

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**“FACTORES PREDISONENTES PARA EL DESARROLLO DE HIPERTENSIÓN
ARTERIAL Y DIABETES MELLITUS EN TRABAJADORES DEL INSTITUTO
GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL –IGSS–“**

**Estudio descriptivo transversal realizado en la Subgerencia de Prestaciones
en salud, periféricas: zona 5 y 11, hospitales: General de Enfermedades,
“Dr. Juan José Arévalo Bermejo”, Ginecología y Obstetricia, de Accidentes
“Ceibal” y de Rehabilitación del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social –IGSS–**

mayo-junio 2016

Tesis

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

**María Fernanda Turcios Santiago
Christian José Sandoval Fajardo
Ruby Gabriela Annaly Herrera Rodas
José Miguel Palencia García
Jorge Luis Pérez Ruiz
Orlando Alberto Solórzano García
Erick Omar Lima Azurdia**

Médico y Cirujano

Guatemala, agosto de 2016

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

Los estudiantes:

María Fernanda Turcios Santiago	200910098
Christian José Sandoval Fajardo	200910363
Ruby Gabriela Annaly Herrera Rodas	201010034
José Miguel Palencia García	201010154
Jorge Luis Pérez Ruíz	201010256
Orlando Alberto Solórzano García	201010284
Erick Omar Lima Azurdia	201010349

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

"FACTORES PREDISPONENTES PARA EL DESARROLLO DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y DIABETES MELLITUS EN TRABAJADORES DEL INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-

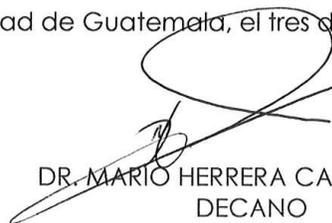
Estudio descriptivo transversal realizado en la Subgerencia de Prestaciones en Salud, periféricas: zona 5 y 11, hospitales: General de Enfermedades, "Dr. Juan José Arévalo Bermejo", Ginecología y Obstetricia, de Accidentes "Ceibal" y de Rehabilitación del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-

mayo-junio 2016

Trabajo asesorado por el Dr. Jorge David Alvarado Andrade y revisado por la Dra. Karin Danna Cassasola Mazariegos, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, el tres de agosto del dos mil dieciséis



DR. MARIO HERRERA CASTELLANOS
DECANO

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

María Fernanda Turcios Santiago	200910098
Christian José Sandoval Fajardo	200910363
Ruby Gabriela Annaly Herrera Rodas	201010034
José Miguel Palencia García	201010154
Jorge Luis Pérez Ruíz	201010256
Orlando Alberto Solórzano García	201010284
Erick Omar Lima Azurdia	201010349

Presentaron el trabajo de graduación titulado:

"FACTORES PREDISPONENTES PARA EL DESARROLLO DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y DIABETES MELLITUS EN TRABAJADORES DEL INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-

Estudio descriptivo transversal realizado en la Subgerencia de Prestaciones en Salud, periféricas: zona 5 y 11, hospitales: General de Enfermedades, "Dr. Juan José Arévalo Bermejo", Ginecología y Obstetricia, de Accidentes "Ceibal" y de Rehabilitación del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-

mayo-junio 2016

El cual ha sido revisado por la Dra. Ana Liss Perdomo Mendizabal y, al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Coordinación, se les autoriza continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala el tres de agosto del dos mil dieciséis.

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

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



Facultad de Ciencias Médicas
Coordinación de Trabajos de Graduación
COORDINADOR

Dr. C. César Oswaldo García García
Coordinador

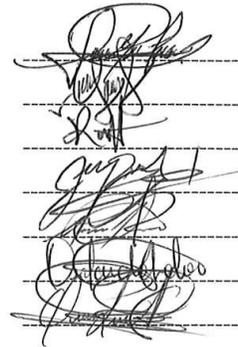
Guatemala, 3 de agosto del 2016

Doctor
César Oswaldo García García
Coordinación de Trabajos de Graduación
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Dr. García:

Le informamos que nosotros:

María Fernanda Turcios Santiago
Christian José Sandoval Fajardo
Ruby Gabriela Annaly Herrera Rodas
José Miguel Palencia García
Jorge Luis Pérez Ruíz
Orlando Alberto Solórzano García
Erick Omar Lima Azurdia



Presentamos el trabajo de graduación titulado:

"FACTORES PREDISPONENTES PARA EL DESARROLLO DE HIPERTENSIÓN
ARTERIAL Y DIABETES MELLITUS EN TRABAJADORES DEL INSTITUTO
GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-

Estudio descriptivo transversal realizado en la Subgerencia de Prestaciones
en Salud, periféricas: zona 5 y 11, hospitales: General de Enfermedades,
"Dr. Juan José Arévalo Bermejo", Ginecología y Obstetricia, de Accidentes
"Ceibal" y de Rehabilitación del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-

mayo-junio 2016

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

Firmas y sellos



**DRA. KARIN CASASOLA
MÉDICO Y CIRUJANO
COLEGIADO No. 6030**

Revisora: Dra. Karin Danna Casasola Mazariegos

No. de registro de personal 16524

Asesor: Dr. Jorge David Alvarado Andrade



**Jorge David Alvarado
Ginecólogo y Obstetra
Col. 11,112**

De la responsabilidad del trabajo de graduación:

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

AGRADECIMIENTO ESPECIAL

A NUESTROS CATEDRÁTICOS

Por ser los encargados de transmitirnos el conocimiento que han adquirido a través de los años.

A NUESTROS ASESORES

Dr. Jorge David Alvarado Andrade

Dra. Karin Danna Casasola Mazariegos

Por el incondicional apoyo y aporte de información para el desarrollo de nuestra investigación.

A NUESTRA REVISORA DE UNIDAD DE TESIS

Dra. Ana Liss Perdomo Mendizabal

Por su dedicación, profesionalismo y paciencia durante todo el proceso que implicó la elaboración de este trabajo de investigación

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Por ser el centro de enseñanza que nos inculcó los valores que como profesionales debemos poseer.

A LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

AL CENTRO UNIVERSITARIO METROPOLITANO –CUM

Por ser nuestro segundo hogar y permitirnos en sus aulas vivir tantos momentos memorables.

AL INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL –IGSS

Por el apoyo brindado y permitirnos realizar la investigación en los trabajadores.

ACTO QUE DEDICO

A DIOS: Por permitirme llegar hasta aquí, ser la razón de mí existir, la luz de mi camino, la fuerza que me ha levantado en cada caída. Para ti toda la honra y toda la gloria por siempre Señor.

A MIS PADRES: A mi mamita Lilian María Santiago Flores gracias por todos tus desvelos, sacrificios, consejos, paciencia y amor. A mi papá Hugo Leonel Turcios Rafael por creer siempre en mí y apoyarme en todo momento.

A MI TATITA: Dr. José Bernardo Lou Franco por ser mi ángel que Dios puso en la Tierra.

A MIS HERMANOS: Por estar siempre a mi lado, ser mis mejores amigos y por el amor incondicional que nos une, los amo.

A MIS SOBRINOS: Por ser mi motor para seguir adelante.

A MI FAMILIA: Tíos, abuelas, madrina, primos y demás familia.

A MIS AMIGOS: Por ser la familia que nosotros elegimos, por todos los momentos inolvidables que hemos vivido y seguiremos viviendo, nuestras aventuras, alegrías, tristezas solo me resta agradecerles por formar parte de mi vida.

A MIS CATEDRÁTICOS: Por la dedicación en cada una de sus clases, por ser parte fundamental en la formación de nuevos profesionales.

A LA GLORIOSA Y TRICENTENARIA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA: Me siento orgullosa de pertenecer a esta casa de estudios.

MARÍA FERNANDA TUCIOS SANTIAGO

ACTO QUE DEDICO

A DIOS: Por haberme dado la vida, por inspirarme a elegir esta noble profesión, y ser mi fortaleza en los momentos difíciles.

A MIS PADRES: Jose Víctor e Ivonne, quienes con su amor me han mostrado el camino a seguir, y me han apoyado para alcanzar este gran logro.

A MI FAMILIA: mis hermanas Dulce y Clarisa, tíos, primos, abuelos, y demás familia, en especial a mis familiares difuntos, mi abuelo Jose Victor, mi tío Gilberto y mi abuela Mema, quienes estando en la gloria con Dios han intercedido por mí.

A MI NOVIA: Nandy, por estar siempre a mi lado, apoyarme y fortalecerme cuando más lo he necesitado.

A MIS AMIGOS: por brindarme momentos inolvidables en mi vida, por compartir conmigo alegrías, tristezas, y darme siempre ese apoyo incondicional.

A MIS CATEDRATICOS: por proveerme los conocimientos y las aptitudes para mi formación profesional, dándome las competencias necesarias para desempeñar mi noble labor.

A LA GLORIOSA Y TRICENTENARIA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA: por haberme acogido en tan prestigiosa casa de estudios, grande entre las del mundo.

CHRISTIAN JOSÉ SANDOVAL FAJARDO

ACTO QUE DEDICO

A DIOS: Quien me dio la vida, fuerza y sabiduría necesaria para que el día de hoy tenga el privilegio ver uno de tantos sueños cumplido.

A MIS PADRES: A mi madre mi mejor amiga, a ti que me diste todo sin pedir nada a cambio, te dedico este y todos mis triunfos porque cuando no tenía a quien acudir, sabía que podía contar contigo, cuando todos los caminos se cerraban, tu puerta era la única siempre abierta. A mi padre por tus consejos, tu amor, tu fe ante la adversidad, porque cuando todo se ponía difícil ahí estabas tú a mi lado diciéndome que todo saldría bien, por esto y muchas cosas más este triunfo te lo dedico a ti.

A MI FAMILIA: En especial a mis hermanos por su apoyo incondicional, por ser ejemplo de lucha para mí y por el cariño brindado. A mis tíos, tías y primos en especial a Magda Zacarías, Ester Herrera, Guillermina López por su apoyo a pesar de la distancia. Victor Rodas quien fue como un padre y quien a pesar de dejarme a la mitad de este camino aún vive en mí con sus enseñanzas, sus palabras aún resuenan en mi mente y fueron esas palabras las que me dieron la fuerza suficiente para seguir luchando cuando no podía más. Aunque sé que ahora es una estrella en el cielo le puedo decir que lo logramos.

A MI NOVIO: mi mejor amigo, mi cómplice, mi compañero de fórmula, mi apoyo incondicional, con quien comprendí que Dios no se equivoca al decir que dos son mejor que uno. Fue quien en mis días de desánimo con sus detalles y amor hizo que este camino fuera mucho más fácil de recorrer. A su familia Orlando, Alma y Vanesa por su apoyo.

A MIS AMIGOS: por estar a mi lado para crear momentos inolvidables, por apoyarme en todo momento y por hacer que mi paso por este mundo sea agradable con ellos a mi lado.

RUBY GABRIELA ANNALY HERRERA RODAS

ACTO QUE DEDICO

A DIOS: Por otorgarme la vida, salud, una familia e iluminar mi camino. Por los milagros obrados, guiarme, guardarme y darme la vocación de querer ayudar al prójimo por medio de esta noble profesión.

A MIS PADRES: Otto Palencia e Irma García por ser los pilares fundamentales en mi vida, por haberme apoyado incondicionalmente en todo momento y en todo aspecto. Por sus consejos, amor, ejemplo de vida y confiar en mí. Por darme todos los medios que estuviesen a su alcance para permitirme cumplir mi sueño de querer ser médico. Este logro es para ustedes.

A MI FAMILIA: Por su apoyo y cariño brindado, en especial a mis tíos y primos.

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA Y AL INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL: Por abrirme sus puertas durante estos siete años, por ser mis casas de estudios y permitirme ser un profesional en el campo de la medicina.

A MIS CATEDRATICOS: Por haberme brindado parte de su conocimiento para que yo ampliara el mío y me motivaron a ser mejor cada día.

A MIS AMIGOS: A todos y en especial a Lorena, Gabriela, Omar, Lucia, Pablo y Eliezer, por ser mi segunda familia, por brindarme el apoyo que tantas veces necesite durante este camino y en toda mi vida. A Carolina Morales por su compañía, cariño, comprensión y apoyo brindado. Por haberse desvelado conmigo en mis turnos, postornos y en mis noches de estudio. Por escucharme, entenderme, explicarme cosas nuevas y sobre todo por preocuparse por mí, gracias por todo.

JOSE MIGUEL PALENCIA GARCIA

ACTO QUE DEDICO

A DIOS: por la vida y por las bendiciones, que aun sin merecerlas, derramo en mí día a día.

A MIS PADRES: Flor de María Ruiz y Jorge Luis Pérez, mis primeros y mejores maestros en este largo camino que decidimos elegir como profesión; por su amor, consejos, desvelos y porque no decirlo, un jalón de orejas dado en el momento adecuado, y que con su ejemplo me enseñaron siempre a buscar ser un excelente medico pero ante todo un excelente ser humano. Gracias por todo, los amo, no sería nada sin ustedes.

A MIS HERMANOS: José y Víctor, por apoyarme siempre, por ser mis primeros amigos, por aconsejarme, por las idas a dejar de madrugada y las idas a traer de noche, porque este triunfo no es solo mío, sino de todos nosotros, tengan por seguro que ustedes también pronto lo lograran, los amo.

A MI FAMILIA: A todos ustedes, porque con unas palabras de ánimo en el momento indicado siempre creyeron en mí, me demostraron su amor, gracias.

A MIS AMIGOS: Del colegio y de la universidad, esa familia que nosotros escogimos, quienes me han dado su amistad, cariño y apoyo. Sin ustedes esta aventura no hubiese sido lo mismo.

A MIS CATEDRATICOS: quienes con su dedicación y esfuerzo han logrado trasmitir ese conocimiento y esa pasión por nunca dejar de aprender.

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GAUTEMALA: Mi alma mater, mi segunda casa, donde tuve la dicha de aprender y formarme en esta noble profesión.

JORGE LUIS PEREZ RUIZ

ACTO QUE DEDICO

A DIOS: Por darme vida, familia, salud y protegerme durante todo este tiempo. Por darme la guía y el respaldo para finalizar esta etapa. Por darme la oportunidad de cumplir esta meta y todas las que me proponga.

A MIS PADRES: Orlando Solórzano y Alma García por el apoyo incondicional que me han brindado, por instruirme los valores que me hacen ser quien soy. Por luchar incansablemente y enseñarme cómo enfrentar los obstáculos que cada día vienen.

A MI FAMILIA: mi hermana Vanessa quien ha sido un gran apoyo durante mi vida. Tíos, Tías por el cariño, los ánimos y los ejemplos de lucha que me han dado. Primos y demás familia quienes siempre han estado pendientes.

A MIS AMIGOS: Por brindarme la calidez de un hermano, por ser los compañeros de desvelos y por darme momentos inolvidables. Especialmente a Daniel Santiago.

A MI NOVIA: Gabriela Herrera por ser esa persona que ha estado ahí en los momentos difíciles por brindarme un hombro para apoyarme y seguir adelante, por ser el amor de mi vida y tantas alegrías regalarme.

A LA GLORIOSA Y TRICENTENARIA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA: Porque es un honor y no existen palabras para expresar lo que es pertenecer a esta prestigiosa y honorable casa de estudios

ORLANDO ALBERTO SOLÓRZANO GARCÍA

ACTO QUE DEDICO

A DIOS: por el don de su amor y su misericordia, no merezco todos tus regalos, que tú lo eres todo y yo no soy nada pero con tu todo y mi nada sé qué haremos mucho

A MARIA AUXILIADORA: porque con su intercesión ella lo ha hecho todo.

A MIS PADRES: quienes con su amor me han inculcado valores y han sido ejemplo de vida, gracias por demostrar cada día que nadie me ama más que ustedes. Los amo.

A MIS HERMANOS: por ser mis amigos y consejeros especialmente en los momentos en que el camino se ha tornado más difícil.

A MIS TRES RAZONES DE ESFUERZO: mis sobrinas, las amo mucho.

A MI FAMILIA: tíos primos, sobrinos por su apoyo en todo el proceso de formación
A todos mis amigos principalmente a los que me han acompañado durante toda la carrera.

A MIS COMPAÑEROS: con quienes compartí esta experiencia y este camino

ERICK OMAR LIMA AZURDIA

RESUMEN

Objetivo: Determinar los factores predisponentes para el desarrollo de Hipertensión Arterial y Diabetes Mellitus en los trabajadores del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social del área metropolitana durante los meses de mayo y junio de 2016. **Población y Métodos:** Estudio descriptivo transversal realizado en 394 trabajadores mediante una encuesta dirigida, toma de medidas antropométricas, presión arterial y glucometría. **Resultados:** Se determinó que tres cuartas partes de la población estudiada fue de sexo femenino y la mitad se localiza en el rango de edad de 30 a 49 años. El principal factor no modificable fue el tener un antecedente familiar de primer grado con un 73%. Del total de los encuestados, en cuanto al factor modificable, se identificó que el 53% de los trabajadores de la institución tienen un nivel bajo o inactivo de actividad física. Además, en relación al área y puesto de trabajo se observó que en el personal médico asistencial el 31% presentó factores no modificables y en el de servicios varios fue el grupo que obtuvo un mayor número de factores modificables con 32.6%. Tanto en factores modificables como no modificables los médicos administrativos tienen 10 veces más riesgo de desarrollar Hipertensión Arterial y Diabetes Mellitus. En el área de secretaría el 22.4% presentó factores predisponentes. **Conclusiones:** El tener un antecedente familiar en primer grado representa el factor predisponente no modificable de mayor frecuencia, el nivel bajo de actividad física es el factor modificable más usual; el área no asistencial, personal médico administrativo es el grupo más vulnerable y en cuanto a las medidas antropométricas el área asistencial es la más afectada.

Palabras Clave: Factor predisponente, Enfermedad Crónica, Hipertensión Arterial, Diabetes Mellitus, Trabajadores.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS	3
2.1. Objetivo general	3
2.2. Objetivos específicos.....	3
3. MARCO TEÓRICO	5
3.1. Contextualización del área de estudio	5
3.2. Factores Predisponentes.....	6
3.3. Estratificación del riesgo cardiovascular	7
3.4. Factores predisponentes no modificables.....	7
3.4.1. Sexo	7
3.4.2. Edad.....	7
3.4.3. Grupo étnico	8
3.4.4. Antecedentes Familiares	8
3.4.5. Antecedentes Personales	9
3.5. Factores predisponentes modificables	9
3.5.1. Ocupación	9
3.5.2. Actividad física.....	10
3.5.3. Dieta	11
3.5.4. Consumo de tabaco.....	13
3.5.5. Consumo de bebidas alcohólicas	16
3.6. Medidas antropométricas, presión arterial y glucemia capilar.....	18
3.6.1. Índice de masa corporal	18
3.6.2. Circunferencia abdominal	19
3.6.3. Presión Arterial	19
3.6.4. Glucemia capilar	19
3.7. Situación de salud	20
3.8. Transición epidemiológica	21
3.9. Epidemiología en Guatemala	22
3.10. Hipertensión arterial	24
3.11. Diabetes mellitus	26
4. POBLACIÓN Y MÉTODOS	29
4.1. Tipo y diseño de la investigación	29
4.2. Unidad de análisis	29
4.3. Población y muestra.....	29

4.3.1. Muestra	30
4.3.2. Muestreo	30
4.4. Selección de los sujetos a estudio	31
4.4.1. Criterios de inclusión	31
4.4.2. Criterios de exclusión	31
4.5. Definición y medición de las variables	33
4.6. Técnicas, procesos e instrumentos a utilizar en la recolección de datos	39
4.6.1. Técnicas de recolección de datos.....	39
4.6.2. Técnica para la toma de medidas antropométricas.....	39
4.6.3. Técnica para la toma de presión arterial	41
4.6.4. Técnica utilizada en toma de muestra de sangre capilar para la medición de glucosa (glucometría) al azar	42
4.7. Procesamiento y análisis de los datos	42
4.7.1. Análisis de datos	42
4.8. Alcances y límites.....	43
4.8.1. Alcances.....	43
4.8.2. Límites.....	43
4.9. Aspectos éticos de la investigación	44
5. RESULTADOS	45
6. DISCUSIÓN	51
7. CONCLUSIONES	55
8. RECOMENDACIONES	57
8.1. Al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social	57
8.2. A los trabajadores del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social	57
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61
11. ANEXOS	67
11.1. Consentimiento Informado.....	67
11.2. Instrumento de recolección de datos	69
11.3. Tablas utilizadas para discusión y análisis de datos.....	71
11.4. Boleta de registro e interpretación de datos para pacientes	77

1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio se realizó tomando como base dos investigaciones previas realizadas en Guatemala, en las que se identificaron los factores de riesgo para enfermedades crónicas en una población determinada, sin embargo, no se ha incluido al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) en ninguna investigación de esta índole a pesar de ser la responsable de la salud en la clase trabajadora del país. Este informe se enfoca en determinar los factores predisponentes para el desarrollo de Hipertensión Arterial y Diabetes Mellitus en trabajadores de dicha institución.

Las enfermedades crónicas no se transmiten de persona a persona, son de larga duración y evolucionan lentamente. Son de etiología multicausal, siendo necesaria la interacción de múltiples factores. En Guatemala hasta hace unos años, la tendencia epidemiológica se orientaba hacia las enfermedades de tipo infectocontagiosas, sin embargo, se ha modificado de manera significativa, siendo ahora las enfermedades crónicas (EC) un determinante importante de la salud pública en el país, principalmente en las áreas urbanas.^{1,2}

En numerosos estudios se ha observado una alta frecuencia de factores de riesgo, para el apareamiento de Hipertensión Arterial y Diabetes Mellitus, en personal que labora en instituciones de salud.³⁻⁶ En un estudio realizado en trabajadores del Seguro Social de México los investigadores encontraron que un 19% de los participantes presentó niveles de glicemia elevados, y un 17% de estos se encontraron con valores de presión arterial elevados al momento del estudio.⁽³⁾ Durante el año 2009, Guatemala formó parte del estudio CAMDI (Iniciativa Centroamericana de Diabetes) realizado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS), en el cual se encontró que la prevalencia de Diabetes Mellitus fue de 5.1% y de Hipertensión Arterial fue de 15%.⁷

En el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) no se han realizado estudios en relación a este tema. Las características socio demográficas, condiciones laborales y estilos de vida de la población que labora en esta institución tampoco han sido descritos. El presente es un estudio descriptivo, observacional de corte transversal en el cual se identificaron los factores predisponentes que presentan, respondiendo a las características que tienen como población. Se contó con una muestra de 394 trabajadores distribuidos entre área asistencial y no asistencial, dentro de 8 unidades correspondientes a la región metropolitana.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Determinar los factores predisponentes para el desarrollo de Hipertensión arterial y Diabetes mellitus en los trabajadores del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social del área metropolitana durante los meses de mayo y junio de 2016.

2.2. Objetivos específicos

2.2.1 Identificar por sexo y edad los factores predisponentes para el desarrollo de Hipertensión arterial y Diabetes mellitus.

2.2.2 Determinar los factores predisponentes no modificables para el desarrollo de Hipertensión arterial y Diabetes mellitus.

2.2.3 Determinar los factores predisponentes modificables para el desarrollo de Hipertensión arterial y Diabetes mellitus.

2.2.4 Identificar el área y puesto en el cual los trabajadores presentan mayor cantidad de factores predisponentes para padecer Hipertensión arterial y Diabetes mellitus.

2.2.5 Cuantificar medidas antropométricas, presión arterial y glucemia capilar por área laboral.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Contextualización del área de estudio

Las enfermedades crónicas (EC) representan uno de los mayores desafíos del siglo XXI para la salud y desarrollo. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) a nivel mundial matan a 38 millones de personas cada año, siendo casi el 75% de las mismas en los países de ingresos bajos y medios.⁸

En cuanto a Guatemala, la incidencia de hipertensión arterial en general ronda el 13%, sin embargo, la prevalencia de la misma en mayores de 40 años se encuentra alrededor del 30% y se incrementa con la edad. Además, en el área urbana hay mayor riesgo de tenerla y su promedio de presión es 3 mmHg mayor que la encontrada en el área rural. Se han realizado múltiples trabajos de tesis en la década de los 90 y en la primera década del siglo XXI, los que exploraron la presencia de hipertensión en diferentes poblaciones y en diferentes áreas geográficas. El estudio de Villa Nueva demostró que la prevalencia de hipertensión en el área metropolitana de Guatemala se comportaba como lo hacía en los habitantes de otros países y encontraron que la hipertensión arterial se encontraba presente en el 29.8% de las personas >40 años contrastando con una prevalencia de 4.2% en <40 años.⁹

Respecto a diabetes Mellitus en un estudio realizado en población del occidente del país, se evidenció en el área de Sololá en población de raza indígena una prevalencia del 7%.⁹ En dicho estudio también se encontró que solamente 37% de las personas con diabetes mellitus estaban en conocimiento de su enfermedad, resaltando este dato el sub diagnóstico existente. Otro dato importante a resaltar en este estudio fue la frecuencia de obesidad: el 46% de las mujeres y el 28% de los hombres que se incluyeron para el análisis eran obesos. De manera más reciente, el estudio de Guzmán y el Grupo Cardiotesis,¹⁰ publicado en 2012 en la Revista Guatemalteca de Cardiología, que incluyó una muestra de personas >19 años de varias regiones del país, tanto de área urbana como rural, encontró glucosa alterada en ayuno en el 64% de las 1517 personas incluidas para el análisis. En este estudio se definió glucosa alterada en ayunas como una determinación de glucometría capilar mayor o igual a 100 mg/dl, lo cual no permite distinguir entre las personas que efectivamente tiene diabetes mellitus y las que tienen niveles alterados que aún no llegan a cumplir con

los criterios actuales para establecer el diagnóstico. Sin embargo, llama la atención el nivel significativamente elevado de glucemia preprandial encontrado en estudio, ya que el promedio en varones fue de 110 mg/dl y en mujeres de 118 mg/dl.¹¹

El concepto de factor de riesgo se aplica a aquellos signos biológicos y hábitos adquiridos que se han encontrado con mayor frecuencia entre lo que padecen EC en relación con la población general, permitiendo así la identificación de grupos poblacionales con mayor riesgo de presentar la enfermedad en los próximos años. Actualmente los factores de riesgo para EC han sido agrupados en modificables y no modificables. Los no modificables son aquellos que no se pueden cambiar de ninguna manera, como la edad, el género y la herencia. Por el contrario, los factores de riesgo modificables son susceptibles de cambiar bien sea mejorando el estilo de vida o con terapia farmacológica.¹²

Estos factores de riesgo son responsables de la muerte de 38 millones de personas al año quienes padecen de la epidemia de EC en el mundo; no obstante, en Guatemala no se cuenta con estudios que identifiquen los factores de riesgo en personal trabajador en servicios de salud, a pesar del conocimiento sobre la importancia de cada factor de riesgo. La identificación de estos factores y su distribución en la población es importante dado que existe evidencia de que, al tomar acciones en contra de estos factores, el riesgo de ECV puede ser disminuido significativamente.¹²

3.2. Factores Predisponentes

Un factor predisponente es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.¹³

Según la OMS la Enfermedad cardiovascular (ECV) es uno de los mayores problemas de salud pública en el mundo siendo, la primera causa de mortalidad al ocasionar 17 millones de muertes al año. La ECV es responsable de 32 millones de eventos coronarios y accidentes cerebro-vasculares, de los cuales 40-70% son fatales en países desarrollados. Y es mayor en países en vías de desarrollo. En la actualidad los factores predisponentes para padecer ECV han sido agrupados en modificables y no modificables.⁽¹²⁾ En el caso de diabetes mellitus tipo 2 los factores

predisponentes son al igual genéticos y ambientales, sin embargo se ha observado que el factor genético contribuye en un bajo porcentaje alrededor de 25 y 40% y que los factores ambientales contribuyen aproximadamente en un 60-70% a la aparición de diabetes mellitus. ¹⁴

3.3. Estratificación del riesgo cardiovascular

Tabla 3.1

Estratificación del riesgo cardiovascular para el control de la HTA según las directrices de la OPS/Sociedad Internacional de Hipertensión

	<i>Grado 1, HTA grado I</i>	<i>Grado 2, HTA grado II</i>	<i>Grado 3, PAS>180 o PAD >110</i>
<i>Sin otros FRCV adicional</i>	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
<i>≤2 FRCV</i>	Riesgo medio	Riesgo medio	Riesgo muy alto
<i>≥3 FRCV, DM o LOD</i>	Riesgo alto	Riesgo alto	Riesgo muy alto
<i>TCA</i>		Riesgo muy alto	

FRCV: factores de riesgo cardiovascular; DM: Diabetes mellitus; LOD: lesión órgano diana; TCA: trastorno clínico asociado

Fuente: Modificado de Hipertension arterial guia de diagnóstico, manejo y tratamiento. OPS 2012⁽⁵²⁾

3.4. Factores predisponentes no modificables

Son aquellos factores que por su naturaleza ejercen condición propicia para la aparición del riesgo.¹⁰

3.4.1. Sexo

La prevalencia y mortalidad global es mayor en la mujer, probablemente en relación con su mayor esperanza de vida. Durante la etapa fértil de la mujer la incidencia del ictus en la mujer es similar a la del varón y los factores de riesgo en este grupo son el tabaquismo, la migraña y la utilización de anticonceptivos orales. Tras la menopausia se produce un incremento del riesgo de ictus de origen multifactorial. ¹⁵

3.4.2. Edad

La edad es el factor predisponente cerebrovascular no modificable de mayor importancia. La incidencia de ictus se duplica cada década a partir de los 55 años de edad tanto en varones como en las mujeres. Existen, también

diferencias etiopatogénicas relacionadas con la edad, en la población más joven existe una mayor diversidad etiológica y menor prevalencia de la enfermedad aterosclerótica, así como una mayor incidencia de ictus de causa indeterminada.¹⁵

3.4.3. Grupo étnico

Se refiere a la identificación de una colectividad humana a partir de antecedentes históricos y un pasado común, así como de una lengua, símbolos y leyendas compartidos. Originalmente, este término se empleaba en el lenguaje corriente para hacer referencia a “naciones”, aunque también estuvo asociada con lo “salvaje” o poco desarrollado y se usó como sinónimo de “tribal”. Los esfuerzos académicos realizados en las décadas de 1970 y 1980 perfeccionaron la definición de etnicidad y la relacionaron con las diferencias culturales. La identidad étnica de las personas, tanto en el orden individual como colectivo, no es un factor estático o inmutable, sino que, por el contrario, “el grupo étnico surge y se transforma en el contexto de las relaciones y conflictos sociales”.¹⁶

Se ha observado que grupos étnicos específicos en una localización determinada adoptan ciertos estilos de vida y el mismo grupo en otra localización tomar distinto estilo de vida lo que se ve reflejado en ciertos grupos étnicos que viven en países industrializados como aumento en la presencia de enfermedades cardiovasculares.¹⁷

3.4.4. Antecedentes Familiares

Se entiende a los antecedentes familiares como al registro de las relaciones entre los miembros de una familia junto con sus antecedentes médicos. Los antecedentes familiares pueden mostrar las características de ciertas enfermedades en una familia.¹⁸

Una de las herramientas más importantes en el diagnóstico son los antecedentes familiares de hipertensión arterial, que junto a los factores ambientales determinan el desarrollo de la hipertensión arterial esencial.¹⁹ Se ha demostrado que la presencia de antecedentes familiares de DM tipo 2

duplica el riesgo para desarrollar la enfermedad observado con un IMC elevado y baja secreción de insulina ajustada para resistencia a la insulina.²⁰

3.4.5. Antecedentes Personales

Podríamos conceptualarlo como aquella circunstancia, hallazgo personal o ambiental que se relaciona estadísticamente con la enfermedad. Para poder considerarlos como tales deben cumplir una serie de requisitos como son: la presencia previa del factor a la enfermedad y su asociación consistente con la enfermedad, entre otros.¹⁹

Los antecedentes personales pueden incluir información sobre alergias, enfermedades, cirugías y vacunas, así como los resultados de exámenes físicos, pruebas y exámenes de detección. Asimismo, contiene información sobre los medicamentos que se toman y sobre los hábitos de salud, como régimen de alimentación y ejercicio.¹⁸

La tensión arterial tiende a tener su pista a lo largo del mismo percentil a través de la vida, por lo que las personas que a lo largo de su vida se han encontrado con mediciones de presiones más altas son más propensos a convertirse en adultos con hipertensión.¹⁹

3.5. Factores predisponentes modificables

Estos son aquellos que cuando ocurre cambio disminuye el riesgo. En el caso de las enfermedades cardiovasculares, se define como las condiciones que pueden ser corregidas o eliminadas a través de cambios en estilo de vida que por consiguiente reduce el riesgo. Hay factores que son modificables directos siendo estos los que intervienen de forma directa en los procesos de desarrollo de la enfermedad, los factores modificables indirectos son aquellos relacionados a través de estudios epidemiológicos o clínicos pero no intervienen directamente en desarrollo de la patología cardiovascular, sino a través de otro factor de riesgo que sea directo.¹⁷

3.5.1. Ocupación

Significa la actividad laboral que la persona desarrolla regularmente y por la cual recibe remuneración. El tipo de actividad laboral desarrollada puede hacer que un problema de salud existente se complique.²¹

La prevalencia de factores predisponentes cardiovasculares es mayor, y significativamente distinta en muchos casos, en sectores como la industria y la construcción, situación que ya han acreditado otros estudios previos. A pesar de los diferentes riesgos laborales los sectores de actividad llevan implícitos unos hábitos y conductas higiénicas, que son las que definitivamente influyen en este riesgo cardiovascular.²¹

3.5.2. Actividad física

La actividad física se define como cualquier movimiento corporal que resulta en gasto energético. En el mundo, el problema de la inactividad física o sedentarismo tiene una alta prevalencia; en un estudio de casos y controles, que evaluó los factores de riesgo en 52 países, se encontró que la inactividad física era mayor en personas que sufrieron un evento coronario, respecto a las que no lo tuvieron.²²

En Guatemala el estudio de Villa Nueva reporta actividad física insuficiente en 51% de sujetos mayores de 19 años. En estudiantes universitarios se encontró sedentarismo en 42.9 %, siendo más frecuente en el sexo femenino (49.8%). Datos de reciente publicación muestran que en Guatemala 3 de cada 4 hombres adultos jóvenes que viven en áreas rurales, aún mantienen un nivel de actividad física moderado a fuerte; mientras que 4 de cada 5 de los que migraron a áreas urbanas son sedentarios. En el caso de las mujeres, 4 de cada 5 que viven tanto en el área rural, como las que migraron al área urbana, tienen un estilo de vida sedentario. Datos globales de la OMS reportan que la baja actividad física disminuye marcadamente en la adolescencia especialmente en mujeres.⁷

El Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) es un instrumento realizado para medir la actividad física, el cual ha sido utilizado en diversos estudios, sugiriéndose su uso en diferentes países debido a su validez y confiabilidad, siendo propuesto por la OMS como una herramienta para vigilancia epidemiológica a nivel poblacional. Este test toma en cuenta el tiempo en minutos y la frecuencia de la realización de actividades físicas, en días de una semana, tanto intensa como moderada, utilizando valores establecidos para ponderarlas, de la siguiente manera:

- Caminatas: 3.3 unidades de medida del test (MET) x minutos de caminata x días a la semana.
- Actividad física moderada: 4 MET x minutos x días por semana.
- Actividad física intensa: 8 MET x minutos x días por semana.

Posteriormente deberá sumarse cada uno de estos aspectos, y eso resultara en el total de las MET del encuestado. ²²

El MET por sus siglas en inglés (metabolic equivalent of task) es la unidad de medida del índice metabólico y corresponde a 3.5 ml O₂ / kg x minuto, que es el consumo mínimo de oxígeno que el organismo necesita para mantener sus constantes vitales. Cuando decimos que una persona está haciendo un ejercicio con una intensidad de 15 METs significa que ejerce una intensidad 15 veces mayor de lo que haría en reposo. ²²

El instrumento clasifica la actividad física referida por el encuestado de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 3.2
Criterios de clasificación de actividad física IPAQ
FRECUENCIA DE ACTIVIDAD

NIVEL BAJO O INACTIVO	Menos de 3 días de actividad física vigorosa, menos de 5 días de actividad física moderada y/o caminata menor a 30 minutos al día.
NIVEL MODERADO	3 o más días de actividad física vigorosa por lo menos 20 minutos por día. 5 o más días de actividad física moderada y/o caminata al menos 30 minutos por día. 5 o más días de cualquiera de las combinaciones de caminata, actividad física moderada o vigorosa Logrando como mínimo un total de 600 MET
NIVEL ALTO	Por lo menos 3 días por semana logrando un total de al menos 1500 MET. 7 días de cualquier combinación de caminata, con actividad física moderada y/o actividad física vigorosa, logrando un total de al menos 3000 MET

Fuente: Tomado de Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ)²²

3.5.3. Dieta

La comida rápida o también conocida como *Fast Food*, un tipo de comida económica, de fácil acceso, y principalmente, rápida de obtener, que para el diario vivir de las personas de las ciudades es tentadora, desde adolescentes

en condiciones económicas precarias hasta los trabajadores que carecen de tiempo para comer por las exigentes jornadas laborales.²³

En Guatemala, la industria de comida rápida atiende a más de 80 millones de personas al año. Esto es resultado que, en promedio, un guatemalteco consume en un restaurante de comida rápida aproximadamente 48 veces al año.²⁴

El consumo de comida rápida es bastante amplio entre los trabajadores, esto debido a que, este tipo de comida se sirven en espacios cortos de tiempo y la comida es de rápido consumo, lo cual para un trabajador que cuenta con poco tiempo y el deseo de no gastar tanto, resulta totalmente atractivo. Como se ha mencionado antes el consumo en la población trabajadora es amplio, sin embargo, en la población infantil es aún mucho mayor, incluso las familias que tienen niños consumen una mayor cantidad de comida rápida que otros grupos de población, esto según un estudio de la Escuela de Salud Pública de la Universidad de Minnesota.²³

El consumo de este tipo de comida, sumando a los estilos de vida sedentarios, hacen que exista una gran relación entre el consumo de estos tipos de alimentos y la obesidad, y si bien existen varios factores socioeconómicos en el desarrollo de obesidad, el hábito de consumir comida rápida constituye uno de los más relevantes.²³

Nutricionalmente la comida rápida tiene un aporte de alta densidad energética y calórica junto con un alto contenido de grasas saturadas principalmente y carbohidratos, contiene altos niveles de colesterol y son ricos en niveles de sodio, careciendo de los demás minerales, fibra y vitaminas. Se estima que el aporte calórico de un menú de comidas rápidas, es más de la mitad del necesario diariamente, lo que favorece el sobrepeso. El alto contenido de grasas saturadas y colesterol se ve relacionado en el aumento de riesgo para padecer enfermedad cardiovascular.²³

Rodríguez Palmero (2,000), encuadra la comida rápida en errores alimentarios. Pero señala que el consumo de comida rápida no es perjudicial

en sí misma, sino que el consumo habitual como parte de la dieta, es lo que la convierte en perjudiciales para la salud.²³

Ramos N., Marin J., Rivera S. y Ramales S. en 2,006, realizaron un estudio en población infantil de una escuela en México, en donde buscaban demostrar la relación entre el consumo de comida rápida y la obesidad en dicha población. Encontraron una asociación significativa entre el consumo de comida rápida y el nivel de peso. Se encontró que en ambos sexos, la diferencia observada es atribuible a un incremento en la proporción de sujetos obesos en el grupo con frecuente consumo de comida rápida, así como un mayor número de sujetos con pesos normales en sujetos que consumen este tipo de comida de manera ocasional.²⁵

3.5.4. Consumo de tabaco

Se define como el consumo regular, durante un tiempo prolongado, de productos que contienen tabaco, ya sea por vía inhalatoria (el acto de fumar) o por masticación. Su capacidad adictiva es igual o mayor a la que tienen la heroína y cocaína, siendo el tabaquismo la adicción de una persona al tabaco. Entre sus principales efectos están:

Dependencia física: provoca la necesidad imperiosa de fumar, depende de la nicotina, si no se hace produce ansiedad, irritabilidad, malestar general y síndrome de abstinencia. Dependencia psicológica: el cigarrillo se convierte en un acompañante en diversas situaciones (fiestas, tristezas, y otros). Dependencia social: Es un acto social en grupos de personas, reuniones, fiestas, para sentir que se pertenece a un grupo. Rebeldía, madurez mal entendida.²⁶

Según la OMS, el tabaquismo es una de las principales causas de enfermedad crónica y la principal causa de muerte prevenible a nivel mundial. De no abordarse de manera urgente, para el año 2030 podría llegar a matar a 8 millones de personas anualmente (80% de estas muertes ocurrirían en países de mediano/bajo ingreso).²⁷

Puede producir tolerancia, lo cual se manifiesta por una disminución de la respuesta a dosis repetidas de la sustancia. Y la dependencia que es específica de la administración, siendo un trastorno progresivo, crónico y recurrente.⁽²⁶⁾

Los datos sobre la prevalencia de tabaquismo en Guatemala son escasos. Según la “Encuesta Global del Tabaco” en el 2008, en los primeros grados de secundaria (escolares 13-15 años) hay una prevalencia de tabaquismo de 19.7% para hombres y 13.3% para mujeres. Adicionalmente, el reporte de la OMS en el 2009 indica que al menos un 11.2% de la población ha estado expuesta a algún tipo de producto del tabaco. En el área rural un estudio realizado en 7 departamentos de Guatemala, estimó una prevalencia de fumadores del 22.5%, con un promedio de consumo de 2.5 cigarrillos diarios. También se encontró que el 72.24% de los cortadores de caña fuman, en contraste con los trabajadores de agroindustria donde solo el 12.2% lo hacía.²⁷

Este es uno de los factores predisponentes de mayor importancia para el desarrollo de enfermedad cardiovascular y responsable directo del 30% de las cardiopatías a nivel mundial. Debido a que favorece la aparición de arterioesclerosis se aumenta la mortalidad y morbilidad por cardiopatía coronaria, enfermedad arterial periférica, enfermedad cerebrovascular y riesgo de padecer angina de pecho y aneurisma aórtico. El consumo de tabaco junto con hipertensión arterial y la hipercolesterolemia son los 3 factores que producen mayor riesgo de cardiopatía coronaria.^{28,29}

El riesgo de contraer enfermedades y de morir por fumar es directamente proporcional a la cantidad de cigarrillos consumidos por día y a la cantidad de años que se fume. Es un riesgo acumulativo, en cuanto se trata de una intoxicación crónica.²⁶

Cuando se compara la magnitud del daño que causa el consumo de tabaco, con respecto a otras causas de muerte que reciben mucha atención de los medios de comunicación, vemos que este consumo mata más que el alcohol, los accidentes de tránsito, los suicidios, el SIDA, los homicidios, drogas ilegales y los incendios juntos.²⁶

Sus consecuencias para la salud son:

- Enfermedades cardiovasculares, coronariopatía, infarto al miocardio, cardiopatía isquémica crónica. El riesgo es el doble en personas que fuman. Siendo la tasa de mortalidad en los fumadores superior a un 80-90% a los no fumadores, dicho riesgo aumenta cuando existen otros factores predisponentes como hipercolesterolemia, hipertensión y diabetes. Además, el riesgo aumenta con el número de cigarrillos fumados al día.
- Enfermedad cerebrovascular, las principales son el infarto cerebral y la hemorragia cerebral. El tabaquismo ocasiona alrededor del 55% de las defunciones por enfermedad cerebrovascular en personas de menos de 65 años.
- Arteriosclerosis, la incidencia de enfermedad vascular periférica aumenta para los fumadores, siendo más frecuente entre los hombres. La diabetes mellitus y el tabaco son factores decisivos de riesgo de enfermedad arterial de extremidades inferiores, causa de muchas amputaciones.
- Aneurisma aórtico, la tasa de mortalidad entre los fumadores es de 2 a 8 veces más elevada, que entre los no fumadores.
- Hipertensión, el cigarrillo está asociada a ella.³⁰

3.5.4.1. Tiempo de cesación de consumo de tabaco

Cuando una persona deja de fumar disminuye su riesgo de fallecer por cardiopatía coronaria. Este peligro decrece con el tiempo de forma que, transcurrido un año desde que se ha abandonado el consumo, es ya mucho menor y al transcurrir más de 15 años desde que se ha dejado de fumar se acerca al de una persona que no lo ha hecho nunca.²⁸

Se puede clasificar a los fumadores de la siguiente forma:

- Fumador actual: aquella persona que fuma por lo menos un cigarro al día.¹⁷
- Ex fumador: toda persona que fumó 100 cigarros de tabaco durante su vida.¹⁷
- No fumador: persona que no ha fumado ningún cigarrillo durante su vida.¹⁷

3.5.5. Consumo de bebidas alcohólicas

El alcohol es una sustancia psicoactiva con propiedades causantes de dependencia, se ha utilizado ampliamente en muchas culturas durante siglos. El consumo nocivo de alcohol conlleva una pesada carga social y económica para las sociedades. Esta sustancia afecta a las personas y las sociedades de diferentes formas y sus efectos se determinan en base al volumen de alcohol consumido, los hábitos de consumo y en raras ocasiones, la calidad del alcohol. En 2012, 3,3 millones de defunciones, o sea el 5,9% del total a nivel mundial, fueron atribuibles al consumo de alcohol.³¹

Considerando que no se ha encontrado un valor de referencia para la república de Guatemala, se usa la referencia de 14.9 gramos por día como consumo leve moderado y se establece un valor de 14 gramos para una bebida estándar (ver tabla No. 3.3. or lo tanto, consumo moderado se define como 8 latas de cerveza regular de 350 ml al 5%.³²

Los estudios demuestran que el riesgo cardiovascular es menor en las personas que beben cantidades moderadas de alcohol que en las personas que no beben. Según los expertos, el consumo moderado es un promedio de una o dos bebidas por día para los hombres y de una bebida por día para las mujeres. Una bebida se define como 1,5 onzas líquidas (44ml) de bebidas espirituosas de una graduación alcohólica de 40° (80 proof) (tal como whisky americano o escoces, vodka, ginebra, etc.), 1 onza líquida (30ml) de bebidas espirituosas de una graduación alcohólica de 50° (100 proof), 4 onzas líquidas (118 ml de vino o 12 onzas líquidas (355 ml) de cerveza. Pero al excederse de un consumo moderado de alcohol puede ocasionar problemas relacionados con el corazón, tales como hipertensión, accidentes cerebrovasculares, latidos irregulares y cardiomiopatía.³³

El consumo excesivo de alcohol puede aumentar el riesgo de desarrollar diabetes, ya que puede llegar a producir una inflamación crónica del páncreas, lo que podría conducir a una lesión permanente y a un deterioro de su capacidad para segregar insulina.²⁰

Tabla 3.3

Clasificación de consumo de alcohol

Conceptos	Definiciones	
	M	F
<i>Consumidor Antecedente de consumo</i>	≥ 5 bebidas /vida No haber consumido alcohol en los últimos 12 meses	
<i>Consumo leve a moderado</i>	2 bebidas por día (14.9 – 29.8 g/día)	1 bebida por día (14.0 g/día)
<i>Consumo elevado (heavy drinker)</i>	> 2 bebidas por día (> 29.8 g/día)	> 1 bebida por día (> 14.9 g/día)
<i>Consumo excesivo (binge drinker)</i>	≥ 5 bebidas en una sola ocasión	≥ 4 bebidas en una sola ocasión

Fuente: Adaptado de Centro para el Control y Prevención de Enfermedades. (CDC), 2006 ³⁴

Se puede resumir la evidencia epidemiológica del efecto del alcohol en la mortalidad en cohortes de individuos mayores de 40 años con una curva en forma de “J”. Según esta hipótesis los que consumen cantidades entre leve y moderado de alcohol tienen un riesgo más bajo de mortalidad cuando se compara con las personas que no consumen. El riesgo para los que consumen cantidades elevadas es mayor que el riesgo de los otros dos niveles de consumo. En general, la curva en forma de “J” es bastante estable e independiente de las medidas de evaluación, el sexo y la cultura.³²

El nivel de consumo de alcohol asociado a menor riesgo de muerte para mujeres menores de 65 años es de cero o cercano a cero y para mujeres de 65 años o más es inferior a 5 gr/día. En hombres menores de 35 años, el nivel de consumo de alcohol asociado a menor riesgo de muerte es de aproximadamente 5 g/día y en mayores de 65 años o más es menos de 10g/día.³⁵

El estudio regional británico del corazón ha confirmado que los grandes bebedores habituales, en comparación con los bebedores ocasionales, presentaban un riesgo 74% mayor de sufrir un episodio coronario grave, un riesgo de 133% mayor de 34 tener un accidente cerebrovascular y un riesgo de 127% mayor de mortalidad de todo tipo.³⁵

Como factor predisponente cardiovascular, el consumo de alcohol eleva la presión arterial e incrementa el riesgo de sufrir hipertensión de manera dosis-dependiente. El consumo excesivo ocasional, incrementa el riesgo de eventos cerebrovasculares tanto hemorrágicos como isquémicos sobre todo en adolescentes y jóvenes, se ha visto que uno de cada cinco accidentes cerebrovasculares isquémicos en personas menores de 40 años de edad está relacionado con el consumo de alcohol, además incrementa el riesgo de sufrir arritmias cardíacas y muerte coronaria repentina, aún en personas que carecen de antecedentes cardíacos.³⁶

3.6. Medidas antropométricas, presión arterial y glucemia capilar

3.6.1. Índice de masa corporal

El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla, utilizado para la evaluación del estado nutricional principalmente en adultos.³⁷ Se clasifica el resultado de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 3.4
Clasificación internacional del sobrepeso y obesidad de acuerdo al IMC

CLASIFICACIÓN	IMC (KG/M²)
RANGO NORMAL	18.5-24.99
SOBREPESO	≥25
PRE OBESO	25-29.99
OBESIDAD	≥30
OBESIDAD CLASE I	30-34.99
OBESIDAD CLASE II	35-39.99
OBESIDAD CLASE III	≥40
INFRAPESO	<18.5

Fuente: Adaptado de OMS, 2009 ³⁸

Un IMC elevado es un importante factor predisponente para el desarrollo de enfermedades crónicas, como enfermedades cardiovasculares (principalmente cardiopatía y accidente cerebrovascular), diabetes y trastornos del aparato locomotor en especial osteoartritis. ³⁹

3.6.2. Circunferencia abdominal

La circunferencia abdominal es el mejor indicador de obesidad central, la cual está asociada a riesgo cardiometabólico independientemente de la obesidad total de la persona. La obesidad abdominal se define por la International Diabetes Federation (IDF) como la circunferencia del abdomen \geq a 90 cm en hombres y \geq 80 en mujeres.^{40,41}

Ya que la forma más prevalente de síndrome metabólico se observa entre pacientes con exceso de grasa abdominal, se propuso que ya siendo evaluado factores predisponentes clásicos, la situación de mayor riesgo de síndrome metabólico podría ser capturado por la identificación de individuos con hipertrigliceridemia, ya que este fenotipo se ha demostrado útil en la identificación de individuos con obesidad visceral y trastornos metabólicos.⁴⁰

3.6.3. Presión Arterial

Se define como la fuerza que ejerce la sangre sobre la pared de las arterias dependiente del débito sistólico, distensibilidad de la aorta y grandes vasos, resistencia vascular periférica y volemia. Esta es usualmente medida en milímetros de mercurio (mmHg). Los valores normales de presión arterial son por arriba de 90mmHg y debajo de 120 mmHg para la presión sistólica y por arriba de 60mmHg y debajo de 80mmHg para la presión diastólica. Fuera de esos valores se considera anormal.³⁹

3.6.4. Glucemia capilar

Es la medida de la concentración de glucosa libre en sangre, dependiente de la ingesta calórica de una persona y su metabolismo, que puede verse afectada por algunas condiciones o patologías. Para el diagnóstico de Diabetes mellitus se utilizan los criterios diagnósticos propuestos por la Asociación Americana de diabetes aceptados por el comité asesor de la OMS y el Consejo Europeo, el diagnóstico se puede realizar con uno de los siguientes criterios: Hemoglobina glicosilada $>$ 6.5%, glucemia en ayunas $>$ 126 mg/dL, glucemia 2 horas después de prueba de tolerancia a glucosa oral $>$ 200 mg/dL, glucemia tomada aleatoriamente $>$ 200 mg/dL.⁴²

Tabla 3.5
Valores glicémicos para el diagnóstico de diabetes mellitus

	NORMAL	RESISTENCIA A LA INSULINA	DIABETES
AYUNAS	Igual o menor a 99 mg/dl	100-125 mg/dl	Igual o mayor a 126 mg/dl
AL AZAR	Igual o menor a 125 mg/dl	126-199 mg/dl	Igual o mayor a 200 mg/dl
DOS HORAS DESPUÉS DE UNA CARGA DE 75 G DE GLUCOSA	Igual o menor a 125 mg/dl	126-199 mg/dl	Igual o mayor a 200 mg/dl

Fuente: Adaptado de Resumen de las recomendaciones de la Asociación Americana de Diabetes. (ADA) 2014 ⁴³

3.7. Situación de salud

El sistema de salud en Guatemala está compuesto por el sector público y el privado. El primero incluye al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, la Sanidad Militar, y otras instancias de gobierno.¹¹

El gasto total en salud como porcentaje del PIB ha aumentado en los últimos diez años, sin embargo, aún sigue dependiendo del gasto de bolsillo. Esto hace a Guatemala el país con mayor proporción de gasto privado como porcentaje del gasto total en salud en Latinoamérica. Se han logrado avances importantes en el estado de salud de la población, sin embargo, actualmente Guatemala se encuentra con problemas de salud como enfermedades transmisibles, desnutrición crónica y mortalidad materna, con un incremento en los últimos años de enfermedades no transmisibles y lesiones de causas externas ocasionadas por el tránsito y la violencia.¹¹

Algo relevante es que en los últimos años se ha producido un descenso del 63% en la mortalidad por enfermedades y se ha observado un incremento del 61% de las enfermedades no transmisibles. Se observa alta mortalidad proporcional por enfermedades transmisibles en menores de 5 años y se incrementa la mortalidad proporcional por enfermedades no transmisibles en mayores de 45 años. Es importante resaltar que las enfermedades crónicas constituyen el primer grupo de causas de mortalidad en la población en general.¹¹

En Guatemala como en la mayoría de países subdesarrollados se observa que existen diferencias importantes entre los grupos de población, mostrando un estado de salud precario en los departamentos con población predominantemente indígena, rural y pobre.¹¹

3.8. Transición epidemiológica

La transición epidemiológica, término introducido por Omram en 1971, se refiere a la evolución a través del tiempo de los procesos de salud-enfermedad de una población, como resultado de la interacción de sus determinantes demográficos, económicos y sociales. Esta teoría, como el la denomina, tiene su fundamento en la variabilidad de los factores que contribuyen a la mortalidad en una población durante el proceso de transición, pudiendo nombrar 3 diferentes etapas:

- La etapa de pestilencia y hambrunas: caracterizada por una mortalidad alta y fluctuante, producto de enfermedades infecciosas, bajos niveles socioeconómicos, y conflictos de tipo militar, determinando una esperanza de vida al nacer variable y baja, de entre 20 y 40 años.
- La etapa del descenso de las pandemias: en la que la mortalidad de la población desciende progresivamente, a medida que brotes de enfermedades infecciosas son cada vez menos frecuentes. El crecimiento poblacional crece exponencialmente.
- La etapa de las enfermedades degenerativas y generadas por el hombre: donde la mortalidad en la población alcanza cifras mínimas, y la fertilidad determina mayormente el crecimiento de la población.^{44,45}

Posteriormente en ese mismo documento del que Caldwell en 2001 hizo referencia, Omram describe diversos modelos de transición, entre los que menciona al clásico, el modelo acelerado, y el contemporáneo, que se diferencian en cuanto al cambio en las tasas de mortalidad, así como el comportamiento en las 3 fases descritas previamente. Los países europeos son mencionados como ejemplo del modelo clásico, donde hay un cambio gradual en las tasas de natalidad y mortalidad a través del tiempo; mientras que Japón es mencionado como ejemplo del modelo acelerado, debido a una rápida transición entre las primeras 2 etapas de la transición epidemiológica. Se describe por último el modelo contemporáneo, donde se sitúan la mayoría de países de Latinoamérica, África y Asia, teniendo como característica principal la alta tasa de mortalidad materna e infantil, donde la transición a una mayor

prevalencia de enfermedades crónico-degenerativas aún no está completada, y la tasa de natalidad permanece alta.⁴⁴

Cabe mencionar lo descrito por Frenk et al, en donde se puede resumir la explicación a la teoría de la transición epidemiológica propuesta por Omram: “Existe una conexión básica entre la transición demográfica y la epidemiológica. El descenso inicial en la mortalidad se concentra selectivamente en las causas de muerte de tipo infeccioso y tiende a beneficiar a los grupos de edad más jóvenes, en los que las infecciones son más frecuentes y graves. Además, la supervivencia progresiva más allá de la infancia aumenta el grado de exposición a factores de riesgo asociados con enfermedades crónicas y lesiones, que incrementan así su contribución relativa a la mortalidad. El descenso en la fecundidad afecta la estructura por edades y repercute sobre el perfil de morbilidad, pues la proporción creciente de personas de edad avanzada aumenta la importancia de los padecimientos crónicos y degenerativos. Por tanto, hay una segunda dirección de cambio, en la medida que la carga principal de muertes y enfermedades se desplaza de los grupos de edad más jóvenes a los de edad más avanzada”.⁴⁵

Según datos de la OPS, la transición epidemiológica inicio en Latinoamérica hace casi un siglo. Alrededor de 1930, en la mayoría de países de la región más del 60% de las muertes eran por causas infecciosas, y la esperanza de vida al nacer era de 40 años o menos. Posteriormente, en la década de los 50 la esperanza de vida aumento 10 años, y a razón de 3 años por década, aumento la misma hasta 64 años en promedio en los años 80. Así mismo, a lo largo del periodo mencionado, se ha observado una disminución en la prevalencia de enfermedades infecciosas en la mayoría de países latinoamericanos, así como el aumento de enfermedades crónicas no transmisibles característicos del modelo propuesto por Omram. Cabe resaltar la heterogeneidad de ciertos países de la región, en cuanto a un modelo de transición más acelerado, producto de sistemas de salud fortalecidos y un mayor desarrollo socioeconómico, entre otras causas, siendo el caso de Cuba, Costa Rica, Chile y México.⁴⁵⁻⁴⁷

3.9. Epidemiología en Guatemala

En los últimos 20 a 30 años, las enfermedades cardiovasculares no solo representan las principales causas de mortalidad, morbilidad y discapacidad en los países

desarrollados, sino que también contribuyen de manera significativa con la carga global de mortalidad en los países en desarrollo.¹⁰

En la primera década del siglo XXI inicio el interés de los investigadores nacionales por conocer la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular en Guatemala. Actualmente la prevalencia de hipertensión en la población general ronda el 13%; sin embargo, la prevalencia de la misma en >40 años se encuentra alrededor de 30% y se incrementa con la edad. Además la población urbana tiene un mayor riesgo de padecerla y el promedio de presión en este grupo es de 3mmHg mayor que la encontrada en área rural.⁴⁸

Según datos del INE para el año 2000, Zacapa fue el departamento con mayor porcentaje de mortalidad atribuido a ECNT. En este departamento el porcentaje de mortalidad por EC fue de aproximadamente 60%, del cual 38% de las muertes fueron por enfermedades cardiovasculares y 22% por diabetes mellitus.¹⁷

Según datos de la Liga Guatemalteca del Corazón para el año 2001, la hipertensión arterial afectaba al 25.43% de la población atendida en esta institución, para el 2007 aumento a 34.84%, generando una tasa de incidencia de 26.93% (incidencia acumulada en 7 años de seguimiento), mientras que la dislipidemia se presentaba en el 3.95% para el 2001 y 7.6% en el 2007, para una tasa de incidencia de 4.87%; la diabetes mellitus se registró en 2.99% y 5.59% respectivamente, con una tasa de incidencia de 3.53%.⁴⁹

De acuerdo al Centro Nacional de Epidemiología (CNE) del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), Guatemala se encuentra ya en un estado post-transición epidemiológica, determinado por una relación de muertes por las EC y enfermedades transmisibles mayor a 1.2, demostrando un predominio franco de la mortalidad por enfermedades crónicas no transmisibles. Estas muertes se distribuyeron así en el año 2010: por causas externas 15.7%, por enfermedades transmisibles 15.7% y por enfermedades no transmisibles 68.6%.⁵⁰

No solo la transición epidemiológica ha jugado un papel importante en la epidemia emergente, se mencionan también las “causas de las causas”: los determinantes sociales, económicos, ambientales y culturales, la globalización, la urbanización, etc.,

pero, sobre todo, la transición demográfica que ha permitido el incremento del porcentaje de la población adulta y, en los países más avanzados, de las personas mayores. Guatemala también está atrasada en esta transición y aun se observa que más de la mitad de la población es menor de 18 años; sin embargo, el proceso se ha iniciado tal como se observa en la evolución de la pirámide poblacional a través del tiempo.⁵⁰

En el año 2006 se realizó el estudio “Prevalencia de diabetes mellitus e hipertensión arterial en el municipio de villa nueva” el cual incluyó una muestra representativa de personas mayores de 19 años. Los resultados más importantes mostraron una prevalencia de diabetes mellitus de 8.4%, hipertensión arterial 12.9%, sobrepeso 53.5% actividad física insuficiente de 51.2% hipercolesterolemia 34.6% y tabaquismo 16%. El estudio concluyó que la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 detectado en el municipio de Villa Nueva es más elevado que la prevalencia reportada en otros países de Latinoamérica. Es particularmente importante el hecho de que, a pesar de albergar una población más joven, Villa Nueva presente prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 similar a la reportada en Estados Unidos, por lo que se estima que en el futuro se producirá un incremento en la prevalencia de DM2 a medida que la población envejezca.⁷

3.10. Hipertensión arterial

Se define como hipertensión arterial (HTA), a la condición caracterizada por una elevación de la presión arterial sobre los límites normales. De acuerdo a la Asociación Americana del Corazón, es posible clasificar la presión arterial según sus valores en:

Tabla No. 3.6
Clasificación de Presión Arterial Según Asociación Americana del Corazón

<i>Presión arterial</i>	<i>Valores Normales</i>	<i>Pre hipertensión</i>	<i>Hipertensión Estadio I</i>	<i>Hipertensión Estadio II</i>
<i>1. Sistólica</i>	90 – 120 mmHg	120-139 mmHg	140-159 mmHg	≥160 mmHg
<i>2. Diastólica</i>	50 – 80 mmHg	80-89 mmHg	90-99 mmHg	≥100 mmHg

Fuente: Adaptado de Asociación Americana del Corazón (AHA) 2014.³⁹

Siendo el gasto cardiaco y la resistencia vascular periférica los determinantes principales de la presión arterial, se han identificado múltiples mecanismos de alteración de estos determinantes, que contribuyen a la HTA, como el sistema renina-angiotensina-aldosterona o el consumo de sal; sin embargo, aunque en el 5-20% de los casos de hipertensión arterial existe una patología de base (nefropatías, síndrome de Cushing, feocromocitoma, entre otras.), hasta en el 95% de los casos se realiza un diagnóstico de hipertensión esencial primaria, donde no existe una causa conocida de la misma.⁵¹

La hipertensión arterial (HTA), es el principal factor predisponente para los accidentes cerebrovasculares, insuficiencia cardiaca y cardiopatía coronaria en las personas adultas mayores. La hipertensión es prevenible y su control permite reducir las limitaciones funcionales y la discapacidad. Los estudios epidemiológicos sugieren que una prevalencia entre 50 y 70% de hipertensión en las personas de 60 años de edad y más.⁵² La hipertensión, se define por la presencia de valores de presión arterial superiores a la normalidad: presión arterial sistólica (PAS) \geq 140 mmHg y/o presión arterial diastólica (PAD) \geq 90 mmHg. En el caso de la hipertensión sistólica aislada, se refieren cifras de PAS \geq 140 mmHg con PAD menor de 90 mmHg. Cuando tenemos PAS igual a 140 – 160 mmHg se considera presión arterial sistólica limítrofe y probablemente requiere tratamiento en los menores de 85 años.⁵²

El análisis de los datos de morbilidad muestra que la demanda a los servicios del MSPAS, del IGSS y servicios privados, la generan principalmente las enfermedades crónicas como la hipertensión arterial, diabetes y diversos tipos de cáncer. Ninguna de estas instituciones estaba preparada para esta demanda, por los altos costos que representan tanto para los servicios como para la población. En el caso del sector privado, de 1993 a 2003, las consultas por hipertensión arterial muestran un aumento de menos de 1% en 1991 a un poco más de 3% en 2003. En los años 2002 y 2003, en los mayores de 40 años, la principal causa de consulta fue la hipertensión arterial. En el grupo de mayores de 50 años la diabetes represento en promedio el 6% de las consultas externas en ambos sexos. Tal situación es confirmada por la información generada por la unidad nacional del Enfermo Renal Crónico, que reporta que la causa más frecuente de insuficiencia renal crónica es la diabetes en el 42% de los casos y la hipertensión en el 22.8 de los casos.⁵³

Según la Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública en su publicación en junio de 2015 indica que la prevalencia de hipertensión arterial y de pre hipertensión se encuentra entre el 25-34% en la población de Argentina, Guatemala y Perú.⁵⁴

3.11. Diabetes mellitus

La diabetes es una enfermedad crónica no transmisible que se da como resultado de un mal funcionamiento del páncreas, es decir que no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce. Siendo la insulina una hormona que regula los niveles séricos de glucosa cuando existe alteración en la producción o utilización de la misma se presenta hiperglucemia, que con el tiempo daña gravemente muchos órganos y sistemas, especialmente el sistema nervioso y los vasos sanguíneos.⁵⁵

Existen varios tipos de Diabetes siendo estos los más frecuentes: diabetes mellitus tipo 1, diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y diabetes gestacional. Siendo de mayor relevancia en este estudio la diabetes mellitus tipo 2 también llamada no insulino dependiente o de inicio en la edad adulta, presentando el 90% de los casos mundiales y se debe en gran medida a un peso corporal excesivo y a la inactividad física. Dentro de los síntomas principales se encuentran, entre otros, polidipsia, poliuria, polifagia, pérdida de peso, trastornos visuales y cansancio los cuales suelen aparecer cuanto ya se tienen varios años de evolución y han aparecido complicaciones. Este tipo de diabetes generalmente se observa en adultos, aunque hasta hace poco también se manifiesta en niños.⁵⁵

La DM2 puede ser una enfermedad asintomática durante muchos años, por lo que se es importante la detección precoz de la enfermedad. Se recomienda el cribado de la diabetes en las embarazadas y especialmente en individuos mayores de 45 años o con algún factor de riesgo para diabetes mellitus tipo 2. Es significativo que durante la valoración inicial se evalúen antecedentes familiares de diabetes, antecedentes personales cardiovasculares como tabaco, hipertensión arterial, obesidad, hiperlipidemia, consumo de alcohol. A continuación, se presenta un resumen de las recomendaciones de la Asociación Americana de Diabetes para la detección precoz de la diabetes mellitus tipo 2.⁵⁶

Tabla No. 3.7

Recomendaciones de la ADA para la detección precoz de la DM2

-
- 1. Cribado universal mediante glucemia basal a los mayores de 45 años cada 3 años.**
 - 2. Se considerará la detección más frecuente y en edades más jóvenes en las siguientes poblaciones de riesgo:**
 - Obesos (IMC mayor a 27)
 - Historia de diabetes en un familiar de primer grado
 - Etnias de alto riesgo en los EE.UU. (afroamericanos, hispanos, nativos americanos)
 - Diabetes gestacional previa y/o antecedentes de macrosomía fetal
 - cHDL \leq 35 mg/dl y/o triglicéridos \geq 250 mg/dl
 - Diagnóstico previo de intolerancia a la glucosa (IG) o glucemia basal alterada (GBA)

Fuente: Cases MM. Diabetes mellitus tipo 2: Protocolo de actuación. FMC Protoc la Soc Catalan Med Fam y Comunitaria. 2010

4. POBLACIÓN Y MÉTODOS

4.1. Tipo y diseño de la investigación

Estudio descriptivo, cuantitativo y transversal.

4.2. Unidad de análisis

4.2.1 Unidad primaria de muestreo: personas que trabajan en las unidades del IGSS ubicadas en la región metropolitana: Hospital General de Enfermedades, Hospital Dr. Juan José Arévalo Bermejo, Hospital General de Accidentes, Hospital de Ginecología y Obstetricia, Hospital de Rehabilitación, Subgerencia Prestaciones en Salud, Periférica zona 5 y Periférica zona 11.

4.2.2 Unidad de análisis: datos clínicos, medidas antropométricas, presión arterial y glucometría obtenidos mediante encuesta, registrados en el instrumento utilizado para el efecto.

4.2.3 Unidad de información: trabajadores de las unidades del IGSS ubicadas en la región metropolitana, tanto en el área administrativa como asistencial (Médicos, enfermeras y auxiliares de enfermería), así como datos obtenidos mediante entrevista y medición de glucometría, presión arterial y antropometría, registrados en el instrumento utilizado para el efecto.

4.3. Población y muestra

Trabajadores del IGSS que se encontraban laborando en áreas asistenciales y administrativas en: Hospital General de Enfermedad Común, Hospital Dr. Juan José Arévalo Bermejo, Hospital General de accidentes, Hospital de Ginecología y Obstetricia, Hospital de Rehabilitación, Subgerencia Prestaciones en Salud, Periférica zona 5 y Periférica zona 11.

Por lo que se utilizó un listado oficial de trabajadores proporcionada por el Departamento de Recursos Humanos del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social IGSS.

4.3.1. Muestra

El total de la muestra se obtuvo estimando la población total de las unidades a evaluar (5286), y utilizando una fórmula para población conocida, obteniendo un total de 394 sujetos, estos permiten un nivel de confianza de 95% y un error máximo admitido de 5%. Luego se procede a la distribución estratificada de la muestra considerando los porcentajes de representatividad de cada unidad en la población, determinando la cantidad de casos a recolectar por unidad de manera proporcional, tomando en cuenta el área laboral de los trabajadores.

Fórmula de cálculo de muestra para población finita

$$n_0 = Z^2 (p \cdot q) / d^2 \quad n = n_0 / 1 + ((n_0 - 1) / N)$$

Siendo los valores

$$Z = 1.96 \quad p = 0.5 \quad q = 0.5 \quad d = 0.05 \quad N = 5286$$

N: total de la población

Z: 1.96 si la seguridad es del 95%

p: proporción esperada (50%)

q: 1-p (1-0.5=0.5)

d: precisión (5%)

Estimación de muestra para estratificar

Valor de "n":	358 sujetos
Pérdida estimada (10%)	36 sujetos
Total	394 sujetos

Margen de error máximo admitido 5%

Tamaño de la población 5286

Tamaño para un nivel de confianza del 95% 394

4.3.2. Muestreo

Se utilizó un muestreo probabilístico estratificado para la obtención de los sujetos de estudio, tomando como base el total de los trabajadores

del IGSS de las 8 unidades seleccionadas, teniendo como objetivo la muestra estimada previamente, seleccionando los sujetos de estudio de cada unidad al azar, de manera proporcional respecto a la población total.

La selección de las personas que formaron parte de la muestra se realizó de la siguiente manera: en la reunión de personal mensual de asistencia obligatoria, en la que participan las diferentes áreas del hospital (médicos, enfermeras y personal administrativo), se solicitó a la autoridad competente el tiempo estimado necesario para realizar la encuesta. Se explicó el estudio y se llevó a cabo un sorteo dentro de los potenciales participantes. Dicho sorteo se hizo introduciendo 10 papeles de igual forma, tamaño y consistencia dentro de una caja pequeña de madera, 5 con la leyenda SI y 5 con la leyenda NO, solicitando posteriormente que la persona extraiga uno sin poder observarlo, garantizando que las posibilidades de participar sean iguales para todos. Se repite dicha actividad hasta alcanzar el número de participantes que corresponda para cada área laboral y unidad asistencial.

4.4. Selección de los sujetos a estudio

4.4.1. Criterios de inclusión

- Trabajadores que aceptaron participar voluntariamente del estudio.
- Obesos (IMC mayor a 27)
- Historia de Diabetes en un familiar de primer grado
- Etnias de alto riesgo en los EE.UU. (afroamericanos, hispanos, nativos americanos)
- Diabetes gestacional previa y/o antecedentes de macrosomía fetal
- HDL < 35 mg/dl y/o triglicéridos > 250 mg/dl
- Diagnóstico previo de intolerancia a la glucosa (IG) o glucemia basal alterada (GBA)

4.4.2. Criterios de exclusión

- Trabajadores del instituto con comorbilidades que generaban sesgo en los resultados del estudio (pacientes en tratamiento con

esteroides, pacientes con enfermedad renal crónica, en tratamiento oncológico, hipotiroidismo).

- Mujeres embarazadas al momento del estudio.
- Personas previamente diagnosticadas por un facultativo (en tratamiento o sin él) con Diabetes, Hipertensión arterial, obesidad o personas aparentemente sanas que trabajen en la institución.

4.5. Definición y medición de las variables

Macro variable	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición	Criterios de clasificación
Factores predisponentes no modificables	Sexo	Condición orgánica masculina o femenina de los animales o las plantas.	Auto percepción de la identidad sexual del entrevistado.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Masculino/femenino
	Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un individuo hasta un momento determinado.	Edad en años del entrevistado al momento de la entrevista.	Cuantitativa discreta	Razón	Años
	Grupo Étnico	Conjunto de personas que tienen en común rasgos culturales, lingüísticos y genéticos.	Grupo étnico de Guatemala con el que el entrevistado refiere sentirse identificado.	Cualitativa politómica	Nominal	Maya Garífuna Xinca Mestizo o ladino
	Antecedentes familiares	Referencia de las distintas patologías diagnosticadas a los padres y/o hermanos de un individuo.	Enfermedad o enfermedades previamente diagnosticadas a padres y/o hermanos del entrevistado. Diabetes mellitus Hipertensión Obesidad Hipertrigliceridemia Hipercolesterolemia Ninguna	Cualitativa politómica	Nominal	Si/No
	Antecedentes personales	Referencia de alguna patología diagnosticada previamente a una	Enfermedad o enfermedades diagnosticadas	Cualitativa dicotómica	Nominal	Si/No

		persona, por un facultativo.	previamente al entrevistado: Diabetes mellitus Hipertensión Obesidad Hipertrigliceridemia Hipercolesterolemia Ninguna			
Factores predisponentes Modificables	Área laboral	Se refiere a la labor de las personas, o a su trabajo o actividad legal remunerada.	Actividad laboral que el entrevistado desempeña en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Medico administrativo Medico asistencial Enfermería Servicios varios Secretaria
	Actividad física	Actividad física que se hace para conservar o recuperar la salud o para prepararse para un deporte.	Se refiere a la realización del entrevistado de actividad física de acuerdo a la siguiente clasificación: - Nivel bajo o inactivo: menos de 3 días de actividad física vigorosa, menos de 5 días de actividad física moderada y/o caminata menor a 30 minutos al día. - Nivel moderado: 3 o más días de actividad física vigorosa por lo menos 20 minutos por día.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Nivel bajo o inactivo Nivel moderado Nivel alto

			<p>5 o más días de actividad física moderada y/o caminata al menos 30 minutos por día.</p> <p>5 o más días de cualquiera de las combinaciones de caminata, actividad física moderada o vigorosa</p> <p>logrando como mínimo un total de 600 MET</p> <p>- Nivel alto: por lo menos 3 días por semana logrando un total de al menos 1500 MET.</p> <p>7 días de cualquier combinación de caminata, con actividad física moderada y/o actividad física vigorosa, logrando un total de al menos 3000 MET</p>			
	Dieta	Consumo de alimentos con alto contenido en carbohidratos y grasas sin mayor o ningún valor nutricional.	Frecuencia en la que el entrevistado refiere consumir comida rápida, como hamburguesas, papas fritas, gaseosas, etc. durante 1 semana	Cualitativa politómica	Nominal	<p>Todos los días (frecuente)</p> <p>De 3 a 5 días a la semana (habitual)</p> <p>1 a 2 días a la semana (ocasional)</p>

						Ningún día
	Consumo de tabaco	Habito o costumbre que implica el consumo de tabaco en cualquier tipo de presentación como antecedente patológico.	Antecedente que el entrevistado refiere de haber fumado al menos 100 cigarrillos en la vida,	Cualitativa dicotómica	Nominal	Si/No
	Tiempo de cesación de consumo de tabaco	Tiempo transcurrido desde que se decide dejar de consumir cigarrillo hasta el día de hoy.	Tiempo que el entrevistado refiere haber dejado de consumir cigarrillos sin importar la cantidad (uno basta para considerarlo la como la última vez).	Cualitativa dicotómica	Nominal	Menos de 15 años Más de 15 años
	Consumo de bebidas alcohólicas	Cantidad de bebidas alcohólicas que una persona refiere haber ingerido en un tiempo determinado.	Referencia del entrevistado de la frecuencia en la que ha consumido bebidas alcohólicas durante los últimos 12 meses: - Consumo leve a moderado: ≤ 2 bebidas por día en hombres y 1 en mujeres. - Consumo elevado: >2 bebidas por día en hombres y 1 en mujeres.	Cualitativa politómica	Nominal	No ≤ 2 bebidas por día (si es hombre) o 1 bebida por día (si es mujer) ≥ 2 bebidas por día (si es hombre) o 1 bebida por día (si es mujer)

Medidas antropométricas, presión arterial y glucemia capilar.	Índice de Masa Corporal (IMC)	El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla	Resultado de la división entre el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros Infrapeso < 18.5 Normopeso 18.5-24.99 Sobrepeso 25-29.99 Obesidad clase I 30-34.99 Obesidad clase II 35-39.99 Obesidad clase III ≥ 40	Cualitativa politómica	Ordinal	Normal Sobrepeso Obesidad clase I Obesidad clase II Obesidad clase III
	Circunferencia abdominal	Perímetro abdominal que indica la concentración de grasa en la zona abdominal	Dato de la circunferencia abdominal en centímetros H: normal < 90 cm> riesgo M: normal < 80 cm> riesgo	Cualitativa dicotómica	Nominal	Normal/Riesgo
	Presión arterial	Resistencia que ejercen las paredes arteriales contra el paso de la sangre.	Datos obtenidos en la toma de presión arterial al momento del estudio. Normal (<120/80 mmHg) Pre hipertensión (120-139 o 80-89 mmHg) Hipertensión arterial estadio 1	Cualitativa politómica	Ordinal	Normal Pre hipertenso Hipertensión Arterial Estadio 1 Hipertensión

			(140-159 o 90-99 mmHg) Hipertensión arterial estadio 2 (≥ 160 o ≥ 100 mmHg)			Arterial Estadio 2
	Glucemia capilar	Medición de la glucosa sanguínea la cual el cuerpo utiliza para su conversión en energía y utilización para el organismo.	Datos obtenidos por glucometría al azar al momento del estudio. Normal ≤ 125 mg/dl Resistencia a la insulina 126-199 mg/dl Diabetes mellitus ≥ 200 mg/dl	Cualitativa politémica	Nominal	Normal Resistencia a la insulina Diabetes mellitus

4.6. Técnicas, procesos e instrumentos a utilizar en la recolección de datos

4.6.1. Técnicas de recolección de datos

La recolección de los datos se realizó mediante una encuesta con un total de 20 preguntas, tomado de la revisión de dos estudios previos, realizados por la OPS (Estudio CAMDI 2010) y un estudio realizado por un grupo de estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala en el año 2010.^{7,10}

Se asiste a cada unidad seleccionada durante la reunión de personal, en la cual estaban presentes médicos, enfermeras y personal administrativo a quienes se explicó el estudio llevando a cabo un sorteo aleatorio dentro de los potenciales participantes hasta alcanzar el número que correspondía a cada área laboral y unidad asistencial.

Con los participantes seleccionados y que aceptaron firmar el consentimiento informado, después de haberlo leído con el investigador encargado, se procedió de manera guiada con la encuesta estructurada, toma de presión arterial en 3 ocasiones consecutivas⁷, medidas antropométricas (talla, peso y circunferencia abdominal) y por último se obtuvo muestra de sangre capilar para la medición de glucometría.

4.6.2. Técnica para la toma de medidas antropométricas

Las medidas antropométricas que se tomaron son: medición de peso corporal, talla y circunferencia abdominal, siguiendo los lineamientos descritos por Lohman et al, utilizados en el estudio CAMDI y en el Manual del Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC).^{7,57}

- **Medición de Peso Corporal:** Se realizó mediante el uso de balanzas análogas, calibradas. Ubicadas en una superficie plana, firme y sin desniveles. Se solicitó al participante que se ubicara en el centro de la balanza sin calzado, verificándose que este se encuentre en posición recta, tobillos rectos, brazos a los lados del cuerpo, cabeza recta e

inmóvil mirando hacia el frente, evitando moverse y sin apoyarse. El investigador que realizó la medición anotó en kilogramos, en la sección 8 del instrumento de recolección de datos.^{17,57}

- Medición de talla: Se obtuvo utilizando un tallímetro de madera con escala en metros y centímetros, ubicándose en una superficie lisa y plana, contra la pared para evitar que este se mueva. Se le solicitó al participante que se retirara los zapatos y en el caso de ser mujer se le pidió que se soltara el pelo. Se colocó a cada participante de pie y espaldas en el centro del tallímetro, con los pies y talones juntos y pegados al tallímetro; las pantorrillas, glúteos, hombros y cabeza de igual forma en contacto con el tallímetro, conservando la posición recta. Los brazos y manos colocados a los lados del cuerpo.^{7,17,57} Con la cabeza recta, la vista al frente y verificando que el cuello no se encontrara en flexión o extensión, se colocaba el cartabón sobre la cabeza del participante en ángulo recto. La medida se apuntó en la sección 8 del instrumento de recolección de datos.
- Índice de masa corporal (IMC): Con los datos obtenidos mediante la medición de peso corporal en kilogramos y la talla medida en metros, se aplicó la fórmula de Quetelet (IMC) apuntando en la sección indicada para dicho valor. Posteriormente se identificó el rango en el cual se encontró el participante (infrapeso, normopeso, sobrepeso, obesidad grado I, obesidad grado II u obesidad grado III).
- Circunferencia Abdominal: esta fue tomada mediante una cinta métrica convencional. Se solicitó al participante que se descubriera el abdomen, de pie, viendo hacia el frente, los pies juntos y los brazos en posición horizontal formando un ángulo de 90° con el torso. Se tomó como referencia anatómica las crestas iliacas y el ombligo, en donde pasaba la cinta métrica, evitando que la misma quedara apretada. El investigador encargado de la medición se ubicó al frente del participante y tomó la medida al final de la espiración normal en

centímetros, anotándola en la sección 8 del instrumento de recolección de datos.^{17,57}

4.6.3. Técnica para la toma de presión arterial

Estando el participante sentado con el brazo izquierdo apoyado sobre una superficie plana a la altura del corazón, se realizó medición de presión arterial tres veces consecutivas. La primera cinco minutos después de que se hubiese sentado, la segunda cinco minutos posterior a la primera y la última a los cinco minutos de la previa. En ninguna ocasión las presiones arteriales difirieron significativamente una de la otra. El valor que se anotó corresponde al promedio entre el segundo y tercer valor obtenido.

Se seleccionó el mango correcto a utilizar con respecto al tamaño y anchura del brazo del participante, para lo cual se aplicó la ley "80-40" que consiste en que la circunferencia del brazo debe ser cubierta un 80% y la longitud del mango debe cubrir 40% del brazo, esto se realizó para evitar obtener mediciones alteradas secundarias a que un mango muy grande pudo haber dado mediciones de presión arterial disminuidas y uno muy pequeño valores elevados.¹⁷

Se usó el método auscultatorio para la determinación de la presión arterial. Se ubicó la posición de la arteria humeral la cual se palpó mientras se insuflaba el mango para determinar la presión diastólica que fue el momento en que el pulso braquial se dejó de percibir. Luego se siguió elevando la presión del esfigmomanómetro 20 a 30 mmHg por encima de la presión sistólica determinada de manera palpatoria. Se colocó la campana del estetoscopio sobre el punto en donde se palpó el pulso de la arteria humeral y se redujo la presión del mango a una velocidad constante de 2 a 3 mmHg/s.

A medida que la presión fue descendiendo, en el momento que se escuchó el primer ruido de Korotkoff se identificó el valor

correspondiente a la presión arterial sistólica y el último ruido indico la presión diastólica.

4.6.4. Técnica utilizada en toma de muestra de sangre capilar para la medición de glucosa (glucometría) al azar

Para la medición de glucemia al azar, se realizó la extracción de una gota de sangre venosa capilar por medio de una lanceta, la misma fue colocada en una tira reactiva y analizada en un glucómetro marca Accu-Check, el resultado obtenido se anotó en la sección 8 del método de recolección de datos en mg/dl.

4.7. **Procesamiento y análisis de los datos**

Los datos obtenidos del instrumento de recolección fueron sistematizados en una base de datos creada en el programa Microsoft Excel 2013® donde se colocó en la primera fila del documento el código de cada variable asignándole a cada una de las mismas una columna y así mismo una fila por cada encuesta, luego se enviaron en sistema numérico al programa Epi-Info versión 7.1.5.2, para el análisis de las variables. Posteriormente fueron reenviados a otra base de datos para la comparación de los mismos y garantizar un correcto traslado de la información entre cada programa.

Las preguntas se abordaron y clasificaron en tres secciones, según las variables a investigar en: factores no modificables, modificables y en una tercera sección de registro de mediciones.

4.7.1. Análisis de datos

Se realizó a partir de la base de datos generada del instrumento de recolección de datos, un análisis descriptivo de las variables establecidas, tomando como base los objetivos generales y específicos del estudio.

Para la identificación del sexo y edad que presentaron factores predisponentes para Hipertensión arterial y Diabetes mellitus, se

utilizaron tablas de frecuencias, así como medidas de tendencia central, a través de media aritmética, mediana y moda.

Por medio de medidas de frecuencia se identificaron los factores de riesgo: no modificables y modificables para padecer hipertensión arterial y diabetes mellitus más prevalentes en la población estudiada.

Para la identificación del área y puesto en que se presentan mayor número de factores de riesgo se midió la frecuencia de cada una de las variables tomadas en cuenta en relación al área de trabajo de los encuestados. Toda esta información, fue graficada (ver anexo) y ordenada en un cuadro, para facilitar su comprensión, y así realizar las conclusiones pertinentes al estudio.

4.8. Alcances y límites

4.8.1. Alcances

Estudio que determinó los factores predisponentes para el desarrollo de Hipertensión arterial y Diabetes mellitus en trabajadores del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en unidades ubicadas en la región metropolitana; Hospital General de Enfermedad Común, Hospital Dr. Juan José Arévalo Bermejo, Hospital General de accidentes, Hospital de Ginecología y Obstetricia, Hospital de Rehabilitación, Subgerencia Prestaciones en Salud, Periférica zona 5 y Periférica zona 11, en el área asistencial y no asistencial.

4.8.2. Límites

En diversas unidades no se contó con el espacio adecuado para la realización de encuestas y cómoda toma de medidas antropométricas, presión arterial y glucometría lo que forzó a los investigadores a buscar otras áreas.

A pesar de haber contado con la autorización de la institución no hubo apoyo económico para los insumos necesarios por lo que se utilizó recurso de los investigadores.

Una parte de los encuestados no contaban con disponibilidad de tiempo por lo que se negaban a participar en el estudio.

4.9. Aspectos éticos de la investigación

Con los participantes seleccionados y que aceptaron firmar el consentimiento informado, después de haberlo leído con el investigador encargado, se procedió de manera guiada con la encuesta estructurada, toma de presión arterial en 3 ocasiones consecutivas⁷, medidas antropométricas (talla, peso y circunferencia abdominal) y por último se obtuvo muestra de sangre capilar para la medición de glucometría

A toda persona seleccionada, previo a realizar la encuesta y la toma de mediciones, se le solicitó que firmara el consentimiento informado, en caso de estar de acuerdo después de haberlo leído. Se hizo énfasis en los objetivos del estudio, en las generalidades de su contenido y en su privacidad, recordándoles que en ningún momento se harían públicos sus datos personales ni sus resultados. Se le explicó el beneficio y forma en que se realizaría la extracción de la muestra de sangre capilar para la medición de glicemia al azar, siendo el riesgo mínimo y que los resultados les serían proporcionados e interpretados al finalizar la encuesta. Con esto poniendo en práctica el principio de beneficencia y no maleficencia, así como el de justicia ya que se trató a cada uno de los participantes de forma equitativa sin tomar en cuenta las situaciones de desigualdad (ideológica, social, cultural, económica, etc.). El estudio cuenta con la aprobación del Departamento de Capacitación y Desarrollo para la realización del estudio en sus instalaciones y con el personal.

5. RESULTADOS

El trabajo de campo se realizó en las 8 unidades seleccionadas consistió en la realización de una encuesta, dividida en 3 secciones. Para la obtención de la muestra de 394 personas, se utilizó un muestreo probabilístico estratificado según el área de trabajo (asistencial y no asistencial) con base a los 5286 trabajadores que laboran en las unidades mencionadas. Una vez realizadas las encuestas, los resultados fueron ingresados en una base de datos, utilizando el programa Epi-Info versión 7.1.5.2 del CDC, y de esta manera realizar el análisis correspondiente, basándose en los objetivos generales y específicos de la investigación.

Cuadro 5.1

Características de la población para el estudio de factores predisponentes para el desarrollo de Hipertensión Arterial y Diabetes Mellitus en trabajadores del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
mayo y junio 2016. n=394

Características de la población	Frecuencia	Porcentaje
Sexo		
Masculino	85	21.57
Femenino	309	78.42
Edad X38 ± DS 9 años		
<29 años	96	24.36
30-39 años	112	28.43
40-49 años	109	27.66
50-59 años	72	18.27
>60 años	5	1.27
Grupo étnico		
Maya	55	15.03
Mestizo o Ladino	306	83.60
Garífuna	1	0.27
Xinca	4	1.09
Área de trabajo		
Médico asistencial	90	22.84
Enfermería	157	39.84
Servicios varios	61	15.48
Secretaría	70	17.76
Médico administrativo	16	4.06

Cuadro 5.2

Factores predisponentes no modificables y modificables para el desarrollo de Hipertensión Arterial y Diabetes Mellitus en trabajadores del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social mayo y junio 2016.

n=394

Factores predisponentes no modificables		
	Frecuencia	Porcentaje
Antecedente familiar		
Si	294	74.62
No	98	24.87
Antecedente Personal		
Si	118	29.94
No	276	70.05
Factores predisponentes modificables		
	Frecuencia	Porcentaje
Actividad física		
Riesgo	208	53.79
No riesgo	186	47.20
Dieta		
Riesgo	83	20.96
No Riesgo	309	78.41
Tabaquismo*		
Riesgo	61	15.52
No Riesgo	332	84.47
Alcoholismo		
Riesgo	62	15.73
No riesgo	332	84.27

*Un trabajador respondió que no sabía o no estaba seguro

Cuadro 5.3

Distribución por sexo y edad de factores predisponentes para el desarrollo de Hipertensión Arterial y Diabetes Mellitus en trabajadores del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social mayo y junio 2016.

n=394

Factores predisponentes	Hombres		Mujeres		Total	
	f	%	f	%	f	Media edad
Antecedentes familiares *	54	63.53	240	77.6	294	40
Antecedentes personales **	23	27.05	94	30.42	117	46
Hallazgo previo de hipertensión arterial **	9	12	45	17.44	54	40
Hallazgo previo de hiperglicemia	4	4.87	23	7.87	27	46
Hallazgo previo de sobrepeso u obesidad	26	32.5	128	44.44	154	42
Actividad física	30	35.29	178	57.60	208	40
Consumo de comida rápida *	25	29.41	58	18.77	83	34
Tabaquismo *	27	31.76	40	12.94	51	39
Alcoholismo	32	37.65	30	9.71	62	39

*Dos trabajadores respondieron no saber

**Un trabajador respondió no saber

Cuadro 5.4

Distribución por área y puesto laboral de factores predisponentes para padecer Hipertensión Arterial y Diabetes Mellitus en trabajadores del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social mayo y junio 2016.

n=394

Factores predisponentes	Área y puesto laboral									
	Asistencial				No asistencial					
	Médico asistencial (90)		Enfermería (157)		Servicios varios (61)		Secretaria (70)		Médico administrativo (16)	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Antecedentes familiares	76	84.4	115	73.2	46	75.4	23	32.9	12	75.0
Antecedentes personales	24	26.7	50	31.8	19	31.1	20	28.6	5	31.3
Hallazgo previo hipertensión arterial	6	6.7	19	12.1	13	21.3	10	14.3	6	37.5
Hallazgo previo Hiperglicemia	3	3.3	13	8.3	6	9.8	2	2.9	3	18.8
Hallazgo previo sobrepeso u obesidad	38	42.2	61	38.9	24	39.3	25	35.7	6	37.5
Actividad física	47	52.2	90	57.3	22	36.1	40	57.1	9	56.3
Consumo de comida rápida	24	26.7	25	15.9	17	27.9	13	18.6	4	25.0
Tabaquismo	18	20.0	9	5.7	17	27.9	3	4.3	4	25.0
Alcoholismo	21	23.3	20	12.7	15	24.6	5	7.1	1	6.3
Promedio	31.7		28.5		32.6		22.4		34.7	

Cuadro 5.5

Medidas antropométricas, presión arterial y glucemia capilar por área laboral de trabajadores del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social mayo y junio 2016.

n=394

	Área laboral											
	Asistencial						No asistencial					
	Medidas antropométricas		Presión arterial		Glucemia capilar		Medidas antropométricas		Presión arterial		Glucemia capilar	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Riesgo*	188	76.1	53	27.3	27	10.9	108	73.4	25	17	16	10.9
No** Riesgo	59	23.8	194	72.7	220	89.1	39	26.5	122	83	133	89.1

*Trabajadores que tienen riesgo de padecer Hipertensión Arterial y Diabetes Mellitus.

**Trabajadores que no tienen riesgo de padecer Hipertensión Arterial y Diabetes Mellitus

Cuadro 5.6

Resumen de mediciones antropométricas, presión arterial y glucemia capilar de trabajadores del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social mayo y junio 2016

Resumen de Mediciones									
Medidas antropométricas									
IMC		CA		PA				GC	
				Sistólica		Diastólica			
X	σ^2	X	σ^2	X	σ^2	X	σ^2	X	σ^2
27.98		90.39		113.33		71.79		96.18	
m: 16.2	± 5.16	m: 60	± 13.06	m: 90	± 14.19	m: 50	± 9.69	m: 60	± 27.96
M: 60		M: 180		M: 180		M: 106		M: 337	

IMC: Índice de masa corporal (kg/m²); CA: circunferencia abdominal (cm); PA: presión arterial (mmHg); GC: glucemia capilar (mg/dL)

X: media aritmética; σ^2 : Desviación estándar; m: valor mínimo; M: valor máximo

6. DISCUSIÓN

El informe se realizó por medio de una investigación, con la cual se definieron los factores predisponentes para Hipertensión Arterial y Diabetes Mellitus, clasificándolos en modificables y no modificables, posteriormente realizando las encuestas correspondientes a la muestra calculada y representativa de la población total de las 8 unidades metropolitanas seleccionadas, así mismo se clasificó a dicha población según su área laboral como asistencial y no asistencial.

Se encontró que aproximadamente el 80% de la población estudiada es de sexo femenino. Más de la mitad se ubicó entre las edades de 30-49 años, con una media de 38 años y una desviación estándar de ± 10.64 , y únicamente 1% de dicha población superó los 60 años. Predominó la población que se identificó como ladino o mestizo representando un 85% del total, teniendo que resaltar el hallazgo de 4 personas que pertenecen a la etnia Xinca, grupo que durante los últimos años se ha visto en disminución poblacional.

Es de importancia recordar los antecedentes, para mostrar la relación con los hallazgos obtenidos. La prevalencia general de hipertensión arterial fue del 25-34%, según el estudio piloto realizado en Argentina, Guatemala y Perú en 2015, sobre la aceptabilidad de una intervención basada en salud móvil para modificar estilos de vida en prehipertensos⁵⁴. En el estudio CAMDI realizado en Guatemala, se encontró una prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 en 8.5% (5.1% previo al estudio y diagnosticadas durante el estudio 3.4%) y una prevalencia del 15% para hipertensión arterial⁷. Agregado a esto, otra investigación cuyo objetivo era detectar la prevalencia del síndrome metabólico en trabajadores del Seguro Social mexicano (IMSS), reportó que el 5% padecía de Hipertensión arterial y un 3% eran diabéticos recién diagnosticados³. Se observó que esta diferencia entre el hallazgo de hipertensión de los diferentes estudios, no se podía indicar con certeza si los datos obtenidos para esta tesis estarían influenciados por su ocupación, o si serían similares a lo reportado para la población total.

En trabajadores del IGSS se encontró que el 15% padece de Hipertensión arterial observando que en relación a los resultados del CAMDI⁷ es igual el porcentaje y menor en un 10% en el estudio piloto realizado en Argentina, Guatemala y Perú en 2015⁵⁴. Se

determinó que el 5% presentaron Diabetes mellitus tipo 2 de diagnóstico previo, dato que en comparación con el CAMDI ⁷ que reporta 8.5% y en la investigación realizada por el Seguro Social mexicano sobre síndrome metabólico que es 3% ³. Sin embargo, al comparar los datos obtenidos con los que se encontraron en población que labora en instituciones prestadoras de salud evaluada en dichos estudios, se observa que la frecuencia encontrada tanto para hipertensión arterial como para diabetes mellitus, es menor a la reportada en estos.

Como parte de los objetivos propuestos para la investigación, se buscaba identificar los factores predisponentes más frecuentes para las enfermedades mencionadas. El factor no modificable con mayor reiteración fue el tener un antecedente familiar de primer grado (padres o hermanos) alcanzando el 75% del total de los encuestados, siendo este un factor de suma importancia para el desarrollo especialmente de Diabetes, pues al asociarlo con IMC elevado, aumenta dos veces la probabilidad para padecer dicha enfermedad²⁰. En cuanto al factor modificable, se identificó que el 53% de los trabajadores de la institución tenían un nivel bajo de actividad física. Además, el área y puesto de trabajo que presentó mayor predisposición para ambas patologías fue el de personal médico administrativo, siendo el 35% quienes tenían hallazgos sugerentes para padecer las dos enfermedades. Como último objetivo, se propuso encontrar el área laboral con medidas antropométricas de riesgo, siendo el personal asistencial el que tuvo mayor frecuencia de las mismas. Finalmente a pesar de no ser un objetivo de este estudio, se encontró que el área de secretaría cuenta con los trabajadores con mejores estilos de vida.

Al cuestionarse de las diferencias y similitudes de lo reportado por esta investigación respecto a los antecedentes, podrían surgir varias explicaciones. Refiriéndose al estudio CAMDI ⁷, a pesar de que, en la población general, no fue tomada en cuenta la situación laboral de la muestra estudiada, no se encontró que el laborar en una institución prestadora de salud sea un determinante para desarrollar Hipertensión Arterial y Diabetes Mellitus, sin embargo, debido a la carga laboral y los estilos de vida que ello conlleva, si puede verse afectada esta población con un aumento de los factores predisponentes para el desarrollo a futuro de dichas patologías. Otro cuestionamiento que surge al realizar este estudio es, qué determina las diferencias entre áreas y puestos laborales, respecto a una mayor o menor frecuencia de los factores tomados en cuenta. Cada trabajador tiene

diferentes condicionantes propias de sus actividades laborales, que contribuyen directa o indirectamente al desarrollo de ambas patologías, debido a que en el caso del personal asistencial por el tipo de horario, se les dificulta la realización de actividad física adecuada y en algunos casos promueve el consumo de comida alta en grasas saturadas por el exceso de trabajo. Por el contrario, los trabajadores de secretaría, por contar con una mayor disponibilidad de horario en el desarrollo de sus labores, se les facilita adoptar estilos de vida saludable.

Todos estos cuestionamientos podrían ser en un futuro motivo de una nueva investigación, que dé el seguimiento adecuado al personal de salud tomado en cuenta en esta ocasión, siempre con el objetivo primordial que se tiene en la salud pública, siendo la promoción de la salud y prevención de la enfermedad. Los datos obtenidos podrían ser utilizados por la institución, para mejorar las condiciones laborales de sus empleados, considerando esta como la principal fortaleza del trabajo realizado. Se observaron varias debilidades al momento de la realización del estudio, una de ellas el no contar con el espacio adecuado para la realización de encuestas, cómoda toma de medidas antropométricas, presión arterial y glucometría; lo que forzó a los investigadores a buscar otras áreas.

7. CONCLUSIONES

- 7.1 Tres cuartas partes de la muestra estudiada es de sexo femenino, y aproximadamente la mitad se encuentra entre el rango de edad de 30-49 años.
- 7.2 Siete de cada 10 trabajadores encuestados presentan el factor predisponente no modificable de tener uno o más antecedentes familiares de primer grado, de hipertensión arterial, diabetes mellitus y/o dislipidemia.
- 7.3 Cinco de cada 10 trabajadores refieren no realizar o realizar una baja actividad física, siendo el principal factor predisponente modificable presente en la muestra estudiada.
- 7.4 El área y puesto de trabajo con mayor cantidad de factores predisponentes para padecer Hipertensión Arterial y Diabetes Mellitus en ambos casos fue desempeñar labores de tipo no asistencial, y dentro de este grupo el 37% y 18% respectivamente se encontró en el personal médico administrativo.
- 7.5 De la muestra estudiada aproximadamente las tres cuartas partes presentan medidas antropométricas de riesgo, alrededor de una quinta parte manifiesta valores de presión arterial elevada al momento del estudio, y una décima parte muestra niveles de glicemia capilar alterados.

8. RECOMENDACIONES

8.1. Al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

- Implementar un programa donde se promuevan estilos de vida saludable, realizando campañas contra el alcoholismo y tabaquismo para favorecer la realización de actividades recreacionales, dirigido a los trabajadores de la institución.
- Realizar las gestiones correspondientes para disponer de clínicas de personal con médicos y nutricionistas que participen en jornadas de salud de carácter preventivo, donde se evalúen factores de riesgo para enfermedades crónicas, como las descritas en esta investigación.
- Establecer un programa de diagnóstico temprano por medio de la evaluación anual a todos los trabajadores, que permita el tratamiento oportuno de Hipertensión Arterial y Diabetes Mellitus.
- Darle un seguimiento adecuado a las diferentes investigaciones que se realizan en la institución, contribuyendo de tal manera a la promoción de la salud y prevención de la enfermedad.

8.2. A los trabajadores del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

- Realizar actividad física por lo menos 30 minutos al día durante 5 días de la semana, contribuyendo así a disminuir el estrés acumulado por las actividades laborales, y reducir el riesgo de padecer hipertensión y diabetes.
- Llevar una dieta balanceada, con las cantidades adecuadas de carbohidratos y proteínas, evitando el exceso de grasas saturadas y azúcares, para obtener únicamente las calorías necesarias, en conformidad con el peso, altura y la actividad física que realicen, pudiendo asesorarse con la nutricionista del personal de ser necesario.
- Limitar el consumo de alcohol, pues en cantidades excesivas, además de aumentar el riesgo para padecer diabetes e hipertensión, puede favorecer el desarrollo de otras enfermedades crónicas, como cirrosis, hepatitis, entre otras.
- Evitar el consumo de tabaco, ya que repercute en la aparición de innumerables padecimientos que atentan contra la salud.

9. APORTES

- 9.1 Se generó evidencia científica sobre el conocimiento de factores predisponentes para el desarrollo de Hipertensión Arterial y Diabetes Mellitus en los trabajadores de la institución, lo cual podría ser de utilidad para implementar programas donde se promuevan estilos de vida saludable, con el seguimiento de médicos y nutricionistas que participen en jornadas de salud de carácter preventivo.

- 9.2 Se alertó a la población que desconocía presentar factores de riesgo, con lo que se puede lograr un diagnóstico oportuno o bien generar cambios en los hábitos y estilos de vida de estos trabajadores a quienes se le encontraron mediciones alteradas y de esta forma evitar complicaciones secundarias a la Hipertensión Arterial y Diabetes Mellitus.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Situación epidemiológica de las enfermedades crónicas no transmisibles en Guatemala. Guatemala: MSPAS; 2011.
2. Ferrante D, Virgolini M. Salud pública y factores de riesgo: vigilancia de factores de riesgo de enfermedades no transmisibles. *Rev Argent Cardiol* [en línea]. 2005 [citado 4 Feb 2016]; 73 (3): 221-227. Disponible en: http://www.msal.gob.ar/saladesituacion/Biblio/SaludPublica_EnfermedadesNotransmisibles.pdf
3. Padierna Luna J L, Ochoa Rosas F S, Jaramilo Villalobos B. Prevalencia de síndrome metabólico en trabajadores del IMSS. *Rev Medica del Inst Mex Segur Soc* [en línea]. 2007 [citado 4 Feb 2016]; 45 (6): 593-599. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2007/im076i.pdf>
4. Leguizamón L C, Gómez V. Condiciones laborales y de salud en enfermeras de Santafé de Bogotá. *Int J Clin Heal Psychol*. [en línea]. 2002 [citado 5 Feb 2016]; 2 (1): 173-182. Disponible en: http://www.aepc.es/ijchp/articulos_pdf/ijchp-36.pdf.
5. Fagalde M P, del Solar J, Guerrero B M, Atalah S E. Factores de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles en funcionarios de una empresa de servicios financieros de la Región Metropolitana. *Rev Med Chil*. [en línea]. 2005 [citado 5 Feb 2016]; 133 (8): 919-928. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872005000800008.
6. Fanghanel Salmon G, Sanchez Reyes L, Arellano Montaña S, Valdes E, Chavira Lopez J, Rascon Pacheco R A. Prevalencia de factores de riesgo de enfermedad coronaria en trabajadores del Hospital General de México. *Salud Pública de México* [en línea]. 1997 [citado 5 Feb 2016]; 39 (5): 427-432. Disponible en: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36341997000500005&lng=en&nrm=iso&tlng=es
7. Barcelo A, Gregg E, Perez E, Wong R, Gerzoff R, Cafiero E, et al. Iniciativa Centroamericana de Diabetes (CAMDI): Encuesta de diabetes, hipertensión y factores de riesgo de enfermedades crónicas [en línea]. Washington DC: Organización Panamericana de la Salud; 2010. [citado 6 Feb 2016]. Disponible en: http://new.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=16709&Itemid=
8. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Plan operativo anual Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social año 2015. Guatemala: MSPAS; 2014.
9. Guatemala. Instituto Nacional de Estadística. Caracterización República de Guatemala. Guatemala; INE 2011.
10. Guzman I, Garcia C. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala. *Rev Guatem Cardiol* [en línea]. 2012 [citado 10 Dic 2015]; 22 (2): 41-54. Disponible en: <http://revista.agcardio.org/prevalencia-de-factores-de-riesgo-cardiovascular-en-la-poblacion-de-guatemala-2/>
11. Organización Panamericana de la Salud. Estrategia de cooperación en el país. Nota estratégica. Guatemala: OPS; 2013.

12. Díaz Realpe J E, Muñoz Martínez J, Sierra Torres C H. Factores de riesgo para enfermedad cardiovascular en trabajadores de una institución prestadora de servicios de salud, Colombia. *Rev Salud Pública* [en línea]. 2007 [citado 6 Feb 2016]; 9 (1): 64–75. Disponible en: www.scielosp.org/pdf/rsap/v9n1/v9n1a07.pdf
13. Organización Mundial de la Salud: Temas de salud. Factores de riesgo [en línea]. Ginebra: OMS; 2015 [citado 4 Abr 2016]. Disponible en: http://www.who.int/topics/risk_factors/es/
14. Rodríguez Rodríguez E, Ortega Anta R M, Palmeros Exsome C, López Sobaler A M. Factores que contribuyen al desarrollo de sobrepeso y obesidad en población adulta española. *Nutr clínica y Diet Hosp* [en línea]. 2011 [citado 4 Abr 2016]; 31 (1): 39–49. Disponible en: http://revista.nutricion.org/PDF/Factores_desarrollo.pdf
15. Ivanova G R. Factores de riesgo cardiovascular y tratamiento hipolipemiante en la enfermedad cerebrovascular cardiaca y periferica. [tesis Doctoral de Medicina en línea]. España: Universidad de Granada, Departamento de Medicina; 2007. [citado 4 Abr 2016]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10481/1438>.
16. Torres Parodi C, Bolis M. Evolución del concepto etnia / raza y su impacto en la formulación de políticas para la equidad. *Rev Panam Salud Pública*. [en línea] 2007 [citado 4 Abr 2016]; 22 (6): 405–416. Disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v22n6/a09v22n6.pdf>
17. Kuri Morales P A, Gonzalez Roldan J F, Hoy M J, Cortés Ramirez M. Epidemiología del tabaquismo en México. *Salud pública Méx* [en línea]. 2006 [citado 4 Abr 2016]; 48 (1): 91-98. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342006000700011&lng=es.
18. Instituto Nacional del Cancer. Diccionario de cáncer. [en línea]. Bethesda, MD: NIH; 2016. [citado 5 Abr 2016]. Disponible en: <http://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionario>
19. Llapúr R, González R. Comportamiento de los factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes con hipertensión arterial esencial. *Rev Cubana Pediatr* [en línea]. 2006 [citado 5 Abr 2016]; 78 (1): 1–8. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/ped/vol78_1_06/ped07106.htm
20. Berganza N, Ramos M, Castro Conde M, Girón J, Ramirez D, Garcia S, et al. Factores de riesgo asociados a Diabetes Mellitus tipo 2. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Medicas; 2012. [citado 5 Abr 2016]. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_8898.pdf
21. Molina Aragonés J M. Riesgo Cardiovascular , ocupación y riesgos laborales de Catalunya. *Med Segur Trab*. [en línea]. 2008 [citado 5 Abr 2016]; 54 (212): 91–98. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2008000300008&lng=es.
22. Seron P, Muñoz S, Lanás F. Nivel de actividad física medida a través del cuestionario internacional de actividad física en población chilena. *Rev Med Chil* [en línea]. 2010 [citado 6 Abr 2016]; (138): 1232–1239. Disponible en:

<http://www.scielo.cl/pdf/rmc/v138n10/art%2004.pdf>

23. Moliní Cabrera M D. Repercusiones de la comida rápida en la sociedad. [en línea] Sevilla: Universia Biblioteca de Recursos; 2007. [citado 6 Abr 2016]. Disponible en: http://www.tcasevilla.com/archivos/repercusiones_de_la_comida_rapida_en_la_sociedad.pdf
24. Flores Morales J M. Estrategia mercadológica para el desarrollo del mercado de los restaurantes de comida rápida en Guatemala [tesis Licenciatura en Mercadotecnia]. Guatemala: Universidad Rafael Landivar, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales; 2004.
25. Ramos Morales N, Marín Flores J, Rivera Maldonado S, Silva Ramales Y. Obesidad en la población escolar y la relación con el consumo de comida rápida. *Index Enferm.* [en línea] 2006 [citado 6 Abr 2016]; 15 (44): 1–6. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962006000300002&lng=es.
26. México. Secretaría de Salud. Resultados del sistema de vigilancia epidemiológica de patologías bucales (SIVEPAB) 2012. [en línea]. Mexico: SS; 2012. [citado 8 Abr 2016] Disponible en: http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/doctos/infoepid/bol_sivepab/SIVEPAB-2012.pdf
27. Monzon J C, Arevalo R, Barnoya J. Tabaquismo en guatemala: situación actual. *Rev Guatem Cardiol.* [en línea] 2014 [citado 8 Abr 2016]; 24 (1): 9–12. Disponible en: <http://revista.agcardio.org/wp-content/uploads/2014/02/Tabaquismo-en-Guatemala-Situaci%C3%B3n-Actual.pdf>.
28. Universidad Rafael Landivar. [en línea]. Guatemala: URL; 2015 [actualizado 2015; citado 10 Abr 2016]; Enfermedades producidas por el Tabaco; [aprox 2 pant.]. Disponible en: http://www.url.edu.gt/otros_sitios/noTabaco/02-02enfermedades.htm
29. Texas Heart Institute. [en línea]. Texas: THI; 2015 [actualizado 2015; citado 8 Abr 2016]; El tabaquismo y el corazón; [aprox. 2 pant.]. Disponible en: http://www.texasheart.org/HIC/Topics_Esp/HSmart/smoking_sp.cfm
30. Rubio Monteverde H, Rubio Magaña T M, Gutierrez Razo M R. Tabaquismo: grave problema de salud. [en línea]. Mexico: Facmed.unam.mx; 2009. [citado 8 Abr 2016]. Disponible en: http://www.facmed.unam.mx/sms/temas/2009/09_sep_2k9.pdf
31. Organización Mundial de la Salud. Centro de prensa: Alcohol [en línea]. Ginebra: OMS; 2015 [citado 8 Abr 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs349/es/>
32. Rehm J, Greenfield T K, Rogers J D. Average volume of alcohol consumption, patterns of drinking, and all- cause mortality: results from the US National Alcohol Survey. *Am J Epidemiol* [en línea]. 2001 [citado 8 Abr 2016]; 153 (1): 64–71. Disponible en: <http://aje.oxfordjournals.org/content/153/1/64.long>
33. Texas Heart Institute. [en línea]. Texas: THI; 2015 [actualizado 2015; citado 8 Abr 2016]; Factores de riesgo cardiovascular; [aprox. 3 pant.]. Disponible en: http://www.texasheart.org/HIC/Topics_Esp/HSmart/riskspan.cfm
34. Gilpin N W, Koob G F. Neurobiology of alcohol dependence: Focus on motivational mechanisms. *Rev Alcohol Res Health.* [en línea] 2008 [citado 8 Abr 2016]; 31 (3):

- 185-195. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2770186/>
35. Organización Panamericana de la Salud. Alcohol y atención primaria de la salud: informaciones clinicas basicas para la identificacion y el manejo de riesgos y problemas. Washington, D.C.: OPS; 2008.
 36. Mukamal K J, Chiuve S E, Rimm E B. Alcohol consumption and risk for coronary heart disease in men with healthy lifestyles. Arch Intern Med [en línea]. 2006 [citado 8 Abr 2016]; 166 (19): 2145–2150. Disponible en: <http://archinte.ama-assn.org/cgi/content/abstract/166/19/2145>
 37. Organización Mundial de la Salud. Centro de prensa. Obesidad y sobrepeso. [en línea] Ginebra: OMS; 2015 [citado 8 Abr 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
 38. World Health Organization. Global database on body mass index [en línea]. Ginebra: WHO; 2015 [citado 10 Abr 2016]. Disponible en: http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro.aldeasinfantiles_3.html
 39. American Heart Association. [en línea] Dallas: AHA; [actualizado 2014; citado 10 Abr 2016] Understanding and Managing High Blood Pressure; [aprox. 5 pant.]. Disponible en: https://www.heart.org/idc/groups/heart-public/@wcm/@hcm/documents/downloadable/ucm_461840.pdf
 40. Gregory C, Corvalan C, Ramirez Zea M, Martorell R, Stein A. Detection of cardiometabolic risk by BMI and waist circumference among a population of Guatemalan adults. Public Health Nutr. [en línea] 2008 [citado 10 Abr 2016]; 11 (10):1037–1045. Disponible en: http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/128311/Gregory_CriaO.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
 41. International Diabetes Federation. [en línea]. Bruselas: IDF; 2006 [actualizado 2006; citado 10 Abr 2016]; The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. [aprox. 2 pant.] Disponible en: https://www.idf.org/webdata/docs/MetS_def_update2006.pdf
 42. Cameron F. Standards of medical care in Diabetes 2014. Rev Am Diabetes Assoc [en línea]. 2014 [citado 10 Abr 2016]; 37 (1): 14-80. Disponible en: http://m.care.diabetesjournals.org/content/37/Supplement_1/S14.full.pdf
 43. González R I, Rubio L B, Menéndez S A, Serrano Martin R. Resumen de las recomendaciones de la American Diabetes Association (ADA) 2014 para la práctica clínica en el manejo de la diabetes mellitus. Diabetes Pract. [en línea] 2014 [citado 10 Abr 2016]; 5 (2): 1–24 Disponible en: <http://www.bvs.hn/Honduras/UICFCM/Diabetes/ADA.2014.esp.pdf>
 44. Caldwell J C. Population health in transition. Bull World Health Organ. [en línea] 2001 [citado 10 Abr 2016]; 79 (2): 159–60. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2566355/pdf/11242823.pdf>
 45. Frenk J, Frejka T, Bobadilla J, Stern C, Lozano R, Sepúlveda J, et al. La transición epidemiológica en América Latina. Boletín la Of Sanit Panam. [en línea] 1991 [citado 10 Abr 2016]; 111 (6): 485–96 Disponible en: http://www.incap.paho.org/portaleducativo/index.php/es/recursos/reservorio-san/doc_view/492-3-la-transicion-epidemiologica

46. Organización Panamericana de la Salud. Situación de salud en las Américas: 20 años, Indicadores Básicos 2014. [en línea] Washington, D.C.: OPS; 2014. [citado 10 Abr 2016] Disponible en: http://www.incap.paho.org/portaleducativo/index.php/es/recursos/reservorio-san/doc_view/492-3-la-transicion-epidemiologica
47. Organización Panamericana de la Salud. La salud en las américas. Washington, D.C.: OPS; 2002.
48. Guzmán Melgar I. Estado actual de los factores de riesgo cardiovascular en la población general en Guatemala. Rev Guatem Cargiología. [en línea] 2014 [citado 10 Abr 2016]; 24 (1): 53–58 Disponible en: <http://revista.agcardio.org/wp-content/uploads/2014/02/Factores-Riesgo-Guatemala.pdf>
49. Daviglius M L, Lloyd Jones D M, Pirzada A. Preventing cardiovascular disease in the 21st century: therapeutic and preventive implications of current evidence. Am J Cardiovasc Drugs [en línea]. 2006 [citado 10 Abr 2016]; 6 (2): 87–101. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16555862>
50. Guatemala. Ministerio de Salud Publica y Asistencia Social. Análisis de la situación Epidemiológica de enfermedades no transmisibles. Guatemala: MSPAS; 2015.
51. Eckel R H. Síndrome metabólico. En: Longo D, Kasper D, Jameson L, Fauci A, Stephen H, Loscalzo J. Harrison principios de medicina interna. 18 ed. Mexico: McGraw-Hill Interamericana; 2012: vol.2 p. 1992-1997.
52. Organización Panamericana de la Salud. Hipertension arterial guia de diagnóstico y manejo y tratamiento. Washington D.C.: OPS; 2012.
53. Fuentes C. Estandares de manejo en hipertension arterial esencial. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de 4
54. Beratarrechea A, Diez Canseco F, Fernandez A, Kanter R, Letona P, Martinez H, et al. Aceptabilidad de una intervencion basada en salud movil para modificar estilos de vida en prehipertensos de Argentina, Guatemala y Peru: un estudio piloto. Rev Peru Med Exp Salud Publica. [en línea] 2015 [citado 12 Abr 2016]; 32 (2): 221–229. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342015000200002&script=sci_abstract
55. Organizacion Mundial de la Salud. Centro de prensa. Diabetes. [en línea]. Ginebra: OMS; 2015. [citado 12 Abr 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/>
56. Cases M M. Coordinador. Diabetes mellitus tipo 2: Protocolo de actuación. [en línea]. Barcelona: sediabetes.org; 2010. [citado 12 Abr 2016] Disponible en: <http://www.sediabetes.org/gestor/upload/file/00003582archivo.pdf>
57. Center for Disease Control and Prevention. Anthropometry procedures manual. [en línea]. Atlanta: CDC, NHANES; 2007 [citado 12 Abr 2016]. Disponible en: http://www.cdc.gov/nchs/data/nhanes/nhanes_07_08/manual_an.pdf

11. ANEXOS



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas



11.1. Consentimiento Informado

“Factores predisponentes para el desarrollo de Hipertensión arterial y Diabetes mellitus en trabajadores del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social – IGSS”

No. De Encuesta: _____

He sido invitado a participar en la investigación sobre Factores predisponentes para desarrollar Hipertensión arterial y Diabetes mellitus en trabajadores del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Entiendo que me será realizada una encuesta y se me tomarán mediciones de presión arterial, talla, peso, circunferencia abdominal así como una muestra de sangre capilar para la medición de glucometría. He sido informado de que los riesgos son mínimos y pueden incluir solo un pequeño dolor al momento de extracción de la muestra de sangre. El beneficio de mi participación será la obtención de los resultados de las mediciones que se me harán y que servirán para los fines de dicha investigación. Mis datos no serán publicados en ningún momento y mi participación es totalmente anónima. Sé que no obtendré beneficio económico por participar y se me ha proporcionado el nombre de un investigador que puede ser fácilmente contactado usando el nombre y teléfono que se me ha dado de esa persona. He leído la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me han contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. He decidido voluntariamente participar en esta investigación y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la misma en cualquier momento sin que me vea afectado de alguna manera.

Nombre del Participante

Firma del Participante

Fecha: _____
Día / mes / años

No. Encuesta: _____

11.2. Instrumento de recolección de datos



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas



Encuesta sobre "Factores predisponentes para el desarrollo de Hipertensión arterial y Diabetes mellitus en trabajadores del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social – IGSS" Guatemala, mayo – junio del 2016

Adaptado de Gómez D. et al, 2010 y OPS - CADMI para su uso por estudiantes de séptimo año para la recolección de datos del trabajo de graduación, previo a obtener el grado académico de Médico y Cirujano. Los datos obtenidos serán analizados y utilizados para aportar respuestas a nuestras preguntas de investigación, se ruega veracidad al momento de responder este instrumento. Gracias por su colaboración.

Encuesta No. _____

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Fecha: ____ / ____ / 2016

Lugar: _____

Sección 1: Factores de riesgo no modificables

- Sexo:
 a. Femenino
 b. Masculino
- Edad (años cumplidos):
 a. _____
- ¿A cuál de los siguientes grupos étnicos diría usted que pertenece?
 a. Maya
 b. Mestizo o Ladino
 c. Garifuna
 d. Xinca
 e. No se/No está seguro
- ¿En alguna ocasión algún profesional de la salud le diagnosticó a su padre, madre y/o hermano(a) alguna de las siguientes enfermedades? (puede marcar más de una opción)
 a. Hipertensión Arterial
 b. Diabetes Mellitus (tipo 2)
 c. Obesidad
 d. hipercolesterolemia
 e. hipertrigliceridemia
 f. Ninguna
 g. No sabe / No está seguro
- ¿En alguna ocasión un profesional de la salud le ha dicho que padece de una o más de estas enfermedades? (puede marcar más de una opción)
 a. Hipertensión Arterial [omitir la pregunta 6]
 b. Diabetes Mellitus (tipo 2) [omitir la pregunta 7]
 c. Obesidad [omitir la pregunta 8]
 d. hipercolesterolemia
 e. hipertrigliceridemia
 f. Ninguna
 g. No sabe / No está seguro

- ¿En alguna ocasión un médico, enfermera o algún otro tipo profesional de la salud le ha encontrado la presión arterial elevada en dos o más consultas?
 a. Si
 b. No
 c. No sabe / no está seguro
- ¿En alguna ocasión le ha manifestado un médico, enfermera u otro profesional de la salud que padece de azúcar elevada (o diabetes)?
 a. Si
 b. No
 c. No sabe / no está seguro
- ¿En alguna ocasión un médico, enfermera o algún otro profesional de la salud le ha indicado que padece de sobrepeso u obesidad?
 a. Si
 b. No
 c. No sabe/no está seguro

Sección 2: Factores de riesgo modificables

- ¿En cuál área de trabajo se desempeña usted dentro del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social – IGSS?
 a. Medico administrativo
 b. Medico asistencial
 c. Enfermería
 d. Servicios varios
 e. Secretaria
- ¿Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos realizo actividades físicas intensas tales como levantar pesos pesados, cavar, ejercicios hacer aeróbicos o andar rápido en bicicleta? 150 minutos o más a la semana
 a. _____ días por semana (indique numero)
 b. Ninguna actividad intensa (Pase a pregunta 12)
- Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en uno de esos días?

1. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en uno de esos días?
 - a. _____ minutos por día
 - b. No sabe/ No está seguro
2. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo actividades físicas moderadas tales como transportar pesos livianos, o andar en bicicleta a velocidad regular? No incluya caminar
 - a. _____ días por semana (indique número)
 - b. Ninguna actividad moderada (Pase a pregunta 14)
3. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física moderada en uno de esos días?
 - a. _____ minutos por día
 - b. No sabe/ No está seguro
4. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días caminó por lo menos 10 minutos seguidos?
 - a. _____ días por semana (indique número)
 - b. Ninguna caminata (Pase a pregunta 16)
5. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?
 - a. _____ minutos por día
 - b. No sabe/ No está seguro
6. Durante los últimos 7 días, ¿cuánto tiempo pasó sentado durante un día hábil?
 - a. _____ minutos por día
 - b. No sabe/ No está seguro

- a. Todos los días (frecuente)
 - b. de 3 a 5 días a la semana (habitual)
 - c. 1 a 2 días a la semana (ocasional)
 - d. ningún día
 - e. No sabe/No está seguro
8. ¿Ha fumado al menos 100 cigarrillos en su vida?
 - a. Si
 - b. No
 - c. No sabe/No está seguro
 9. Si ya no lo hace ¿Hace cuando dejo de fumar? (únicamente para aquellos que refieran ya no fumar)
 - a. < de 15 años
 - b. > de 15 años
 10. ¿En los últimos 12 meses ha consumido bebidas alcohólicas?
 - a. Si, ≤ 2 bebidas por día (si es hombre) o 1 bebida por día (si es mujer)
 - b. Si, > 2 bebidas por día (si es hombre) o 1 bebida por día (si es mujer)
 - c. No

(de la pregunta 10 a la 16 valorar acorde al siguiente cuadro)

FRECUENCIA DE ACTIVIDAD	
NIVEL BAJO O INACTIVO	Menos de 3 días de actividad física vigorosa, menos de 5 días de actividad física moderada y/o caminata menor a 30 minutos al día.
NIVEL MODERADO	3 o más días de actividad física vigorosa por lo menos 20 minutos por día. 5 o más días de actividad física moderada y/o caminata al menos 30 minutos por día. 5 o más días de cualquiera de las combinaciones de caminata, actividad física moderada o vigorosa logrando como mínimo un total de 600 MET
NIVEL ALTO	Por lo menos 3 días por semana logrando un total de al menos 1500 MET. 7 días de cualquier combinación de caminata, con actividad física moderada y/o actividad física vigorosa, logrando un total de al menos 3000 MET

Resultado: _____)

7. ¿Cuántas veces a la semana consume al menos una porción de “comida rápida” (Pizza, Hamburguesas, papas fritas, “shukos”, aguas gaseosas)?

Sección 3: Mediciones (antropometría, presión arterial y glucometría)

Antropometría	Medición	Valores de referencia IMC
1. Índice de masa corporal (IMC)		Infrapeso < 18.5 Normopeso 18.5-24.99 Sobrepeso 25-29.99 Obesidad clase I 30-34.99 Obesidad clase II 35-39.99 Obesidad clase III ≥ 40
a. Peso (Kilogramos)		
b. Talla (Metros)		
2. Circunferencia abdominal (centímetros)		H: normal <= 90 cm > Riesgo M: normal < = 80 cm > riesgo

Presión arterial	Medición	Valores Normales	Pre hipertensión	Hipertensión Estadio I	Hipertensión Estadio II
1. Sistólica		90-120 mmHg	121-139 mmHg	140-159 mmHg	≥ 160 mmHg
2. Diastólica		50-80 mmHg	81-89 mmHg	90-99 mmHg	≥ 100 mmHg

Glicemia	Medición	Valor normal	Resistencia a la insulina	Diabetes Mellitus
GMT		< 125 mg/dl	126-199 mg/dl	≥ 200 mg/dl

11.3. Tablas utilizadas para discusión y análisis de datos

Cuadro 11.3.1

Distribución por grupo etario y sexo de hallazgos previos de presión arterial e hiperglicemia en trabajadores del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, mayo y junio 2016

n=394

		Historia de presión arterial elevada en dos o más ocasiones		Medición de PA elevada en sujeto no diagnosticado		Historia de hiperglicemia (sin diagnóstico de diabetes)		Medición de Glicemia capilar al azar elevada en sujeto no diagnosticado	
		n	%	n	%	N	%	n	%
< 29 años	Femenino (70)	7 (70)	10%	5 (70)	7.14%	0 (70)	0%	1 (70)	1.42%
	Masculino (26)	3 (25)	12%	5 (25)	20%	0 (26)	0%	1 (26)	3.84%
30-39 años	Femenino (84)	11 (80)	13.75%	7 (80)	8.75%	3 (82)	3.65%	9 (82)	10.97%
	Masculino (28)	3 (24)	12.5%	8 (24)	33.3%	1 (27)	3.70%	0 (27)	0%
40-49 años	Femenino (93)	18 (74)	24.32%	14 (74)	18.91%	13 (85)	15.29%	12 (85)	14.11%
	Masculino (16)	2 (14)	14.28%	2 (14)	14.28%	2 (25)	8%	3 (25)	12%
50-59 años	Femenino (60)	9 (34)	26.47%	7 (34)	20.58%	7 (53)	13.20%	5 (53)	9.43%
	Masculino (12)	1 (10)	10%	5 (10)	50%	1 (11)	9.09%	2 (11)	18.18%
>= 60 años	Femenino (2)	0 (0)	0%	0 (0)	0%	0 (2)	0%	0 (2)	0%
	Masculino (3)	0 (2)	0%	0 (2)	0%	0 (3)	0%	0 (3)	0%

Cuadro 11.3.2

Distribución por grupo etario y sexo de hallazgos previos de obesidad, consumo de comida rápida, bajo nivel de actividad física, IMC anormal y circunferencia abdominal elevada en trabajadores del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Guatemala mayo y junio 2016

n=394

		Sobrepeso u obesidad sin diagnóstico previo		Comida rápida (habitual y frecuente)		Actividad física (nivel bajo o inactivo)		IMC (>24.99)		CA (M:>80, H:>90)	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
< 29 años	Femenino (70)	16(69)	11%	25	17.5%	37	25.9%	38	26.6	35	24.5%
	Masculino (26)	5(26)	1.3%	10	2.6%	6	1.5%	14	3.6%	10	2.6%
30-39 años	Femenino (84)	38(80)	30.4%	19	15.9%	50	40%	57	47.9%	56	47%
	Masculino (28)	10(27)	2.7%	7	1.9%	11	3%	24	6.7%	21	5.9%
40-49 años	Femenino (93)	34(81)	27.5%	9	8.4%	56	52%	72	67%	79	73.4%
	Masculino (16)	5(14)	0.7%	4	0.6%	6	1%	14	2.2%	14	2.2%
50-59 años	Femenino (60)	39(56)	21.8%	4	2.4%	34	20.4%	51	30.6%	58	34.8%
	Masculino (12)	5(11)	0.6%	4	0.5%	6	0.7%	12	1.4%	9	1%
>= 60 años	Femenino (2)	1(2)	0%	1	0%	0	0%	0	0%	2	0%
	Masculino (3)	1(2)	0%	0	0%	1	0%	3	0.1%	3	0.1%

Cuadro 11.3.3

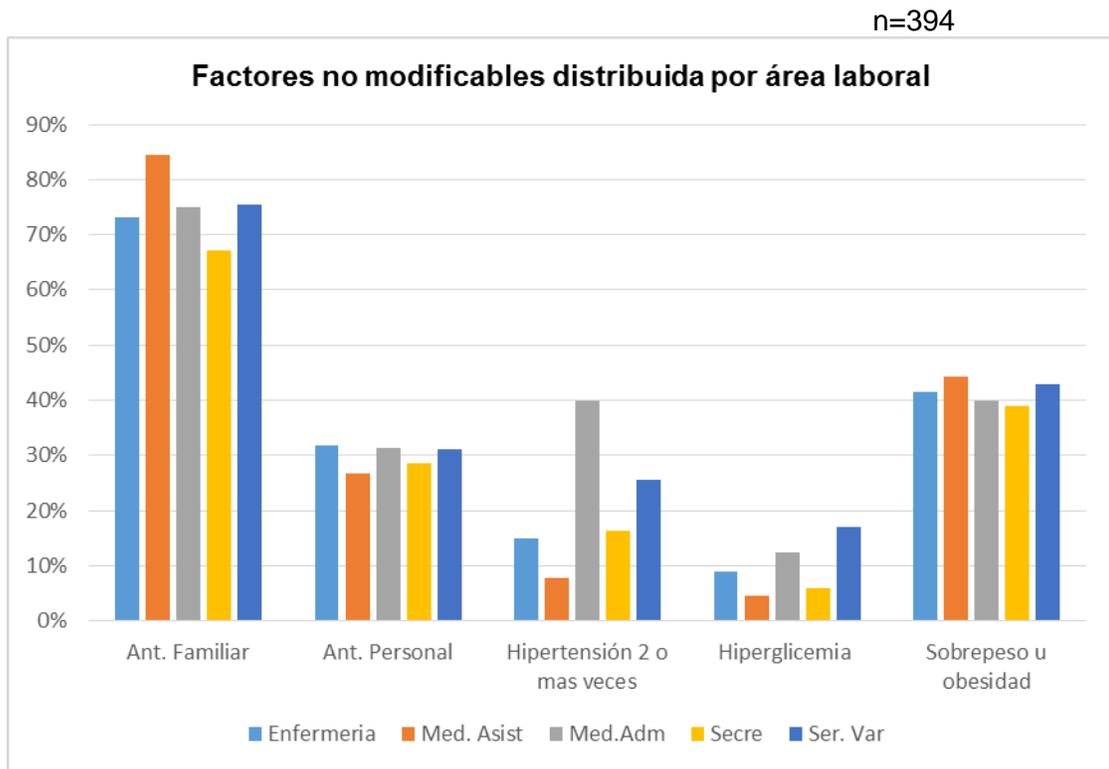
Distribución por grupo etario y sexo de factores predisponentes para padecer hipertensión arterial y diabetes mellitus en trabajadores del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
mayo y junio 2016

n=394

		Antecedente familiar		Antecedente personal		Tabaquismo		Consumo de alcohol	
		n	%	n	%	N	%	n	%
< 29 años	Femenino (70)	50	35%	4	2.8%	5	3.5%	6	4.2%
	Masculino (26)	14	3.6%	2	0.5%	8	1.1%	9	2.3%
30-39 años	Femenino (84)	64	53.7%	14	11.8%	8	6.7%	13	10.9%
	Masculino (28)	20	5.6%	10	2.8%	9	2.5%	9	2.5%
40-49 años	Femenino (93)	77	71.6%	39	36.2%	5	4.7%	5	4.7%
	Masculino (16)	10	1.6%	5	0.8%	3	0.5%	7	1.1%
50-59 años	Femenino (60)	50	30%	36	21.6%	5	3%	5	3%
	Masculino (12)	9	1%	5	0.6%	6	0.7%	5	0.6%
>= 60 años	Femenino (2)	1	0%	2	0%	1	0%	1	0%
	Masculino (3)	1	0%	1	0%	1	0%	2	0.1%

Gráfica 11.3.4

Distribución por área y puesto de trabajo de factores no modificables predisponentes para el desarrollo de Hipertensión arterial y Diabetes mellitus tipo 2 en trabajadores del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social mayo y junio 2016.



Ant. Familiar=Antecedentes familiares

Ant. Personal=Antecedentes personales

Med. Asist=Médico asistencial

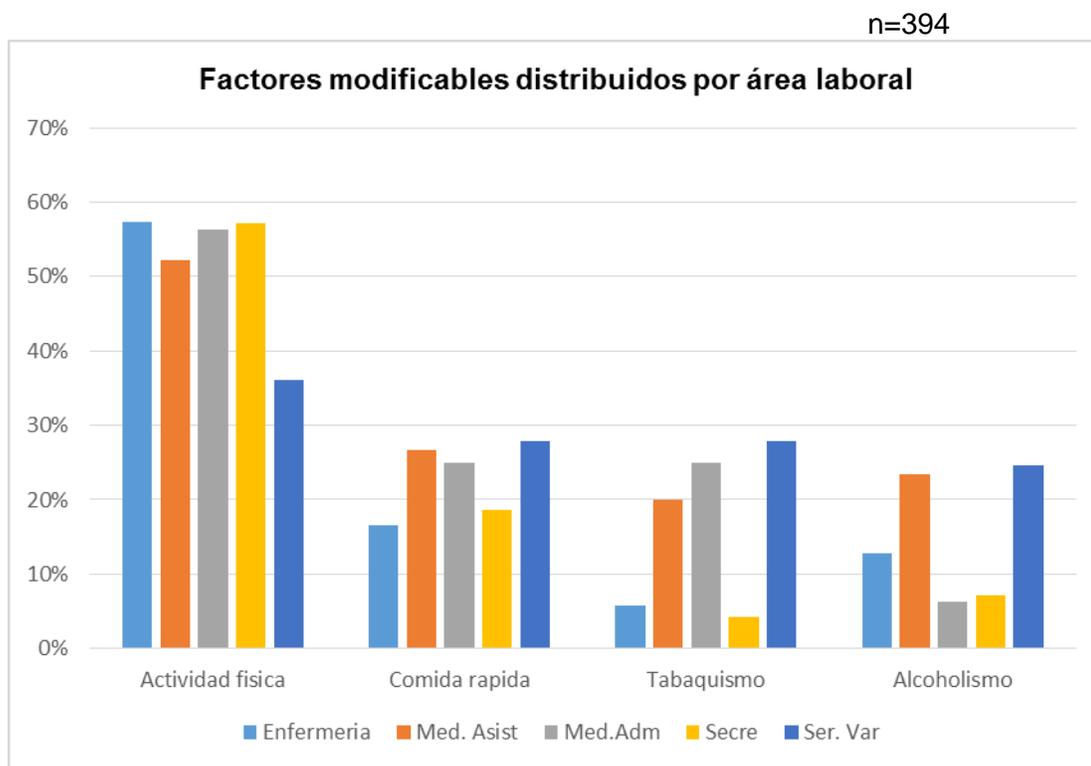
Med. Adm=Médico asistencial

Secre=Secretaría

Ser.Var=Servicios varios

Gráfica 11.3.5

Distribución por área y puesto de trabajo de factores modificables predisponentes para el desarrollo de Hipertensión arterial y Diabetes mellitus tipo 2 en trabajadores del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social mayo y junio 2016.

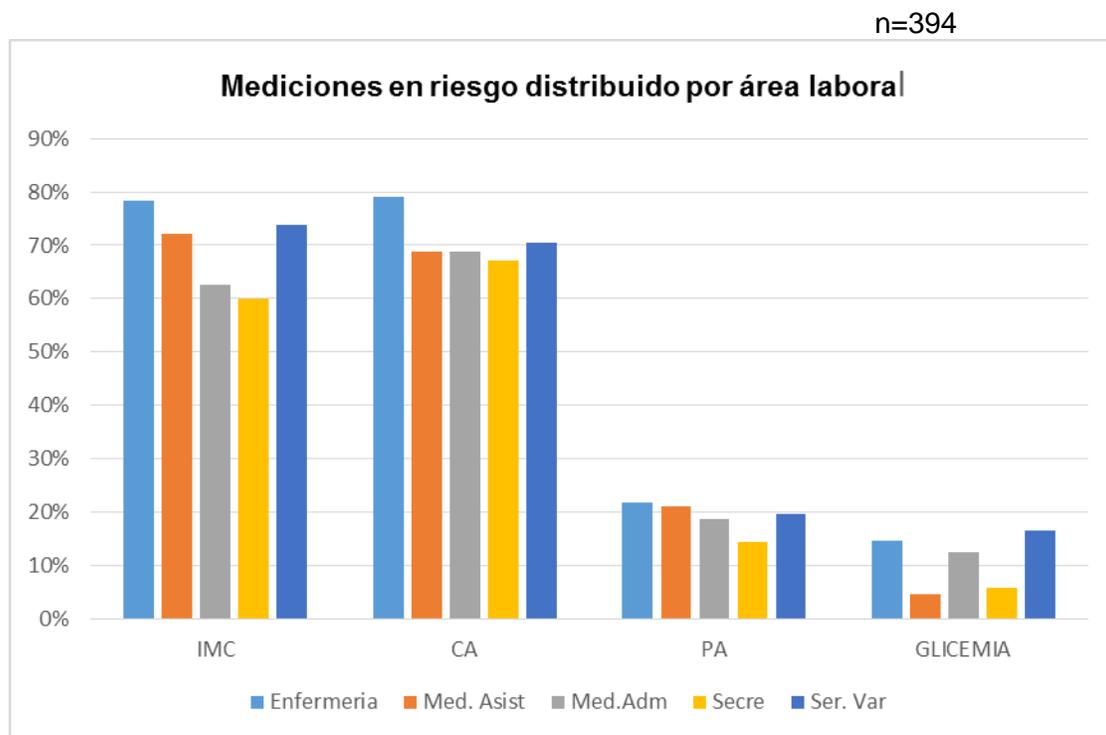


Med. Asist=Médico asistencial
Secre=Secretaría

Med. Adm=Médico asistencial
Ser.Var=Servicios varios

Gráfica 11.3.6

Distribución por área y puesto de trabajo de mediciones en riesgo para el desarrollo de Hipertensión arterial y Diabetes mellitus tipo 2 en trabajadores del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social mayo y junio 2016.



IMC=Índice de masa corporal

CA=Circunferencia abdominal

PA=Presion arterial

Med. Asist=Médico asistencial

Med. Adm=Médico asistencial

Secre=Secretaría

Ser.Var=Servicios varios

11.4. Boleta de registro e interpretación de datos para pacientes



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas



Encuesta sobre factores predisponentes para el desarrollo de Hipertensión arterial y Diabetes mellitus
en trabajadores del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social – IGSS.
Guatemala, mayo – junio 2016

Hoja de resultados					
Datos Generales		Mediciones		Valor Normal	Diagnostico
Fecha:		Peso:	kg		
No. Encuesta		Talla:	mt		
Nombre:		C.A:	cm	H: <90 cm M: <80 cm	
Edad:		IMC:		18.5 – 24.9	
Sexo:		PA:	/ mmHg	S: 90 – 120 mmHg D: 50 – 80 mmHg	
Lugar:		GMT:	mg/dL		

Sugerencias: _____

F. _____
Investigador