

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**DISGLUCEMIA EN PERSONAS MAYORES DE 18 AÑOS ASOCIADA A OBESIDAD
CENTRAL.**

Estudio analítico comparativo, transversal realizado en los Centros de Salud de la
Ciudad capital de Guatemala

junio - julio 2010.

Beatriz Nohemi Alvarez Alvarez

Carmen Lucia Urbina Martínez

Cristian Oswaldo Méndez Maldonado

Eva Carolina Rosales Tejeda

Médico y Cirujano

Guatemala, Julio de 2010

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**DISGLUCEMIA EN PERSONAS MAYORES DE 18 AÑOS ASOCIADA A OBESIDAD
CENTRAL.**

Estudio analítico comparativo, transversal realizado en los Centros de Salud de la
Ciudad capital de Guatemala

junio - julio 2010.

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

Por

Beatriz Nohemi Alvarez Alvarez

Carmen Lucia Urbina Martínez

Cristian Oswaldo Méndez Maldonado

Eva Carolina Rosales Tejeda

Médico y Cirujano

Guatemala, Julio de 2010

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

Los estudiantes:

Beatriz Nohemi Alvarez Alvarez	200110589
Carmen Lucia Urbina Martínez	200210485
Cristian Oswaldo Méndez Maldonado	200310182
Eva Carolina Rosales Tejeda	200311139

Han cumplido con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al Título de Médicos y Cirujanos, en el grado de **Licenciatura**, y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

DISGLUCEMIA EN PERSONAS MAYORES DE 18 AÑOS
ASOCIADA A OBESIDAD CENTRAL

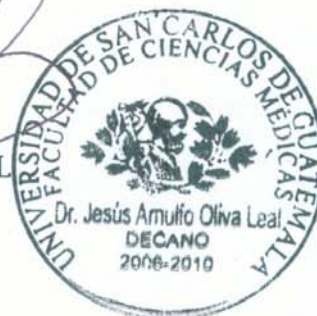
Estudio analítico comparativo, trasversal realizado en los
Centros de Salud de la Ciudad de Guatemala, junio a julio 2010.

Trabajo asesorado por la Dra. Lorena Isabel García Batres y revisado por el Dr. Jaime Alberto Bueso Lara, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, a los veintiséis días de julio del dos mil diez

DR. JESÚS ARNULFO OLIVA LEAL
DECANO



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

Los estudiantes:

Beatriz Nohemi Alvarez Alvarez	200110589
Carmen Lucia Urbina Martínez	200210485
Cristian Oswaldo Méndez Maldonado	200310182
Eva Carolina Rosales Tejeda	200311139

han presentado el trabajo de graduación titulado:

**DISGLUCEMIA EN PERSONAS MAYORES DE 18 AÑOS
ASOCIADA A OBESIDAD CENTRAL**

**Estudio analítico comparativo, transversal realizado en los
Centros de Salud de la Ciudad de Guatemala, junio a julio 2010.**

El cual ha sido **revisado y corregido**, 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 veintiséis de julio del dos mil diez.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Dr. Erwin Humberto Calgua Guerra
Coordinador en Funciones



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LAS
CIENCIAS DE LA SALUD -CICS-
DIRECCIÓN



Guatemala, 26 de julio del 2010

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:

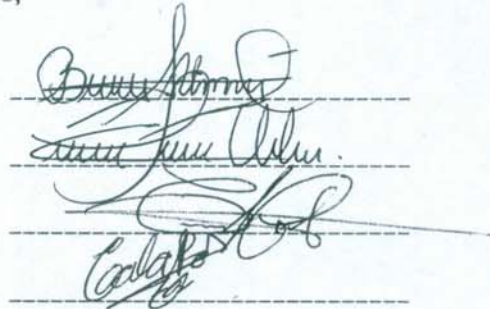
Le informo que los estudiantes abajo firmantes,

Beatriz Nohemi Alvarez Alvarez

Carmen Lucia Urbina Martínez

Cristian Oswaldo Méndez Maldonado

Eva Carolina Rosales Tejeda



Presentaron el informe final del Trabajo de Graduación titulado:

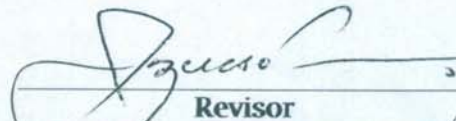
**DISGLUCEMIA EN PERSONAS MAYORES DE 18 AÑOS
ASOCIADA A OBESIDAD CENTRAL**

**Estudio analítico comparativo, transversal realizado en los
Centros de Salud de la Ciudad de Guatemala, junio a julio 2010.**

**Del cual como asesora y revisor 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.**



Asesora
Dra. Lorena Isabel García Batres
Firma y sello
Lorena I. García B.
Col. 10,880
Médico y Cirujano



Revisor
Dr. Jaime Alberto Bueso Lara
Firma y sello
No. Reg. de personal 11,04



RESUMEN

Objetivo: Describir la presencia de disglucemia asociado a obesidad central en personas mayores de 18 años, asistentes a los centros de salud de ciudad capital de Guatemala, junio a julio 2010. **Metodología:** Estudio analítico comparativo; transversal realizado en 400 personas mediante selección estratificada de cada uno de los centros de salud, eligiendo los que presentan mayor población de cobertura: Centro América zona 7, Justo Rufino Barrios zona 21, zona 11 y zona 5. A dichas personas se les realizaron varias preguntas las cuales se anotaron en el instrumento de recolección de datos, además se realizó toma de medidas antropométricas y nivel de glucemia periférica capilar. **Resultados:** De 100 personas encuestadas que presentaron disglucemia, 22% pertenece al grupo etario de 46 a 52 años; se encontró una asociación de obesidad (según índice de masa corporal) con disglucemia en 19.5%, (χ^2 9.49, OR 2.33). Sin embargo no se encontró asociación entre obesidad central (circunferencia abdominal) disglucemia ya que esta presentó (χ^2 1.9, OR 1.45). La distribución de disglucemia por grado de obesidad se identificó en mayor proporción en el grado I con 20.23%, así también en el sexo femenino con 21.25% y el grupo étnico mestizo con 77%. **Conclusiones:** Existe evidencia suficiente para aceptar la hipótesis nula la cual determina que no hay asociación (χ^2 <3.84) ni fuerza de asociación (OR <1) entre obesidad central y disglucemia. La proporción de personas con obesidad central que presentan disglucemia es de 25.7%.

Palabras claves: obesidad, obesidad central, disglucemia, sedentarismo.

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN.....	1
2 OBJETIVOS.....	5
2.1 Objetivo general.....	5
2.2 Objetivos específicos.....	5
3 MARCO TEÓRICO	7
3.1 Contextualización del área de estudio.....	7
3.1.1 Demografía.....	7
3.1.2 Descripción de la población.....	7
3.1.3 Acceso a servicios de salud.....	8
3.2 Obesidad.....	9
3.2.1 Definición.....	9
3.2.2 Epidemiología.....	9
3.2.3 Clasificación.....	10
3.2.3.1 Clasificación según la distribución del acumulo de grasa.....	10
3.2.3.2 Clasificación según el índice de masa corporal (IMC) o índice de Quetelet.....	11
3.2.4 Etiopatogénesis.....	11
3.2.4.1 Factores genéticos.....	12
3.2.4.2 Factores ambientales.....	12
3.2.4.3 Factores neuroendocrinos.....	14
3.2.4.4 Factores relacionados con el gasto energético.....	14
3.2.5 Complicaciones.....	15
3.2.6 Tratamiento.....	15
3.3 DIABETES MELLITUS.....	16
3.3.1 Definición.....	16
3.3.2 Criterios diagnósticos de diabetes mellitus.....	16
3.3.3 Clasificación.....	17
3.3.3.1 Diabetes mellitus tipo I.....	17
3.3.3.2 Diabetes mellitus tipo II.....	17
3.3.3.3 Diabetes gestacional.....	18
3.3.3.4 Otros tipos de diabetes.....	18
3.4 DISGLUCEMIA.....	19

3.4.1 Definición.....	19
3.4.2 Factores de riesgo.....	20
3.4.2.1 Definición.....	20
3.4.2.1.1 Sobrepeso u obesidad.....	20
3.4.2.1.2 Sedentarismo.....	20
3.4.2.1.3 Antecedentes familiares.....	20
3.4.2.1.4 Edad mayor de 65 años.....	21
3.4.2.1.5 Grupo étnico.....	21
3.4.2.1.6 Niveles de colesterol.....	21
3.4.2.1.7 Sexo femenino.....	21
3.4.2.1.8 Hipertensión arterial.....	21
3.4.3. □ Diagnóstico.....	22
3.4.3.1 Glucemia alterada en ayunas.....	22
3.2.3.2 Prueba de tolerancia a la glucosa.....	22
3.4.4 Tratamiento y prevención.....	22
3.4.5 Epidemiología.....	23
4. HIPÓTESIS.....	25
5. METODOLOGÍA.....	27
5.1 Tipo y diseño de la investigación	27
5.2 Unidad de análisis.....	27
5.3 Población y muestra.....	27
5.3.1 Universo.....	27
5.3.2 Marco muestral.....	27
5.3.3 Muestra.....	28
5.4 Selección de los sujetos a estudio.....	29
5.4.1 Criterios de inclusión.....	29
5.4.2 Criterios de exclusión.....	29
5.5 Definición y operacionalización de variables.....	30
5.6 Técnicas, procedimientos e instrumentos a utilizar en la recolección de datos.....	34
5.6.1 Técnica.....	34
5.6.1.1 Índice de masa corporal.....	34
5.6.1.2 Circunferencia de cintura abdominal.....	35
5.6.1.3 Glucemia periférica capilar.....	35

5.6.2 Procedimientos.....	36
5.6.3 Instrumento.....	37
5.7 Procesamiento y análisis de datos.....	37
5.7.1 Procesamiento.....	37
5.7.2 Análisis.....	37
5.8 Alcances y límites de la investigación	39
5.8.1 Alcances.....	39
5.8.2 Límites.....	39
5.9 Aspectos éticos de la investigación.....	39
6. RESULTADOS.....	41
7. DISCUSIÓN	47
8. CONCLUSIONES.....	49
9. RECOMENDACIONES.....	51
10. APORTES.....	53
11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	55
12. ANEXOS	63

1. INTRODUCCIÓN

La obesidad, o excesiva acumulación de grasa en el organismo (1), constituye uno de los mayores problemas a los que se enfrentan las sociedades modernas, que afecta sobre todo a los países desarrollados, sin olvidar que el crecimiento económico en otras zonas en vías de desarrollo. La obesidad produce repercusiones negativas para la salud acortando la esperanza de vida de los pacientes. Las medidas para prevenir la obesidad, especialmente las que tienden a mejorar la calidad de la alimentación e incrementar la actividad física sistemática, coinciden en gran parte con las medidas para prevenir otras patologías.

La incidencia de personas con obesidad central ha aumentado hasta convertirse en pandemia (2). En el año 2009, el 38,7% de los mayores de quince años era considerado obeso en Estados Unidos, frente al 31,8% de México, 29,6% de Venezuela y 27,5% de Guatemala, lo que según las perspectivas para el año 2020 serán de los siete países con mayor obesidad conjuntamente con Uruguay, Costa Rica y República Dominicana; además, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha estimado que, de seguir la tendencia actual, en el 2015 habrá aproximadamente 2300 millones de adultos con sobrepeso y más de 700 millones con obesidad. En España, los datos del estudio Delphi cifran el coste económico de obesidad en 6,9% del gasto sanitario (341.000 millones anuales) (2).

Los cambios en la forma de vida están asociados a las grandes migraciones del campo a la ciudad y al fenómeno de la globalización y la transculturización, entre otros (3); estos cambios están aconteciendo en forma acelerada en países como Guatemala la cual se encuentra en transición epidemiológica entre la prevalencia de enfermedades infecto contagiosas y crónicas no transmisibles asociadas a nutrición (ECNT). Según la encuesta realizada en Villa Nueva en el año 2006 reporta 8.8% de diabetes en la población general, situación que se ve favorecida por el sedentarismo y la tendencia creciente al consumo de alimentos con balance calórico positivo (4). En Guatemala existen pocos datos sobre la influencia que ejercen los cambios en la forma de vida, tales como la disminución de la actividad física y dieta inadecuada, en la prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles como la diabetes (4). 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% (5). El departamento de Guatemala presentó 39% de mortalidad

atribuidas a ECNT, siendo la diabetes mellitus la segunda causa de mortalidad 16%, la cual puede estar precedida por disglucemia (prediabetes), dicho término se utiliza para designar un estado intermedio entre normoglucemia y diabetes. Es importante resaltar que no todas las personas con disglucemia desarrollarán diabetes, incluso un porcentaje de ellos revertirá (6).

Desde el punto de vista antropométrico, la distribución de la grasa, la cantidad total o proporción de grasa y el peso corporal, en ese orden, tienen una gran capacidad explicativa como factor de riesgo adicional de las ECNT. Según datos de la segunda encuesta de salud y nutrición de los Estados Unidos (NHANES II) las personas obesas entre 20 y 75 años de edad tienen un riesgo 2.9 veces mayor de enfermar de diabetes mellitus (DM) que las personas de peso normal. La misma encuesta muestra que ese riesgo es de 3.8 para los obesos de 45 a 75 años, y de 2.1 para los de 20 a 25 años (7).

A pesar de que la literatura expone los efectos negativos que tiene la obesidad sobre las enfermedades crónicas no transmisibles, los datos en la ciudad de Guatemala son escasos, así como la distribución y magnitud con la que afecta a la población. De esta manera, se pretende aportar información basada en la evidencia, que ayude con la formulación e implementación de programas de salud pública que ayude con la reducción de factores de riesgo, conllevando a una mejoría en prevención y manejo en el sistema de salud de Guatemala.

El presente estudio surge con el objetivo de describir la presencia de disglucemia asociada a obesidad central en personas mayores de 18 años. Es un estudio analítico comparativo, transversal, realizado en centros de salud de la ciudad capital, Centro América zona 7, Justo Rufino Barrios zona 21, zona 5 y zona 11, donde se realizó una entrevista, con la consiguiente toma de medidas antropométricas y glucemia periférica capilar. Los datos obtenidos fueron tabulados por medio del programa Epi Info versión 3.5.1.

De 100 personas encuestadas que presentaron disglucemia, 22% pertenece al grupo etario de 46 a 52 años; se encontró una asociación de obesidad (según índice de masa corporal) con disglucemia en 19.5%, (X^2 9.49, OR 2.33). Sin embargo no se encontró asociación entre obesidad central (circunferencia abdominal) y disglucemia (X^2 1.9, OR

1.45). La distribución de disglucemia por grado de obesidad se identificó en mayor proporción en el grado I con 20.23%, así también en el sexo femenino con 21.25% y el grupo étnico mestizo con 77%. La comida rápida no presenta asociación significativa con la obesidad por presentar un X^2 de 0.53, a diferencia del sedentarismo que si presentó asociación con X^2 de 15.11.

Por tanto estudios como el presente, deben ser un incentivo para la realización de publicaciones similares y así contribuir en la prevención y control de la obesidad como factor de riesgo para disglucemia.

OBJETIVOS

2.1 Objetivo general:

Analizar la disglucemia asociada a obesidad central en personas mayores de 18 años que asisten a los centros de salud de ciudad capital de Guatemala en el periodo de junio - julio de 2010.

2.2 Objetivos específicos:

2.2.1 Cuantificar la proporción de personas con obesidad central que presenten disglucemia.

2.2.2 Identificar el grado de obesidad en que se presenta mayor frecuencia de disglucemia.

2.2.3 Cuantificar el porcentaje de personas con disglucemia por sexo, grupo étnico y edad.

2.2.4 Correlacionar la asociación entre disglucemia y obesidad central.

2.2.5 Correlacionar la presencia de sedentarismo y consumo de alimentos con balance calórico positivo, asociado a obesidad central.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 Contextualización del área de estudio

3.1.1 Demografía:

La Ciudad de Guatemala es la más grande de América Central, está localizada al sur central del país, a una altitud: 1,533 metros, latitud: 14° 37' 15" N, longitud: 90° 31' 36". Se constituye la cabecera departamental y municipio de Guatemala. Ubicado en el altiplano central, colindando al norte con Chinautla y San Pedro Ayampuc; al este con Palencia, al sur con Santa Catarina Pinula, Villa Canales, Petapa y Villa Nueva y al oeste con Mixco. Su extensión territorial es de 228 km² (según estimaciones del instituto geográfico nacional). Posee una densidad poblacional de 5,264 habitantes por km². La densidad poblacional promedio en la ciudad de Guatemala es de 57 habitantes/km² (7).

Según proyecciones de población, en la actualidad, la ciudad cuenta con un total de 980,160 habitantes de los cuales 463,698 son hombres y 516,462 son mujeres. Siendo 545,420 personas mayores de 18 años. La ciudad se caracteriza porque en ella vive el 20% de la población total de Guatemala, teniendo la mayor oferta de empleo y el mejor índice de desarrollo humano del país, así como donde se ubican las principales sedes políticas, económicas, sociales y se concentran las actividades económicas (7,8).

En cuanto a su composición, el municipio se integra en 500,000 viviendas, 203 colonias, 102 asentamientos, 67 áreas residenciales, 5 barrios y 25 zonas. De estas las de mayor población son: zona 18 (198,850 personas), zona 7 (139,269), zona 6 (75,580), zona 21 (75,265), zona 1 (67,489) y zona 5 (65,578) (8).

3.1.2 Descripción de la población:

Para el 2002 en el municipio de Guatemala contaba con 942,348 habitantes de los cuales 444,429 eran hombres y 497,919 eran mujeres.

Este predominio de la población femenina, ha conducido a que en el municipio se presente un índice de masculinidad de 88.7 hombres por cada 100 mujeres (7).

3.1.3 Acceso a servicios de salud:

Para el 2006 el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) cubría 678,842 personas, divididos en 38,780 personas en extensión de cobertura, 242,178 personas por el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) y 9,678 personas entre otras instituciones como hospitales y sanatorios privados. La población atendida es 100% urbana, de la cual 14.3% es indígena, además 545,420 personas pertenecen al grupo de población mayor de 18 años (8).

La ciudad de Guatemala cuenta con 6 hospitales: dos generales de referencia nacional, 4 especializados, 1 centro de salud tipo A, 11 centros de salud tipo B, 6 puestos de salud, 2 clínicas periféricas (estas funcionan como centros de salud), 3 maternidades cantonales, 2 centros de urgencias, 4 prestadoras de servicios de salud, 12 distritos de salud, 429 comunidades y 39 comunidades con medico ambulatorio y vigilantes de salud (7,9).

Los centros de salud tipo B son establecimientos públicos de salud que brindan servicios de promoción, prevención, recuperación y rehabilitación dirigidos a las personas y acciones al ambiente. El área de influencia esta comprendida entre cinco y diez mil habitantes. Los recursos humanos básicos son médico general, odontólogo, psicólogo, enfermero/a, auxiliar de enfermería, técnico/a en salud rural, inspector/a de saneamiento ambiental, técnico/a de laboratorio clínico, personal administrativo y de apoyo (10).

Según proyecciones dadas por Instituto Nacional de Estadística, en año 2010, los centros de salud con mayor número de personas mayores de 18 años son Centro América 70,905; Justo Rufino Barrios 70,905; zona 11 59,996 y zona 5 83,995 (10).

3.2 Obesidad

3.2.1 Definición:

Obesidad es producto de disfunciones del sistema de control del peso corporal que no puede ajustar las reservas grasas a su tamaño óptimo (1). Es el producto del balance calórico positivo, ya sea por medio del elevado aporte energético o por reducción del gasto de energía. El sedentarismo, la presión social y comercial para ingerir alimentos excesivamente calóricos parecen ser los factores más importantes en la etiología de la obesidad hoy en día. El desconocimiento de conceptos básicos de nutrición agrava aún más el problema (11).

Su frecuencia aumenta con la edad hasta alrededor de los 60 años en ambos sexos y es mayor en mujeres de todas las edades, se asocia además a mayor prevalencia de condiciones patológicas crónicas, tales como hipertensión arterial, diabetes mellitus y numerosas enfermedades crónicas, las cuales limitan las expectativas de vida, con mayor costo de salud para la población, lo cual representa un serio problema para la salud pública (11).

3.2.2 Epidemiología:

La obesidad es la enfermedad nutricional más frecuente en los países desarrollados (1), constituyéndose en problema sanitario de primer orden, al ser uno de los factores mas importantes para diversas patologías (diabetes, enfermedad cardiovascular e hipertensión arterial); de acuerdo a las National Health and Nutrition Examination Survey I y II (NHANES I y II) entre los periodos de 1976-1980 y 1988-1991 hubo incremento de la obesidad en 8%; sin embargo en la NHANES III (1988-1994) la obesidad aumento hasta 22.5%. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) indican que en el año 2005 había en todo el mundo aproximadamente 1600 millones de adultos (mayores de 15 años) con sobrepeso y al menos 400 millones de adultos obesos (11).

La consultora Euromonitor, difundida en Santiago de Chile, en el 2009, el 38,7% de los mayores de quince años era considerado obeso en Estados Unidos, frente al 31,8% de México, el 29,6% de Venezuela y el 27,5% de Guatemala, lo que según las perspectivas para el año 2020 serán de los siete países con mayor obesidad (2). En Guatemala según 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%(11),

3.2.3 Clasificación:

Han sido numerosos los intentos para clasificar la obesidad así como para relacionarla epidemiológicamente. Según sus diferentes características, la obesidad está ligada etiopatogénicamente a la ingesta de dietas hipercalóricas; en menor proporción a la escasa actividad física y quizá también la predisposición genética para conservar y almacenar energía (12).

3.2.3.1 Clasificación según la distribución del acumulo de grasa:

3.2.3.1.1 Obesidad tipo ginoide o periférica:

Se caracteriza por la distribución de grasa fundamentalmente en el área glúteo-femoral, con valores de circunferencia de cintura abdominal inferiores a 100 cm. para hombres y de 85 cm. para mujeres (11).

3.2.3.1.2 Obesidad tipo androide o central:

Se caracteriza por acumulo de grasa en tronco y abdomen, con valor de circunferencia de cintura abdominal mayor a los mencionados previamente para cada sexo.

La obesidad androide se asocia a complicaciones metabólicas, tales como hiperinsulinismo, diabetes mellitus tipo II, dislipidemia, gota, hipertensión arterial y

enfermedades cardiovasculares. El mecanismo que explica esta observación no está claro, pero podría deberse a mayor captación hepática de ácidos grasos libres a partir de los adipocitos abdominales, disminución de la extracción hepática de insulina, hiperinsulinemia y aumento de la resistencia insulínica (11).

3.2.3.2 Clasificación según el índice de masa corporal (IMC) o índice de Quetelet:

Clasifica la obesidad según grados, y se calcula dividiendo el peso de la persona estudiada en kilogramos por la altura en metros al cuadrado (Kg/m^2) (11). Según la clasificación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) los valores son:

Tabla 3.1
Clasificación de sobrepeso y obesidad por índice de masa corporal

Grado de Obesidad	IMC (Kg/m^2)
Sobrepeso u Obesidad grado I	25-29.9
Obesidad grado II	30-34.9
Obesidad grado III	35-39.9

Fuente: Organización Mundial de la Salud año 2003.

3.2.4 Etiopatogénesis:

A pesar de que la obesidad rara vez se debe a alteraciones hormonales, puede conducir a esto. Debido al desarrollo de resistencia a la acción insulínica, aumentan los niveles plasmáticos de esta hormona. Los niveles de triyodotironina (T3) se elevan en condiciones de alta ingesta calórica y los niveles de tiroxina (T4) están normales. La excreción urinaria de cortisol libre y de hidrocorticoides se encuentra a veces elevada en la obesidad, probablemente debido a mayor recambio de cortisol, por el aumento de masa magra en el obeso. Los niveles plasmáticos de cortisol, al igual que su ciclo diurno, se encuentran generalmente en rango normal (4). Los

niveles de hormona de crecimiento generalmente son bajos, y las pruebas de estimulación muestran pobre respuesta de esta hormona, la cual se normaliza cuando se pierde peso.

La obesidad es una enfermedad compleja, debido a los múltiples factores implicados. Se cree que es el resultado de la combinación de factores ambientales, genéticos, estilo de vida, neuroendocrinos y de alteraciones metabólicas (12).

3.2.4.1 Factores genéticos:

Es probable que el contenido corporal de grasa esté modulado a lo largo de la vida de una persona, mediante una diversidad de efectos surgidos de interacciones entre genes, factores ambientales y estilo de vida. Estos efectos son el resultado de las diferencias en sensibilidad a la exposición al ambiente según la individualidad genética y a los diferentes estilos de vida de un individuo a otro. El riesgo de obesidad es de 2 a 3 veces mayor en los individuos con historia familiar de obesidad, y el riesgo se incrementa con la severidad del fenotipo (11,12).

3.2.4.2 Factores ambientales:

La dieta del guatemalteco no puede ser balanceada pues el pescado y los vegetales no se consumen con regularidad; los puestos de comida en la calle ofrecen a precios económicamente accesibles alimentos con alto contenido de grasa saturada, y las personas prefieren gastar menos, pero comer más (3,12).

Un factor ambiental que ha provocado aumento de la obesidad es el consumo de alimentos entre comidas, horario de mayor ingesta y las preferencias por determinado tipo de alimentos. Debe consignarse los lugares donde habitualmente come, y si lo hace acompañado, solo o con algún tipo de entretención, como la lectura, la televisión durante muchas horas. Datos del Nacional Health Examination Survey han demostrado que el número de horas que

se ve televisión tiene una relación directa con el riesgo de obesidad (11).

3.2.4.2.1 Sedentarismo:

3.2.4.2.1.1 Definición:

Tipo de vida que implica ausencia de ejercicio físico habitual o que tiende a la ausencia de movimiento. El sedentarismo también se define como la falta de actividad física menor de 30 minutos durante 3 días a la semana. Esos 30 minutos pueden además repartirse a lo largo del día, en periodos de actividad física de preferiblemente no menos de 10 minutos y puede perfectamente ser a partir de actividades cotidianas (caminar a buen ritmo, subir escaleras, trabajar en el jardín o en las tareas de la casa) (13).

La falta de actividad física influye más que los hábitos alimenticios en el sobrepeso y obesidad (9).

3.2.4.2.1.2 Epidemiología:

El estudio TNS Wellbeing (2007), realizado sobre 1,000 entrevistas a personas mayores de 18 años en Argentina y que se completa con otras 2,000 entrevistas en México, Brasil, Guatemala y Chile, halla que el objetivo perseguido con la práctica de actividad física fue 33% de los casos por recomendación médica o por motivos de salud; 31% por diversión; 29% para aliviar el estrés; 22% para bajar de peso y 8% por razones de estética (14).

3.2.4.3 Factores neuroendocrinos:

La saciedad y el apetito están controlados en el hipotálamo, en el área ventromedial y lateral, respectivamente. La actividad de uno y otro está determinada por la interacción de los diferentes neurotransmisores (12).

Norepinefrina, opioides (beta endorfinas y encefalina), péptidos pancreáticos (neuropéptido Y, péptido YY) y galanina, son estimuladores del apetito. Existen muchas otras sustancias que inhiben el apetito como la dopamina, serotonina, colecistoquinina, calcitonina, bombesina y glucagón (12).

3.2.4.4 Factores relacionados con el gasto energético:

El balance energético se consigue cuando la ingesta energética es igual al gasto. Si la ingesta excede al gasto, ésta se deposita en forma de grasa. Excesos relativamente pequeños en la ingesta energética, pero mantenidos durante largo tiempo, producen aumentos significativos en la grasa corporal. Sin embargo no está claro si la obesidad está causada por ingesta excesiva o por gasto reducido (1).

El metabolismo basal, es la cantidad de energía necesitada para mantener los procesos vitales y comprende del 50 al 70 % del gasto energético total. Expresado en términos absolutos es más elevado en obesos, se correlaciona fuertemente con la masa libre de grasa.

El efecto de los alimentos es el aumento en el gasto energético observado tras una comida, debido a la energía utilizada para la digestión, absorción, distribución, excreción y almacenamiento de los nutrientes. En una dieta variada, la termogénesis no supera el 10 % del gasto energético total. Las proteínas utilizan 15 – 25 % y los glúcidos 8 – 12 % (1).

El costo energético de la actividad física es el tercer componente mayor del gasto energético total.

3.2.5 Complicaciones:

- Diabetes mellitus.
- Morbilidad Psicológica.
- Enfermedad cardiovascular.
- Trastornos del aparato digestivo.
- Pubertad adelantada.
- Pseudohipogenitalismo.
- Ginecomastia.
- Problemas dermatológicos.
- Función pulmonar.

3.2.6 Tratamiento:

Para realizar el tratamiento adecuado se requiere de un equipo multidisciplinario compuesto por médicos, dietistas, enfermeras, psicólogos y psiquiatras.

El éxito en el tratamiento de la obesidad reside en la disminución de la ingesta calórica con relación al gasto energético, teniendo presente que las pautas de alimentación a seguir, deben inculcar hábitos y estilo de vida apropiados que promuevan a largo plazo la disminución de peso, al menos 20 % con relación a la talla ideal.

3.2.6.1 El programa terapéutico de la obesidad debe plantearse en 3 etapas:

- 3.2.6.1.1** Tratamiento inicial con reducción del 20 – 25 % de la ingesta energética habitual, ejercicio físico, educación y modificación de la conducta.
- 3.2.6.1.2** Adhesión al tratamiento: comprensión, aceptación y realización del tratamiento propuesto. La familia es pieza clave para la realización del mismo.

3.2.6.1.3 Tratamiento de mantenimiento: consolidación de los hábitos alimentarios y ejercicio físico. Esta última fase debe ser instaurada una vez alcanzado el peso deseado.

El tratamiento abarca por tanto, modificación de la ingesta por debajo del gasto energético, incremento en la actividad física y modificación de la conducta alimenticia. Estos tres factores son pilares en el tratamiento de la obesidad (1,12).

3.3 DIABETES MELLITUS

3.3.1 Definición:

Grupo de enfermedades metabólicas crónicas caracterizado por presencia de hiperglucemia, como resultado del defecto en la secreción y/o acción de la insulina (15).

En su desarrollo se involucran diversos procesos, que van desde la destrucción autoinmune de la célula β del páncreas que produce en general rápido y severo déficit de la hormona insulina, hasta otra forma clínica en la cual existen anormalidades que derivan de disminución en sensibilidad y respuesta de tejidos a insulina en uno o más puntos de sus complejas vías de acción (fenómeno de insulinoresistencia) que acelera la alteración de la secreción de la insulina en personas con predisposición a la enfermedad (16).

3.3.2 Criterios diagnósticos de diabetes mellitus:

Tabla 3.2
Criterios diagnósticos de diabetes mellitus según la
Asociación americana de diabetes

1. Síntomas clínicos de diabetes (poliuria, polidipsia, polifagia, pérdida de peso) + glucemia plasmática al azar mayor o igual a 200 mg/dl (11.1 mmol/L)
2. Glucemia plasmática en ayunas mayor o igual a 126 mg/dl (7.0 mmol/L) confirmado en 2 ocasiones.
3. Glucemia plasmática a las 2 horas de una sobrecarga oral de 75 gramos de glucosa mayor o igual a 200 mg/dl (11.1 mmol/L)

Fuente: American diabetes association, 2003

3.3.3 Clasificación:

Diabetes mellitus es clasificada en cuatro tipos en base a su etiología y presentación clínica:

- Diabetes tipo I.
- Diabetes tipo II.
- Diabetes gestacional.
- Otros tipos específicos de diabetes (17).

3.3.3.1 Diabetes mellitus tipo I:

Enfermedad que se produce por destrucción primaria de células β , en general de tipo autoinmune, por consiguiente existe poca o nula producción de insulina y la persona requiere de la administración de insulina para sobrevivir.

Dicha afección ocurre a cualquier edad, sin embargo tiende a presentarse mayormente en niños o adultos jóvenes. (16, 19)

3.3.3.2 Diabetes mellitus tipo II:

Convertido actualmente en uno de los más graves problemas sanitarios de nuestro tiempo con proporciones ya epidémicas en la mayor parte del mundo (20). Existe por tanto interés creciente en identificar individuos con alto riesgo de diabetes para planificar estrategias de prevención ya que varios estudios han demostrado que con cambios en el estilo de vida y/o fármacos es posible prevenir o al menos retrasar la aparición de la enfermedad. (16,19)

Existen tres defectos a nivel fisiopatológico que precipitan la aparición de la patología:

- Déficit en la secreción de insulina por el páncreas.
- Resistencia a la acción de insulina en tejidos periféricos.
- Producción hepática excesiva de glucosa.

La obesidad, en especial visceral o central, es muy frecuente en este tipo de diabetes. La resistencia a insulina que acompaña a obesidad aumenta la resistencia a insulina determinada

genéticamente apareciendo así diabetes mellitus tipo II. Los adipocitos secretan cierto número de productos biológicos (leptina, factor de necrosis tumoral alfa, ácidos grasos libres, resistina y adiponectina) que modulan la secreción y acción de insulina, peso corporal, además pueden contribuir a resistencia a insulina (18).

Gran parte de diabéticos tipo II son obesos (o lo han sido) cuando desarrollan diabetes mellitus y la obesidad agrava la insulinoresistencia (16). Este tipo de patología suele pasar sin diagnóstico mucho tiempo porque la hiperglucemia se desarrolla gradualmente y en los primeros estados no es lo suficientemente severa como para provocar los síntomas clásicos.

Se presentan niveles de insulina plasmática normal o elevada, sin tendencia a la acidosis, respondiendo a dieta e hipoglucemiantes orales, aunque muchas personas con el tiempo se convierten en insulino-dependientes.

3.3.3.3 Diabetes gestacional:

Intolerancia a glucosa que se presenta durante el embarazo. Aparece con mayor frecuencia en mujeres afroamericanas, hispanas, indias americanas, también en obesas y con historia familiar de diabetes mellitus.

Durante esta etapa se requiere de tratamiento farmacológico para controlar los niveles sanguíneos de glucosa y con ello disminuir complicaciones al producto.

Inmediatamente después del embarazo 5 a 10% de mujeres que padecieron diabetes gestacional desarrollarán diabetes mellitus tipo II. Mujeres que presentaron diabetes gestacional tienen 40 a 60% más probabilidades de presentar diabetes en los próximos 5 a 10 años (21).

3.3.3.4 Otros tipos de diabetes:

Se da como resultado de alteraciones genéticas específicas en la función de la célula β como las formas llamadas MODY (maturity

onset diabetes of the young); cirugías, infecciones (rubeola congénita, coxsachie B, citomegalovirus, parotiditis); fármacos tóxicos (corticoides, ácido nicotínico, interferón alfa, pentamidina); enfermedades pancreáticas (pancreatectomía, pancreatitis aguda, pancreatitis crónica, neoplasia del páncreas); por último existen otras enfermedades como síndrome de Down, Turner, Klinefelter (21).

3.4 DISGLUCEMIA

3.4.1 Definición:

También llamada prediabetes, condición en que los niveles de glucosa en sangre se encuentran elevados más de lo normal, sin embargo no alcanzan niveles de diabetes mellitus (22).

Diabetes mellitus II es precedida por disglucemia (o prediabetes), caracterizada por resistencia a insulina que puede estar presente por muchos años antes que la enfermedad se haga clínicamente evidente.

Si la función de las células β está conservada la resistencia a la insulina resulta en hiperinsulinemia compensadora para mantener el metabolismo normal de la glucosa.

Tabla 3.3
Definición de prediabetes

	Glucosa plasmática en ayunas (mg/dl)	Glucosa postcarga de 2 horas (mg/dl)
Glucosa anormal en ayuno	100 - 125	
Intolerancia a glucosa	-	140 – 199
Normal	< 100	< 140
Diabetes	≥ 126	≥ 200

Fuente: Asociación americana de diabetes 2003

Varios estudios han demostrado que personas con disglucemia desarrollan diabetes mellitus en plazo de 10 años a menos que se corrijan factores de

riesgo como disminuir en 5 a 7% el peso corporal; aumento de actividad física y realizar cambios en dieta alimenticia.

3.4.2 Factores de riesgo:

3.4.2.1 Definición:

Característica biológica o hábito que permite identificar grupos de personas con mayor probabilidad que el resto de población general de experimentar un efecto adverso o daño a la salud.

3.4.2.1.1 Sobrepeso u obesidad:

Sobre todo tipo androide o central debido a mayor acumulo de grasa, hace más resistentes las células a acción de la insulina.

3.4.2.1.2 Sedentarismo:

Tipo de vida que implica ausencia de ejercicio físico habitual o que tiende a ausencia de movimiento. También es definido como falta de actividad física menor de 30 minutos durante 3 días a la semana. Esos 30 minutos pueden repartirse a lo largo del día, en períodos de actividad física de preferencia no menos de 10 minutos y puede ser a partir de actividades cotidianas (caminar a buen ritmo, subir escaleras, trabajar en el jardín o actividades del hogar) (23).

3.4.2.1.3 Antecedentes familiares:

Personas con riesgo potencial de presentar disglucemia

- Hermano gemelo diabético univitelino en 70 a 90%.
- Padre y madre diabéticos en 40%.
- Persona con peso al nacer de 4.500 gramos o más (26, 25).

3.4.2.1.4 Edad mayor de 65 años:

Durante el envejecimiento ocurre disminución de control homeostático del metabolismo de glucosa. Por lo que adultos maduros y ancianos muestran mayores niveles de carbohidratos durante las pruebas de tolerancia a glucosa (25).

3.4.2.1.5 Grupo étnico:

Personas de raza negra, origen asiático e hispanos tienen más riesgo de presentar disglucemia (25).

3.4.2.1.6 Niveles de colesterol:

Elevados niveles de lipoproteínas de baja densidad (LDL) y bajos niveles de lipoproteínas de alta densidad (HDL) en sangre. Elevados niveles de triglicéridos en sangre.

3.4.2.1.7 Sexo femenino:

Haber tenido un hijo con peso al nacer 4 kilogramos o más, además tener antecedente de diabetes gestacional o síndrome de ovario poliquístico (25).

3.4.2.1.8 Hipertensión arterial:

Suele anteceder a diabetes tipo II, que refleja agrupamiento familiar entre hipertensión esencial en dicho tipo de diabetes y mecanismos vinculados con obesidad y resistencia a insulina (25,35).

Varias causas pueden conducir a disglucemia, por lo que deben analizarse estas situaciones:

- Disglucemia por estrés: sépsis, quemaduras, trauma, cirugía, hipoxia, infarto agudo a miocardio, situaciones emocionales, entre otros.
- Disglucemia medicamentosa: provocada por diuréticos (tiazidas, clortalidona, furosemida, ácido etacrínico); por hipotensores (diazóxido,

clonidina, betabloqueadores); por anticonceptivos orales, corticoides, antidepresivos tricíclicos, y otros (cafeína, nicotina, ácido nicotínico, litio, isoniácida, difenilidantoina, fenotiacina) (27).

3.4.3 Diagnóstico

3.4.3.1 Glucemia alterada en ayunas:

Trastorno de regulación de glucemia en el que se encuentra como hallazgo glucemia en ayunas entre 100 y 125 mg/dl tomado con una muestra periférica de sangre. Su identificación sugiere realizar una prueba de sobrecarga de glucosa oral, para su clasificación definitiva (18, 28).

3.4.3.2 Prueba de tolerancia a la glucosa:

Método de laboratorio que se utiliza para verificar como se metaboliza la glucosa en el cuerpo.

La prueba puede realizarse administrando cargas de glucosa por vía oral o intravenosa.

Vía oral: se solicita a la persona que se presente con 12 a 16 horas de ayuno, se toma una muestra de sangre y posteriormente se da a ingerir una carga de glucosa 75 gramos. Se debe extraer sangre 2 horas después para tener la siguiente medición (22, 29).

Existe disglucemia cuando los resultados tras el ayuno se encuentran entre 100 – 125 mg/dl y posterior a la carga de glucosa entre 140 – 199 mg/dl (27, 30).

3.4.4 Tratamiento y prevención:

Basado en reducir la incidencia de diabetes y eventualmente la enfermedad cardio y micro vascular relacionadas.

- Intervención en el estilo de vida: realizar cambios en la dieta alimenticia, hábitos e incrementar actividad física a por lo menos 150 minutos a la semana.

La Oficina de administración de drogas y alimentos (FDA) aún no ha aprobado ninguna medicina específica para prediabetes, sin embargo los fármacos que a continuación se mencionan han sido utilizados en algunos estudios científicos contra la disglucemia (34).

- Metformina 850mg dos veces al día (Único fármaco de elección cuando además existen otros factores de alto riesgo recomendado por la ADA, debido a sus bajos efectos colaterales, demostrada acción hipoglucemiante y efecto protector cardiovascular) (35).
- Rosiglitazona
- Pioglitazona
- Ascarbosa (31, 32, 33)

Estudio realizado en Estados Unidos por Knowler W. en el año 2002 dividió a varios pacientes en 4 grupos de tratamiento, el primero llamado “intervención del estilo de vida” recibió capacitación intensiva sobre dieta alimenticia adecuada y ejercicio físico, con el objetivo de perder 7% del peso corporal y mantenerse allí. El segundo grupo recibió 850 mg de metformina dos veces al día, el tercer grupo recibió placebo en lugar de metformina; ambos grupos recibieron información sobre la dieta y ejercicio físico pero no la suficiente motivación. El cuarto grupo fue tratado con el fármaco troglitazona pero esta parte del estudio fue interrumpido debido a que tenía efectos a nivel hepático. Los resultados del estudio luego de 2.8 años fueron: en el primer grupo existió reducción en la incidencia de diabetes de 58% en relación al grupo tratado con placebo, en el segundo grupo tratado con metformina hubo disminución del 31%. 5% del grupo asignado a la prescripción de la intervención para la promoción de estilo de vida saludable desarrollo diabetes cada año durante el período de estudio, en comparación con 7.8 % del grupo metformina y el 11% del placebo (33).

3.4.5 Epidemiología:

La vigilancia epidemiológica de diabetes tipo 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 silente de complicaciones tardías que muchas veces comprometen la vida del paciente o causan invalidez permanente (19).

La prevalencia mundial de diabetes mellitus se ha incrementado en grado impresionante durante las dos últimas décadas. Aunque la prevalencia tanto de diabetes mellitus tipo I como tipo II está aumentando en todo el mundo, se espera que la tipo II aumente con mayor rapidez en el futuro a consecuencia de obesidad creciente y de reducción de actividad física (18).

Según la Federación internacional de diabetes el número de personas que padecen diabetes mellitus a nivel mundial es de 285 millones en el año 2007, aproximadamente 7% de la población adulta y de ellos 80% viven en países subdesarrollados, en donde los recursos sanitarios son limitados. Personas pertenecientes al grupo de edad de jóvenes adultos forman hoy el grueso de la población mundial que vive con diabetes tipo II; 46% de los adultos con diabetes pertenece al grupo de edad que va de los 49 a los 59 años (23).

En la India se encuentra actualmente el mayor número de diabéticos, con 50.8 millones, seguida de China con 43.2 millones, detrás se encuentra Estados Unidos con 26.8 millones, Federación Rusa 9.6 millones, Brasil 7.6 millones, Indonesia 7 millones y México 6.8 millones (23).

Según la Central American Diabetes Management Initiative (CADMI) en el 2007 la prevalencia de diabetes en Guatemala era de 8.4%, datos similares a aquellos reportados en Estados Unidos 8.1% y México 8.4% en el 2005. La mayoría de los estudios en ciudades de América del sur han mostrado prevalencias inferiores a la notificada en Guatemala.

El U.S. department of health and human services estima que una de cada cuatro personas mayores de 20 años presentan disglucemia en el año 2007, además se ha observado que existe mayor riesgo en personas afroamericanas e hispanos, en niñas y mujeres hispanas (22).

4. HIPÓTESIS

4.1 Hipótesis de asociación

Ho: No existe asociación entre disglucemia y obesidad central.

Ha: Existe asociación entre disglucemia y obesidad central.

4.2 Hipótesis de fuerza de asociación

Ho: No existe fuerza de asociación entre disglucemia y obesidad si el valor de odds ratio (OR) es < 1 .

Ha: Existe fuerza de asociación entre disglucemia y obesidad si el valor de odds ratio (OR) es ≥ 1 .

Ho: No existe fuerza de asociación entre disglucemia y obesidad central si el valor de odds ratio (OR) es < 1 .

Ha: Existe fuerza de asociación entre disglucemia y obesidad central si el valor de odds ratio (OR) es < 1 .

5. METODOLOGÍA

5.1 Tipo y diseño de la investigación:

Analítico, comparativo, transversal.

5.2 Unidad de análisis:

- Unidad primaria de muestreo: Centros de salud, pertenecientes al área de salud de Guatemala Central.
- Unidad de análisis: Respuestas obtenidas en la boleta de recolección de datos, datos antropométricos y medición de glucemia periférica capilar.
- Unidad de información: Personas mayores de 18 años que asistieron a Centros de Salud del área de salud de Guatemala Central.

5.3 Población y muestra

5.3.1 Universo:

Todas las personas mayores de 18 años que asistieron a los Centros de Salud de la Ciudad Capital de Guatemala y que cumplieron con los criterios de inclusión. Total de personas 545,420. (Según Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social para el 2010)

5.3.2 Marco muestral:

La población que asiste al Área de Salud de Guatemala Central, tomando cada centro de salud como un estrato, se eligió cuatro de los que presentan mayor población de cobertura, siendo estos: Centro América zona 7, Justo Rufino Barrios zona 21, zona 11 y zona 5. En ellos se evaluó el listado de personas asistentes a consulta y en base a este se realizó selección al azar.

5.3.3 Muestra:

El tipo de muestreo fue probabilístico, bietápico, estratificado realizado de la siguiente forma: primero la muestra se calculó en base al total de personas mayores de 18 años asistentes a todos los centros de salud de Guatemala central, posteriormente se seleccionó cuatro centros de salud distribuyendo la muestra alicuotamente en base a su representación porcentual por estrato. En su segunda etapa se evaluó el listado de personas asistentes al lugar y en base a este se realizó una selección al azar.

Calculo de la muestra

n = muestra

N=Cantidad de personas mayores de 18 años que asisten a los Centro de Salud

p = Posibilidad de ocurrencia del fenómeno, p = 0.5

q = La posibilidad de NO ocurrencia del fenómeno, q = 0.5.

le²=Límite de error, que en estudios médicos es de 5%.

$$n = \frac{N (p * q)}{(N - 1) \frac{le^2}{4} + (p * q)}$$

$$n = \frac{545,420(0.25)}{(545,419)0.0025/4+(0.25)}$$

$$n = \frac{136,355}{341.138675}$$

$$n = 399.70759$$

$$n \approx 400$$

Tabla 5.1
Calculo de muestra por centro de salud del área de Guatemala central, según las proyecciones de instituto nacional de estadística para el 2010

Estrato	Centro de salud	Población mayor de 18 años	Porcentaje	Distribución de muestra
1	Centro América	70,905	25	99
2	Justo Rufino Barrios	70,905	25	99
3	Zona 11	59,996	21	84
4	Zona 5	83,995	29	118
Total		285,801	100	400

Fuente: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social 2009

5.4 Selección de los sujetos a estudio:

5.4.1 Criterios de inclusión:

- Personas mayores de 18 años.
- Nacionalidad guatemalteca.
- Ambos sexos.
- Participación voluntaria.
- Que se encuentren en ayunas.

5.4.2 Criterios de exclusión:

- Diagnóstico de diabetes mellitus.
- Mujeres en estado de gestación.
- Glucemia periférica capilar en ayunas ≥ 126 mg/dl.
- Migrante.
- Personas con patologías asociados a desordenes glucemicos.
- Personas con algún compromiso mental.

5.5 Definición y operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	NIVEL DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN
Edad	Tiempo que ha vivido una persona a partir de su fecha de nacimiento medida en años.	Años cumplidos	Cuantitativa	Razón discreta	Boleta de Recolección de Datos
Sexo	Condición por la que se diferencia los seres humanos de hombre o mujer.	Género que reconoce la persona. - Masculino - Femenino	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Boleta de Recolección de Datos
Etnia	Conjunto de características que distinguen a un grupo humano entre los otros.	Características físicas, comportamiento y vestimenta que distinguen a un grupo de personas - Maya - Garifuna - Xinca - Mestizo	Cualitativa Politómica	Nominal	Boleta de Recolección de Datos

Ocupación	Empleo, facultad u oficio que cada uno tiene y ejerce públicamente.	- Albañilería - Agricultor - Piloto - Oficina - Doméstico, otros.	Cualitativa Politómica	Nominal	Boleta de Recolección de Datos
Obesidad	Estado en el cual las reservas naturales de energía, forman acumulos de grasa que se asocian a ciertas condiciones de salud. Caracterizada por índice de masa corporal IMC aumentado, el cual se compone de: -Peso: medida de valoración nutricional, aquí se tomará en kilogramos. -Talla: medida en metros de la altura del individuo.	Índice de masa corporal (Peso en kg / mt²) - Sobre peso u obesidad grado I 25 – 29.9 kg / mt². - Obesidad grado II 30 – 34.9 kg / mt². - Obesidad grado III 35 – 39.9 kg / mt².	Cualitativa	Ordinal	Boleta de Recolección de Datos

Obesidad central	Acumulo de grasa en tronco y abdomen, con valor de circunferencia de cintura abdominal. La medición se toma sobre la piel, usando como referencia el punto medio entre el borde inferior de la última costilla y las crestas iliacas anteriores de ambos lados, durante la espiración.	Circunferencia abdominal en centímetros. - Hombres $\square$ 100cm. - Mujeres $\square$ 85cm.	Cuantitativa	Razón	Boleta de Recolección de Datos
Sedentarismo	Tipo de vida que implica la ausencia de ejercicio físico habitual o que tiende a la ausencia de movimiento.	Falta de actividad física - Si - No	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Boleta de Recolección de Datos

Comida con balance calórico positivo (Comida rápida)	Grupo de alimentos con alto contenido de grasas saturadas, sal y carbohidratos (Hamburguesas, hot-dog, papas fritas , pollo frito)	Frecuencia de ingesta - Más de 1 vez por semana. - 1 vez por semana - Nunca o rara vez (1-2 veces al mes)	Cualitativa	Ordinal	Boleta de Recolección de Datos
Glucemia	Es la medida de concentración de glucosa en sangre, suero o plasma sanguíneo.	Disglucemia - Ayunas 110 – 125 mg/dl - Postprandial 140 – 199 mg/dl	Cuantitativa	Continua	Boleta de Recolección de Datos

5.6 Técnicas, procedimientos e instrumentos a utilizar en la recolección de datos

5.6.1 Técnica:

Se utilizó la técnica de entrevista, la cual fue aplicada de forma individual a cada persona mayor de 18 años que cumplió con los criterios de inclusión de la investigación, los participantes firmaron un consentimiento informado. Posteriormente se realizó la medición de la circunferencia de cintura abdominal y glucemia a cada participante, proporcionando inmediatamente después una carga de glucosa de 75 gramos. Las personas fueron citadas dos horas después para realizar nuevamente glucometría (postprandial).

5.6.1.1 Índice de masa corporal:

El índice de masa corporal se calculó dividiendo el peso de la persona en kilogramos por la altura en metros al cuadrado.

5.6.1.1.1 Talla:

Para la medición de la talla se utilizó un tallímetro de madera con una cinta métrica. Previa medición, se le pidió a las personas que se quitaran los zapatos, ganchos, colas y gorras, luego se pidió adosar la espalda al tallímetro con la escápula, glúteos y talones pegados al mismo, colocando la cabeza de manera erguida, se colocó una guía sobre la cabeza de la persona asegurando que hiciera presión sobre el cabello, verificando que la guía se encontrara nivelada con respecto a la cinta métrica, anotándose posteriormente el resultado en la boleta de recolección de datos.

5.6.1.1.2 Peso:

Para la estimación del peso corporal, se utilizó una báscula Health o Meter® 402KL la cual fue calibrada previamente. Se solicitó a la persona que se quitaran los zapatos, abrigo y cualquier objeto pesado de sus bolsillos. Luego se colocó sobre la báscula, colocando los pies sobre las marcas indicadas, colocando la vista hacia el frente, espalda erguida y miembros superiores colocados a los costados. El valor obtenido se registró en kilogramos.

5.6.1.2 Circunferencia de cintura abdominal:

Para la medición de la circunferencia de cintura abdominal se utilizó una cinta métrica flexible de plástico. La medición se realizó sobre la piel, tomando como referencia el punto medio entre el borde inferior de la última costilla y las crestas iliacas anteriores respectivamente de ambos lados de la cintura (aproximadamente a 2 cm por encima del ombligo). Esta medición se tomó durante la espiración, registrando los datos en centímetros. Se solicitó apoyo al departamento de Nutrición del Hospital Roosevelt para capacitarnos en la toma de esta medida y así estandarizar dicho procedimiento; esta capacitación fue brindada por Lic. Karen Gonzalez.

5.6.1.3 Glucemia periférica capilar:

Para la medición de la glucemia se utilizó glucómetro Accu-Ckeck, el cual según estudios realizados tiene sensibilidad y especificidad del 92%. Se realizó limpieza de la superficie del dedo índice, se extrajo la tira del

glucómetro y se colocó en la hendidura respectiva del glucómetro, el cual estaba previamente encendido. Se realizó una punción utilizando una lanceta en el dedo índice de la mano derecha, extrayendo una gota de sangre, la cual fue suficiente para llenar el espacio capilar de la tira del glucómetro. El resultado obtenido fue registrado en miligramos por decilitro (mg/dl) y fue anotado en la casilla correspondiente de la boleta de recolección de datos.

5.6.2 Procedimientos:

La presente investigación se realizó durante el periodo de junio-julio del 2010; se solicitó apoyo al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social para obtener datos estadísticos de la población asistente a los diferentes centros de salud pertenecientes al área de Guatemala central para obtener información y localización de dichos centros.

En el periodo establecido se asistió a los centros de salud donde se evaluó el listado de personas asistentes al lugar y en base a los criterios de inclusión se seleccionó a las personas acorde a la investigación y se entrevistaron para recolectar la información correspondiente, se distribuyó el tiempo de la siguiente manera: 10 minutos para dar indicaciones y aclarar dudas, luego se dio un tiempo prudencial de 15 a 20 minutos para responder las preguntas del instrumento de recolección de datos. Por último se dio de 20 a 30 minutos para la toma de las medidas antropométricas y de glucemia periférica, luego se interpretaron los resultados, dando una carga de glucosa de 75 gramos y se citó a las personas para nuevamente realizarles glucometría postprandial a las 2 horas. A las personas se les dio una constancia de haberse realizado el estudio y con esto se le dará seguimiento por su médico tratante.

5.6.3 Instrumento:

Para la recolección de la información se utilizó un instrumento que constó de cuatro partes, la primera para recolectar datos generales, (género, edad, grupo étnico y ocupación), la segunda parte factores de riesgos individuales con relación a la obesidad, estilo de vida y de alimentación. La tercera parte registro de datos antropométricos. Por último, se tomaron valores de glucemia. El diseño de los ítems constó de preguntas cerradas, y de opción múltiple las cuales el sujeto pudo elegir la respuesta con la que mayor se identificó.

5.7 Procesamiento y análisis de datos

5.7.1 Procesamiento:

Los datos obtenidos durante el trabajo de campo se registraron en una base de datos del programa estadístico Epi-Info versión 3.5.1 se introdujeron tablas de contingencia 2x2, 3x2 y 4x2; se usaron los procedimientos estadísticos siguientes: Chi Cuadrado (X^2), Odds Ratio (OR) y frecuencias. Los datos obtenidos en frecuencias están presentados en tablas. El procesamiento de datos incluyó la asociación de variables objeto de estudio (obesidad, disglucemia, edad, sexo, alimentos con balance calórico positivo, sedentarismo, grado de obesidad y etnia).

5.7.2 Análisis

Los datos obtenidos se presentaron en cuadros de frecuencia con los porcentajes correspondientes. Los datos se introdujeron en cuadros de contingencia de 2x2 equivalente a un grado de libertad (GL) con nivel alfa de 0.05 correspondiente al nivel crítico de 3.84; y con tablas de contingencia de 3x2 y 4x2 dando dos y tres grados de libertad que corresponden a nivel crítico de 5.99 y 7.81 respectivamente; al relacionar las variables se demostró asociación si X^2 es mayor que su nivel crítico.

Se calculó el Odds Ratio (OR) a toda variable que presentó significancia estadística, lo que nos permitió examinar la asociación y/o riesgo que existe entre variables, siendo significativo si el intervalo de confianza no contuvo la unidad (si OR es menor de 1 indica menor riesgo, si es mayor de 1 mayor riesgo y si es igual a 1 tiene el mismo riesgo que el evento ocurra o no). Las variables obesidad, glucemia, alimentación con balance calórico positivo, etnia, sexo y edad, fueron sometidas a estudio mediante las asociaciones que se muestran en las siguientes tablas y con los resultados obtenidos, se realizó una discusión comparativa y analítica de acuerdo a la literatura preexistente.

Tabla 5.2
Asociación de variables a estudio en cuadros de contingencia de 2X2

Variable 1	Variable 2
Obesidad	Disglucemia
Disglucemia	Edad
	Sexo
Obesidad Central	Alimentación con balance calórico positivo
	Sedentarismo

Fuente: Objetivos

Tabla 5.3
Asociación de variables a estudio en cuadros de contingencia de nX2

Variable 1	Variable 2
Grado de Obesidad	Disglucemia
Disglucemia	Etnia

Fuente: Objetivos

5.8 Alcances y límites de la investigación

5.8.1 Alcances

Con la siguiente investigación se logró:

- Aportar información nueva a la población guatemalteca sobre la influencia que ejercen los cambios en la forma de vida, tales como la disminución de la actividad física y la dieta inadecuada, en la prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles.
- Beneficiar a la población estudio en la identificación temprana de disglucemia.

5.8.2 Límites:

- Se tomaron únicamente a personas mayores de 18 años asistentes a los 4 centros de salud de la ciudad capital de Guatemala.
- Los resultados solo son reproducibles o validados para utilización estadística con fines de trabajo de tesis.
- Inasistencia a la cita para realizar glucometría postprandial.
- Algunas de las personas seleccionadas no presentaron interés en participar en el estudio.
- Falta de tiempo de participantes.

5.9 Aspectos éticos de la investigación

La investigación se efectuó bajo estrictas medidas de confidencialidad con el objetivo de proteger la identidad y maximizar el beneficio del grupo en estudio, basado en los principios éticos de autonomía, beneficencia y justicia ya que se respetó la decisión de cada persona acerca de su participación en el estudio por lo que se brindó un consentimiento informado donde se sintetizó el objetivo principal de la investigación y el procedimiento que requerían las pruebas realizadas a los participantes.

Este estudio fue catalogado como un estudio de investigación de categoría II, considerándose con riesgo mínimo, debido a que se realizó el registro de datos

por medio de procedimientos diagnósticos de rutina, cada persona que participó en el estudio aceptó los riesgos que el mismo conlleva de forma voluntaria, según las Pautas Internacionales para la Evaluación Ética de los Estudios Epidemiológicos, y se les informó de las conclusiones o resultados concernientes a su salud, extendiéndoles una constancia con los resultados de las pruebas realizadas. El estudio se efectuó por medio de una entrevista, toma de medidas antropométricas y extracción de sangre periférica capilar.

6. RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados de las entrevistas realizadas en 400 personas mayores de 18 años residentes de la ciudad de Guatemala que asistieron a los centros de salud de Centro América zona 7, Justo Rufino Barrios zona 21, zona 5 y zona 11 durante los meses de junio-julio de 2010.

Tabla 6.1

Distribución de obesidad central y disglucemia según edad, sexo, etnia, grado de obesidad, sedentarismo e ingesta de alimentos con balance calórico positivo (comida rápida) en personas participantes, que asistieron a centros de salud Centro América zona 7, Justo Rufino Barrios zona 21, zona 5, zona 11, Guatemala junio-julio 2010.

Variable	Obesidad Central (n=255)	Disglucemia (n=100)
Edad promedio (años)	37.6735	43.918
Sexo		
Masculino	10	15
Femenino	245	85
Comida rápida		
Si	115	45
No	140	55
Sedentarismo		
Si	229	85
No	26	15
Grado de Obesidad*		
I	123	52
II	52	19
III	21	8
Etnia		
Mestizo	203	79
Maya	52	21

Fuente: Boleta de recolección de datos

* Nota: 59 personas con obesidad central y 21 con disglucemia no presentaron algún grado de obesidad con respecto a su índice de masa corporal.

Tabla 6.2

Asociación de disglucemia con obesidad y obesidad central en personas participantes, que asistieron a centros de salud Centro América zona 7, Justo Rufino Barrios zona 21, zona 5, zona 11, Guatemala junio-julio 2010.

Factor de riesgo	Disglucemia		Chi Cuadrado χ^2	Valor de probabilidad	Significancia	Odds ratio (OR)
	Si	No				
Obesidad						
Si	78	181	9.49	0.0014	Si	2.33
No	22	119				
Obesidad Central						
Si	70	185	1.90	0.0011	No	1.45
No	30	115				

Fuente: Boleta de recolección de datos

Significancia = $\chi^2 \geq 3.84$, 1 grado de libertad

Tabla 6.3

Asociación de obesidad central con sedentarismo e ingesta de alimentos con balance calórico positivo (comida rápida) en personas participantes, que asistieron a centros de salud Centro América zona 7, Justo Rufino Barrios zona 21, zona 5, zona 11, Guatemala junio-julio 2010.

Factor de riesgo	Obesidad central		Chi Cuadrado χ^2	Valor de probabilidad	Significancia	Odds ratio (OR)
	Si	No				
Sedentarismo						
Si	229	109	15.11	0.0001	Si	2.90
No	26	36				
Comida Rápida						
Si	67	43	0.53	0.4667	No	0.84
No	188	102				

Fuente: Boleta de recolección de datos

Significancia = $\chi^2 \geq 3.84$, 1 grado de libertad

Tabla 6.4

Distribución por grupo etario en personas participantes, que asistieron a centros de salud Centro América zona 7, Justo Rufino Barrios zona 21, zona 5, zona 11, Guatemala junio-julio 2010.

Grupo Etario (años)	SEXO				TOTAL	
	Femenino		Masculino			
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
18-24	55	13.75	14	3.5	69	17.25
25-31	78	19.50	10	2.5	88	22
32-38	64	16	10	2.5	74	18.5
39-45	50	12.5	4	1	54	13.5
46-52	48	12	7	1.75	55	13.75
53-59	22	5.5	9	2.25	31	7.75
60-66	17	4.25	4	1	21	5.25
67-73	4	1	1	0.25	5	1.25
74-80	2	0.50	0	0	2	0.5
81-87	1	0.25	0	0	1	0.25
TOTAL	341	85.25	59	14.75	400	100

Fuente: Boleta de recolección de datos

Tabla 6.5

Disglucemia distribuida según grado de obesidad en personas participantes, que asistieron a centros de salud Centro América zona 7, Justo Rufino Barrios zona 21, zona 5, zona 11, Guatemala junio-julio 2010.

Grado obesidad	DISGLUCEMIA					
	Si	%	No	%	TOTAL	%
I	52	20.23	125	48.64	177	68.87
II	19	7.39	41	15.96	60	23.3
III	8	3.11	12	4.66	20	7.77
TOTAL	79	30.74	178	69.26	257	100

Fuente: Boleta de recolección de datos

Tabla 6.6

Disglucemia distribuida por sexo en personas participantes, que asistieron a centros de salud Centro América zona 7, Justo Rufino Barrios zona 21, zona 5, zona 11, Guatemala junio-julio 2010.

Sexo	DISGLUCEMIA					
	Si	%	No	%	TOTAL	%
Femenino	85	21.25	256	64	341	85.25
Masculino	15	3.75	44	11	59	14.75
TOTAL	100	25	300	75	400	100

Fuente: Boleta de recolección de datos

Tabla 6.7

Distribución por grupo étnico de personas participantes, que asistieron a centros de salud Centro América zona 7, Justo Rufino Barrios zona 21, zona 5, zona 11, Guatemala junio-julio 2010.

Etnia	DISGLUCEMIA					
	Si	%	No	%	TOTAL	%
Maya	21	5.25	71	17.75	92	23
Mestizo	79	19.75	229	57.25	308	77
TOTAL	100	25	300	75	400	100

Fuente: Boleta de recolección de datos

Tabla 6.8

Distribución por grupo etario de personas participantes, que asistieron a centros de salud Centro América zona 7, Justo Rufino Barrios zona 21, zona 5, zona 11, Guatemala junio-julio 2010.

Grupo Etario (años)	DISGLUCEMIA					
	Si	%	No	%	TOTAL	%
18-24	9	2.25	60	15	69	17.25
25-31	14	3.5	74	18.5	88	22
32-38	17	4.25	57	14.25	74	18.25
39-45	13	3.25	41	10.25	54	13.50
46-52	22	5.5	33	8.25	55	13.75
53-59	11	2.75	20	5	31	7.75
60-66	11	2.75	10	2.5	21	5.25
67-73	2	0.5	3	0.75	5	1.25
74-80	0	0	2	0.5	2	0.5
81-87	1	0.25	0	0	1	0.25
TOTAL	100	25	300	75	400	100

Fuente: Boleta de recolección de datos

7. DISCUSIÓN

El presente trabajo analiza la presencia de disglucemia asociado a obesidad central en 400 personas mayores de 18 años, que asistieron a los centros de salud de la ciudad capital de Guatemala. Se observó que 85.25% de la población pertenecía al sexo femenino y 14.75% al masculino (tabla 6.4), se evidencia que los jóvenes adultos de 25 a 31 años de edad presentan mayor asistencia.

Del total de personas participantes 64.75% presentó obesidad y 25% disglucemia. En obesos con disglucemia asociada se encontró 19.5% (tabla 6.2) siendo estadísticamente significativo ya que presenta $OR = 2.33$ ($IC\ 1.37 - 2.49$) y $X^2\ 9.49$ lo que demuestra la asociación; esto es concordante con la segunda encuesta de salud y nutrición de Estados Unidos 2010 quien indica que la obesidad es uno de los principales factores de riesgo para enfermedades crónicas no transmisibles relacionadas a nutrición (5). Se esperaría que existiera mayor asociación con obesidad central que en otro tipo de obesidad puesto que se relaciona mayormente a complicaciones metabólicas como disglucemia (11), se encontró 25.7% equivalente a $OR = 1.45$ ($IC\ 0.89 - 2.63$) y $X^2\ 1.90$ (tabla 6.2) lo cual no fue estadísticamente significativo.

La distribución de disglucemia por grado de obesidad se identificó en mayor proporción en el grado I con 20.23% (tabla 6.5), lo que es favorable debido a que en este nivel se facilita la disminución de peso, dirigiendo directamente la intervención en el estilo de vida al realizar cambios en la dieta y actividad física (2, 34).

El porcentaje de disglucemia encontrado en sexo masculino fue 3.75%, mientras que en sexo femenino 21.25% (tabla 6.6), datos que muestran concordancia con lo reportado en the national and diabetes prevention por U. S. department of health and human services 2008 donde demostró que el sexo femenino presenta mayor disglucemia. Sin embargo solo 14.75% de personas participantes en el estudio pertenecieron al sexo masculino (22).

Según el INE 14.3% de la población atendida en centros de salud de ciudad capital de Guatemala es indígena y de los cuatro estratos evaluados en el estudio se identificó que 23% son mayas, mientras que 77% son mestizos lo que evidencia que el porcentaje de

personas mayas asistentes a los centros de salud no ha presentado incremento marcado. En el U.S departamento of health and human services 2008 se estima que una de cuatro personas mayores de 20 años (25%) presentan disglucemia al año y que el riesgo es mayor en personas hispanas lo cual concuerda con el estudio pues pertenecemos al grupo hispano y la disglucemia se presentó en 19.75% para grupo étnico mestizo y 5.25% para maya (tabla 6.7) es decir 25% de la población.

De las 100 personas que presentaron disglucemia 22% pertenecen al grupo etario de 46 a 52 años seguido de 17% de 32 a 38 años y 13% de 39 a 45 años (tabla 6.8) dato que muestra discrepancia con los datos reportados en the national and diabetes prevention por U. S. department of health and human services 2008 como factores de riesgo donde la edad de mayor riesgo es a partir de 65 años (22, 25), esto puede deberse a que la población mayor 65 años que participó en el estudio fue de 7.25%.

Se encontró significancia estadística entre sedentarismo y obesidad central pues se obtuvo $OR = 2.909$ (IC 1.67 – 5.06) con $X^2 15.11$ (tabla 6.3) lo que coincide con lo reportado en el programa de las Naciones Unidas para el desarrollo en Guatemala 2008, como factores de riesgo ambientales para obesidad donde indica que la falta de actividad física influye más que los hábitos alimenticios en el sobrepeso y obesidad (9).

No se encontró significancia estadística entre consumo de alimentos con balance calórico positivo (comida rápida) y obesidad central pues se obtuvo $OR = 0.84$ (IC 0.54 - 1.32) con $X^2 0.53$ (tabla 6.3) lo que demuestra discordancia con lo reportado en revista Futuro por Peña y Bacallao 2005, quienes indican que por la accesibilidad económica de estos alimentos favorece a su consumo con mayor frecuencia. En el estudio se dio un enfoque únicamente en comida rápida no tomando en cuenta que en casa también se puede llevar una dieta no balanceada y con esto excluir este tipo de alimentación como factor predisponente para obesidad (12).

8. CONCLUSIONES

7.1 Se observa la presencia de obesidad central asociada a disglucemia en 25.7%.

7.2 El grado de obesidad en que se presenta con mayor frecuencia disglucemia es obesidad grado I con una frecuencia de 52 personas equivalente al (20.23%).

7.3 El porcentaje de personas que presentaron disglucemia por sexo fue: femenino (21.25%), masculino (3.75%); por grupo étnico mestizo (19.75%), maya (5.25%) y por grupo etario fue en su mayoría de 46 – 52 (5.5%), seguido de 32 – 38 (4.25%).

7.4 No existe asociación significativa entre disglucemia y obesidad central ya que presenta X^2 1.90 y OR 1.45.

7.5 La presencia de sedentarismo se asoció a obesidad central mostrando OR 2.909 y X^2 15.11; mientras que en el consumo de alimentos con balance calórico positivo no existió asociación ya que presenta OR 0.84 y X^2 0.53.

9. RECOMENDACIONES

9.1 Al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social:

- A través del programa nacional de enfermedades crónicas, adoptar medidas eficaces de prevención, con implementación de programas educativos para el desarrollo de conocimientos, conductas y estilos de vida saludable con el fin de prevenir dichas enfermedades.
- Al personal médico de centros de salud participantes en el estudio dar seguimiento a personas que presenten obesidad o disglucemia para que de esa manera se evite el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles asociadas a nutrición.
- Fortalecer los programas educativos con la implementación de charlas informativas y educativas acerca del incremento de la actividad física y modificación de conducta alimenticia ya que son pilares fundamentales para prevención de obesidad y consecuentemente disglucemia.

9.2 A la Universidad de San Carlos de Guatemala:

- Se recomienda que a través de la Facultad de Ciencias Médicas se sigan promoviendo estudios sobre factores de riesgo como obesidad asociado a enfermedades crónicas no transmisibles, ya que por medio de ellos podemos identificar a la población más susceptible para poder implementar medidas preventivas y de acción para disminuir la frecuencia de las mismas.

10. APORTES

A las personas participantes se aportó información nueva sobre la influencia que ejercen los cambios en la forma de vida, tales como disminución de actividad física y dieta inadecuada, en la prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles asociadas a nutrición. Fueron beneficiados además por la detección de obesidad, obesidad central y disglucemia, brindando posteriormente plan educacional y una constancia con los resultados obtenidos para su posterior seguimiento por su médico tratante. Conjuntamente se proporcionó un trifoliar informativo con generalidades de obesidad y disglucemia así como prevención.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sociedad española para el estudio de la obesidad. Consenso SEEDO2000 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y establecimiento de criterios de intervención terapéutica, Medicina clínica [revista en línea] 115(15) [accesado 12 de marzo 2010] Disponible en:
http://www.nutricion.fcm.unc.edu.ar/secretarias/Asuntos%20Estudiantiles/Consenso_SEEDO_2000.pdf
2. Epidemiología de la obesidad en Chile. [en línea] 2000; 127(1)[accesado el 23 de febrero 2010] Disponible en:
http://www.geocities.com/CapeCanaveral/Campus/i/os/epide_obes.htm/
3. Melgar B. Del hambre a la obesidad. Semanario de Prensa Libre. Domingo 15 de febrero de 2009;[en línea], [accesado febrero 20, 2010] disponible en:
<http://www.casamerica.es/otras-miradas/curiosidades/del-hambre-a-la-obesidad>
4. Organización Panamericana de la Salud. Iniciativa Centroamericana de Diabetes (CAMDI): Encuesta de diabetes, hipertensión y factores de riesgo de enfermedades crónicas, Villa Nueva, Guatemala 2006. Washington, D.C: OPS, 2007.
5. Guatemala. Instituto Nacional de Estadística-INE-. Encuesta nacional de condiciones de vida. Guatemala: INE; 2002
6. Comisión de Diabetes. Estado diabético, Revista argentina de cardiología, [revista en línea] 2001; 69 (1):8 [accesado 27 de febrero, 2010] Disponible en:
<http://revista.sac.com.ar/consensos/prevencion/comisiondiabetes.pdf>
7. International Diabetes Federation. The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. [en línea] [accesado 12 de marzo del 2010] .Disponible en:
http://www.idf.org/webdata/docs/IDF_Metasyndrome_definition.pdf
8. Municipalidad de Guatemala. Perfil sociodemográfico del municipio de Guatemala. Guatemala: La municipalidad; 2008

9. Hidalgo E, García CA. El sistema de salud en Guatemala: entre el hambre y la obesidad: la salud en un plato. Guatemala: Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo, 2008.
10. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Descripción de servicios. [en línea] [accesado 10 abril 2010] Disponible en: http://portal.mspas.gob.gt/descripcion_de_los_servicios.html
11. Moreno M. Diagnóstico de obesidad y sus métodos de evaluación. Boletín de la escuela de medicina [revista en línea] 1997; 26(1) [accesado en febrero 20, 2010] Disponible en: <http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/Boletin/html/obesidad/obesidad03.html>
12. Peña M, Bacallao J. La obesidad en la pobreza: un problema emergente en las Américas. Futuros [revista en línea] 2005; 3 [accesado el 23 de febrero del 2010] Disponible en: <http://www.google.com.gt/#q=la+obesidad+en+la+pobreza&hl=es&sa=2&fp=e79f9a6841ac43fc>
13. Berrentein MS. Definition and prevalence o sedentarismo in an urban population. AJPH [revista en línea]1999. [accesado el 16 marzo 2010] Disponible en: <http://jama.ama-assn.org/cgi/reprint/289/5/579>
14. Organización Mundial De La Salud. Estudio Tns wellbeing: población adulta latinoamericana: Obesidad y sobrepeso. [en línea]. Argentina. 2007 [accesado el 3 de abril de 2010] Disponible en : <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/index.html>
15. Roser G, Torres M. Urgencias endócrinas: diabetes. [Monografía en línea], Madrid: Asociación española de pediatría; 2008; [accesado el 10 de febrero, 2010] [10 páginas]. Disponible en: <http://www.aeped.es/protocolos/urgencias/8.pdf>

16. Costa Gil J. Diabetes mellitus y anormalidades intermedias del metabolismo de hidratos de carbono. Manual de actualización en diabetes, [en línea] 2007; [accesado el 27 de febrero, 2010] [5 páginas]. Disponible en:
<http://www.cofa.org.ar/Cursos/Archivos/DIABETES2.pdf>
17. International Diabetes Federation. Que es la diabetes: Diabetes atlas [en línea]: 2009 [accesado 15 de abril de 2010] [1 pantalla]. Disponible en:
<http://www.diabetesatlas.org/es/content/what-diabetes-es>
18. Flier J, Maratos-Flier E. Obesidad. En: Kasper DL, Fauci AS, Longo DL, Braunwald E, Hauser SL, Jameson LJ. Harrison principios de medicina interna. 16 ed. México: McGraw Hill Interamericana; 2005; v.1 p.473-481
19. Valdes S, Delgado E. Epidemiología de la prediabetes en España. Av diabetol, [revista en línea] Madrid 2009; [accesado 27 de febrero, 2010]. 25 (1) [6 páginas]. Disponible en:
<http://www.sediabetes.org/gestor/upload/revista/AVANCES%2025.pdf>
20. Bennett P. Nuevos datos perspectivas renovadas: diabetes atlas. Diabetes voice [revista en línea] 2007; [accesado 15 de abril de 2010]. 52 (1): [3 pantallas]. Disponible en: http://www.diabetesvoice.org/files/attachments/article_495_es.pdf
21. Centers for Disease Control and Prevention. National diabetes fact sheet, 2007: general information: [en línea]. Washington: CDC; 2007; [accesado el 10 de abril, 2010] [14 páginas]. Disponible en:
http://www.cdc.gov/diabetes/pubs/pdf/ndfs_2007.pdf
22. The National and diabetes prevention. Insulin resistance and pre-diabetes: [en línea]. Washington: 2008; [accesado el 10 de abril, 2010] [8 páginas]. Disponible en:
<http://diabetes.niddk.nih.gov/dm/pubs/insulinresistance/insulinresistance.pdf>

23. Congreso de la Federación Internacional de Diabetes. La diabetes afecta a 300 millones de personas en todo el mundo; El mundo.es salud. [en línea]. Madrid: 2010 [accesado 15 de abril de 2010]. [1 pantalla]. Disponible en: <http://www.elmundo.es/elmundosalud/2009/10/20/corazon/1256043460.html>
24. Halter J. Efectos del envejecimiento en la homeostasis de la glucosa. En: Le Roith D, Taylor S, Olefsky J. Diabetes mellitus fundamentos y clínica 2da ed. México: McGraw Hill Interamericana; 2003; p. 714.
25. Surós Forns J. Semiología médica y técnica exploratoria, Síndrome hiperglucémico 8ª ed. Barcelona, España: Masson; 2001; p. 1061.
26. Organización Mundial de la Salud. La diabetes en las Américas, Boletín epidemiológico, [revista en línea] 2001; 22 (2) [accesado 8 de marzo, 2010] [4 páginas]. Disponible en http://www.paho.org/Spanish/sha/be_v22n2-diabetes.html
27. Otero J, Suárez A, Céspedes L, Reboredo W. Diabetes mellitus diagnóstico positivo. Rev cubana med gen integr. [revista en línea] 2006; 22 (1) [accesado 14 de mayo, 2010] [1 pantalla]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21252006000100012&script=sci_arttext
28. Perich P, González R, Valdés E, Arraz M. Desarrollo de la diabetes mellitus en pacientes con glucosa alterada, seguimiento de 18 años. Rev cubana endocrinol. [revista en línea] 2002; 13 (2) [accesado 14 de mayo, 2010] [1 pantalla]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S156129532002000200002&script=sci_arttext&tlng=es
29. Conget I. Diagnóstico, clasificación y patogenia de la diabetes mellitus. Rev Esp Cardiol. [revista en línea] 2002; 55 (5): 528-35 [accesado 14 de mayo, 2010]. Disponible en: http://www.elsevier.es/cardio/ctl_servlet? f=40&ident=13031154

30. Bastarrachea A, Laviada H, Vásquez C. Análisis crítico de los nuevos criterios que sustentan el diagnóstico de pré-diabetes. Rev Endocrinol y Nutri [revista en línea] 2004; 12 (2): 90-96 [accesado 8 de marzo, 2010]. Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/diabetes/articulo_pre-diabetes.pdf
31. Vas Y. Evidencia orientada al paciente: dieta y actividad física en pacientes con prediabetes. Evid Actual Práct Ambul [revista en línea] 2009; 12 (4): 154-155 [accesado 8 de marzo, 2010]. Disponible en: <http://www.foroaps.org/files/fuyfl.pdf>
32. Ryden L, Standl E, Bartnik M, Berghe G, Betteridge J, Boer M, et al. Guías de práctica clínica sobre diabetes, prediabetes, enfermedades cardiovasculares: version resumida. Rev esp cardiol [revista en línea] 2007; 60 (5): 525-564 [accesado 15 de mayo, 2010]. Disponible en: http://www.cardiobarbanza.com/docs/public/clinicalGuides/GuiaDiabetes2007_E_S.pdf
33. Knowler WC, Barrett E, Fowler SE, Hamman RF, Lachin JM, Walker EA, et al. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. N Engl J Med. 2002 Feb 7; 346(6):393-403.
34. American Diabetes Association. Todo sobre prediabetes. Washington [en línea]. 2005; [accesado el 15 de abril, 2010] [2 páginas]. Disponible en: http://professional.diabetes.org/UserFiles/File/Make%20the%20Link%20Docs/CV_D%20Toolkit/Spanish/01.sp.PreDiabetes.pdf
35. García M, Durruty P. Prevención de la diabetes mellitus tipo 2. Rev med clin condes [revista en línea] 2009; 20 (5): 580-587 [accesado 15 de mayo, 2010]. Disponible en: http://www.clinicalascondes.cl/areaacademica/pdf/MED_20_5/03_Dr_Garcia_de_los_rios.pdf

36. World Health Organization. Informe sobre la salud en el mundo 2002: Reducir los riesgos y promover una vida sana. [revista en línea] Geneva:WHO; 2003 [accesado 15 de mayo 2010] Disponible en: <http://www.who.int/whr/2002/en/whr02espdf>
37. Barcarcel G, Castañeda F. Sobre peso y obesidad. Apuntes [revista en línea]; año 2, ago 2004; [accesado el 10 de marzo del 2010] 2(2), Disponible en : <http://medicina.usac.edu.gt/revista/2-2/editor.html>
38. Hernández Sampieri R. Metodología de la investigación. 4 ed. México:McGraw Hill; 2003.
39. Aguilar S. Fórmulas para el cálculo de la muestra de investigación de salud. Salud en Tabasco [revista en línea] ene-ago. 2005 [accesado en 23 de febrero del 2010] 11(1-2); p.333-338. Disponible en : <http://www.redalyc.org/>
40. Kerlinger FN. Investigación y comportamiento. México: McGraw Hill, 1991
41. Guatemala. Ministerio de Salud Publica y Asistencia Social. Centro Nacional de Epidemiologia: Memória anual de vigilancia epidemiológica, Guatemala: MSPAS, 2008.
42. Guatemala. Instituto Nacional de Estadística-INE-Características generales de la población. Guatemala: INE; 2002.
43. Guatemala. Pueblos indígenas y derechos constitucionales [en línea] [accesado 14 mayo 2010] Disponible en: <http://www.acnur.org/biblioteca/pdf/6289.pdf>
44. Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID). Pueblos Indígenas [en línea]2007 [accesado 14 mayo de 2010]Disponible en: http://www.aecid.org.gt/aecid/index.php?option=com_content&view=article&id=21&Itemid=37

45. Organización Mundial de la Salud. Guías operacionales para comités de ética que evalúan investigación biomédica. [en línea] 2002 [accesado 15 mayo 2010] Disponible en : <http://www.bioetica.opsoms.org/E/docs/CIOMS.pdf>
46. Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS). Pautas internacionales para la evaluación ética de los estudios epidemiológicos.[en línea] Ginebra 1991 [accesado 15 mayo 2010] Disponible en:
http://www.bioetica.uchile.cl/doc/epidem_5.htm
47. Guatemala. Pueblos indígenas y derechos constitucionales en América Latina: un panorama ACNUR[en línea] 2006 [accesado 15 mayo 2010] Disponible en:
<http://www.acnur.org/biblioteca/pdf/6289.pdf>



12. ANEXOS

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Ciencias Médicas

Centro de Investigaciones de las Ciencias de la Salud

Unidad de Trabajos de Graduación

Boleta No. _____

Boleta de recolección de datos

“DISGLUCEMIA EN PERSONAS MAYORES DE 18 AÑOS, ASOCIADA A OBESIDAD CENTRAL, EN LA CIUDAD DE GUATEMALA, JUNIO-JULIO 2010”.

Fecha de entrevista (mes/año) _____

Datos generales
Nombre: _____

Edad

Sexo

Ocupación

Grupo étnico

Variable	Código
Edad	[_ : _ : _]
Sexo	1. Masculino []
	2. Femenino []
Ocupación	1. Albañil []
	2. Agricultor []
	3. Doméstico []
	4. Oficina []
	5. Otros []
Etnia	1. Maya []
	2. Garifuna []
	3. Xinca []
	4. Mestizo []

Factores de riesgo

¿Realiza alguna actividad física?

¿Cuántas veces por semana realiza actividad física?

Actividad	1. Si []
	2. No []
Cuántas	[_ : _]

¿Consume comida rápida (comida con balance calórico positivo; hamburguesas, perros calientes, papas fritas, pizza, tacos, etc.)?

Comida	1. Si []
	2. No []
Veces	[_ : _ : _]

¿Cuántas veces a la semana la consume?

Medida antropométricas

Peso (kg)

Peso	[_ : _]
------	-----------

Talla (mts)

Talla	[_ : _ : _]
-------	---------------

Circunferencia cintura cadera (cm)

Cintura	[_ : _ : _]
---------	---------------

Medición de glucosa

Glucosa preprandial (mg/dl)

Pre	[_ : _ : _]
-----	---------------

Glucosa postprandial (mg/dl)

Post	[_ : _ : _]
------	---------------

Obesidad	1. Si []
	2. No []

Disglucemia	1. Si []
	2. No []



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas
Centro de Investigaciones de las Ciencias de la Salud
Unidad de Trabajos de Graduación

Boleta No. _____

CONSENTIMIENTO INFORMADO:

“DISGLUCEMIA EN PERSONAS MAYORES DE 18 AÑOS, ASOCIADA A OBESIDAD CENTRAL, EN LA CIUDAD DE GUATEMALA, JUNIO-JULIO 2010”.

Usted ha sido seleccionado para participar en este estudio, en el cual se investiga la asociación entre la obesidad, inactividad física y hábitos alimenticios, considerados factores fundamentales en la etiología de la diabetes mellitus, la cual puede estar precedida por disglucemia (prediabetes) término usado para designar un estado intermedio entre normoglucemia y diabetes. Dicho estudio es realizado por estudiantes de tesis de Licenciatura de Ciencias Médicas con colaboración del Ministerio de salud pública y asistencia social. Nos gustaría entrevistarle dejando claro que toda la información que usted pueda proveernos, será manejada con total seriedad, discreción y confidencialidad, de ninguna manera será revelada a terceras personas. Aquella información que incluya datos personales como nombre, dirección, teléfono, etc., serán removidos del instrumento de campo, por lo cual se le asignará un código numérico para asociar su nombre, respuesta y resultados de pruebas antropométricas y de glucosa. Usted será nuevamente contactado por el equipo de investigación sólo si es necesario completar la información del estudio.

Su participación es voluntaria, y se extenderá una constancia con el resultado de las pruebas realizadas luego de finalizado el estudio. Usted es libre de rehusar a contestar cualquier pregunta con la cual se sienta incomodo sin embargo le suplicamos que responda todo el cuestionario con la mayor sinceridad para que sus resultados sean lo más verídicos posibles. Es importante aclarar que el estudio es categorizado como riesgo mínimo debido a que las pruebas descritas no pondrán en peligro su integridad física. Si tiene alguna pregunta acerca de este estudio puede avocarse con toda libertad al personal investigador.

Luego de finalizada la entrevista, se procederá a la medición de peso, talla y glucemia, luego será citado nuevamente para la obtención de una pequeña muestra de sangre periférica para la medición de azúcar en sangre y en cambio a su colaboración se le

brindará plan educacional; así mismo se referirá para evaluación de seguimiento por médicos de la institución a la que asiste.

Por lo tanto, enterado (a) de las indicaciones y teniendo conocimiento de los procedimientos a realizar durante la investigación firmo la presente aceptación de la participación realizada de forma voluntaria y sin ningún tipo de coacción personal.

Guatemala _____ de _____ del año 2010

F _____



Universidad de San Carlos de
Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas

CAMBIA

Es importante que agregues una actividad física a tu vida para mejorar el rendimiento de todo tu cuerpo, o inicia con

realizar 10 minutos de caminata al día si preocupaciones, que con eso ya es mucho para tu cuerpo.



La alimentación es la base de tu salud, ya que si te alimentas de una forma sana no tendrás complicaciones. Trata de distribuir los alimentos de esta manera: Cereales y derivados (en la base de la pirámide). Verduras y hortalizas. Frutas frescas. Leche y sus derivados. Carnes, pescados, huevos y legumbres secas. Azúcares y grasas (en la cúspide de la pirámide).

Tienes que comer más lo que está en la base de pirámide y mientras esta va ascendiendo se va disminuyendo la cantidad de este alimento, por lo tanto hay que comer más cereales y mucho menos azúcar y grasas.



Universidad de San Carlos de
Guatemala

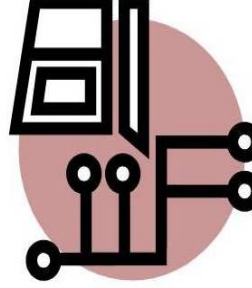
Facultad de Ciencias Médicas
Centro de Investigaciones de las
Ciencias de Salud
Unidad de Trabajos de Tesis

DISGLUCEMIA EN PERSONAS

MAYORES DE 18 AÑOS ASOCIADA A

OBESIDAD CENTRAL.

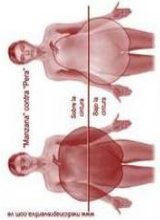
OBESIDAD DISGLUCEMIA?



TU ESTILO DE

VIDA ES PARTE DE

TU FUTURO



Obesidad androide o manzana por arriba de la cintura.
Obesidad ginecoide o pera por debajo de la cintura.

Obesidad

constituye un problema sanitario de primer orden, además es considerado uno de los factores fundamentales en el origen de diabetes tipo II, la cual puede estar precedida en 10 años por una fase pre diabética o disglucemia que es un estado intermedio entre niveles de azúcar en sangre normales y diabetes entre otras complicaciones importantes en el resto del organismo que al final comprometen la vida.

Clasificación de sobrepeso y obesidad por índice de masa corporal

Grado de Obesidad Sobrepeso u	IMC (Kg/m ²)
Obesidad grado I	25-29 g
Obesidad grado II	30-34 g
Obesidad grado III	35-39 g

Fuente: Organización Mundial de la Salud

IMC= Tu peso en kilogramos / Tu altura en metros al cuadrado.

IMC = 50kg/1.5mts.X1.5mts. = 22kgm²

Si IMC es menor de 25 no eres obeso.



Importante es el realizar actividad física de mas de 30 minutos a la semana distribuidos entre tres días de esta.



Mejorar los hábitos alimenticios desde la infancia para que tus alimentos sean lo requeridos según tu actividad

y así no se da un acumulo de grasa en tu cuerpo que genere un aumento de peso no deseado.



Si gran parte de tu familia tiene sobrepeso o algún grado de obesidad tu puedes serlo también así que debes

tomarlo muy en cuenta para no dejarte alcanzar por esta enfermedad.

Complicaciones: Diabetes mellitus, Morbilidad Psicológica, Enfermedad cardiovascular, Trastornos del aparato digestivo, Pubertad adelantada, Pseudohipogonadismo, Ginecomastia, Problemas dermatológicos, Función pulmonar.



Si te identificas con alguno de los temas anteriores puedes tener el riesgo elevado de que exista un desorden llamado disglucemia o pre-diabético el cual se caracteriza por valores de glucosa, 'azúcar', entre 100mg/dl y 125mg/dl en ayunas o entre 140mg/dl y 199mg/dl después de una carga de glucosa controlada. Es importante identificar este estado ya que con ello se puede evitar el desarrollar la diabetes si continúan los factores de riesgo modificando los valores de glucemia, 'azúcar'.



CONSTANCIA



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas
Centro de Investigaciones de las Ciencias de la Salud

“DISGLUCEMIA EN PERSONAS MAYORES DE 18 AÑOS, ASOCIADA A OBESIDAD
CENTRAL, EN LA CIUDAD DE GUATEMALA, JUNIO-JULIO 2010”.

Nombre: _____

Fecha de la Prueba: ____/____/____

Indice de Masa Corporal: _____(kg/m²)

Glucemia pre : _____ (mg/dl)

Glucemia post : _____ (mg/dl)

Obesidad: Si _____ No _____

Disglucemia: Si _____ No _____

Tabla 12.1

Disglucemia asociada a obesidad en personas participantes, que asistieron a centros de salud Centro América zona 7, Justo Rufino Barrios zona 21, zona 5, zona 11, Guatemala junio-julio 2010.

	DISGLUCEMIA					
Obesidad	Si	%	No	%	TOTAL	%
Si	78	19.5	181	45.25	259	64.75
No	22	5.5	119	29.75	141	35.25
TOTAL	100	25	300	75	400	100

Fuente: Boleta de recolección de datos

* Odds Ratio = 2.33 (Intervalo de confianza 1.37 – 2.49) y X^2 9.49.

Tabla 12.2

Disglucemia asociada a obesidad central en personas participantes, que asistieron a centros de salud Centro América zona 7, Justo Rufino Barrios zona 21, zona 5, zona 11, Guatemala junio-julio 2010.

	DISGLUCEMIA					
Obesidad central	Si	%	No	%	TOTAL	%
Si	70	25.7	185	72.5	255	100
No	30	20.7	115	79.3	145	100
TOTAL	100	25.0	300	75.0	400	100

Fuente: Boleta de recolección de datos

* Odds Ratio = 1.45 (Intervalo de Confianza 0.89 – 2.63) y X^2 1.90

Tabla 12.3

Sedentarismo asociado a obesidad central de personas participantes, que asistieron a centros de salud Centro América zona 7, Justo Rufino Barrios zona 21, zona 5, zona 11, Guatemala junio-julio 2010.

OBESIDAD CENTRAL			
Sedentarismo	Si	No	TOTAL
Si	229	109	338
No	26	36	62
TOTAL	255	145	400

Fuente: Boleta de recolección de datos

*Odds Ratio = 2.909 (Intervalo de Confianza 1.67 – 5.06)
y χ^2 15.11

Tabla 12.4

Consumo de alimentos con balance calórico positivo (comida rápida) asociado a obesidad central de las personas participantes, que asistieron a centros de salud Centro América zona 7, Justo Rufino Barrios zona 21, zona 5, zona 11, Guatemala junio-julio 2010.

OBESIDAD CENTRAL			
Comida rápida	Si	No	TOTAL
Si	67	43	110
No	188	102	290
TOTAL	255	145	400

Fuente: Boleta de recolección de datos

*Odds Ratio = 0.84 (Intervalo de Confianza 0.54 - 1.32)
con χ^2 0.53

