercicio o el ocio.

5. Durante los **últimos 7 días**, ¿En cuántos **caminó** por lo menos **10 minutos** seguidos?
_____ **días por semana**

Ç Ninguna caminata



Vaya a la pregunta 7

6. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días? _____
horas por día _____ **minutos por día**

Ç No sabe/No está seguro

La última pregunta es acerca del tiempo que pasó usted **sentado** durante los días hábiles de los **últimos 7 días**. Esto incluye el tiempo dedicado al trabajo, en la casa, en una clase, y durante el tiempo libre. Puede incluir el tiempo que pasó sentado ante un escritorio, visitando amigos, leyendo, viajando en ómnibus, o sentado o recostado mirando la televisión.

7. Durante los **últimos 7 días** ¿cuánto tiempo pasó **sentado** durante un **día hábil**?
_____ **horas por día** _____ **minutos por día**

No sabe/No está seguro

APENDICE 2: CLASIFICACION DEL NIVEL DE ATIVIDAD FISICA IPAQ

SEDENTARIO

No realizó ninguna actividad física por lo menos 10 minutos continuos durante la semana.

INSUFICIENTEMENTE ACTIVO

Realiza actividad física por lo menos 10 minutos por semana, pero insuficiente para ser clasificado como activo. Puede ser dividido en dos grupos:

A) Alcanza por lo menos uno de los criterios de la recomendación

a) Frecuencia: 5 días /semana O

b) Duración: 150 min. / Semana

B) No alcanzó ninguno de los criterios de la recomendación

Observación: Para realizar esa clasificación se suma la frecuencia y la duración de los diferentes

Tipos de actividad (CAMINATA + MODERADA + VIGOROSA)

ACTIVO

Cumplió las recomendaciones

a) VIGOROSA: ≥ 3 días / semana y ≥ 20 minutos por sesión

b) MODERADA O CAMINATA: ≥ 5 días / semana y ≥ 30 minutos por sesión

c) Cualquier actividad sumada: ≥ 5 días / semana y ≥ 150 minutos / semana
(CAMINHADA + MODERADA + VIGOROSA)

MUY ACTIVO

Cumplió las recomendaciones y:

a) VIGOROSA: ≥ 5 días / semana y ≥ 30 minutos por sesión O

b) VIGOROSA: ≥ 3 días / semana e ≥ 20 minutos por sesión + MODERADA y / o
CAMINATA: ≥ 5 días/semana y ≥ 30 minutos por sesión

Anexo 3

CUESTIONARIO DE FRECUENCIA DE ALIMENTOS

INSTRUCCIONES: marque con una "X" el número de veces por semana o por mes que consume cada uno de los siguientes alimentos, según los cuadros ya establecidos.

Grupo de alimentos	Tamaño de porción	Nunca	Diario	1 vez por semana	2-3 veces por semana	1 vez por mes	No. De porciones
Leches							
Leche entera, leche descremada o yogurt	1 taza = 1 vaso de 8 onzas						
Incaparina							
Incaparina	1 taza = 1 vaso de 8 onzas						
Vegetales							
Apio, remolacha, guisquil, lechuga, verdolaga, espinaca, ejote, zanahoria, tomate, güicoy, blede, macuy, arveja, rábano, repollo, perulero, chipilín, acelga, puerro, pacaya, ensalada mixta	½ taza						

Frutas							
Mango, piña, melón, papaya, sandía, mora	½ taza						
Frutos secos, guindas	¼ taza						
Pera, guanaba, zapote, manzana, naranja, toronja, durazno, lima, guayaba, pitaya, kiwi, nectarina, granadilla, ciruela,	1 unidad (pequeña)						
Jocote marañón, jocote ciruelo, chico, membrillo	3 unidades						
Cereales							
Arroz, frijol, papa en puré, ichintal, malanga, atoles de cereales, cereales de desayuno (CornFlakes, etc), pastas, camote, ayote, yuca, avena,	½ taza						
Pan blanco o	1 rodaja						

integral							
Galleta salada	1 paquete						
Tortilla	1 unidad						
Papa entera	1 unidad pequeña						
Carne							
Pollo, res, cerdo, pavo, pescado, gallina, conejo, mariscos, menudos de pollo, hígado, panza, sesos, tumaca (tripa), riñón, lengua, corazón,	1 onza						
Jamón	1 rodaja = 1 onza						

Salchicha, huevo, chorizo, longaniza	1 unidad						
queso (fresco, cotagge, duro, ricota, kraft blanco, requesón, crema)	1 onza = 1 rodaja						
Grasas							
Aceite vegetal (canola, maíz, aceite, oliva), crema, aderezos cremosos, margarina, manteca vegetal, mayonesa	1 cucharadita						
Tocino, chicharrones	½ onza						
Aguacate	¼ de unidad						
Nueces, manías y semillas	¼ taza						

Azúcares							
Azúcar blanca o morena, miel de abeja, mermelada, jalea, panela, miel de caña, gelatina	1 cucharadita						
Aguas carbonatadas (gaseosas)	1 cucharada						

Anexo 4

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Somos un grupo de estudiantes de Ciencias Médicas, en proceso de tesis para cumplir los requisitos de graduación, y estamos estudiando Diabetes Mellitus Tipo 2 en etnias mayas, para llevar a cabo este estudio realizaremos mediciones de peso, talla y circunferencia abdominal así como un pinchón en un dedo de la mano para obtener una gota de sangre y realizar la medición de glucosa sanguínea (azúcar en la sangre) lo cual provoca leves molestias, y algo de dolor, pero el beneficio será que pueda ser detectada a tiempo alguna anomalía en la sangre, de ser así serán referidos a un centro de salud para que continúe con los estudios y si es necesario iniciar lo antes posible el tratamiento oportuno.

He sido invitado (a) a participar de la investigación: ***“Factores de riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 en dos comunidades indígenas, de 25 a 64 años, de las aldeas Panabajal, en el municipio de San Juan Comalapa, Chimaltenango y la aldea Caquigual, en el municipio de San Pedro Carchá, Alta Verapaz”.***

He sido informado (a) de que ésta investigación no conlleva riesgo para mi persona, he leído y comprendido la información proporcionada. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ello y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente participar en ésta investigación respondiendo a las preguntas que me hagan y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que afecte en ninguna manera a mi cuidado (médico).

Nombre del participante: _____

Firma del participante: _____ Fecha: _____

Si el paciente es analfabeta:

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.

Nombre del testigo: _____

Huella dactilar del participante: _____

Firma del testigo: _____ Fecha: _____

WUJ RICHIN NETAMÄX RI KICH'OB'OB'AL RI WINAQI'

RI KO CHI NKETAMAJ RI WINQI' RI K'O DIABETES TIPO 2 CHKE
 RAJILAB'AL Q'IJ: _____ RAJILAB'AL RE RUWUJIL. _____

CHI JUN RI K'ATZINEL NETAMÄX

1. ACHIKE AB'I' _____

2. JANIPE' AJUNA' _____

3. AT IXÖQ AT ACHIN

4. ACHIKE ACH'AB'ÄL KAQCHIKEL Q'EQCHI'

5. YATIKIR NASIK'IJ RUWÄCH WUJ CHUQA' YATZ'IB'AN JA'
 NE'

KIYAB'IL RI AWACH'ALAL

6. KIYAB'IL RI TE'EJ TA'AJ/KAN PA KALAXIB'AL (RI YAB'IL B'IN ROMA JUN
 AQ'OMANEL)

	K'O Diabetes Mellitus tipo 2 CHRE	
ATATA'	JA'	NE'
ATE'	JA'	NE'
AWATI'T AMAMA'	SI	NO

7. WI K'O RE YAB'IL RE CHAWE (B'IN ROMA JUN AQ'OMANEL)

K'O RI Diabetes Mellitus tipo 2 CHAWE

K'O CHAWE. TAB'IJ ACHIKE AQ'OM NATIJ :

JANIPE' AWALAL CHUQA JANIPE' AWAQÄN

8. JANIPE' AWALAL _____

9. JANIPE' RUPALEN RI XE' APAM_____

10. ACHIKE RI ATAYA _____

11. IMC_____kg/m2

12. AT TI'OJ $\geq 30 \text{ Kg/m}^2$ JA' NE'

ACHIKE PRUEBAS BIOQUIMICAS B'ANON CHAWE

13. B'ANON CHIK RI Glucometría CHAWE TOQ MAJANI KAWA'
_____mg/dl

14. K'O Hiperglicemia CHAWE JA' NE'

INTERNACIONAL K'UTUNIK RICHIN RI SILONEM CH'AKULAJ

NQAJO' NQETAMAJ ACHIKE KISAMAJ CHUQA' ACHKE NKIB'ÄN RI WINAQI' PA KIK'ASLEMAL. RI K'UTUNİK NQAB'ÄN CHAWE JARI JANIPE' RAMAJ XAKUSAJ RICHIN RONOJEL ÜTZ CHUQA' CHOJ XANA' AWI' CHUPAM RI **RUK'ISB'ÄL WUQU' Q'IJ**. TAB'ANA' UTZIL KE'ATZOLIJ RE K'UTUNİK ESTAPE' K'O O MAN K'O TA RE YB'IL RE CHAWE. TAB'ANA UTZIL, TACH'OBO' ACHIKE SAMAJ NAB'ÄN PA ASAMAJ, RI K'O CHI NAB'ÄN CHAWACHOCH CHUQA' CHWAJAY, WI YAB'E KELA' O NE', WI YATSILON TÖQ MAJUN NAB'ÄN O TÖQ YATUXLAN, YATANIN O YATETZ'AN.

TACH'OBO' RONOJEL RI KOW TAQ SAMAJ XAB'ÄN PE RE WUQU' Q'IJ XQ'AX KAN. RI KOW TAQ SAMAJ NEL CHI TZIJ RI AKUCHI XAYA' YALAN AWUCHUQ'A' CHUQA' NRUB'ÄN CHAWE CHI ANINÄQ NAJIQ'AJ RI AWUXULA'. TACH'OBO' PAKIWI' RI SAMAJ XAB'ÄN CHUPAM LAJUJ CH'UTIRAMAJ AKUCHI MAN XATUXLAN TA.

8. **CHUPAM RE RUK'ISB'ÄL WUQU' Q'IJ**, ¿PA JANIPE' XAB'ÄN KOW TAQ SAMAJ ACHI'EL RI: XATZEQEJ AL EJQA'N, XATK'OTON, XASILOJ JANTAPE' RI ACH'AKUL O XATANIN PARUWI' JUN LETET'? _____ **Q'IJ PA JUN WUQU' Q'IJ ÇWI** MAJUN SAMAJ KOW  **KATB'IYIN CHUPAN RI K'UTUNİK OXI'**
9. RI KAN NAB'ÄN, ¿JANIPE' Q'IJ AB'ANON KOW TAQ SAMAJ CHUPAM RE Q'IJ RE'? _____ **RAMAJ PA JUN Q'IJ** _____ **CH'UTIRAMAJ PA JUN Q'IJ**

Ç MAN AWETAMAN TA/MAN NQA TA CHI'AK'U'X
TACH'OB'O RONOJEL RI KOW SAMAJ XAB'ÄN CHUPAM RE WUQU' Q'IJ RE'. RI KOW TAQ SAMAJ JARI' RI NK'ATZIN YALAN UCHUQ'A' CHUQA' NRUB'ÄN CHAWE CHI CH'ANIN NAJIQ'AJ AWUXULA' ACHI'EL RI TAQ CHOJ YATSAMÄJ. TACH'OB'O' PARUWI' JUN SAMAJ RI XAB'ÄN CHIRUPAM LAJUN CH'UTIRAMAJ AKUCHI MAN XATUXLAN TA JUMUL.

10. CHUPAM RE WUQU' Q'IJ RE', ¿JANIPE' Q'IJ XAB'ÄN KOW TAQ SAMAJ, ACHI'EL NAWEJQAJ AL TAQ EJQA'N, YATANIN CHRIJ RI LETET' MAN KAN TA ANINÄQ, O XATETZ'AN KA'I' MUL RI TENIS? RI YATB'IYIN, NE'. _____ **Q'IJ PA JUN WUQU' Q'IJ**

Ç WI MAJUN KOW TA SAMAJ

 **KAB'IYIN PA K'UTUNİK 5**

11. RI KAN NAB'ÄN, ¿JANIPE' Q'IJUL XAB'ÄN JUN KOW SAMAJ CHUPAM RE Q'IJ RE'? _____ **RAMAJ PA JUN Q'IJ** _____ **CH'UTIRAMAJ PA JUN Q'IJ**

Ç MAN AWETAMAN TA/MAN NQA TA CHI'AK'U'X

TACH'OB'O' RI Q'IJUL AKUCHI RAT XE XATB'IYIN CHUPAM RE RUK'ISB'ÄL WUQU' Q'IJ RE'. K'O CHI NAB'IJ RI XAB'IYIN PA ASAMAJ CHUQA' PA AWACHOCH, JANIPE' XATB'IYIN RICHIN XAB'E XAB'AKUCHI O CHUQA' WI RAT XA XE XAWAJO' XAB'IYIN RICHIN NATO' RI ACH'AKUL, RICHIN YATETZ'AN, O RICHIN MAN NIK'O TA AK'U'X.

12. **CHUPAM RE RUK'ISB'ÄL WUQU' Q'IJ**, ¿PA JANIPE' XAB'IYIN CHUPAM RE 10 CH'UTIRAMAJ JUMUL?
_____ **Q'IJ PA JUN WUQU' Q'IJ**

Ç WI MAN XATB'IYIN TA ➡ **KATB'IYIN CHUPAM RE WUQU' K'UTUNİK**

13. RI KAN NAB'ÄN, ¿JANIPE' Q'IJUL XAYA' CHRE RI B'IYINEM CHUPAM RE Q'IJ RE'?
_____ **RAMAJ PA JUN Q'IJ** _____ **CH'UTIRAMAJ PA JUN Q'IJ**

Ç MAN AWETAMAN TA/MAN NQA TA CHI'AK'U'X

RUK'ISB'ÄL K'UTUNİK PARUWI' RI JANIPE' RAMAJ XE XATZ'UYE' CHUPAM RE RUK'ISB'ÄL WUQU' Q'IJ. WAVE' K'O CHI NAB'IJ TÖQ XASAMÄJ PA AWACHOCH, PA ASAMAJ, PA ATIJONİK, TÖQ MAJUN XAB'ÄN. CHUQA' TIKIREL NAB'IJ JANIPE' RAMAJ XATZ'UYE' CHIRUWÄCH JUN CH'ATAL O CHIRUWÁCH RI AKEMATZ'IB', TÖQ XE'AB'ETZ'ETA' RI WAWCHIB'IL, TÖQ XASIK'IJ RUWA' WUJ, TÖQ AT B'ENÄQ PA JUN CH'ICH' CHUQA' TÖQ AT TZ'UYÜL O AT RAQ'ËL TÖQ NATZU' TALUWÄCH

14. CHUPAM RE WUQU' Q'IJ RE' ¿JANIPE' RAMAJ XATZ'UYE' PA JUN Q'IJ? _____
RAMAJ PA JUN Q'IJ _____ **CH'UTIRAMAJ PA JUN Q'IJ**

Ç MAN AWETAMAN TA/MAN NQA TA CHI'AK'U'X

K'UTUNĪK RICHIN ACHIKE NATIJ

RUB'EYAL SAMAJ: TATZ'IB'AJ JUN "X" AKUCHI NK'UTUJ JANIPE MUL NATIJ PA JUN WUQU' Q'IJ O PA JUN IK', CHUPAM RE JUN KAJTZ'IK K'O QA.

RI NQATIJ	ACHIKE RI NQATIJ	MAN JUB' EY	Q'IJ Q'IJ	JUN MUL PA JUN WUQU' Q'IJ	JUN O KA'I' MUL PA JUN WUQU' Q'IJ	JUB' EY PA JUN IK'	JANIPE' NQATIJ
TZ'UMAJ							
JANIPE' Leche entera, leche descremada o yogurt NATIJ	1 B'AS = 1 B'AS RIK'IN 8 ONS						
Incaparina							
RI Incaparina	1 B'AS = 1 B'AS RIK'IN 8 ONS						
ICHAJ							
RI Apio, RI remolacha, RI K'IX, RI lechuga, RI verdolaga, RI espinaca, RI PEJIK, RI zanahoria, RI XKOYA', RI IK'OY, RI TZETZ, RI MAQK'UY, RI ALWERS, RI	NIK'AJ B'AS						

rábano, RI repollo, RI KO'ÖL TAQ K'IX, RI MUCH', RI acelga, RI puerro, RI pacay, RI TZ'AK'IN ICHAJ							
RUWÄCH TAQ CHE'							
RI Q'ANATZ'UB', RI CH'OP, RI Q'ANAQ'OQ', RI KAQRAB', RI KAQAQ'OQ', RI TOKAN	NIK'AJ B'AS						
CHAQI'J RUWÄCH CHE', RI guindas	$\frac{1}{4}$ B'AS						
RI RAXTZUY, RI guanaba, RI TULUL, RI NIMAMIXKU', RI ALANX, RI CH'AMALANX, RI TURA'S, RI SAQALANX, RI YIB', RI pitaya, RI kiwi, RI nectarina, RI granadilla CHUQA' RI ciruela,	JUB'A' OK						
RI Jocote marañón, RI jocote ciruelo, RI chico, RI membrillo	3 MUL						

RI Cereales							
RI AROS, RI KINÄQ', RI JOK'ON SAQWÄCH, RI RUXE' K'IX, RI malanga, RI Q'OR KIK'IN IJA'TZ, RI cereales RICHIN YAWA' NIMAQ'A' (Corn Flakes, etc), RI FIDEY, RI Kamot, RI K'UM, RI yuca CHUQA' RI avena,	½ taza						
RI SÄQ KAXLANWÄY O integral	1 PER						
RI Galleta salada	1 CAJA						
RI WÄY	XE JUN						
JUN SAQWÄCH	XE JUN XTI KO'ÖL						

T'I'IJ							
ÄK', WAKX, AQ, QO'L, KÄR, KITE' ÄK', UMÜL, RI mariscos, RAQÄN CHUQA' RUJOLOM ÄK, SASE', RUPAM WAKX, TZATZQ'OR, RI RIXKOLOB' (tripa), RI riñón, RAQ' WAKX, RANIMA RI WAKX,	1 onza						
RI Jamón	1 PER = 1 ONS						
RI Salchicha, SAQMOLO', RI chorizo, RI longaniza	XE JUN						
KEXU' (RICHIN WAKAMI', cotagge, KOW, ricota, kraft,SÄQ, RI REQUESON CHUQA' RI CREMA)	1 ONS = 1 PER						
Q'ANAL YA'							
RI Aceite vegetal (RI							

canola, RI maíz, CHUQA' RI oliva), RI crema, RI aderezos cremosos, RI margarina, RI manteca vegetal, RI mayonesa	JUN XTI KO'ÖL PAK'A'CH						
RI Tocino, RI chicharrones	½ ONS						
RI OJ	¼ CHRE RI JUN						
RI Nueces, RI manías CHUQA' RI IJA'TZ	¼ POSIY						
RI K'AJKAB'							
RI SÄQ CHUQA' RI Q'ÄQ K'AJKAB', RUYA'AL CHE', JOK'ON TAQ RUWÄCH CHE', KAB', RUKAB'IL AJI' CHUQA' RI gelatina	JUN XTI KO'ÖL PAK'A'CH						
WOSYA' (RI PEPSI)	JUN XTI KO'ÖL PAK'A'CH						

K'O CHI NQA CHI'AWÄCH RE NQAB'IJ CHAWE

OJ JUN MOLAJ RUTIJOXELA' RI FACULTAD RICHIN RI CIENCIAS MEDICAS, JUN RUB'ANIK RI QASAMAJ RICHIN RI QATESIS, RICHIN YOJTIKIR NQACH'ÄK RI QATIJONÏK Y YOJTIKÏR YOJOK AQ'OMANELA'. YOJAJIN NQAK'UT CHIKIWÄCH RI MAYAB' WINAQI' RI JUN YAB'IL RUB'I' DIABETES MELLITUS TIPO 2. RICHIN NQAK'WAJ ÜTZ RE JUN NA'OJ RE' PARUWI' RI YAB'IL K'O CHI NQETAJ RI AWALAL CHUQA' JANIPE' RUXE' RI APAM, CHUQA' K'O CHI NQACHUQ' JUN RUWI' AQ'A' RICHIN NQETAMAJ JANIPE GLOCOSA SANGUINEA K'O CHUPAM RI AKIK'EL (RUKI'IL RI AKIK'EL) RERE' KAN NQ'AXO JUB'A' CHUQA' ITZE'L JUB'A' NANA', XA K'ATZINEL ROMA RE JUN SAMAJ RE' NRU'UT CHIQA'WÄCH WI RONOJEL ÜTZ O K'O CHIK RUYAB'IL RI AKIK'EL. WI K'O CHIK RUYAB'IL RI AKIK'EL K'O CHI YATAQ EL PA JUN AQ'OMAJAY RICHIN TKIK'WAJ RUB'EYAL RI AYAB'IL CHUQA' RICHIN TKISAMAJIJ YAN CHUQA' TKIYA' RAQ'OMAL RI AYAB'IL RICHIN YATUTZÏR

IN PEYON CHUPAM RE JUN ETAMAB'ÄL RE' RUB'INI'AN: ***“Factores de riesgo RICHIN RI Diabetes Mellitus tipo 2 PA KA'I' MAYAB' TAQ TINAMÏT, RI K'O 25 K'A PA 64 KIJUNA', RICHIN RI RUQ'A' RUTINAMÏT RI Panabajal, RICHIN RI TINAMÏT San Juan Comalapa, Chimaltenango CHUQA' RI RUQ'A' TINAMÏT RICHIN Caquigual, RUTINAMÏT RI San Pedro Carchá, Alta Verapaz”***

B'IN PE CHWE CHI RE JUN ETAMAB'ÄL RE MAJUN K'AYEWAL TA RUK'AMON PE CHWE YIN NUSIK'IN CHUQA' Q'AXNÄQ CHIK CHINUWÄCH RONOJEL RI KIB'IN PE CHWE. CHUQA' TIKIREL NUK'UTUN PARUWI' RE SAMAJ RE', RONOJEL RI NUK'UTUN, KIYA'ON RUTZOLIB'AL CHWE ACHI'EL RI NUK'UTUN. YIN NWAJO' YINTO'ON CHUPAM RE JUN ETAMAB'ÄL RE ROMA RI' K'O CHI YENUTZOLIJ RE K'UTUNÏK XTB'AN CHWE, CHUQA' WETAMAN CHI WI MAN NWAJO' TA CHIK IN K'O CHUPAM RE JUN ETAMANÏK RE' TIKIREL YINEL EL ROMA RERE' MAJUN K'AYEWAL NRU'KÄM TA PE CHRE RI NACH'AKUL.

B'I'AJ: _____

RI AJUCH': _____ RAJILAB'AL Q'IJ: _____

WI MAN YATIKIR TA YATZ'IB'AN CHUQA' NATZU' RUWA' WUJ:

WETAMAN RONOJEL RI TZ'IB'AN PE WAWÉ', CHUQA' NK'UTUN CHKE RONOJEL RI K'ATZINEL CHI NAWETAMAJ.

NB'IJ CHIWE CHI RE WINÄQ RE' KAN RONOJEL RI NB'ÄN ROMA NRAJO'.

RUB'I' RI TO'ONEL : _____

RUWI' RUQ'A' RI WINÄQ: _____

RUJUCH' RI TO'ONEL: _____ RAJILAB'AL Q'IJ: _____

TRADUCIDO POR:

RENE CANU SICAJAN

DOCENTE DE LA ESCUELA DE CIENCIAS LINGÜÍSTICAS DE LA USAC.

E-mail: renecanu@gmail.com

Tel: 41990366

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FACTORES DE RIESGO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2

Kutankil: _____ Hu: _____

DATOS GENERALES

1. K'ab'a': _____

2. chiab': _____

3. winq malo'j ixq: _____ Ixq _____ Winq _____

4. Aj mayab' K'iche' Kaqchikel

Q'eqchi' Mam

5. Ma na ilok ra hu: Heehe' Ink'a'

6. K'aru naxb'ann: Re sa' kab' Aj k'alom

Aj b'anuhom k'areru sa' kab' Aj k'ay

Re k'aru aj b'anunhom _____

Re k'aru ki tzolok _____

opisiin

maajun jalan chik: _____

ANTECEDENTES

7. Antecedentes familiares/hereditarios (diagnóstico dado por médico)

	Diabetes Mellitus tipo 2	
Yuwa'bej	Heehe'	Ink'a'
Na'b'ej	Heehe'	Ink'a'
Yuwachinb'ej	Heehe'	Ink'a'

8. Antecedentes Personales (diagnóstico dado por médico)

ki'i' kik'elej

xb'n , ye: _____

MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

9. jorub' raalal _____ lib'r _____ k'il.

10. Xnimal xsa' _____ cm.
11. Xnimal xraq' _____ cm.
12. IMC _____ kg/m²
13. xnimal xtib'elej $\geq 30 \text{ Kg/m}^2$ Heehe' Ink'a'
Yalb'al ix re xwa'njik li junzqalil
14. xnab'alil li ki' sa' li tib'el aq'la _____ mg/dl
15. Hiperglicemia Heehe' Ink'a'

CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FISICA

Naqaj xnawb'al chirix xpayhil li k'anjel naq naxb'aanu li poyanam sa' xyu'am wulaj wulaj. Eb li patz'on naxye chirix li hoonal naq laa'ax xaake xaakutuuchi re chi wank chi seeb'aach'ool sa'xraqik li wuqub' kutan b'aanu usilal sum e li junjuq chi patz'om, us ta ink'a natawman ru li krisyanil seeb' sch'ool.

B'aanu usilal, xk'oxla chirix li k'anjel naq nakab'aanu sa' laak'anjel, jo' xchaal li k'anjel sa' jumkab'al maalaj sa' uutz'u'uj, naq taweek'asi aawib yalaq b'ar, maalaj sa' laahoonal naq yamyokat chok re hilank, li eek'asink ib' maalaj b'atz'unk. K'oxla sa' xchixjunil eb' li k'anjel kaw kaw naq laa'at xaab'aanu sa' xraqik wuqub' kutan. Li k'anjel caw naxk'utb'esi naq li kawil k'anjel kaw ut tatx'e chi musiq'ak naab'al naab'al chi kaw chiru jo'q'chaq. K'oxla junes a'aneb' k'anjel naq nakab'aanu chiru bayaq laajeb' k'asal naq naxtaaqa rib'.

15. Chiru wuqub' kutan ¿jo'kihal k'awil k'anjel xaab'aanu jo' qayehaq waklesiink aal b'ekok, eek'asink ib', maalaj b'eeek chi kaw sa' b'aqlaq laq chiich'? _____ **kutan sa' jun xamaan**

Ç maajun kawil kanjel



rox patz'om ayu sa'

16. Rajlal junelik¿jo'kihal hoonal chijunil xaak'e chok re jun kawil k'anjel junaq reeb' li kutan? **Hoonal sa' jun kutan.** _____ kwak **sa' jun kutan**

Ç Ink'a naxnaw / ink'a ch'olch'o chiru

17. Chiru xraqik wuqub' kutan¿sa jarub' kutan xaab'aanu q'unil k'anjel jo' xk'ambal seeb', b'eeek sa' b'aqlaq chiich' chi timil b'ayaq maalaj b'atzunk? **Mooko wan ta chi sa' b'eeek.** _____ **kutan chiru jun xaaman**

Ç maajun k'anjel q'un



ayu sa' li ro' patz'om

18. Chiru xraqik wuqub' kutan¿ k'oxla ka'ajwi a'aneb' kawil k'anjel xaab'aanu **moko kaw ta'** chiru bayaq? _____ **Hoonal sa' jun kutan** _____ kwak **sa' jun kutan**

Ç Ink'a naxnaw / ink'a ch'olch'o chiru

K'oxla sa'chixjunil k'anjel ink'a jwal kaw xaab'aanu sa' xraqik wuqub' kutan. Eb' li k'anjel quna'aneb' naq nekeraj jun metzew b'ayaq q'un naq tatx'e xmusiqankil jwal kaw kaw chiru jo'q'ehaq.

19. Chiru xraqik wuqub' kutan, ¿k'oxla ka'ajwi a'aneb' kawil k'anjel xaab'aanu shiru bayaq laajeb'kasal? _____ **kutan chiru jun xaaman**

Ç maajun kawil b'EEK  **ayu sa' li waq'ib' patz'om**

20. Chiru xraqik wuqub' kutan, ¿k'oxla ka'ajwi a'aneb' kawil k'anjel xaab'aanu chi b'EEK chiru bayaq? _____ **Hoonal sa' jun kutan** _____ **kwak sa' jun kutan**

Ç Ink'a naxnaw / ink'a ch'olch'o chiru

At Qajawal Tz'aqol, B'itol. Chohaawilaq, chohaawab' ihaq ta xaq. Mohaakanab' mohaatz' , eqtaana, at Qaawa' li wankat sa' choxaal ut sa' ruuchich' och' , xch'oolat li choxaal, xch'oolat li ruuchich'och'. Chaak' ehaq chaq qe li qalal qak' ajol, li quuchileb'chalen naq yooq chi xik li kutan saqenk. Chi saqewq ta, chi hik' q ta. Chaak' chaq qe li qachaab' b' li qahelookil e' e il e, b'e. Che'wanq ta sa' tuqtuukil usilal li tenamit, numtajenaqaq ta li tuqtuukil usilal, ut sahaqeb' ta li xch' ooleb'chi junelik; chak' ta chaq li qachaab' yu' e il am ut chi ch' olch' ta xaq toowanq.

21. Re li ajalal kutan **waq'ib' jun** ¿jaru Chi saqewq ta, ye, an hik' q ta?
_____ **ajlal cutan** _____ **re li kunxib naxtie.**

ink'a naxnaw/inká chólchó chirv.

APENDICE 2: CLASIFICACION DEL NIVEL DE ATIVIDAD FISICA IPAQ SEDENTARIO

ook, Hunahpu, Tepew, Q' ulkan uq' Alom, K' aholom, Ixpiyakok, Ixmukane, Rixa' Qaawa' an Saq' Rixa' li Kutank Saqenk. Chi saqewq ta, chi e, an hik' q ta.

INSUFICIENTEMENTE ACTIVO

Chohaawilaq, chohaawabâ ™ ihaq ta xaq. Mohaakanabâ ™ mohaatzâ ™ , eqtaana, at Qaawaâ ™ li wankat saâ ™ choxaal ut saâ ™ ruuchichâ ™ ochâ ™ , xchâ ™oolat li choxaal, xchâ ™oolat li ruuchichâ ™ochâ ™. Chaakâ:

A) Raxi Nanawak, B' ook, Hunahpu, Tepew, Q' ulkan uq' Alom, K' aholom, Ixpiyakok, Ixmukane, Rixa' Qaawa'

a) Frecuencia: 5 días /semana O

b) Duración: 150 min. / Semana

B) No alcanzó ninguno de los criterios de la recomendación

Observación: Raxi Kaaqulha' Ch' pil Nanawak, i' , , i' Raxi Nanawak, B' ook, Hunahpu, Tepew, Q' ulkan uq' Alom, K' aholom, Ixpiyakok, Ixmukane, Rixa' Qaawa' an Saq' Rixa' li Kutank Saqenk. Chi saqewq ta, chi e, an hik' q ta

QUANKÉ LI RE (SHIK'A + KBIL'A + NIM)

ACTIVO

sokotajik chik.Chuxo'l taq sokotajik chi'l uchija

a) VIGOROSA: ≥ 3 días / sha'man y ≥ 20 mains re jor.

b) MODERADA O CAMINATA: ≥ 5 kutan / sha'man y ≥ 30 minutos por sesión

c) Raxi Kaaqulha' Ch' pil Nanawak, i' , , i' Raxi Nanawak, B' ook, Hunahpu, Tepew, Q' ulkan uq' Alom, K' aholo ta: ≥ 5 kutan/ sha'many ≥ 150 minutos / semana
(SHIK'A + KBIL'A + NIM)

MUY ACTIVO

las recomendaciones y:

a) VIGOROSA: ≥ 3 días / sha'man y ≥ 20 mains re jor.

b) MODERADA O CAMINATA: ≥ 5 kutan / sha'man y ≥ 30 minutos por sesión

c) Raxi Kaaqulha' Ch' pil Nanawak, i' , , i' Raxi Nanawak, B' ook, Hunahpu, Tepew, Q' ulkan uq' Alom, K' aholo: ≥ 5 kutan/ sha'many ≥ 150 minutos / semana
(SHIK'A + KBIL'A + NIM)

Patz'om re li nawa' o man

Tzakahoma	Xnab'alil	maju nwa	Wulaj wulaj	Jun sut sa' xamaa n	Kab' ut eox sut sa' xamaan	Jun sut sa' po'	Jarub' xnab'alil
Xya'al tu'							
Xya'al tu' poqxb'il Xya'al tu' ha'il yokurt	Jun sek' = jun baas re waaxaqib' ons						
Uq'un inkapariin							
Inkapariin	Jun sek' = jun baas re waaxaqib' ons						
Xe'pim							
Aap, remolaach, ch'ima, lechuuk, verdolaak, espinaak, q'ap, sanahoor, pix, ik'oy, ses mak'uy, arb'eej, raab', woch ichaj, peruleer, chipilín, acelk, puer, k'ib'.	Xyiitoqil sek'						
Frutas							
Mank, ch'op, melón, putul, santiir, tokan	Xyiitoqil sek'						

Chaqihil ki'il q'een, kint	¼ taza						
Rax ki', saltul, mansaan, chiin, toronj, lorans, liim, pata, pitay, kiw, nektariin, kranatiy, siruel.	1 unidad (pequeña)						
Rum marayon, rum siruel, memb'riiy	Oxib' junalil						
Sereal							
Aros, kenq, kaxlan is tz'in, ox, uq'un, kon plex, piteer, is, k'um, tz'in, mox	Xyiitoqil sek'						
Saqi kaxlan wa	1 rodaja						
Kareet rik'in atz'am	1 paquete						

wa	1 unidad						
T'ort'ookil kaxlan is	1 unidad pequeña						
Tib'							
Kaxlan, tin' wakax, ak'ach, kar, kaxlan, imul, k'ox, il kaxlan, saasb's puj, ulul, k'amk'ot, kenq, ru'uj aq', aamej.	Jun ons						
Jamón	1 rodaja = 1 onza						
Salchiich, mol, choriiz, lonkaniis	1 unidad						
Kees, presk, rekeson, kreem	1 onza = 1 rodaja						

Q'ooq							
Aseit re tib'el wa, kreem, markariin, manteek, mayonees	1 cucharadit a						
chicharon	½ onza						
o	¼ de unidad						
Maniyy, sakil	¼ taza						
Ki'							
Kab', ha'il kab', jaleey, kab', kab' re utz'aal, jelatiin	Jun ch'ina lekb'						
Has haw	Jun lekb'						

CONSENTIMIENTO INFORMADO

At Qajawal Tz'aqol, B'itol. Chohaawilaq,chohaawab'ihag ta xaq. Mohaakanab', mohaatz'eqtaana,at Qaawa' li wankat sa' choxaal ut sa' ruuchich'och',xch'oolat li choxaal, xch'oolat li ruuchich'och'.Chaak'ehag chaq qe li qalal qak'ajol, li quuchileb' chalennaq yooq chi xik li kutan saqenk. Chi saqewq ta, chihik'e'q ta. Chaak'e chaq qe li qachaab'il b'e, li qahelookilb'e. Che'wanq ta sa' tuqtuukil usilal li tenamit,numtajenaqag ta li tuqtuukil usilal, ut sahaqeb' ta lixch'ooleb' chi junelik; chak'e ta chaq li qachaab'il yu'amut chi ch'olch'ooq ta xaq toowanq. At Qaawa' Hunraqan

li loq'laj k'iche' wankatqeb' li imul, li yuk, lik'iche' aag, li halaw ut laj ow nake'lowok k'al.B'aalam Q'ekixtaqlaheb' li teken chixch'oqb'aleb' li saqi'uutz'u'uj, kaqi'uutz'u'uj,raxi'uutz'u'uj, ut li q'ani'uutz'u'uj.Jo'kan, jo'kan naraj.Ink'a', ink'a' us li tik'ti'i'kwiib'eb' chi saaj al nake'k'irtesink yajel,nake'b'aanunk sachb'ach'oolej rik'in li kamsinkut li yob'tesink wi' chik.

Lain wanco (a) chirix li xpayhil: ***“chix re mak´ re Diabetes Mellitus wank 2 sa´qui comunidades indígenas, de 25 a 64 años, de las aldeas Panabajal, rech re San Juan Comalapa, Chimaltenango y la aldea Caquigual, rech li mosh re San Pedro Carchá, Alta Verapaz”.***

K'ori Ki'Kotemal rech ri saquil K' astajnaqXuquje' K'ori owatalel erch ri saquil warnaq. Chuxo'l K'aslem chi'l waram Kab'e ri K'aslemalAmaqèl kanimaj chuwach ri chè rinaq mu'j.Aretaq kaqatz' apij jun kaqajaq jun uchija chikAretaq kaqakunaj jun kaqajaq jun sokotajik chik.Chuxo'l taq sokotajik chi'l uchija kab' e ri'k aslemal Chi utzikuxik ri uchija ri jaqatalik.

K'ori riko'n kot'i'j rech ri tzij utzil ki'kotemalXuquje' k'o ro tz' antz' oj ulew rech ro okinaq k'axKi'kotemal xuquje k'ax ri kusuk'maj ri k'aslemal.Par ri k'aslemal amaq' el kojusik'ij Chech ri utzalaj taq uwach chè rech ri tiko'n ichajWe ta m ata jeri m ata kàslemal Kabare li comonil:

Ush'puchre li comonil: _____

Ush'puch: _____

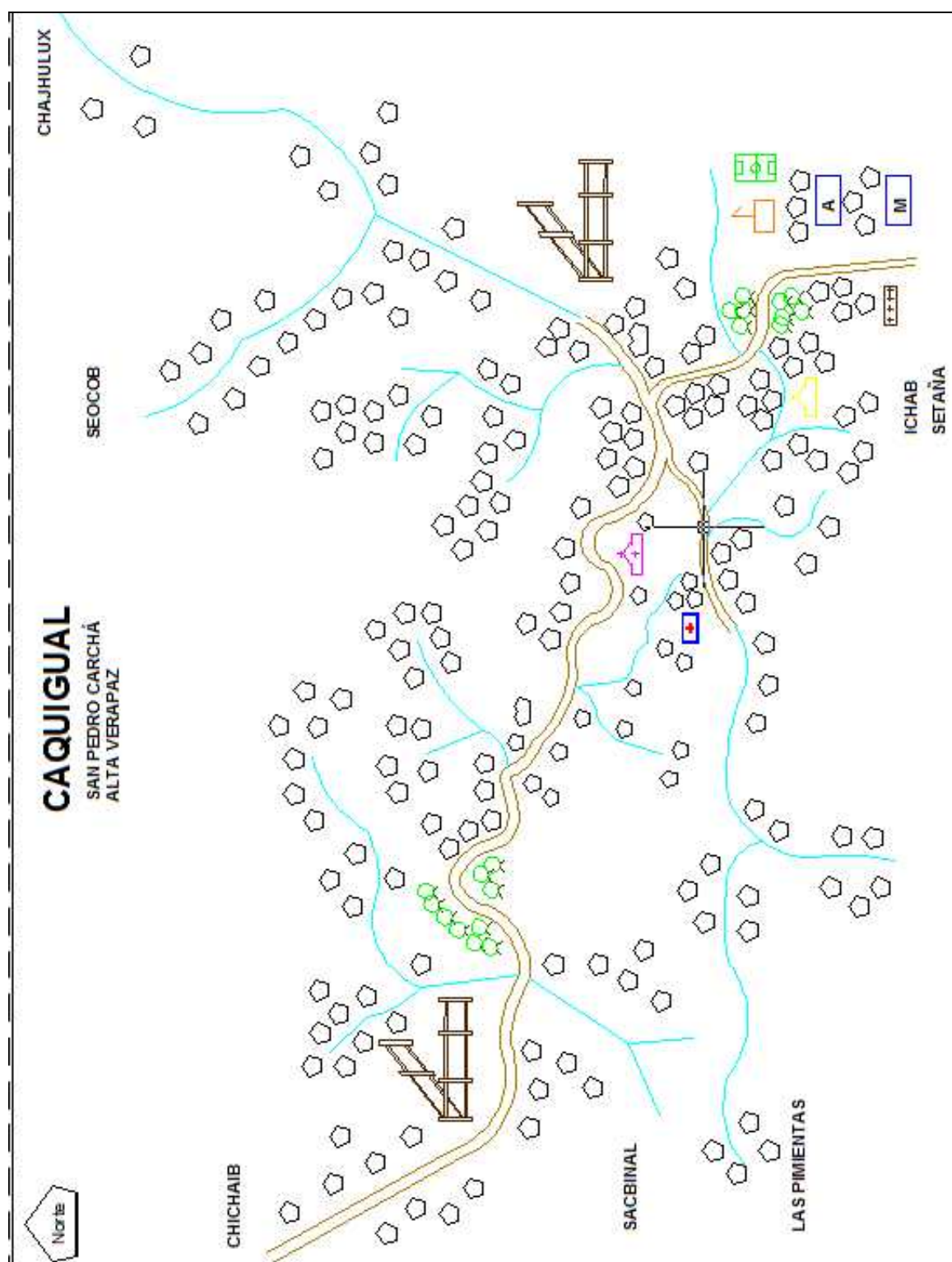
Chaak'ehaq chaq qe li qalal qak'ajol, li quuchileb' chalennaq yooq chi xik li kutan saqenk.
Chi saqewq ta, chihik'e'q ta. Chaak'e chaq qe li qachaab'il b'e, li qahelookilb'e. Che'wanq
ta sa' tuqtuukil usilal li tenamit,numtajenaq ta li tuqtuukil usilal, ut sahaqeb' ta
lixch'ooleb'

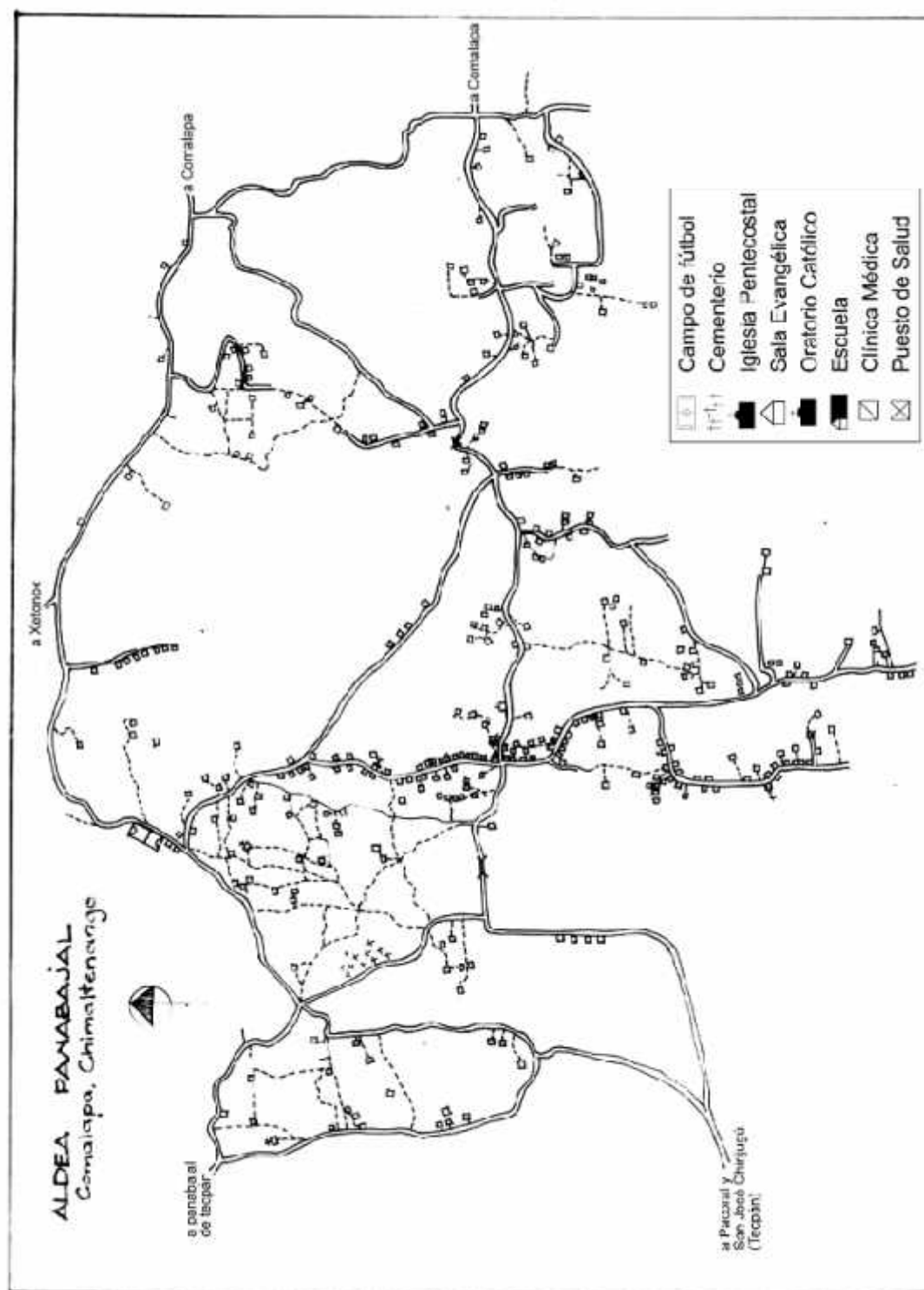
K'ab'a': _____

Us'puch re li comonil:

Us'puch re li comonil re li naqshaki'l

K'utan :





Anexo 9

Contextualización del área a estudio

11.1 San Juan Comalapa, Chimaltenango

San Juan Comalapa se encuentra situado en la parte central del departamento de Chimaltenango, en la Región V o Región Central. Se localiza en la latitud 14° 44' 24" y en la longitud 90° 53' 15". Limita al Norte con los municipios de San José Poaquil y San Martín Jilotepeque; al Sur con los municipios de Zaragoza, Santa Cruz Balanyá y Chimaltenango; al Este con San Martín Jilotepeque; y al Oeste con Tecpán, Santa Apolonia, San José Poaquil y Santa Cruz Balanyá. (70)

Cuenta con una extensión territorial de 76 kilómetros cuadrados y se encuentra a una altura de 2115 metros sobre el nivel del mar, por lo que generalmente su clima es frío. Se encuentra a una distancia de 24 kilómetros de la cabecera departamental de Chimaltenango. (70,71)

La municipalidad es de 3ra categoría, cuenta con un pueblo, 8 aldeas y 22 caseríos, sus aldeas son: Cojoljuyu, Paquixic, Patzaj, Xenimaquin, Panabajal, Paraxaj, Simajuleu, XiquinSinai. (71)

Comalapa data del período indígena, que en cakchiquel se llamaba Chixot: chi = locativo y zot = comal, que significa: sobre el comal. (71)

Su arquitectura tradicional fue destruida por el terremoto de 1976, quedando únicamente sus dos iglesias de porte antiguo, San Juan y el Sagrado Corazón de Jesús. (71)

Uno de los personajes de mayor renombre para Comalapa, es el maestro Rafael Alvarez Ovalle, autor de la música del Himno Nacional de Guatemala. (71)

El idioma indígena predominante es el cakchiquel, además del español.

La economía de San Juan Comalapa se basa en la producción agrícola de trigo y maíz, así como de la elaboración de artesanías, entre las cuales se pueden

mentar: tejidos típicos de algodón, distintivos de Comalapa, instrumentos musicales, artículos en madera y productos de hierro y hojalata, joyería, candelas, cuero, teja y ladrillos de barro, pirotecnia. Son famosos los cuadros de pintura popular primitivista, hechos por las manos prodigiosas de los pintores de este lugar, quienes plasman en su lienzo, paisajes y tradiciones lugareñas, la cual ha alcanzado gran auge a nivel nacional. (71)

Este municipio es bañado por los ríos: Pixcayá, Agua Caliente y Poaquil. Además cuenta con los riachuelos: Cojol, Chubixac, El Arco y Panatzan, así como con las quebradas Chimiya, Chixot, Las Minas y Sochal. (71)

11.1.1 Panabajal, San Juan Comalapa, Chimaltenango

Perteneciente al municipio de San Juan Comalapa, con una extensión territorial de 2.70 km² está situada a 7 kilómetros al oeste de la cabecera municipal, a una altura de 6,000 pies sobre el nivel del mar y sus límites son: Al norte por el caserío Xetono; al sur con la aldea Pacorral del municipio de Tecpán; al este con la cabecera municipal; al oeste con la aldea de Panabajal del municipio de Tecpán. (72,73)

La aldea Panabajal debe su nombre a una variedad de maíz muy fuerte, que se cultivaba en la zona, especialmente en un cerro que lleva el nombre de ABAJAL, que originalmente era ABEJEL, pero con el pasar del tiempo se modificó pues al decir las personas vamos a Abajal en cakchiquel pronunciaban Panabajal, quedándole a la aldea dicho nombre. (72)

Tiene una extensión territorial de 2,704 km², una población de 2,358 habitantes, en su totalidad son indígenas de la étnia cakchiquel, por lo que el idioma que predomina en la región es el mismo, y en su mayoría dominan parcialmente el español. (71,72)

Debido a su gran altura, la aldea tiene un agradable y saludable frío. En los meses de diciembre, enero y febrero es cuando se hace más intenso debido a los vientos que azotan la zona para estos meses. (72,73)

La aldea cuenta con un río, Pacorral, que es de gran importancia por ser el límite entre esta aldea y la de Pacorral. Y un riachuelo llamado Pan-ej, voz cakchiquel que significa en español Las Cañas. (72)

Como recursos naturales se puede citar los bosques, que en su mayoría han sido talados, comercializando la madera a través de aserraderos con destino a la industria y utilizados como medio de vida. (72)

La producción de mayor escala es el maíz, trigo y papa. Las cosechas son anuales exceptuando al trigo, del que se obtienen dos cosechas por año, la primera en el mes de septiembre y la segunda en el mes de enero. (72)

La agricultura es la base fundamental de subsistencia para esta aldea, cosechan productos de los cuales venden una parte y guardan otra para su consumo. Los productos que se cosechan son maíz, trigo, papa, haba, arveja china, fresa, frijol, y unos árboles frutales de durazno, manzana membrillo pera, manzanilla y granadilla. (72,73)

Panabajal comercia sus productos en los mercados de Comalapa y Tecpán, aunque también lo hacen en Chimaltenango, Guatemala y en ciertas ocasiones en San Francisco el Alto. En Comalapa los días de mercado son los martes y viernes y en Tecpán los jueves. (70,73)

Como principal artesanía, está la confección de sus propios vestidos a base de bordados, a mano o en telares. También se dedican a la elaboración de monederos, servilletas y fajas por medio de telares. (70)

En la aldea funcionan únicamente dos escuelas, una para primaria y la otra para párvulos, por lo que la comunidad necesita acudir a la cabecera municipal para los niveles de básicos. (72)

11.2 San Pedro Carchá, Alta Verapaz

San Pedro Carchá ocupa 1,082 Kms², equivalente al 9.2% del territorio regional y 12.5% del territorio departamental de Baja Verapaz. La altitud promedio del municipio es de 1,280 msnm, oscilando entre 600 y 2,100 msnm. (74)

Sus colindancias son: al norte con, Chisec y Fray Bartolomé de Las Casas, Alta Verapaz, al este, Santa María Cahabón, Lanquín y Senahú, Alta Verapaz, al sur: Senahú, San Miguel Tucurú y San Juan Chamelco, Alta Verapaz y al oeste: Cobán y Chisec, Alta Verapaz. (74)

Los indicios de poblaciones en la región del municipio de San Pedro Carchá van más allá de los datos que se tienen actualmente. Incluso se le menciona en el Popol Vuh, versión de Adrián Recinos, donde se hace referencia a un patio de pelota por la Gran Carchá, centro importante de la población en cuya región los Quichés ubicaron hechos mitológicos. (75)

En el memorial de Tecpán Atitlán o Anales de los Cakchiques aparece que los Quichés, al llegar al actual territorio, llamaban al lugar como NigahCarchah, según el manuscrito. Durante el periodo indígena se denominó Carchah, el título Real de Don Francisco IzquinNehaib fechado en 1,558 otro documento según el manuscrito del Capitán Martín Alfonso de Tovilla, alcalde Mayor de la Verapaz. En el año 1,543, por disposición de su Majestad Carlos V, eran diez los pueblos de la Verapaz que la componían, mencionándose como segundo municipio San Pedro Carchá y lo confirma el documento "Título de fundación de la Verapaz" del 15 de enero de 1,547 emitido por el emperador antes mencionado; cuando creó la providencia que anteriormente se llamaba Tezulutlan la cual fue dividida para formar los indicados pueblos a intercesión de Fray Pedro Angulo, Luis de Cáncer y demás frailes de la Orden de Santo Domingo de Guzmán.(75)

La feria titular del municipio se celebra del 25 al 29 de junio, para lo cual se desarrollan una serie de actividades dentro de las cuales podemos hacer mención las deportivas, culturales y sociales, dentro de las sociales sobresalen el baile del torito, representaciones de enmascarados, paabán. (75)

Según proyecciones del Instituto Nacional de Estadística para el año 2013, Carchá tiene una población total de 228,128 habitantes. (75)

El idioma predominante en el municipio es el Q'eqchi, existiendo comunidades bilingües Q'eqchi-castellano. Etnia Q'eqchi, idiomas que se hablan en el municipio son, Q'eqchi, castellano, Pocomchí. De acuerdo a la información proporcionada

por representantes de las distintas microregiones la migración laboral se da de forma periódica o por temporadas específicamente en los periodos de cosecha, y la mayoría de los que migran se dirigen a lugares como la Ciudad capital, Peten, Puerto Barrios y San Marcos principalmente a la empresa minera ubicada en aquel departamento. (75)

Los principales cultivos son: maíz, frijol y cardamomo que se cultivan en la mayor parte de la región. (56)

La producción es básicamente de subsistencia es decir para autoconsumo debido a que la población desconoce métodos para optimizarla y de esa manera poder comercializar, aunque hay que mencionar que en periodos de cosecha hay familias que deciden vender su pequeña cosecha con la finalidad de obtener algún ingreso económico y así poder adquirir otro producto que ellos consideren que venga a mejorar su dieta alimenticia. (75)

En la mayoría del municipio también suelen darse actividades forestales productivas como los son aprovechamientos forestales y reforestación. En algunas áreas también se desarrollan actividades pecuarias, artesanales, platería, entre otras. (75)

El municipio históricamente ha cultivado cardamomo y café, por lo que es reconocido nacional e internacionalmente. (75)

En el sector turismo existen centros que generan ingresos, entre los que podemos mencionar el Balneario las Islas, cuevas de Okeba, parque ecológico Hunal ye. En el sector transporte funcionan microbuses, buses, fleteros tanto en el área urbana como rural estos generan de cierta forma ingresos tanto para quienes laboran en los mismos como en las distintas terminales, generando negocios informales contribuyendo a la economía municipal, familiar y personal. (75)

Todos los lugares poblados del municipio cuentan con al menos un establecimiento educativo de nivel primaria, la mayoría de éstas son escuelas nacionales de autogestión comunitaria de la modalidad de PRONADE que posteriormente fueron absorbidos por el MINEDUC, tanto la infraestructura como al personal; las restantes son escuelas oficiales rurales mixtas. El municipio cuenta con 17 Institutos de educación básica, con respecto a la educación de nivel

diversificado, éstos se encuentran ubicados principalmente en el área urbana. (75)

Con respecto a la alfabetización el municipio ocupa el noveno lugar, siendo los primeros tres municipios que presentan los mayores índices de alfabetización los siguientes: Chahal (76.32%); Santa Cruz Verapaz (76.07%); y Fray Bartolomé de las Casas (74.18%). (75)

La municipalidad fomenta la participación ciudadana activa en la toma de decisiones mediante los espacios del Consejo Municipal de Desarrollo (COMUDE) por medio de los representantes de los COCODES de segundo nivel quienes son los representantes de las distintas micro regiones que comprende el municipio. (75)

Algunas de las instituciones no gubernamentales que funcionan en este municipio son: ABKADEK, Xnalxim, Agua del Pueblo, Plan Internacional, FUNDAMENO, Mercy Corps, Talita Kumi, Promudel, Bomberos Voluntarios. (75)

Debido a la extensión territorial del municipio y la cantidad de lugares poblados del mismo, la Dirección de Área de Salud, ha dividido al municipio en dos distritos, el primero de ellos ubicado en la cabecera municipal, y el segundo en la comunidad de Campur, por ser ésta la de mayor afluencia de la población circundante. (75)

Son tres las prestadoras de salud que trabajan de manera conjunta con el centro de salud estas son: FUNDAMENO, ABEKADEK, y XNA IXIM. (75)

11.2.1 Caquigual, San Pedro Carchá, Alta Verapaz

La aldea Caquigual pertenece al municipio de San Pedro Carchá, Alta Verapaz. Se puede acceder por el km 231, ruta Cobán – Chisec, por medio de carretera de terracería de 3 km en malas condiciones. Otra vía de acceso, es por San Pedro Carchá, el cual es un tramo de 10 km de terracería. (74)

Caquigual quiere decir “soplador rojo”, pues la palabra esta castellanizada y originalmente es k’akual, otros le dan otra definición, k’ak-gual que es el

nombre de una serpiente que abundaba en esta región en otros tiempos.
(74)

La comunidad, fue fundada hace aproximadamente 200 años, sus primeros pobladores, se cree que fueron las personas de apellido Tiul y Coc, por ser el apellido que predomina en la comunidad. Su población, en su gran mayoría, es indígena, posee actualmente 250 familias. (74)

La comunidad esta situada a 690 mts., sobre el nivel del mar por lo que predomina el clima cálido, con bastante humedad. Los meses mas cálidos son de febrero a mayo y se presentan mas lluvias de junio a agosto. Entre noviembre y enero suele haber un descenso de la temperatura sobre todo por la noche. La temperatura promedio anual es de 32°C. (74)

Caquigual, cuenta con una población de 1,147 habitantes. Su pirámide poblacional es de base ancha. Representa a una población joven con natalidad alta, lo que hace presagiar un rápido crecimiento de la población. Es el modelo típico de los países subdesarrollados. Posee una densidad demográfica de 231 habitantes por km² la cual es más del doble de la indicada para Alta Verapaz para el año 2007. El exceso de densidad de población produce un deterioro de la vida rural: carencia de vivienda, de infraestructura y servicios, degradación del medio ambiente, falta de empleo, pobreza, hacinamiento etc. todo lo cual incide en la salud de la comunidad. (74)

La aldea cuenta con un COCODE y el comité de salud es para toda la aldea. Además, tienen comadronas y vigilantes de salud. (74)

Lista de líderes:

- Alfredo Choc – Alcalde
- Jacobo Chavez – COCODE
- Amilcar Chavez – COCODE
- Arnoldo Choc – Presidente Comité de Salud

Lista de profesionales:

- Rumualdo Choc Juarez – Enfermero Auxiliar
- Aurora Xol – Enfermera Auxiliar

- EfrainChun – Maestro de Educacion Primaria
- Claudio Danilo Hernandez – Maestro de Educacion Primaria
- Hilda Lucrecia ChocJuarez – Maestra de Educacion Primaria
- Blanca Elizabeth ChocJuarez – Maestra de Educacion Primaria
- AmilcarChavez – Profesor de Secundaria
- Hector David Caal – Licenciado en Pedagogia

La atención a la salud de la comunidad es jurisdicción del Puesto de Salud de Caquigual el cual cuenta con un único medico EPS, y de 2 auxiliares de enfermería. Existe también el apoyo de una educadora en salud, y se cuenta con 15 vigilantes de salud y 10 comadronas para las 6 comunidades que forman parte de la jurisdicción del puesto. (74)

No se cuenta con servicios más especializados como de odontología o laboratorio clínico por lo que muchas personas que lo necesitan deben ser referidas a otros centros de atención, implicando gasto alto para las posibilidades de la mayor parte de la comunidad. (74)

El acceso a la medicina de igual forma depende únicamente de la disponibilidad en el puesto de salud, el cual no siempre es óptimo. Existen ventas de medicamentos en tiendas informales, no farmacias. (74)

La telesecundaria también cubre al resto de las comunidades aledañas por lo que el número de alumnos es mayor, así también cuenta con mas profesores, sin embargo, no suelen ser suficientes y muchas veces las aulas se encuentran sobrepobladas. En cuanto al ausentismo escolar, no se tienen datos exactos pero se sabe que es directamente proporcional al trabajo en las cosechas durante el mes de mayo. (74)

En cuanto a la educación presenta una tasa de alfabetismo del 47%. Cuenta con una escuela primaria en la que hay únicamente dos profesores para 51 alumnos (primero 12, segundo 10, tercero 11, cuarto 9, quinto 5 y sexto 4), solo cuenta con dos aulas por lo que muchas veces juntan a varios grados en un mismo salón. La secundaria cuenta con, 631 alumnos (Primer curso 208, Segundo curso 235 y Tercer curso 188) y cinco profesores. (74)

No existen clubes deportivos organizados, grupos artísticos organizados, teatros, cines o áreas verdes disponibles para la recreación. Existe una área deportiva. El total de ventas de licor (cantinas, bares, restaurantes, etc) son cuatro, no hay prostíbulos. (74)

Entre sus principales fiestas se encuentran la celebración del día de la madre, el día de la independencia, la semana santa, día de muertos, la feria de caracha y la navidad. (74)

La principales fuentes de trabajo son la agricultura y el transporte. La ocupación principal de los habitantes es la agricultura. (74)

Los productos agrícolas y artesanales que se comercializan en la comunidad son: el café, cardamomo, maíz, miel, naranja, pimienta, zapote, injerto y el banano. (74)

La mayoría de la población consume frijol, café, tortillas de maíz, y en algunas ocasiones a la semana hierbas nativas de I lugar como el macuy, ch'onte, t'zoloj, chipilín, punta de güisquil y otros. Parte de la población consume bebidas embriagantes como el BOJ y aguardiente. (74)

Uno de sus principales medios de comunicación es la radio de Pequixul.

Tienen costumbres muy arraigadas como la comida típica, caldo de chunto, acompañados de tamalitos de masa “ponches”, bebida de cacao; así también la manutención del hogar es por el jefe de familia y las mujeres se casan desde muy temprana edad. Los pobladores, se baña con agua de lluvia, cocinan con leña. (74)

La mayor parte de las viviendas son construidas con paredes de tabla y techo de lámina, con suelo de tierra, de 16 m² aproximadamente. Poseen un único ambiente usualmente con una cocina y camas a veces divididas por tabla o tela. Pocas casas son de block y tienen piso de torta de cemento. La mayoría posee energía eléctrica. (74)

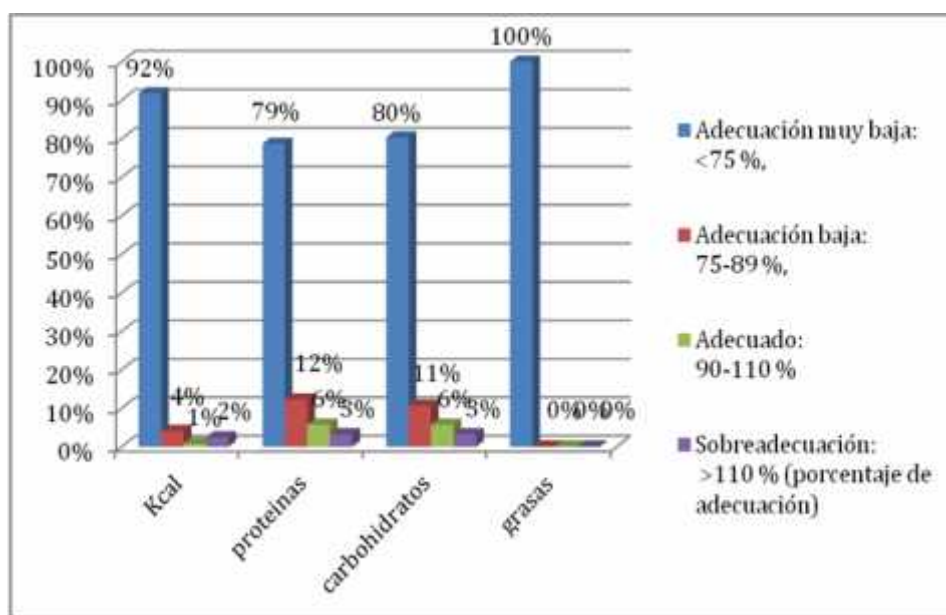
Existen en Caquigual, una iglesia católica y una evangélica además de un altar para ritos mayas. La mayoría de la población es de religión católica (55%) y el resto evangélica. (74)

No se cuenta con fuentes hidrográficas propias, por lo que el agua que utilizan proviene de chorros comunitarios o de recolección de lluvia. Esto predispone a la comunidad a enfermedades transmitidas por agua y alimentos. Esto explica la incidencia de enfermedad diarreica. Ninguna casa cuenta con agua intradomiciliaria, y solo cuatro casa cuentan con alcantarillado. La propia población clora o hierve el agua, como forma de tratamiento del agua. La mayoría de las casa poseen letrina. (74)

La principal fuente de contaminación es la quema de basura o de hierba para preparar los terrenos para las siembras. (74)

Existe un rastro, un mercado y siete ventas callejeras de alimentos.

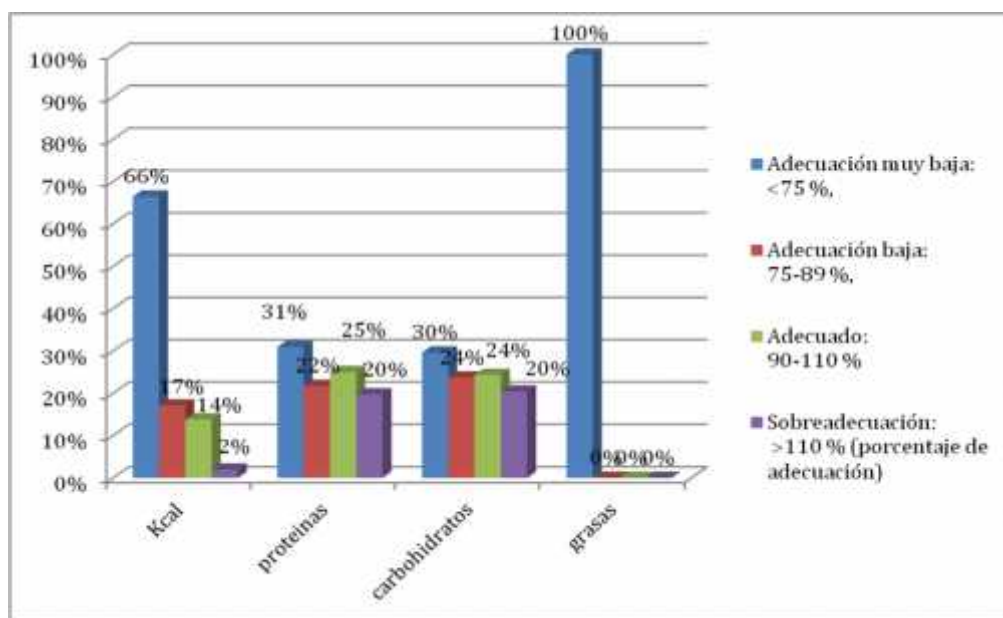
Hábitos alimenticios de la etnia por grupo lingüístico,
Kaqchikel, Junio- Julio 2013



Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Anexo 11

Hábitos alimenticios de la etnia por grupo lingüístico, Q'eqchi', Junio- Julio 2013



Fuente: Instrumento de recolección de datos.