



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**



---

---

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**UNIDAD DE ATENCIÓN PRIMARIA A LA SALUD**  
**COORDINACIÓN DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA**

**CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN EPIDEMIOLOGIA 2013-2016**

**ASOCIACIÓN ENTRE OBESIDAD ABDOMINAL Y FACTORES DEL ESTILO DE VIDA CON  
LA DISLIPIDEMIA EN POBLACIÓN ADULTA DE LA UMF N°4.**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
ESPECIALISTA EN EPIDEMIOLOGÍA**

**PRESENTA:**

**DRA. ALDO CÉSAR DE LA TORRE GÓMEZ**

**ASESORES:**

**DRA. BLANCA SANDRA RUIZ BETANCOURT**

**Especialista en Epidemiología**

**DR. FAIRT VALDIMIR CARMONA SIERRA**

**Especialista en Medicina Familiar**

**Ciudad de México, Febrero 2016**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Vo. Bo.

---

Dr. Benjamín Acosta Cázares  
Profesor Titular del Curso de Especialización en Epidemiología  
Coordinación de Vigilancia Epidemiológica

Vo. Bo.

---

Dra. Blanca Sandra Ruiz Betancourt  
Especialista en Epidemiología  
Coordinación de Vigilancia Epidemiológica

Vo. Bo.

---

Dra. Fairt Vladimir Carmona Sierra  
Especialista en Medicina Familiar  
Jefe de Enseñanza e Investigación UMF N°4  
Instituto Mexicano del Seguro Social

**Agradecimientos:**

A Dios: por el don de la vida y proveer lo necesario para concluir este proyecto.

A mis padres y hermanos, por su apoyo e inagotable fuente de inspiración, cariño e impulso en todo momento.

A mis asesores, por su valiosa dirección y apoyo en el desarrollo de este proyecto.

A mis amigos, por las incontables horas de trabajo y buenos momentos.

DIRECCION REGIONAL CENTRO  
DELEGACION SUR DEL DISTRITO FEDERAL  
JEFATURA DE PRESTACIONES MEDICAS  
HOSPITAL GENERAL REGIONAL NUMERO 1 CARLOS MACGREGOR SÁNCHEZ NAVARRO  
DIRECCION  
COORDINACION CLINICA DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD

Título:

**ASOCIACIÓN ENTRE OBESIDAD ABDOMINAL Y FACTORES DEL ESTILO DE VIDA CON LA DISLIPIDEMIA EN POBLACIÓN ADULTA DE LA UMF N°4.**

Propuesta de anteproyecto que con motivo de tesis para obtener la especialidad en Epidemiología.

PRESENTA:

**Aldo César De la Torre Gómez**

Médico Residente de 3° año de la especialidad de Epidemiología

**Matrícula:** 99117200

**Lugar de trabajo:** Consulta Externa

**Adscripción:** Unidad de Medicina Familiar N° 4

**Tel:** 55.35.25.57.81      **Fax:** sin fax

**e-mail:** aldo\_tg@hotmail.com

ASESORES:

**Dra. Blanca Sandra Ruiz Betancourt**

Especialista en Epidemiología

**Matrícula:** 99093579

**Lugar de trabajo:** Coordinación de Vigilancia Epidemiológica

**Adscripción:** Delegación Sur, D.F. IMSS

**Tel:** 57.26.17.00      **Fax:** sin fax

**e-mail:** blanca.ruiz@imss.gob.mx

**Dr. Fairt Vladimir Carmona Sierra**

Médico familiar, jefe de Enseñanza e Investigación UMF 4

**Matrícula:** 98370164

**Lugar de trabajo:** Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud

**Adscripción:** Coordinación de Educación Clínica e Investigación de la Unidad de Medicina Familiar número 4 del Instituto Mexicano del Seguro Social.

**Tel:** 55.78.42.11      **Fax:** sin fax

**e-mail:** fairt.carmona@imss.gob.mx

## Resumen

### ASOCIACIÓN ENTRE OBESIDAD ABDOMINAL Y FACTORES DEL ESTILO DE VIDA CON LA DISLIPIDEMIA EN POBLACIÓN ADULTA DE LA UMF N°4.

De la Torre-Gómez Aldo César,<sup>1</sup> Ruiz-Betancourt Blanca Sandra,<sup>2</sup> Carmona-Sierra Fairt Vladimir,<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Residente de Epidemiología Coordinación de Vigilancia Epidemiológica, <sup>2</sup> Coordinación de Vigilancia Epidemiológica, <sup>3</sup> Coordinación de Educación e Investigación en Salud, Unidad de Medicina Familiar No. 4, Instituto Mexicano del Seguro Social.

**Introducción.** La obesidad es una enfermedad de etiología multifactorial, que involucra aspectos genéticos, ambientales y de estilo de vida; se caracteriza por un balance positivo de energía, ocasionando aumento de los depósitos de grasa corporal, y ganancia de peso. Es un problema de salud pública con implicaciones como discapacidad y muerte prematura, y factor de riesgo para enfermedad cardiovascular y mortalidad general.

**Pregunta de investigación.** ¿Cuál es el riesgo de padecer dislipidemias, asociado a obesidad abdominal y otros factores del estilo de vida en población adulta de la UMF No. 4?

**Hipótesis.** El riesgo de padecer dislipidemias será mayor en sujetos con obesidad abdominal y otros factores.

**Objetivo.** Estimar el riesgo desarrollar dislipidemias, asociado a obesidad abdominal y otros factores del estilo de vida.

**Material y métodos:** Casos y controles pareado por edad y sexo en consulta externa de UMF 4, de agosto 2015 a enero 2016. Casos: hombres y mujeres de 20-59 años, con dislipidemias, controles: misma edad ( $\pm 5$ ), sin dislipidemias; se excluyeron: infección por VIH, enfermedad tiroidea, insuficiencia renal crónica, neoplasias, insuficiencia hepática, cirugía abdominal en el último año y embarazo. En sala de espera, previo consentimiento informado, se aplicó cuestionario de antecedentes heredofamiliares, personales, socioeconómicos, consumo de alcohol, tabaquismo, frecuencia de alimentos, actividad física; cifras de glucosa, lípidos y ácido úrico en sangre venosa y tensión arterial; se midió peso, talla, circunferencia de cintura y cadera.

**Análisis estadístico:** Medidas de tendencia central y dispersión,  $x^2$ , razón de momios pareada, regresión logística condicional.

**Resultados:** Se analizaron 252 casos y 252 controles, 58.3% del sexo femenino; entre los sujetos de estudio con obesidad abdominal y circunferencia de cintura entre 80 y 99 cm en las mujeres y 100 y 109 cm en los hombres tuvieron una RMp= 11.4 IC95% (4.80, 27.08) y valor de  $p=0.000$ ; entre los sujetos con consumo de alcohol la RMp= 2.68 IC95% (1.49, 4.82) y valor de  $p=0.001$ ; aquellos con consumo de tabaco, tuvieron una RMp= 2.31 IC95% (1.29, 4.13) y valor de  $p=0.005$ ; en los sujetos con inactividad física se calculó una RMp= 9.44 IC95% (2.54, 35.14) y valor de  $p=0.001$ ; finalmente el nivel académico mostró una RMp= 3.36 IC95% (1.48, 7.64) y valor de  $p=0.004$ . Al realizar un análisis de sensibilidad, la combinación de circunferencia de cintura, inactividad física, consumo de alcohol, consumo de tabaco, dieta baja en fibra, alta en hidratos de carbono y lípidos mostró una S de 85.03%, E 78.91%, VPP 80.13%, VPN 84.06%, ABC 90.41%.

**Palabras clave:** Obesidad abdominal, inactividad física, alimentación malsana, consumo de alcohol, consumo de tabaco, dislipidemias.

## Índice

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁGINA</b>
Marco teórico	7-12
Antecedentes	13-17
Justificación	17, 18
Planteamiento del problema	18, 19
Pregunta de investigación	20
Objetivo general	20
Hipótesis	21
Material y método	21, 22
Criterios de selección	22-24
Tamaño de muestra	24
Método de recolección de datos	25-31
Operacionalización de las variables de estudio	31-42
Análisis estadístico	42, 42
Aspectos éticos	43, 44
Recursos, financiamiento y factibilidad	45
Resultados	46-55
Discusiones	55-59
Conclusiones	59, 60
Referencias Bibliográficas	61, 62
Anexos:	
1. Algoritmo para la selección de los casos y controles	63, 64
2. Instrumento de medición	64-75
3. Carta de consentimiento informado	76, 77
Índice de tablas y gráficas	78, 79
Tablas y Gráficas	80-99

## **Marco Teórico**

La obesidad es una enfermedad de etiología multifactorial, y curso crónico que involucra aspectos genéticos, ambientales y de estilo de vida, que se caracteriza por un balance positivo de energía, y ocurre cuando la ingesta de calorías excede al gasto energético, ocasionando un aumento de los depósitos de grasa corporal, y por ende, ganancia de peso. (1)

En el organismo la obesidad ocasiona un estado proinflamatorio donde inicial o tempranamente las anormalidades de los lípidos, hipertensión, hiperglucemia y factores trombóticos de la pared arterial provocan lesión tisular; la reacción es una respuesta a la lesión que ocasiona la infiltración y captación de los lípidos, liberación de moléculas bioactivas, proliferación y depósito de colágeno, perpetuando la respuesta inflamatoria secundaria. (2)

Se ha descrito en la etiología de la obesidad el rol del tipo de alimentación y su repercusión en la distribución del balance energético corporal; de modo que las grasas tienen más calorías por gramo, en comparación con los hidratos de carbono y proteínas; siendo posible que los mecanismos reguladores reaccionen más lentamente a las grasas en comparación con los hidratos de carbono y proteínas. (3) La reducción del peso corporal disminuye la tasa metabólica en reposo, con la consecuente reducción en el consumo de energía; con lo que el organismo trata de llevar el peso corporal a su nivel basal, el cual implica mantener el balance energético, a través de una serie de mecanismos de regulación genética. (4)



Por otro lado la actividad física sin ejercicio; es decir, aquella que incluye actividades cotidianas y relacionadas con el trabajo que no implican el empleo de fuerza física y cuya cuantificación resulta complicada; al igual que las conductas sedentarias se han descrito como propicias para la aparición de obesidad. Recientemente se ha reconocido que el aumento en el gasto energético por actividad física tiene un impacto positivo en la reducción de la obesidad y ajuste del balance energético, especialmente cuando se combina con modificaciones de la dieta. (5)

En la edad adulta, el aumento de peso se ha asociado con un aumento en el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares y diabetes mellitus; dado que es difícil que los adultos pierdan peso, lo más recomendado es prevenir el incremento; por lo que la evidencia sugiere que mantenerse activo puede ayudar a las personas a prevenir la aparición o prolongar la edad de aparición de estas enfermedades. (6) Las personas con mayor actividad física tienen más probabilidades de mantenerse en peso estable; mientras que quienes tienen un estilo de vida sedentario tienden a aumentar de peso con el tiempo. (7,8,9)

Fisiológicamente la prevención de la obesidad a través de la actividad física se debe al aumento en el gasto energético total que propicia un balance de energía, siempre y cuando la alimentación sea adecuada para no ingerir calorías adicionales a las gastadas; disminuye además la acumulación de grasa abdominal con la consecuente reducción de la obesidad. La actividad de fortalecimiento muscular provoca un aumento de la energía

que el cuerpo consume durante todo el día, incluso en reposo, lo que hace más fácil la reducción y control del peso. (10)

La prevalencia global de la obesidad durante 2013 se estimó en 36% para los hombres y 37% en mujeres, (11) afectando por igual países desarrollados y en vías de desarrollo, hombres, mujeres, adultos y niños; la mayor prevalencia de obesidad se ha estimado en América, Europa y la región Este del Mediterráneo con 61.6%, 54.8% y 46% respectivamente. En África se ha estimado una prevalencia global de 26.9% con las más altas prevalencias en Sudáfrica (68%), Seychelles (57.7%) y Suazilandia (50.3%). (12)

La epidemia de obesidad que se experimenta en México se documentó en las últimas encuestas nacionales con resultados diversos; en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012, la prevalencia de obesidad general en hombres fue de 26.8% y 37.5% en mujeres; contrastando con la obesidad abdominal que en hombres fue de 64.5% y 82.2% en mujeres; (13) por su parte la Encuesta Nacional de Coberturas de los Programas Integrados de Salud (ENCOPREVENIMSS 2010) reportó una prevalencia de obesidad general en hombres de 23.8% y 31.3% en mujeres; contrastando con la obesidad abdominal fue de 28.9% en hombres y de 78.6% en mujeres. (14)

La acumulación de grasa abdominal ha sido relacionada con alteraciones metabólicas entro de las cuales se incluye la resistencia a la insulina y dislipidemias; ambas predisponen a un mayor riesgo cardiovascular; (15) y dado que la distribución de grasa corporal es independiente del índice de masa corporal (IMC) (16), la circunferencia de cintura (CC) ha sido propuesta como el mejor índice antropométrico en relación al riesgo de enfermedad cardiovascular; sin embargo, la variabilidad entre grupos étnicos ha

llevado a varios países a establecer puntos de corte específicos de la circunferencia de cintura para predecir riesgo de enfermedades metabólicas entre los que destaca Japón, Turquía, Corea y Brasil, con reducciones en los parámetros antropométricos para predecir riesgo de desarrollo de enfermedades cardiovasculares; (17, 18, 19, 20) en México ha resultado ser mejor indicador de riesgo para la población comparado con el índice de masa corporal (IMC) (16), aunque no se ha logrado establecer un punto de corte que prediga de forma eficaz el riesgo de estas complicaciones.

La obesidad abdominal se ha asociado con morbilidad por enfermedades crónicas como la diabetes mellitus tipo 2, hipertensión, y en relación al metabolismo, ocasiona alteraciones en las concentraciones normales de los lípidos en la sangre: colesterol total, lipoproteínas de alta densidad (HDL), lipoproteínas de baja densidad (LDL) y triglicéridos. (21) La Secretaría de Salud de México establece como parámetros de circunferencia de cintura para obesidad abdominal en mujeres mayor o igual a 80 cm y en hombres mayor o igual a 94 cm. (22)

En 2014, La Federación Internacional de Diabetes (FID), a nivel mundial estimó la prevalencia de diabetes mellitus en 8.3%; Norte América y la región del Caribe reportan la mayor prevalencia con 11.4%, seguida de la región norte de África con 9.7%, el Pacífico Oeste con 8.5%, Asia en su región sureste reporta 8.3%, América del Sur 8.1% y Europa con 7.9%. Sin embargo, es de importancia en salud pública que aún se tienen 46.3% de la población mundial no diagnosticada; destacando América del Norte donde se encuentra nuestro país con 27.1% de población no diagnosticada.(23) De acuerdo a la OMS hasta el 2008 la prevalencia mundial de hipertensión arterial era

de 40%; reportando la mayor en África con 46%, en América se estimó en 35% en ambos sexos, (24) que de continuar de acuerdo a las estimaciones de la Asociación Americana del Corazón para 2030 la prevalencia aumentará 7.2%. (25) El Estudio Multi-étnico sobre Aterosclerosis (MESA) determinó una prevalencia global de 23.9%. (26)

En México la prevalencia de estas enfermedades se ha estimado en las últimas Encuestas Nacionales de Salud; de acuerdo a la ENSANUT 2012 la prevalencia de Diabetes Mellitus fue de 9.2%; para Hipertensión Arterial y Dislipidemias de 31.5%; (15) por su parte la ENCOPREVENIMSS 2010 reportó la prevalencia de DM en 12%, 17.9% HA y 16.2% dislipidemias.(16)

### **Factores de riesgo**

A pesar de que la obesidad se observa en múltiples síndromes genéticos, lesiones hipotalámicas y otras enfermedades como el hipotiroidismo; la obesidad es un serio problema de salud pública, con implicaciones en discapacidad y muerte prematura; y no solo es provocado por un desbalance entre la ingesta calórica y el gasto energético. Los estudios sugieren la asociación de la obesidad con los cambios en el estilo de vida; y se ha establecido al sobrepeso como el sexto factor de riesgo más importante para enfermedad general en el mundo (27). Algunos autores han establecido que la obesidad es factor de riesgo para desarrollo de enfermedades crónicas como Diabetes Mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares, hipertensión arterial, dislipidemias, apnea del sueño; y que reduce la esperanza de vida alrededor de 7 años (28). En Estados Unidos cerca del 22% de los adultos y el 25 % de los adolescentes reportan actividad física regular, el 25% de los adultos no realizan ninguna actividad física (son sedentarios) y

aproximadamente el 14% de los adolescentes presentan reportes similares de inactividad. El aumento de la ingesta calórica tiene un papel muy importante en su etiopatogenia. Los tipos de comidas y fácil acceso a estas, el incremento del consumo de grasas y de azúcares simples, la disminución en el consumo de vegetales, frutas y carbohidratos complejos, son factores que se suman a la prevalencia de la obesidad en el mundo. (29)

La regulación del balance energético se ve influenciado por otros elementos: tales como hormonas gastrointestinales, neurohormonas, vías nerviosas a través del nervio vago, neurotransmisores como la serotonina, neuropéptidos que actúan tanto a nivel del sistema nervioso central como periférico, elementos bioquímicos como la glucosa y los ácidos grasos libres, las aferencias del tubo digestivo y la distensión gástrica.

Se ha descrito que algunos factores como el genotipo desfavorable, estilos de vida sedentarios, inactividad física, dieta rica en carbohidratos y grasas saturadas, ingesta de alcohol, tabaquismo y estrés están involucrados en el desarrollo de obesidad abdominal y la presencia de estos en el organismo ocasiona inflamación, resistencia a la insulina, hiperinsulinemia, intolerancia a la glucosa; a nivel de los lípidos hipertrigliceridemia, disminución en las lipoproteínas de alta densidad (HDL), niveles elevados de apolipoproteína B y lipoproteínas de baja densidad y a nivel cardiovascular provoca fibrinólisis alterada con disfunción endotelial.

De acuerdo a la OMS la obesidad abdominal se ha asociado con Dislipidemias y resistencia a la insulina (RR >3); y con enfermedades cardiovasculares e hipertensión arterial (RR 2-3). (30)

## Antecedentes

Jafar HT et al, en Pakistán realizaron un estudio transversal con 8,972 personas mayores de 15 años para determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad y sus factores asociados (diabetes mellitus, hipertensión y dislipidemias), y reportaron una prevalencia de obesidad de 10.3%, Intervalos de Confianza al 95% (IC<sub>95%</sub> 1.0-13.2); estimaron una Razón de Momios (RM)=3.05, (IC<sub>95%</sub> 2.42-3.86) para diabetes; RM=3.20 (IC<sub>95%</sub> 2.74-3.74) para hipertensión y RM=1.06 IC<sub>95%</sub> (IC<sub>95%</sub> 1.05-1.08) para dislipidemias; dado el diseño del estudio, se estimaron razón de momios para la prevalencia, sin embargo dentro de las limitaciones del estudio, destaca la falta de exploración de los factores de riesgo para el desarrollo de las enfermedades, como los antecedentes familiares, personales, hábitos de vida (alimentación, actividad física, alcoholismo, tabaquismo). (31)

Yin XY, et al en China en 2014 realizaron un estudio transversal en 923 personas de 40 a 65 años de edad ambos sexos para evaluar la sensibilidad de los valores de circunferencia de cintura (CC) para predecir factores de riesgo metabólico en población china. Para realizarlo clasificaron de acuerdo la medición de la CC en: pre-obesidad si la CC fue de 85-90cm en hombres y de 80-85cm en mujeres; y obesidad si la CC fue mayor a 90cm en hombres y mayor a 85cm en mujeres. En el grupo de hombres, reportaron una prevalencia de hiperglucemia en los pre-obesos de 11% con una RM=2.96 (IC<sub>95%</sub> 1.44-6.09) y de 61% con una RM=3.15 (IC<sub>95%</sub> 1.71-5.85) en aquellos con obesidad central; en el grupo de mujeres la prevalencia de hiperglucemia en pre-obesidad fue de 22% con una RM=1.5 (IC<sub>95%</sub> 0.87-2.82) y de 48% con una RM=4.34 (IC<sub>95%</sub> 2.57-7.34) en aquellas con

obesidad central. Los autores estimaron el riesgo de padecer enfermedades crónicas seleccionadas, de acuerdo a la obesidad abdominal, sin embargo, este diseño de estudio no permite establecer asociaciones entre factores de riesgo relacionados con antecedentes familiares, personales y estilos de vida, utilizando como diagnóstico de enfermedades crónicas el autorreporte. (32)

Shields M, et al, en Canadá durante 2010, realizaron un estudio transversal con 1,760 hombres y mujeres entre 18 y 79 años de edad, utilizando la medición de circunferencia de cintura los participantes fueron clasificados de acuerdo al riesgo: bajo riesgo en hombres con CC menor a 93.9cm y 79.9cm en mujeres; riesgo incrementado en hombres con CC 94-101.9cm y entre 80-87.9 en mujeres; y riesgo muy elevado en hombres con CC mayor a 102cm y mayor a 88cm en mujeres. En hombres con riesgo elevado, el riesgo de presentar glucosa elevada en ayuno tuvo una RM=1.5 (IC<sub>95%</sub> 0.7-3.7), hipertensión reportó una RM=2.2 (IC<sub>95%</sub> 1.2-4.0), hipertrigliceridemia una RM=2.6 (IC<sub>95%</sub> 1.1-5.9), reducción del c-HDL una RM=2.4 (IC<sub>95%</sub> 0.9-6.5); en el grupo con riesgo muy elevado, el riesgo de presentar glucosa elevada en ayuno tuvo una RM=2.4 (IC<sub>95%</sub> 1.3-4.6), hipertensión reportó una RM=3.6 (IC<sub>95%</sub> 1.7-7.7), hipertrigliceridemia una RM=3.8 (IC<sub>95%</sub> 1.7-8.5), reducción del c-HDL una RM=3.8 (IC<sub>95%</sub> 1.7-8.2). En el grupo de las mujeres, con riesgo elevado, el riesgo de presentar glucosa elevada en ayuno tuvo una RM=1.4 (IC<sub>95%</sub> 0.6-3.3), hipertensión reportó una RM=2.8 (IC<sub>95%</sub> 1.1-7.4), hipertrigliceridemia una RM=2.9 (IC<sub>95%</sub> 1.0-8.7), reducción del c-HDL una RM=2.5 (IC<sub>95%</sub> 1.0-6.1); en el grupo con riesgo muy elevado, el riesgo de presentar glucosa elevada en ayuno tuvo una RM=3.7 (IC<sub>95%</sub> 1.6-8.7), hipertensión reportó una RM=3.7 (IC<sub>95%</sub> 1.6-8.5), hipertrigliceridemia una RM=9.4 (IC<sub>95%</sub> 3.5-25.8), reducción del c-HDL una RM=4.7 (IC<sub>95%</sub>

2.7-8.2). A pesar que el estudio incluyó una muestra de 1,760 participantes, para la estimación de riesgo únicamente se realizaron determinaciones séricas de glucosa y lípidos en una submuestra de 46.3%, debido a que fueron quienes desearon participar, lo que implica un sesgo de selección, ya que en ellos el interés de participar puede estar relacionado con una condición de salud ya conocida por el participante; además, para la estimación de riesgo se consideró a la obesidad abdominal como único factor de riesgo, sin considerar la aportación de los antecedentes familiares, personales y estilos de vida.

(33)

Siren, et al, realizaron un estudio transversal con 196 hombres para establecer el valor predictivo de la medición de CC como indicador de riesgo para DM2 y enfermedad cardiovascular en hombres de mediana edad, a través de mediciones de CC, glucosa, presión arterial y lípidos séricos; reportaron que a partir de 94 cm la CC permitió la identificación del riesgo de desarrollar DM2 y enfermedades cardiovasculares con una sensibilidad de 84.4%, especificidad 78.2%, valor predictivo positivo 82.9% y valor predictivo negativo 80%. Como limitaciones, se destaca que el estudio se realizó con base en los registros de hombres de 40 años de edad del estudio de prevalencia de síndrome metabólico de Helsinki, en quienes desde el año 2001, de acuerdo a los resultados de las determinaciones séricas de glucosa, lípidos y medidas de peso, talla y presión arterial realizadas entonces por diferente personal de enfermería, y se les clasificó como sujetos con riesgo para desarrollo de enfermedad cardiovascular, y únicamente se determinó el punto de corte de circunferencia de cintura que mejor predice dicho riesgo; sin embargo, no se actualizaron las mediciones a los participantes, y por el



diseño de estudio no se exploró relación causal entre factores de riesgo seleccionados (antecedentes familiares, personales y estilos de vida).(34)

Kelishadi R, et al, realizaron un estudio transversal en 1,770 mujeres y 1,924 hombres mayores de 19 años en Irán, para evaluar los factores de riesgo cardiovasculares en individuos con obesidad abdominal y generalizada como parte de una encuesta de programa de intervención comunitaria; aplican encuestas y realizan mediciones antropométricas y séricas en la población y se reporta una prevalencia de obesidad abdominal de 74.2% en mujeres y 16.8% en hombres y en estos grupos encuentran de forma general una RM=2.02 (IC<sub>95%</sub> 1.55-2.63) para desarrollo de DM2, una RM=2.01 (IC<sub>95%</sub> 1.72-2.34) para hipertensión arterial, una RM=1.65 (IC<sub>95%</sub> 1.50-1.80) para hipercolesterolemia y una RM 1.24 (IC<sub>95%</sub> 1.13-1.37) para hipertrigliceridemia. El estudio utilizó datos existentes sobre condiciones físicas, sociales y de salud de la población en que se realizó; sin embargo, cinco años previos a la estimación de los riesgos de padecer enfermedades crónicas, en la población se iniciaron diez estrategias de intervención direccionadas a la promoción de una alimentación sana, el control del tabaco, la actividad física, entre otras. La modificación de estos factores de riesgo en la población a estudiar, hacen que la asociación que se determinó no sea confiable y lo que realmente refleja es el impacto de una intervención en salud. Además de considerar que los datos sobre estilos de vida y antecedentes fueron tomados de los registros de pacientes y no se interrogaron directamente, ni actualizaron, ocasionando un sesgo de información. (35)

En México, Sánchez-Castillo CP, et al, realizaron un estudio transversal con 12,586 hombres y 28,332 mujeres de 20-69 años de edad, para determinar los puntos de corte de parámetros antropométricos óptimos para predecir la probabilidad de DM2 e

hipertensión arterial en Mexicanos; para lo que aplicaron un cuestionario con factores de riesgo seleccionados y se midió peso, talla, CC, tensión arterial y glucosa capilar casual; concluyeron que los puntos de corte óptimos y recomendados para nuestra población en relación al IMC es menor a 22 en hombres y menor a 23 en mujeres y una CC en ambos menor a 83cm para prevenir el 90% de los casos de DM2 e hipertensión. La principal limitación del estudio fueron las determinaciones de peso, talla, CC, que fueron realizadas por distintas personas, y en el momento en que se encontraba al participante, sin considerar las variaciones fisiológicas que durante el día, alimentación y actividad se presentan y por lo tanto genera errores en la interpretación de los resultados; por otro lado se consideró para diagnóstico de DM2 la determinación capilar (prueba de tamizaje) de glucosa casual, dado que se medía en el momento en que se entrevistaba al paciente, lo que no hace confiables los resultados; finalmente, por la naturaleza del diseño de estudio no se exploraron asociaciones entre factores de riesgo y el desarrollo de las enfermedades crónicas. (36)

### **Justificación**

Desde la década de los 80s la Obesidad ha sido reconocida por la OMS como una epidemia mundial; por lo que reconocerla como un problema prioritario requiere atención y acciones intersectoriales inmediatas para mejorar la prevención, diagnóstico oportuno y control en la población; ya que es el factor común de las enfermedades crónicas en nuestro país.

Con el presente estudio se pretende evidenciar que la circunferencia de cintura (obesidad abdominal) y otros factores de riesgo relacionados con estilos de vida no saludables, son

útiles para la evaluación del riesgo de desarrollar dislipidemias en nuestra población a partir de los 20 años de edad. Lo anterior nos dará idea de la contribución de los factores de riesgo, en la causalidad de las enfermedades crónicas como las dislipidemias.

### **Planteamiento del problema**

De acuerdo a cifras de la OMS en 2008 el 35% de las personas mayores de 20 años de edad tenían sobrepeso y el 11% eran obesas; se estimó que 65% de la población mundial vivía en países donde el sobrepeso y obesidad son causantes de mortalidad en mayor proporción que el resto de las causas. En México, la epidemia de obesidad, ha sido documentada en las últimas encuestas nacionales con resultados diversos.

La obesidad abdominal es reconocida cada vez más como un factor de riesgo importante para enfermedad cardiovascular, metabólica y mortalidad general; se ha estimado que una pérdida de peso del 10% produce efectos benéficos en la salud entre los que se destaca una disminución de hasta 50% el riesgo de padecer DM, entre 30-50% la glicemia en ayuno y 15% la hemoglobina glucosilada (HbA1C), así como las defunciones asociadas a complicaciones de la DM entre 30-40%; a nivel cardiovascular ocasiona disminución de la tensión arterial diastólica en 10mmHg y en los lípidos en sangre ocasiona una disminución de hasta 10% los niveles de colesterol total, 15% las lipoproteínas de baja densidad, 30% en los triglicéridos y un aumento de hasta el 8% en las lipoproteínas de alta densidad.

La obesidad abdominal es una enfermedad progresiva que puede revertirse o controlarse más fácilmente en su fase inicial; y es uno de los factores desencadenantes más

importantes para las enfermedades metabólicas y cardiovasculares en México; a pesar de lo anterior la Federación Internacional de Diabetes, ha estimado que aún en la región de América del Norte 27.1% de la población no ha sido diagnosticada con diabetes mellitus y se estima un incremento del 7.2% en la prevalencia de hipertensión arterial para el año 2030 de acuerdo a la Asociación Americana de Cardiología; por lo que es necesario identificar y esclarecer la asociación entre estas condiciones desde sus etapas iniciales para brindar al derechohabiente las recomendaciones pertinentes para preservar su salud, dado que en todas las Unidades del Sector Salud de nuestro país se cuenta con la infraestructura y recurso humano para su diagnóstico y tratamiento oportuno.

El problema de la obesidad abdominal ha generado numerosas investigaciones con diseños de estudios transversales, que son inadecuados para establecer relación de causalidad entre antecedentes heredofamiliares, personales y estilos de vida y el desarrollo de enfermedades crónico degenerativas; además de algunas deficiencias entre las que destacan: mediciones antropométricas con técnicas no estandarizadas, efectuadas por varias personas en un mismo tiempo, en horarios no adecuados; en algunos casos efectuadas en el momento de la entrevista al paciente, a pesar de que se conoce la variación en los parámetros de acuerdo a la hora del día; así mismo, no se ha considerado el ayuno recomendado para evitar las variaciones en los parámetros antropométricos. Por otro lado para la estimación de riesgos se ha considerado el autorreporte, o registros no recientes de los participantes, así como, el uso de métodos de tamizaje para establecer diagnósticos; por lo anterior, no se ha podido establecer respuestas definitivas, ni asociaciones consistentes respecto al riesgo de padecer enfermedades crónicas asociadas a la obesidad abdominal.

**Con lo anterior se plantea la siguiente pregunta de investigación:**

¿Cuál es el riesgo de padecer dislipidemias asociado a obesidad abdominal y otros factores del estilo de vida en población adulta de la UMF No.4?

**Objetivo general:**

Estimar el riesgo de padecer dislipidemias, asociado a obesidad abdominal y otros factores, en población adulta de la UMF No.4

**Objetivos específicos:**

Estimar el riesgo de padecer dislipidemias, asociado a obesidad abdominal en población adulta de la UMF No.4.

Estimar el riesgo de padecer dislipidemias, asociado a antecedentes heredofamiliares en población adulta de la UMF No.4.

Estimar el riesgo de padecer dislipidemias, asociado a estilos de vida no saludables (inactividad física, consumo de alimentos no saludables, tabaquismo, alcoholismo) en población adulta de la UMF No.4.

Estimar el riesgo de padecer dislipidemias, asociado a factores socioeconómicos (escolaridad, ocupación, ingreso económico) en población adulta de la UMF No.4.

Determinar la combinación de factores de riesgo modificables con mejor sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo para el tamizaje de dislipidemias en población adulta de la UMF No.4

## **Hipótesis**

El riesgo de padecer dislipidemias, será mayor en presencia de obesidad abdominal entre en población adulta de la UMF No.4, comparado con los adultos sin obesidad abdominal.

El riesgo de padecer dislipidemias, será mayor entre los adultos con antecedentes heredofamiliares para estas enfermedades, comparados con aquellos sin antecedentes heredofamiliares.

El riesgo de padecer dislipidemias, será mayor entre los adultos con inactividad física, mala calidad de alimentación, tabaquismo y alcoholismo, comparado con aquellos con actividad física moderada y vigorosa, buena alimentación y sin consumo de tabaco o alcohol.

El riesgo de padecer dislipidemias, será diferente entre los adultos de acuerdo al grado de escolaridad, ocupación, e ingreso económico.

La combinación de factores de riesgo relacionados con estilos de vida no saludables tendrá una mejor sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo para el tamizaje de dislipidemias en población adulta de la UMF No.4.

## **Material y Método**

Tipo de estudio: Casos y controles pareados por edad y sexo.

Período de estudio: 01 agosto de 2015 al 31 de Enero 2016.

Población de estudio: Hombres y Mujeres de 20-59 derechohabientes de la Unidad de Medicina Familiar número 4 del IMSS en el D.F.

### **Criterios de selección: casos**

Inclusión:

- Pacientes hombres y mujeres, adscritos a la Unidad de Medicina Familiar número 4 del IMSS.
- Edad: 20-59 años de edad,
- Con diagnóstico reciente (último mes), confirmado y con registro en expediente clínico de dislipidemias.
- Independientemente de su medida en centímetros de circunferencia de cintura e índice de masa corporal.

Con la intención de asegurar que el paciente no haya modificado estilo de vida (dieta, actividad física, consumo de tabaco y alcohol), a causa de otro padecimiento crónico:

- En caso de tener diabetes mellitus tipo 2, podrá ser seleccionado solo cuando tenga menos de un año del diagnóstico e inicio de tratamiento.
- En caso de tener hipertensión arterial, podrá ser seleccionado solo cuando tenga menos de seis meses del diagnóstico e inicio de tratamiento.

Exclusión:

Pacientes con alguno de los siguientes diagnósticos:

- Infección por virus de inmunodeficiencia humana, insuficiencia renal crónica, neoplasias, insuficiencia hepática, antecedente de cirugía abdominal en el último año, embarazo y alteraciones hormonales que condicionen consumo de medicamentos como esteroides, o metformina.

Eliminación:

Pacientes con registros de información incompleta: clínica, sociodemográfica, bioquímica y antropométrica.

### **Criterios de selección: controles**

Inclusión:

- Sujetos del mismo sexo y edad de los casos (más, menos 5 años), derechohabientes de la UMF 4.
- En quienes se descarte el diagnóstico de diabetes mellitus y dislipidemias en sangre venosa, e hipertensión arterial.
- Independientemente de su medida en centímetros de circunferencia de cintura e índice de masa corporal.

Exclusión:

Sujetos que al momento de la entrevista tengan diagnóstico de:

- Infección por virus de inmunodeficiencia humana, insuficiencia renal crónica, neoplasias, insuficiencia hepática, antecedente de cirugía abdominal en el último



año, embarazo y alteraciones hormonales que condicionen consumo de medicamentos como esteroides, o metformina.

Eliminación:

Sujetos, con registros de información incompleta y en quienes no se complete la entrevista y las mediciones.

**Diseño muestral:** Para los casos será un muestreo consecutivo, considerando a todos los casos de reciente diagnóstico de dislipidemias.

Para los controles el muestreo será consecutivo pareando por edad y sexo respecto al caso, y en el supuesto de encontrar más de un control para cada caso, se realizará un muestreo aleatorio simple.

**Tamaño mínimo de la muestra:** Se obtuvo con la fórmula propuesta por Schlesselman para estudios de casos y controles pareados, resultando lo siguiente:

$$p = \frac{\psi}{1 + \psi} \quad p_1 = \frac{p_0\psi}{1 + p_0(\psi - 1)} \quad m = \frac{\left[ \frac{Z_\alpha}{2} + Z_\beta\sqrt{p(1-p)} \right]^2}{\left(p - \frac{1}{2}\right)^2} \quad M = \frac{m}{(p_0q_1 + p_1q_0)}$$

**Con los siguientes supuestos:**

$p_0$ = proporción de controles expuestos en la población blanco ( $p_0$ = 0.50)

OR (riesgo de desarrollar dislipidemias) = 1.94 (37)

Con una alfa ( $Z_\alpha$ ) de 0.05 (1.96) y una beta ( $Z_\beta$ ) de 0.10 (1.28)

$N$ = 218 pares de sujetos + 10% de pérdidas: 240 pares= 480 sujetos

## Método de recolección de datos

La selección de los casos se realizará de dos fuentes:

Primera:

- De los listados de consulta externa en los 13 consultorios en ambos turnos de la UMF número 4 del IMSS del D.F., que cumplieron con los criterios de selección y con diagnóstico reciente de dislipidemias (último mes).
- En el supuesto que el paciente tenga además diabetes mellitus tipo 2 o hipertensión arterial, se consideró que el tiempo de diagnóstico de éstas fuera menor de un año y 6 meses, respectivamente. Lo anterior con la intención de garantizar que el caso no haya modificado hábitos como: dieta, actividad física, consumo de tabaco y alcohol, a consecuencia de alguna de estas enfermedades.
- Sujetos elegibles: se les explicó en detalle el estudio e invitó a participar y previa firma de consentimiento informado se programó citas con 8 a 12 horas de ayuno para realizar antropometría (peso, talla, circunferencia de cintura).
  - Peso: se utilizó una balanza electrónica (con una precisión de 100g, colocada sobre superficie plana y previa calibración); el paciente con la menor ropa posible, estar de pie, con los pies paralelos y al centro, la vista frente al examinador y con los brazos a los lados en pendiente natural.
  - Talla: se midió con un estadímetro (con precisión de 1 mm); se solicitó al paciente mantenga posición erguida, con cabeza, glúteo, pantorrillas y talones en contacto con la pared, con la cabeza derecha se trazará una línea imaginaria (Plano de Frankfort), del orificio del oído a la base de la

órbita del ojo; esta línea debe ser paralela a la base del estadímetro y formar un ángulo recto con respecto a la pared.

- Con la información obtenida de las mediciones, se calculó el índice de masa corporal con la fórmula de Quetelec (peso/talla<sup>2</sup>). Para las mediciones anteriores se consideraron como válidos todos aquellos valores de talla entre 1.3 y 2.0 m, y los valores de índice de masa corporal (IMC) entre 10 y 58 kg/m<sup>2</sup>.
- Circunferencia de cintura: se midió con el paciente de pie y con el área descubierta; bajo estas condiciones se identificará el punto medio entre reborde costal y cresta ilíaca en ambos lados y sobre estos se circulará con cinta métrica. Se consideraron los valores comprendidos entre 50 y 180 cm, y se identificarán a los adultos con obesidad abdominal de acuerdo a la clasificación de la Secretaría de Salud de México: en mujeres mayor o igual a 80 cm y en hombres mayor o igual a 90 cm.
- Toma de tensión arterial: después de por lo menos, cinco minutos en reposo. El paciente no deberá fumar, tomar café y refrescos de cola, por lo menos 30 minutos antes de la medición; no deberá tener necesidad de orinar o defecar; estará tranquilo y en un ambiente apropiado; se registró en posición de sentado con un buen soporte para la espalda y con el brazo descubierta y flexionado a la altura del corazón. Se utilizará el esfigmomanómetro mercurial, con brazaletes de entre 13 y 15 cm y, el largo, de 24 cm.
- Cuestionario de factores de riesgo, con número de folio para garantizar la confidencialidad de los datos que identifiquen al participante;

- Resultados de laboratorio (glucosa, colesterol, triglicéridos y ácido úrico): se utilizaron los resultados de la fecha en que se hizo el diagnóstico de dislipidemias.

#### Segunda:

- En sala de espera de los servicios de rayos x, salud en el trabajo, epidemiología y archivo, se identificarán sujetos en quienes la Cartillas Nacionales de Salud no tengan registro de acciones preventivas realizadas (principalmente detección de colesterol).
- Se les invitó a acudir al servicio de medicina preventiva a realizarla.
- Todo caso probable, es decir aquellos con colesterol total capilar  $>200\text{mg/dl}$  y que cumplan con los criterios de selección se les invitó a participar en el estudio, explicando en detalle el mismo, y otorgó para firma el consentimiento informado.
- Se les programó citas con ayuno de 8 a 12 horas, para realizar antropometría (peso, talla, circunferencia de cintura).
  - Peso: se utilizó una balanza electrónica (con una precisión de 100g, colocada sobre superficie plana y previa calibración); el paciente con la menor ropa posible, estar de pie, con los pies paralelos y al centro, la vista frente al examinador y con los brazos a los lados en pendiente natural.
  - Talla: se midió con un estadímetro (con precisión de 1 mm); se solicitó al paciente mantenga posición erguida, con cabeza, glúteo, pantorrillas y talones en contacto con la pared, con la cabeza derecha se trazará una línea imaginaria (Plano de Frankfort), del orificio del oído a la base de la

órbita del ojo; esta línea debe ser paralela a la base del estadímetro y formar un ángulo recto con respecto a la pared.

- Con la información obtenida de las mediciones, se calculó el índice de masa corporal con la fórmula de Quetelec (peso/talla<sup>2</sup>). Para las mediciones anteriores se consideró como válidos todos aquellos valores de talla entre 1.3 y 2.0 m, y los valores de índice de masa corporal (IMC) entre 10 y 58 kg/m<sup>2</sup>.
- Circunferencia de cintura: se midió con el paciente de pie y con el área descubierta; bajo estas condiciones se identificará el punto medio entre reborde costal y cresta ilíaca en ambos lados y sobre estos se circulará con cinta métrica. Se consideraron los valores comprendidos entre 50 y 180 cm, y se identificarán a los adultos con obesidad abdominal de acuerdo a la clasificación de la Secretaría de Salud de México: en mujeres mayor o igual a 80 cm y en hombres mayor o igual a 90 cm.
- Toma de tensión arterial: después de por lo menos, cinco minutos en reposo. El paciente no deberá fumar, tomar café y refrescos de cola, por lo menos 30 minutos antes de la medición; no deberá tener necesidad de orinar o defecar; estará tranquilo y en un ambiente apropiado; se registrará en posición de sentado con un buen soporte para la espalda y con el brazo descubierta y flexionado a la altura del corazón. Se utilizará el esfigmomanómetro mercurial, con brazaletes de entre 13 y 15 cm y, el largo, de 24 cm.
- Cuestionario de factores de riesgo, con número de folio para garantizar la confidencialidad de los datos que identifiquen al participante.

- Exámenes de laboratorio (glucosa, colesterol, triglicéridos y ácido úrico), en sangre venosa.
- Se enviaron a los servicios correspondientes (medicina familiar, nutrición, trabajo social). (*algoritmo 1*)

#### Controles:

- Se eligieron de la sala de espera de los servicios de: consulta externa de medicina familiar, salud en el trabajo, epidemiología y archivo clínico considerando que sean de la misma edad ( $\pm 5$  años) y sexo respecto al caso.
- Se revisó la Cartilla Nacional de Salud y en todos los sujetos que cumplieron con los criterios de selección y no tuvieran registro de acciones preventivas (principalmente determinación capilar de colesterol).
- Se enviaron a medicina preventiva para realizar determinaciones capilares de colesterol y glucosa; los sujetos con cifra de colesterol capilar sea  $< 200\text{mg/dl}$ , se invitaron a participar explicando en detalle el estudio y entregó para firma el consentimiento informado.
- Se programó cita con ayuno de 8 a 12 horas para determinaciones séricas de glucosa, colesterol, triglicéridos y ácido úrico y antropometría (peso, talla, circunferencia de cintura).
  - Peso: se utilizó una balanza electrónica (con una precisión de 100g, colocada sobre superficie plana y previa calibración); el paciente deberá usar la menor ropa posible, estar de pie, con los pies paralelos y al centro, la vista frente al examinador y con los brazos a los lados en pendiente natural.

- Talla: se midió con estadímetro (con precisión de 1 mm); se solicitó al paciente mantener posición erguida, con cabeza, glúteo, pantorrillas y talones en contacto con la pared, con la cabeza derecha se trazará una línea imaginaria (Plano de Frankfort), del orificio del oído a la base de la órbita del ojo; esta línea debe ser paralela a la base del estadímetro y formar un ángulo recto con respecto a la pared.
- Con la información obtenida de las mediciones, se calculó el índice de masa corporal con la fórmula de Quetelec (peso/talla<sup>2</sup>). Para las mediciones anteriores se consideraron como válidos todos aquellos valores de talla entre 1.3 y 2.0 m, y los valores de índice de masa corporal (IMC) entre 10 y 58 kg/m<sup>2</sup>.
- Circunferencia de cintura: se midió con el paciente de pie y con el área descubierta; bajo estas condiciones se identificará el punto medio entre reborde costal y cresta ilíaca en ambos lados y sobre estos se circulará con cinta métrica. Se consideraron los valores comprendidos entre 50 y 180 cm, y se identificarán a los adultos con obesidad abdominal de acuerdo a la clasificación de la Secretaría de Salud de México: en mujeres mayor o igual a 80 cm y en hombres mayor o igual a 90 cm.
- Se tomó tensión arterial: después de por lo menos, cinco minutos en reposo. El paciente no deberá fumar, tomar café y refrescos de cola, por lo menos 30 minutos antes de la medición; no deberá tener necesidad de orinar o defecar; estará tranquilo y en un ambiente apropiado; se registrará en posición de sentado con un buen soporte para la espalda y con el brazo descubierta y flexionado a la altura del corazón. Se utilizará el

esfigmomanómetro mercurial, con brazalete de entre 13 y 15 cm y, el largo, de 24 cm.

- Cuestionario de factores de riesgo, con número de folio para garantizar la confidencialidad de los datos que identifiquen al participante.
- Se recabaron y entregaron resultados de exámenes de laboratorio (glucosa, colesterol, triglicéridos y ácido úrico), en sangre venosa. (*algoritmo 2*)

•

Operacionalización de las variables

**Variable Dependiente:**

Variable: **Dislipidemias**

Definición: alteración de la concentración normal de los lípidos en la sangre. Colesterol total  $\geq$  200mg/dl, Triglicéridos  $\geq$  150 mg/dl.

Naturaleza: Cualitativa

Escala de medición: Nominal

Operacionalización: Para determinar la presencia o ausencia de Dislipidemias se realizará una revisión del expediente clínico en busca del registro de laboratorio y nota médica con fecha de registro en que se inició tratamiento farmacológico específico.

Indicador: 1. Hipercolesterolemia, 2. Hipertrigliceridemia, 3. Hipercolesterolemia/Hipertrigliceridemia, 4. Ninguno.

**Variables independientes:**

Variable: **Obesidad Abdominal**



Definición: Circunferencia de cintura en mujeres mayor o igual a 80 cm y mayor o igual a 94 cm en hombres.

Naturaleza: Cualitativa.

Escala de medición: Ordinal.

Operacionalización: Determinación de acuerdo a la técnica propuesta por la secretaría de salud: paciente con ayuno de 8 horas, sin ropa, relajado, erguido, de perfil; con los brazos sobre los muslos, se palpa el borde costal inferior y el borde superior de la cresta ilíaca, ambos del lado derecho; con la misma cinta se toma la distancia media vertical y después lo mismo del izquierdo; se marca la media de los dos lados y se coloca la cinta en la distancia media vertical para medir la circunferencia.

Indicador: Riesgo elevado (hombres de 90 a 99.9cm, y mujeres de 80-89.9 cm), Riesgo muy elevado (hombres >100 cm y mujeres >90 cm); sin obesidad abdominal en hombres <90 cm y mujeres <80 cm.

Variable: **Antecedente familiar de sobrepeso y obesidad**

Definición: Registro de los antecedentes médicos relacionados entre los miembros de una familia de tener sobrepeso y obesidad (abuelos, padre, madre, hermanos, hermanas, hijos).

Naturaleza: Cualitativa.

Escala de medición: Nominal.

Operacionalización: Se cuestionó durante la entrevista: antecedente de sobrepeso y obesidad en alguno de los miembros de su familia.

Indicador: 1. Padre, 2. Madre, 3. Hermana, 4. Hermano, 5. Padre y madre, 6. Padre y hermanos, 7. Madre y hermanos, 8. Hermanos, 9. Hijos, 10. Abuelos, 11. Ninguno.

**Variable: Antecedente familiar de diabetes mellitus**

Definición: Registro de los antecedentes médicos relacionados entre los miembros de una familia de padecer diabetes mellitus (abuelos, padre, madre, hermanos, hermanas, hijos).

Naturaleza: Cualitativa.

Escala de medición: Nominal.

Operacionalización: Se cuestionó durante la entrevista: antecedente de diabetes mellitus en alguno de los miembros de su familia.

Indicador: 1. Padre, 2. Madre, 3. Hermana, 4. Hermano, 5. Padre y madre, 6. Padre y hermanos, 7. Madre y hermanos, 8. Hermanos, 9. Hijos, 10. Abuelos, 11. Ninguno.

**Variable: Antecedente familiar de hipertensión arterial**

Definición: Registro de los antecedentes médicos relacionados entre los miembros de una familia de padecer hipertensión arterial (abuelos, padre, madre, hermanos, hermanas, hijos).

Escala de medición: Nominal.

Operacionalización: Se cuestionó durante la entrevista: antecedente de hipertensión arterial en alguno de los miembros de su familia.

Indicador: 1. Padre, 2. Madre, 3. Hermana, 4. Hermano, 5. Padre y madre, 6. Padre y hermanos, 7. Madre y hermanos, 8. Hermanos, 9. Hijos, 10. Abuelos, 11. Ninguno.

**Variable: Antecedente familiar de dislipidemias**

Definición: Registro de los antecedentes médicos relacionados entre los miembros de una familia de padecer dislipidemias (abuelos, padre, madre, hermanos, hermanas, hijos).

Naturaleza: Cualitativa.

Escala de medición: Nominal.

Operacionalización: Se cuestionó durante la entrevista: antecedente de dislipidemias en alguno de los miembros de su familia.

Indicador: 1. Padre, 2. Madre, 3. Hermana, 4. Hermano, 5. Padre y madre, 6. Padre y hermanos, 7. Madre y hermanos, 8. Hermanos, 9. Hijos, 10. Abuelos, 11. Ninguno.

Variable: **Estado civil**

Definición: Condición de una persona según el registro civil en función de si tiene o no pareja y su situación legal respecto a esto.

Naturaleza: Cualitativa.

Escala de medición: Nominal.

Operacionalización: Se cuestionó durante la entrevista.

Indicador: 1. Soltero, 2. Casado, 3. Unión libre, 4. Divorciado (a) o separado (a), 5. Viudo (a).

Variable: **Escolaridad**

Definición: Periodo de tiempo que dura la estancia de un individuo en una escuela para estudiar y recibir enseñanza adecuada.

Naturaleza: Cualitativa.

Escala de medición: Ordinal.

Operacionalización: Se cuestionó durante la entrevista.

Indicador: 1. Básica, 2. Media, 3. Superior.

Variable: **Ocupación**

Definición: Actividad a la que un individuo se dedica durante un tiempo determinado.

Naturaleza: Cualitativa.

Escala de medición: Nominal.

Operacionalización: Se cuestionó durante la entrevista.

Indicador: 1. Labores del hogar, 2. Empleado (a), 3. Profesional, 4. Obrera, 5.

Jubilado/pensionado (a), 6. Estudiante, 7. Otra.

Variable: **Nivel socioeconómico**

Definición: Medida total económica y sociológica combinada de la preparación laboral de una persona y de la posición económica y social individual o familiar en relación a otras personas.

Naturaleza: Cualitativa.

Escala de medición: Ordinal.

Operacionalización: Se calculó de acuerdo a la escala AMAI 10x8.

Indicador: 1. Bajo, 2. Medio, 3. Alto.

Variable: **Consumo de alcohol**

Definición: Ingesta de bebidas alcohólicas que puede ser controlado, moderado o abusivo.

Naturaleza: Cualitativa.

Escala de medición: Nominal.

Operacionalización: Se calculó de acuerdo al test de audit para identificación de trastornos por consumo de alcohol.

Indicador: 1. Alcoholismo, 2. Ex-bebedor, 3. No consume.

Variable: **Consumo de tabaco**

Definición: Exposición de una persona a humo de tabaco

Naturaleza: Cualitativa.

Escala de medición: Nominal.

Operacionalización: Se calculó de acuerdo al test de FAGERSTROM para identificación de dependencia a nicotina

Indicador: 1. Fumador, 2. Ex-fumador, 3. No fumador.

Variable: **Actividad física**

Definición: Nivel de actividad física calculado en METs

Naturaleza: Cualitativa.

Escala de medición: Ordinal.

Operacionalización: Se calculó de acuerdo al Cuestionario Mundial sobre Actividad Física (GPAQ *Global Physical Activity Questionnaire*)

Indicador: 1. Inactivo, 2. Inadecuado (<2.9 METs), 3. Moderado (3-6 METs), 4. Vigoroso (>6 METs).

Variable: **Alimentación**

Definición: proceso mediante el cual los seres vivos consumen diferentes tipos de alimentos con el objetivo de recibir los nutrientes necesarios para sobrevivir.

Naturaleza: Cuantitativa.

Escala de medición: Ordinal.

Operacionalización: Se determinó un índice, de acuerdo a la frecuencia de consumo de alimentos, con el cuestionario de dieta desarrollado por Willet y adaptada por el INSP.

Indicador: análisis de ingesta energética por macronutrientes. 1 Menor o igual a la ingesta diaria recomendada, 2. Mayor a la ingesta diaria recomendada.

Variable: **Índice de Masa Corporal**

Definición: Es una medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo

Naturaleza: Cualitativa

Escala de medición: Ordinal

Operacionalización: Se pesó al paciente y se medirá en el momento de la entrevista y calculó con la fórmula de Quetelec ( $\text{peso}/\text{talla}^2$ ).

Indicador: 1. Peso normal (18.5-24.9), 2. Sobrepeso (>25-29.9), 3. Obesidad (>30.0).

Variable: **Determinación de glucosa en sangre venosa**

Definición: Nivel cuantitativo de glucosa en sangre venosa con ayuno  $\geq 8$ hrs

Naturaleza: Cuantitativa

Escala de medición: Discreta

Operacionalización: Con ayuno de 8 horas, previa explicación de procedimiento se realizó punción para extracción de sangre venosa para proceso y determinación de valor de

glucosa; y registró el resultado en el apartado del cuestionario correspondiente expresado en mg/dl.

Indicador: Valor cuantitativo de glucosa en sangre venosa expresado en mg/dl.

**Variable: Cifra de Tensión Arterial**

Definición: Nivel cuantitativo de tensión arterial sistólica y diastólica.

Naturaleza: Cualitativa

Escala de medición: Nominal

Operacionalización: La medición se efectuó después de por lo menos, cinco minutos en reposo. El paciente no deberá fumar, tomar café y refrescos de cola, por lo menos 30 minutos antes de la medición; no deberá tener necesidad de orinar o defecar; estará tranquilo y en un ambiente apropiado; se registrará en posición de sentado con un buen soporte para la espalda y con el brazo descubierto y flexionado a la altura del corazón. Se utilizará el esfigmomanómetro mercurial, con brazalete de entre 13 y 15 cm y, el largo, de 24 cm.

Técnica: El observador se sitúa de modo que su vista quede a nivel del menisco de la columna de mercurio. Se asegurará que el menisco coincida con el cero de la escala, antes de empezar a inflar, se colocará el brazalete situando el manguito sobre la arteria humeral y colocando el borde inferior del mismo 2 cm por encima del pliegue del codo; mientras se palpa la arteria humeral, se inflará rápidamente el manguito hasta que el pulso desaparezca, a fin de determinar por palpación el nivel de la presión sistólica; se desinflará nuevamente el manguito y se colocará la cápsula del estetoscopio sobre la arteria humeral. Se infló rápidamente el manguito hasta 30 o 40 mmHg por arriba del nivel palpable de la presión sistólica y se desinflará a una velocidad de aproximadamente 2

mmHg/seg. La aparición del primer ruido de Korotkoff marca el nivel de la presión sistólica y, el quinto, la presión diastólica.

Los valores se expresarán en números pares. Si las dos lecturas difieren por más de cinco mmHg, se realizarán otras dos mediciones y se obtendrá su promedio.

Indicador: 1. Normal (<120/80mmHg), 2. Prehipertensión (120-139/80-89mmHg), 3. Hipertensión estadio 1 (140-149/90-99mmHg), 4. Hipertensión estadio 2 (>160/100mmHg).

Variable: **Determinación de lípidos en sangre venosa**

Definición: Niveles venosos de: Colesterol total  $\geq$  200mg/dl, Triglicéridos  $\geq$  150 mg/dl.

Naturaleza: Cualitativa

Escala de medición: Nominal

Operacionalización: Se solicitó ayuno de 8 horas, previa explicación de procedimiento se efectuará punción venosa para extracción de muestra sérica y realización de la determinación; y se registró el resultado en el apartado del cuestionario correspondiente expresado en mg/dl.

Indicador: 1. Hipercolesterolemia, 2. Hipertrigliceridemia, 3. Hipercolesterolemia/ Hipertrigliceridemia, 4. Sin dislipidemias.

Variable: **Determinación de ácido úrico en sangre venosa**

Definición: Niveles venosos de ácido úrico: mujeres >6mg/dl y hombres >7mg/dl.

Naturaleza: Cualitativa

Escala de medición: Nominal



Operacionalización: Para realizar la toma, se solicitará ayuno de 8 horas, previa explicación de procedimiento se efectuará punción venosa para extracción de muestra sérica y realización de la determinación; y se registró el resultado en el apartado del cuestionario correspondiente expresado en mg/dl.

Indicador: 1. Hiperuricemia, 2. Normouricemia.

Variable: **Diabetes Mellitus**

Definición: alteración en las cifras de glucosa, con cualquiera de los siguientes criterios: glucemia plasmática casual > 200 mg/dl; glucemia plasmática en ayuno > 126 mg/dl; o bien glucemia >200 mg/dl a las dos hrs. después de una carga oral de 75 g de glucosa anhidra disuelta en agua.

Naturaleza: Cualitativa

Escala de medición: Nominal

Operacionalización: Para determinar la presencia o ausencia de DM se realizó una revisión del expediente clínico, y corroboró que fuera caso incidente (menos de un mes de diagnóstico) y se tomó el registro de laboratorio, con cualquiera de los criterios que de acuerdo a definición se estableció el diagnóstico.

Indicador: 1. Sin DM, 2. Con DM

Variable: **Hipertensión Arterial**

Definición: padecimiento multifactorial caracterizado por aumento sostenido de la presión arterial sistólica, diastólica o ambas, en ausencia de enfermedad cardiovascular renal o diabetes > 140/90 mmHg, en caso de presentar enfermedad cardiovascular o diabetes >

130/80 mmHg y en caso de tener proteinuria mayor de 1.0 gr. e insuficiencia renal > 125/75 mmHg, al momento del diagnóstico.

Naturaleza: Cualitativa

Escala de medición: Nominal

Operacionalización: Para determinar la presencia o ausencia de HA se realizó una revisión del expediente clínico en busca del registro de cifras tensionales diagnósticas de HA y/o nota médica con fecha de registro en que se inició tratamiento farmacológico específico.

Indicador: 1. Sin HAS, 2. Con HAS

Variable: **Hiperuricemia**

Definición: alteración de la concentración normal del ácido úrico en la sangre. En mujeres >6mg/dl, y hombres >7mg/dl.

Naturaleza: Cualitativa

Escala de medición: Nominal

Operacionalización: Para determinar la presencia o ausencia de hiperuricemia se realizó una revisión del expediente clínico en busca del registro de laboratorio y nota médica con fecha de registro en que se inició tratamiento farmacológico específico.

Indicador: 1. Hiperuricemia, 2. Sin Hiperuricemia.

### **Covariables (variables utilizadas para el pareamiento):**

Variable: **Sexo**

Definición: Condición fenotípica que diferencia al hombre de la mujer.

Naturaleza: Cualitativa.

Escala de medición: Nominal.

Operacionalización: A través de las características físicas (fenotipo) observadas en el sujeto de estudio.

Indicador: 1. Masculino, 2. Femenino

Variable: **Edad**

Definición: Tiempo de existencia de un individuo.

Naturaleza: Cualitativa.

Escala de medición: Razón.

Operacionalización: Se le preguntó directamente en la entrevista, verificando con número de afiliación y fecha de nacimiento y se categorizará por quinquenios.

Indicador: grupos quinquenales de 20-59 años de edad.

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO:**

**Análisis Univariado:** Se realizaron frecuencias simples y proporciones para variables cualitativas y medidas de resumen para variables cuantitativas (mediana, rango intercuartilar, percentiles, de acuerdo a la distribución probada estadísticamente con pruebas de normalidad Kolmogorov-Smirnov)

**Análisis bivariado:** Se realizaron pruebas de contraste de hipótesis, para variables cualitativas: prueba de McNemar, y para variables cuantitativas: U de Mann-Whitney

(medianas). Para asociación, se efectuó razón de momios pareada, intervalos de confianza al 95% y valor de  $p < 0.05$  como estadísticamente significativo.

**Análisis Multivariado:** Con las variables que resultaron estadísticamente significativas en el análisis bivariado y fueron clínicamente de importancia para explicar la asociación, se construyeron dos modelos de regresión logística condicionada, que mejor explicaron la asociación estudiada.

Para el análisis de consumo de alimentos, la ingesta semanal de los nutrientes se determinó los valores de macronutrientes (calorías totales, carbohidratos, lípidos, vegetales y proteínas).

### **ASPECTOS ÉTICOS:**

Con base en lo establecido en la Ley General de Salud, en su Título Quinto referente a Investigación para la Salud, artículo 100 de Investigación en seres humanos se consideraron los siguientes puntos:

El estudio se adaptó a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud. Se realizará por profesionales de la salud en instituciones médicas que actúen bajo la vigilancia de las autoridades sanitarias competentes.

Conforme al reglamento de la Ley General de Salud, el presente estudio se consideró de **riesgo mayor al mínimo**, puesto que se emplearon métodos de investigación documental con la realización de la toma de muestra hemática por punción venosa. El

desarrollo del protocolo estará regido por los principios especificados en la Declaración de Ginebra y la Declaración de Helsinki.

En la Unidad de Medicina Familiar no. 4, en el área de consulta externa de medicina familiar, medicina del trabajo, epidemiología, sala de espera, laboratorio y rayos x, se identificaron a los potenciales participantes; aquellos que cumplieron con los criterios de selección, se les invitó a participar, con explicación de objetivo, desarrollo, riesgos y beneficios del estudio; para garantizar la confidencialidad de los participantes, se considerará lo siguiente: el cuestionario para identificación de factores de riesgo se aplicó en un espacio privado y destinado para este fin por la UMF, donde únicamente estuvo el investigador y el participante, y se le asignará un folio único, que suplió los datos que puedan identificar al participante; los controles se identificaron en los diferentes servicios de: salud en el trabajo, epidemiología, laboratorio, sala de espera, y archivo clínico, y previa invitación a participar, explicación a detalle del estudio y firma de consentimiento informado, se les asignó un número de folio que suple los datos que lo identifican, y se les otorgaron las citas a partir del día siguiente, en días alternos respecto a los casos, para realizar cuestionario de factores de riesgo y antropometría, en espacio privado. Al concluir, la información fue concentrada en una base de datos, cuyo acceso estuvo confinado únicamente al investigador; se otorgaron 30 minutos para decidir su participación; y aquellos que decidieron participar se estudiaron de acuerdo a lo descrito en el plan general.

Fue sometido a evaluación por el comité local de investigación científica y aprobado con el folio: **R-2015-3609-20**.

## RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD:

Se contó con la participación de las siguientes personas:

Dr. Aldo César De la Torre Gómez. Médico Residente de Epidemiología. Coordinación de Vigilancia Epidemiológica.

Investigador principal: Dra. Blanca Sandra Ruiz Betancourt, Coordinación de Vigilancia Epidemiológica. Instituto Mexicano del Seguro Social.

Investigador asociado: Dr. Fairt Vladimir Carmona Sierra, Unidad de Medicina Familiar número 4. Instituto Mexicano del Seguro Social.

Los insumos para la realización de las determinaciones venosas de los pacientes, así como los recursos para la recolección, análisis, interpretación y discusión de los datos, fueron solventados por los investigadores; y se detalla a continuación:

<b>Gasto de inversión</b>	
Equipo de laboratorio (reactivos diversos, tubos, agujas)	\$0.00
Baumanómetro y estetoscopio	\$0.00
Mobiliario y equipo de oficina	\$0.00
Equipo de cómputo	\$0.00
Subtotal	\$0.00
<b>Gasto Corriente</b>	
Material de oficina: tóner para impresora, hojas, marcadores, carpetas y etiquetas auto adheribles	\$3,000.00
Mantenimiento de equipo	\$0.00
<b>Total</b>	<b>\$3,000.00</b>

## Resultados

Se revisaron 296 casos; de los cuales no se incluyeron 25 por tener periodo de latencia de las enfermedades crónicas agregadas (diabetes mellitus, e hipertensión arterial), mayor al estimado en los criterios de selección; 10 por edad mayor a 60 años; y uno por no ser originario de la ciudad de México; se excluyeron 6 casos que además tenían como comorbilidad hipotiroidismo, uno con infección por VIH, y uno con diagnóstico de cáncer de próstata. Para los controles se revisaron 271 sujetos; 7 de los cuales no se incluyeron en el estudio por edad mayor a 60 años y se excluyeron 7 con diagnóstico de hipotiroidismo, uno con hiperplasia suprarrenal congénita, 3 con cirugía abdominal en el último año y uno con diagnóstico y tratamiento para síndrome de ovario poliquístico.

A partir de lo anterior, se analizaron 252 casos y 252 controles (58.3% del sexo femenino y 41.7% del sexo masculino), que cumplieron con los criterios de inclusión, pareados por edad y sexo ( $\pm 5$  años); en el grupo de las mujeres la mediana de edad entre los casos fue de 48 años, con percentiles (40, 52); y de 48 años (40, 53) años entre los controles; en el grupo de los hombres 47 años (39.54, 53.5) y 47 años (40, 54) entre los casos y controles respectivamente. (Gráficas 1, 2, y 3)

Respecto a las características socioeconómicas de los participantes, EL 77% de los casos y el 69.8% de los controles tenían pareja; el 46% de los casos y el 54.8% de los controles tuvieron un nivel educativo básico, el 30.6% de los casos y el 24.1% de los controles se dedicaban al hogar, y 52.4% de los casos y el 45.6% de los controles de la población de estudio tuvo un nivel socioeconómico medio. (Tabla 1).

Al momento de la entrevista, entre los casos (N=252), el diagnóstico de dislipidemias sin otra comorbilidad se presentó en 71% de los casos; en el 10.7% se encontró asociado a diabetes mellitus; 5.2% a hipertensión arterial sistémica; 10.3% a hiperuricemia asintomática y únicamente el 2.8% se encontraron dos o más comorbilidades al momento del diagnóstico. Respecto al tipo de dislipidemia en el 69.8% se encontró un patrón mixto (elevación de concentraciones séricas de colesterol total y triglicéridos), el 28.2% sólo hipertrigliceridemia y en sólo el 2% de la población de estudio se demostró elevación de colesterol total. (Gráficas 4 y 5).

Considerando los principales factores de riesgo para el desarrollo de dislipidemias, entre los casos el 57.1% consume tabaco, y el 39.7% de los controles; mientras que el 63.5% de los casos consumen alcohol y el 42.5% de los controles; en relación a la actividad física, el 81% de los casos no la realiza, 15.9% lo hace de manera moderado y sólo el 3.2% de forma vigorosa, mientras que el 54.8% de los controles lo realiza de manera moderada, 9.1% de forma vigorosa y el 36.1% no realiza. Como factor no modificable el 68.7% de los casos y en el 56.3% de los controles reportaron tener familiares con diagnóstico y tratamiento de dislipidemias. (Tabla 2).

Al realizar las mediciones antropométricas entre los sujetos de estudio y dado que se determinó estadísticamente una distribución no normal de la muestra (Kolmogorov Smirnov= 0.00); en el grupo de mujeres, el peso entre los casos tuvo una mediana de 70kg, con percentiles (62.6, 83.7) y 65.2kg (59.6, 74.5) entre los controles; la talla entre los casos tuvo una mediana de 1.56m (1.52, 1.60) y 1.58. (1.56, 1.62); con los parámetros



anteriores se construyó el índice de masa corporal, que entre los casos tuvo una mediana de  $29.75\text{kg}/\text{m}^2$  (25.68, 34) y de  $25.47\text{kg}/\text{m}^2$  (23.91, 29.35) la circunferencia de cintura entre los casos tuvo una mediana de 94 cm (82, 104) y de 82cm (77, 92) entre los controles (Gráfica 6 y 7). En el grupo de los hombres, el peso entre los casos tuvo una mediana de 83.6kg,(73.5, 94.7) y 76.2kg (70, 84.1) entre los controles; la talla entre los casos tuvo una mediana de 1.68 m (1.65, 1.75) y 1.75 m (1.68, 1.78) entre los controles; el índice de masa corporal, entre los casos tuvo una mediana de  $29.55\text{kg}/\text{m}^2$  (25.55, 33.69) y de  $25.28\text{kg}/\text{m}^2$  (22.87, 28.14); la circunferencia de cintura entre los casos tuvo una mediana de 96 cm (88.5, 106) y de 88cm (84, 92) entre los controles.(Tabla 3 y Gráfica 6 y 7).

Los parámetros bioquímicos determinados en sangre venosa entre los sujetos de estudio tuvieron estadísticamente una distribución no normal (Kolmogorov Smirnov= 0.00); en el grupo de mujeres se determinó una mediana de glucosa de 103mg/dl (94.4, 118) y de 90mg/dl (86, 98) entre los casos y controles respectivamente; la mediana de colesterol total entre los casos fue de 237mg/dl (196, 287), y de 140mg/dl (110.75, 176) entre los controles; los triglicéridos entre los casos tuvieron una mediana de 371.9mg/dl (298, 450), y de 98mg/dl (75.2, 120) entre los controles; el ácido úrico tuvo una mediana de 4.8mg/dl (3.5, 6.1) y de 2.8mg/dl (2.36, 3.8) entre los controles; la presión arterial sistólica tuvo una mediana de 120mmHg (110, 120) entre los casos y de 110mmHg (100, 110) entre los controles; la presión arterial diastólica tuvo una mediana de 80mmHg (70, 80) entre los casos y de 70mmHg (60, 70) entre los controles; con los parámetros anteriores se construyó la tensión arterial media, cuya mediana entre los caso fue de 93.3mmHg (83.3, 103.3) y de 83.3 (83.3, 93.3). (Tabla 3, Gráficas 8 y 9).

En el grupo de los hombres, la mediana de glucosa fue 105mg/dl (96.85, 121) y de 95mg/dl (87.75, 99) entre los casos y controles respectivamente; la mediana de colesterol total entre los casos fue de 238mg/dl (198.43, 298), y de 125mg/dl (106, 166) entre los controles; los triglicéridos entre los casos tuvieron una mediana de 381mg/dl (287.5, 446.5), y de 98.20mg/dl (74.75, 115) entre los controles; el ácido úrico tuvo una mediana de 6.5mg/dl (5.4, 7.8) y de 3.5mg/dl (2.7, 4.25) entre los controles; la presión arterial sistólica tuvo una mediana de 120mmHg (110, 130) entre los casos y de 110mmHg (100, 120) entre los controles; la presión arterial diastólica tuvo una mediana de 80mmHg (70, 80) entre los casos y de 70mmHg (70, 80) entre los controles; con los parámetros anteriores se construyó la tensión arterial media, cuya mediana entre los caso fue de 96.6mmHg (90, 106.6) y de 86.66 (83.33, 96.66). (Tabla 3)

La obesidad abdominal se determinó con la medición de la circunferencia de cintura expresada en centímetros, y se categorizó de acuerdo a los parámetros vigentes recomendados por la Secretaría de Salud. En el grupo de mujeres entre los casos el 36.7% tuvo circunferencia de cintura mayor a 100cm, seguido del 33.3% con medición entre 90 y 99cm; mientras que en los controles el 40.1% tuvo menos de 80cm, seguido del 32.7% con medición entre 80 y 89cm. En el grupo de los hombres ente los casos el 34.3% tuvo circunferencia de cintura entre 90 y 99cm, seguido del 27.6% con menos de 90cm; entre los controles el 69.5% tuvo menos de 90 cm, seguido del 21.9% con medición entre 90 y 99cm. (Tabla 4)

En el análisis bivariado al asociar la obesidad abdominal con el riesgo de desarrollar dislipidemias, en el grupo de mujeres, aquellas con circunferencia de cintura entre 90 y

99cm tuvieron una Razón de momios pareada (RMp)= 5.01 IC<sub>95%</sub> (2.39, 10.50)  $p=0.000$ ; mientras que aquellas con más de 100 cm la RMp= 5.2 IC<sub>95%</sub> (2.46, 11.26)  $p=0.000$ ; en el grupo de los hombres aquellos con circunferencia de cintura entre 90 y 99cm tuvieron una RMp= 1.2 IC<sub>95%</sub> (0.94, 3.52)  $p=0.074$ , aquellos con medidas entre 100 y 109cm tuvieron una RMp=3.74 IC<sub>95%</sub> (1.55, 9.04)  $p=0.003$ . (Tabla 5).

Al analizar algunas variables sociodemográficas entre los sujetos con nivel de educación superior la RMp= 1.89 IC<sub>95%</sub> (1.19, 2.99)  $p=0.007$ ; de acuerdo a la ocupación habitual, los trabajadores independientes tuvieron una RMp= 1.33 IC<sub>95%</sub> (0.79, 2.26)  $p=0.285$ ; los sujetos de estudio con nivel socioeconómico alto tuvieron una RMp= 1.48 IC<sub>95%</sub> (0.47, 4.72)  $p=0.505$ ; entre los participantes aquellos sin pareja al momento de la entrevista tuvieron una RMp= 0.66 IC<sub>95%</sub> (0.44, 0.99)  $p=0.045$ . Finalmente entre los sujetos con antecedentes familiares de dislipidemia se encontró una RMp=1.76 IC<sub>95%</sub> (1.20, 2.57)  $p=0.004$ . (Tabla 6).

De acuerdo al análisis sobre factores de riesgo modificables, entre los sujetos de estudio aquellos con consumo de alcohol reportaron una RMp= 2.33 IC<sub>95%</sub> (1.60, 3.37)  $p=0.000$ ; quienes consumen tabaco tuvieron una RMp= 1.88 IC<sub>95%</sub> (1.33, 2.65)  $p=0.000$ . Al comparar el nivel de actividad física los sujetos con inactividad física tuvieron una RMp= 6.49 IC<sub>95%</sub> (2.59, 16.27)  $p=0.000$ , con respecto a aquellos que realizan actividad física vigorosa. (Tabla 7)

Respecto a los macronutrientes derivados de la alimentación, entre los sujetos de estudio con consumo de calorías totales mayor al recomendado reportaron una RMp= 3.76 IC<sub>95%</sub>

(2.61, 5.40)  $p=0.000$ ; aquellos con ingesta de carbohidratos totales mayor a lo recomendado tuvieron una RMp= 3.07 IC<sub>95%</sub> (2.17, 4.33)  $p=0.000$ ; aquellos con ingesta mayor a lo recomendado de lípidos totales tuvieron una RMp= 3.44 IC<sub>95%</sub> (2.38, 4.99)  $p=0.000$ ; y en aquellos con ingesta menor a lo recomendado de frutas y verduras tuvieron una RMp= 4.21 IC<sub>95%</sub> (2.55, 6.94)  $p=0.000$ . (Tabla 8).

De acuerdo al número de factores de riesgo que se determinaron en la población de estudio, se calcularon las mediana de circunferencia de cintura, mostrando en el grupo de las mujeres que al tener obesidad abdominal e inactividad física, la mediana de circunferencia de cintura fue de 84cm, con percentiles (82, 88); si además de lo anterior eran consumidoras de alcohol la mediana fue de 94cm (92,98) y aquellas que además consumían tabaco y dieta con calorías totales, carbohidratos y lípidos en cantidad mayor al o remendado y vegetales menor a lo recomendado la mediana fue de 106cm (102, 113). En el grupo de hombres considerando los supuestos anteriores las medianas fueron 96cm (94, 97.5); 104cm (99, 106) y 114cm (109.5, 122.5) respectivamente. (Gráfica 10, Tabla 9).

En la población total del estudio (N=504), el valor de circunferencia de cintura expresado en centímetros mostró una sensibilidad (S) de 51.08%, especificidad (E) 80.56%, valor predictivo positivo (VPP) de 72.78%, y valor predictivo negativo (VPN) de 62.65%; y un área bajo la curva (ABC) de 0.7005. Al realizar el análisis por sexo, en el grupo de las mujeres la S fue 61.90%, E 72.79%, VPP 69.47%, VPN 66.54% y ABC de 0.6827; en el grupo de los hombres la S fue 72.38%, E 69.54%, VPP 70.37%, VPN 71.57% y ABC 0.7403 (Tabla 10 y figuras 1, 2, 3).

Al realizar una comparación con el índice de masa corporal, expresado en  $\text{kg}/\text{m}^2$ , mostró una sensibilidad (S) de 47.52%, especificidad (E) 80.56%, valor predictivo positivo (VPP) de 71.01%, y valor predictivo negativo (VPN) de 60.60%; y un área bajo la curva (ABC) de 0.6409. Al realizar el análisis por sexo, en el grupo de las mujeres la S fue 48.30%, E 77.50%, VPP 58.27%, VPN 68.27% y ABC de 0.6293; en el grupo de los hombres la S fue 46.67%, E 84.67%, VPP 75.38%, VPN 61.38% y ABC 0.6671 (Tabla 11 y figuras 4, 5, 6).

Después de determinar los parámetros anteriores, se sumaron las variables relacionadas con estilos de vida no saludable y potencialmente modificables que mostraron significancia estadística y plausibilidad biológica para el desarrollo de dislipidemias; obteniendo en el grupo de mujeres la circunferencia de cintura e inactividad física tuvieron una S de 73.47%, E de 71.43%, VPP de 72%, VPN 72.92% y ABC 80.3%; las combinación de variables circunferencia de cintura, inactividad física y consumo de alcohol tuvo una S 76.19%, E de 77.57%, VPP 77.24%, VPN 76.51% y ABC de 83.08%; el conjunto de circunferencia de cintura, inactividad física, consumo de alcohol y consumo de tabaco tuvo una S 78.23%, E 71.43%, VPP 73.25%, VPN 76.64% y ABC de 83.69%; finalmente el conjunto de circunferencia de cintura, inactividad física, consumo de alcohol, consumo de tabaco, dieta baja en fibra, alta en hidratos de carbono y lípidos mostró una S de 85.03%, E 78.91%, VPP 80.13%, VPN 84.06%, ABC 90.41%. (Tabla 12, figuras 7, 8, 9)

En el grupo de los hombres, se utilizaron las mismas combinaciones para estimación de los parámetros, la circunferencia de cintura e inactividad física tuvieron una S de 80.00%, E de 68.57%, VPP de 71.29%, VPN de 77.42% y ABC 83.17%; las combinación de variables circunferencia de cintura, inactividad física y consumo de alcohol tuvo una S 75.24%, E de 76.19%, VPP 75.96%, VPN 75.47% y ABC de 83.21%; el conjunto de circunferencia de cintura, inactividad física, consumo de alcohol y consumo de tabaco tuvo una S 73.33%, E 80.95%, VPP 79.38%, VPN 75.22% y ABC de 84.01%; finalmente el conjunto de circunferencia de cintura, inactividad física, consumo de alcohol, consumo de tabaco, dieta baja en fibra, alta en hidratos de carbono y lípidos mostró una S de 78.19%, E 80.95%, VPP 80.39%, VPN 78.70%, ABC 88.65% (Tabla 13 A, 13 B).

De acuerdo a la circunferencia de cintura, expresada en centímetros entre los participantes, se construyeron deciles para mostrar gráficamente la probabilidad de enfermar de dislipidemia entre los hombres y mujeres; en dichas gráficas se observa que conforme los deciles incrementan, también incrementa la probabilidad de desarrollar dislipidemia; en el grupo de mujeres se observa una tendencia más lineal comparada con los hombres, lo anterior debido a los valores de circunferencia de cintura, ya que entre las participantes las medianas se encuentran por encima de lo recomendado para obesidad abdominal. (Gráfica 11 A y B )

Se realizaron dos modelos para el análisis multivariado de acuerdo a la significancia estadística que mostraron las variables de interés en el análisis bivariado, y que explican el desarrollo de dislipidemias; en el primer modelo los sujetos de estudio con obesidad abdominal y circunferencia de cintura entre 890 y 99 cm en las mujeres y 100 y 109 cm

en los hombres tuvieron una RMp= 11.4 IC<sub>95%</sub> (4.80, 27.08) y valor de p=0.000; entre los sujetos con consumo de alcohol la RMp= 2.68 IC<sub>95%</sub> (1.49, 4.82) y valor de p=0.001; aquellos con consumo de tabaco, tuvieron una RMp= 2.31 IC<sub>95%</sub> (1.29, 4.13) y valor de p=0.005; en los sujetos con inactividad física se calculó una RMp= 9.44 IC<sub>95%</sub> (2.54, 35.14) y valor de p=0.001; finalmente el nivel académico superior mostró una RMp= 3.36 IC<sub>95%</sub> (1.48, 7.64) y valor de p=0.004. (Tabla 14). Para probar el modelo anterior se graficó la probabilidad predicha de desarrollar dislipidemias asociado a los diferentes factores de riesgo incluidos en el modelo; demostrando en la gráfica 12, la diferencia entre casos, cuya probabilidad se aproxima a 1, y entre los controles permanece inferior al 15%.

En el segundo modelo se incluyeron los macronutrientes derivados de la alimentación y de acuerdo a lo anterior entre los sujetos con obesidad abdominal y circunferencia de cintura de 90 a 99 cm en las mujeres y 100 a 109 en los hombres se obtuvo una RMp= 8.86 IC<sub>95%</sub> (3.10, 25.39) y valor de p=0.000; y RMp= 18.39 IC<sub>95%</sub> (4.89, 69.09) y valor de p=0.000, entre las mujeres con más de 100cm, y los hombres con más de 110cm de circunferencia de cintura. Al analizar los macronutrientes de los alimentos se demostró que el consumo de calorías mayor a los requerimientos diarios de acuerdo al peso de los sujetos tuvo una RMp= 2.92 IC<sub>95%</sub> (1.58, 5.40) y valor de p=0.001; entre aquellos con ingestas diarias mayores a lo recomendado de lípidos la RMp= 3.61 IC<sub>95%</sub> (1.86, 7.0) y valor de p=0.000; finalmente para aquellos con ingestas diarias menores a lo recomendado de frutas y verduras la RMp= 5.91 IC<sub>95%</sub> (2.57, 13.56) y valor de p=0.000. Se incluyeron en el modelo además inactividad física que mostró una RMp= 15.77 IC<sub>95%</sub> (3.57, 69.72) y valor de p=0.000. Finalmente el nivel de escolaridad superior mostró una RMp= 4.51 IC<sub>95%</sub> (1.67, 12.20) y valor de p=0.004. Se calculó la probabilidad predicha de

desarrollar dislipidemia de acuerdo a los resultados de nuestro modelo y se observa gráficamente la diferencia en entre caso y control de acuerdo a los factores de riesgo.

El modelo anterior se representa gráficamente con la probabilidad predicha de desarrollar dislipidemia dados los factores anteriores considerados (Tabla 15). La gráfica 13 muestra la probabilidad predicha de desarrollar dislipidemia asociada a los factores incluidos en el modelo; donde se nota la diferencia entre casos, cuya probabilidad se aproxima a 1, y entre los controles permanece inferior al 15%; lo que prueba nuestro modelo.

## **Discusiones**

El presente estudio realizado en hombres y mujeres derechohabientes de la Unidad de Medicina Familiar número 4 del IMSS, de 20 a 59 años, cumplió sus objetivos que pretendieron estimar el riesgo de desarrollar dislipidemias asociado a obesidad abdominal y algunas variables del estilo de vida para valorar la contribución de los factores de riesgo modificables en el desarrollo de la enfermedad. El análisis de acuerdo al sexo, en el grupo de mujeres con circunferencia de cintura entre 90 y 99cm se obtuvo una RMP=5.01 (2.39, 10.5); mientras que en el grupo de hombres con entre 100 y 109cm la RMP=3.74 (1.55, 9.04); considerando los mismo parámetros de corte de circunferencia de cintura Shields et al, en Canadá realizaron un estudio transversal y obtienen en mujeres una RMP=9.4 (3.5, 25.8) y en el grupo de los hombres una RMP=3.8 (1.7, 8.5); a pesar de que el estudio incluyó 1,760 sujetos, las estimaciones de riesgo fueron realizadas con autorreporte y sólo en una submuestra del 46.3% que solicitaron voluntariamente su determinación, sin considerar el estado de salud actual, el consumo de fármacos hipolipemiantes, lo que condiciona posibles sesgos de clasificación, y dada



la naturaleza del estudio no se consideraron asociaciones con variables del estilo de vida, mismas que de acuerdo a los lineamientos para el manejo de pacientes con dislipidemias, forman parte del tratamiento no farmacológico en todos los casos. En China Qi Li, et al, obtuvieron en el grupo de mujeres una RMP= 1.72 (1.76, 204), y 1.90 (1.63, 1.80) para los hombres, en una muestra de 5,375 participantes, considerando para la estimación de riesgo, el antecedente o reporte actual de diagnóstico de dislipidemia; los autores consideran algunos factores del estilo de vida excepto lo relacionado con la alimentación.

El diseño de nuestro estudio permitió hacer más eficiente la estimación del riesgo al requerir menor población, en comparación con los autores anteriormente citados, dado que el pareamiento permite controlar la confusión que ejercieron las principales variables (edad y sexo) en el riesgo de padecer enfermedades no transmisibles como la dislipidemia, darnos idea de causalidad con otras variables principalmente del estilo de vida; por otro lado se seleccionó como control sujetos de la misma base poblacional, y se garantizó mediante determinaciones séricas la ausencia de dislipidemia.

En el desarrollo de las enfermedades no transmisibles los antecedentes heredofamiliares se han descrito como factor de riesgo no modificable, en nuestro estudio tuvimos por autorreporte una RMp= 1.76 (1.20, 3.57)  $p=0.004$  consistente con la literatura; además entre los participantes con nivel de escolaridad superior se obtuvo una RMp=2.18 (1.37, 3.48)  $p=0.001$ , que de acuerdo a lo observado durante el desarrollo del mismo obedece a los malos hábitos relacionados con el estilo de vida, e incremento en la ingesta de alimentos ricos en grasas y calorías totales, así como una menor actividad física; a pesar

de lo anterior al realizar el análisis de acuerdo a la ocupación no mostró asociación estadísticamente significativa entre las categorías.

Basados en el supuesto de las recomendaciones internacionales y la normativa nacional oficial vigente, sobre incluir tratamiento no farmacológico como primera línea entre los pacientes con diagnóstico de alguna enfermedad no transmisible y dado que los objetivos del éxito terapéutico en estos pacientes incluyen disminución porcentual del peso por lo menos 10% durante el primer año, con las consecuentes recomendaciones, ajuste y apego a régimen alimenticio, decidimos considerar en el diseño y ajustar estos tiempos en el periodo de latencia de las enfermedades no transmisibles, a fin de evitar lo más posible la modificación a los hábitos y estilos de vida, que nos permitió medir de mejor manera esta exposición de modo que para consumo de tabaco, alcohol e inactividad física obtuvimos  $RMp=1.28$ ,  $2.33$  y  $6.49$  respectivamente, con valores de  $p<0.005$ . Por otro lado en nuestra población para el estudio de los hábitos alimenticios, consideramos un análisis a partir de las recomendaciones de ingesta diaria para los macronutrientes obteniendo  $RMp=3.76$ ,  $3.07$ ,  $2.81$ ,  $3.44$  para consumos mayores a lo recomendados de calorías totales, carbohidratos, proteínas y lípidos; y una  $RMp=4.21$  para consumo menor al recomendado de verduras; todas las variables con  $p<0.000$

Para fortalecer y enfatizar la importancia de la circunferencia en el tamizaje de pacientes con probabilidad de desarrollar dislipidemia realizamos un análisis de sensibilidad, y lo comparamos con el índice de masa corporal de nuestros participantes; de acuerdo al mismo la circunferencia de cintura mostró mejores resultados al determinar una S de 51.98% comparado 47.2% del IMC en nuestra población total (N=504); mismo efecto que

se muestra al dividirlo por sexo en el grupo de mujeres la circunferencia de cintura mostró una S 61.90%, comparado con 43.40% del IMC, y en los hombres S 72.30%, contra 46.67% del IMC. Como se apreció en los resultados se fueron sumando factores de riesgo modificables a la circunferencia de cintura para identificar el mejor modelo que permitiera tamizar a nuestra población; al sumar los factores, inactividad física, consumo de alcohol, consumo de tabaco, y dieta rica en lípidos, calorías totales y baja en vegetales, la S incrementa hasta 79.33% en población general y 85.03% en mujeres y 78.19% en hombres; lo que nos da idea de la contribución de estos factores, y que al ser modificables se convierten en un blanco objetivo de la identificación oportuna de sujetos en riesgo.

En los estudios de casos y controles, son comunes los sesgos, entre ellos el de clasificación no diferencial, a fin de evitarlo en el presente estudio, se decidió trabajar con casos de reciente diagnóstico, en quienes la información respecto a la exposición de los diferentes factores de riesgo, fue confiable, dado que esta población de estudio no ha recibido aún información en la consulta de los diferentes servicios que puedan modificar sus hábitos y conductas, permitiendo caracterizar mejor la exposición. Por otro lado, en aquellos pacientes con más de una enfermedad crónica, se decidió respetar los periodos de latencia en los que de acuerdo a la literatura, no se presentan cambios en los estilos de vida lo suficientemente significativos para ocasionar efectos benéficos en la salud.

Una limitación de nuestro estudio es la temporalidad de la obesidad abdominal, sabemos que se encuentra presente en el momento que realizamos la medición antropométrica, pero no fue posible precisar el momento en que apareció o el tiempo en que el sujeto ha estado expuesto a la misma; lo anterior porque es difícil conceptualizar el momento justo

en que inició, existen algunos instrumentos que se basan en la autopercepción pero que de acuerdo a algunos autores como *Ramírez IO*, et al, la correlación mejora hasta 0.9 al compactar categorías de percepción de la figura entre sobrepeso y obesidad.

Debemos considerar además el contexto sociocultural de la percepción de la obesidad, históricamente ha sido concebida como un sinónimo de bienestar, asociado con calidad de vida, ausencia de enfermedades, estabilidad financiera y poder adquisitivo.

## **Conclusiones**

La obesidad es una enfermedad crónica que acompaña una serie de complicaciones y por lo tanto requiere un diagnóstico, control y tratamiento oportunos; frecuentemente es conceptualizada, abordada y tratada como una entidad nosológica independiente; sin embargo se trata de una entidad multifactorial compleja que involucra aspectos genéticos, ambientales y del estilo de vida; por lo que el abordaje de los mismos es fundamental en su prevención, diagnóstico oportuno, tratamiento y control.

La circunferencia de cintura es un parámetro sencillo, útil, aceptable por la población, y disponible, que ofrece información oportuna sobre el estado de salud individual; por lo que su monitoreo entre el personal de salud y los propios derechohabientes permitirá identificar oportunamente la acumulación de grasa visceral, y por ende la búsqueda de orientación y atención médica oportuna en un horizonte preclínico, cuya reversibilidad provocará beneficios secundarios evitando la aparición de enfermedades

cardiovasculares, secuelas, daños a órganos blanco, discapacidad y muerte prematura por complicaciones.

Nuestros resultados brindan información sobre la contribución de factores del estilo de vida en el desarrollo de dislipidemias en nuestra población, y permiten evidenciar la interacción de la acumulación de grasa abdominal, inactividad física, consumo de alcohol, consumo de tabaco, dieta hipercalórica, rica en hidratos de carbono, grasas y bajo consumo de vegetales, en el riesgo de desarrollar dislipidemia; problema de salud importante entre nuestra población no solo por su magnitud, sino por los efectos en la contribución al desarrollo de enfermedades cardiovasculares.

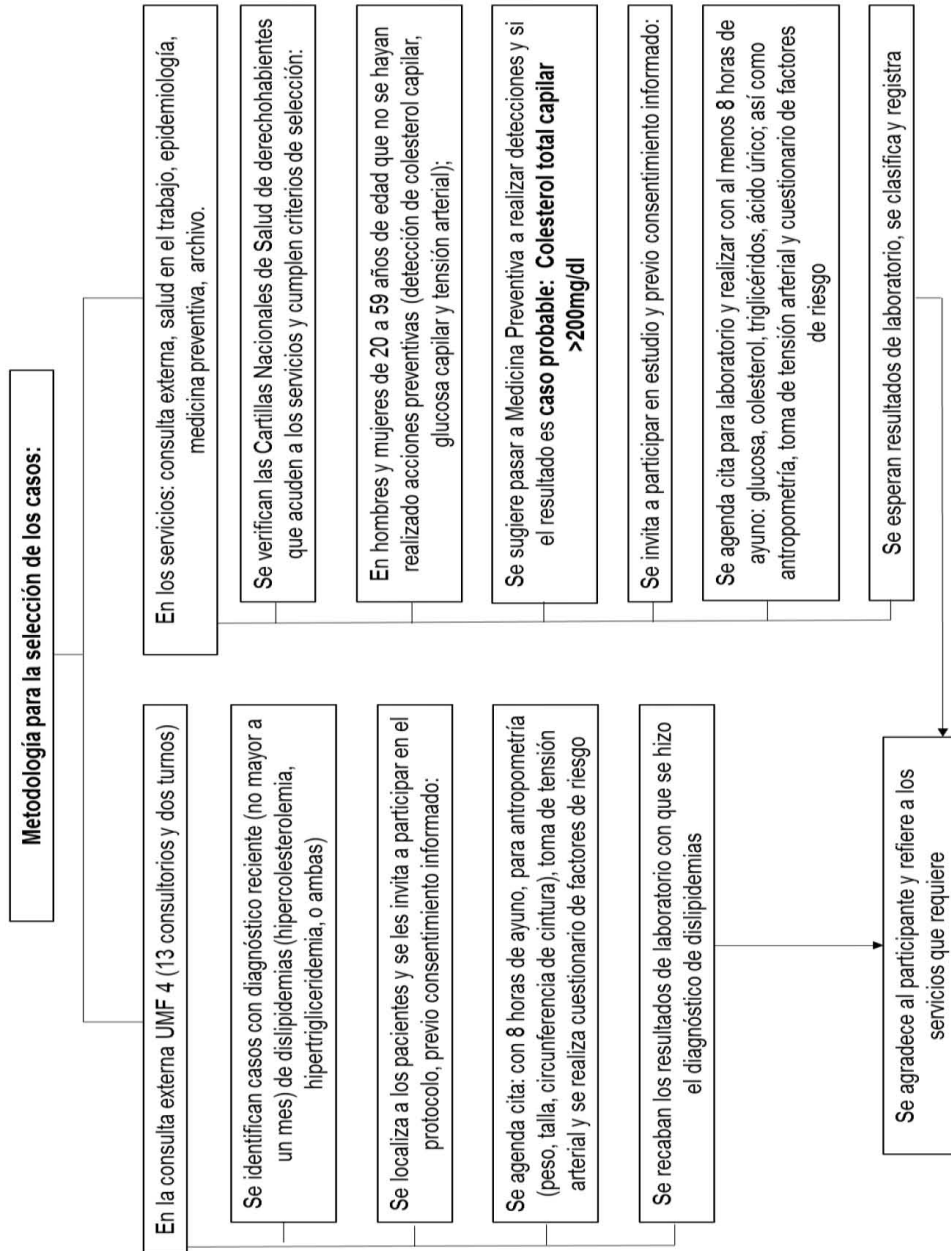
## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Barquera-Cervera S, Campos-Novato I, Rojas R, et al. Obesidad en México: epidemiología y políticas de salud para su control y prevención. *Gaceta Médica de México* 2010; 146:397-407.
2. Després JP. Body Fat Distribution and Risk of Cardiovascular Disease: An Update. *Circulation* 2012; 126:1301-1313.
3. Mattes, RD. Food palatability, rheology, and meal patterning. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2008; 32(5):572-574.
4. Blundell, JE, Gillett, A. Control of food intake in the obese. *Obesity Research* 2001; 9(4): 263-270.
5. Hill JO, Wyatt, HR. Role of physical activity in preventing and treating obesity. *J. Appl. Physiol* 2005; 99(2):765-770.
6. Wareham NJ, van Sluijs EM, Ekelund U. Physical activity and obesity prevention: a review of the current evidence. *Proc Nutr Soc* 2005; 64(2):229-247.
7. Mekary RA, Feskanich D, Malspeis S, et al. Physical activity patterns and prevention of weight gain in premenopausal women. *International Journal of Obesity* 2009; 33:1039-1047.
8. Seo DC, Li K. Leisure-time physical activity dose-response effects on obesity among US adults: results from the 1999-2006 National Health and Nutrition Examination Survey. *J Epidemiol Community Health* 2010; 64(5):426-31.
9. Lewis CE, Smith DE, Wallace DD, et al. Seven-year trends in body weight and associations with lifestyle and behavioral characteristics in black and white young adults: the CARDIA study. *Am J Public Health* 1997; 87(4):635-642.
10. Hu FB. Physical Activity, Sedentary Behaviors, and Obesity. *Obesity Epidemiology*. New York: Oxford University Press 2008:301-319.
11. Ng M, Fleming T, Robinson M, et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet* 2014; 384(9945): 766–81.
12. Yatsuya H, Li Y, Haregot-Hilawe E. et al. Global Trend in Overweight and Obesity and its association with cardiovascular disease incidence. *Circulation Journal* 2014; 78: 2807-2818.
13. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. México: INSP; 2012.
14. Instituto Mexicano del Seguro Social. Coordinación de Vigilancia Epidemiológica. Encuesta Nacional de Coberturas de los Programas Integrados de Salud (ENCOPREVENIMSS) 2010.
15. Willet WC, Manson JE, Stampfer MJ, et al. Weight, weight change, and coronary heart disease in women: risk within the “normal” weight range. *JAMA* 1995; 273(6):461-5
16. Secretaría de Salud. Manual de prevención, promoción y tratamiento de la obesidad. SSA. 2000.
17. Kamezaki F, Sonoda S, Nakata S, et al. Proposed Cutoff Level of Waist Circumference in Japanese Men: Evaluation by Homeostasis Model Assessment of Insulin Resistance Levels. *Inter Med* 2012; 51(16): 2119-24.
18. Sonmez A, Bayram F, Barcin C, et al. Waist Circumference Cutoff Points to Predict Obesity, Metabolic Syndrome, and Cardiovascular Risk in Turkish Adults. *International Journal of Endocrinology* 2013: 1-7.
19. Gye-Lee O, Yang-Im H, Jae-Heon K, et al. The Cutoff Value of Waist Circumference for Predicting Metabolic Risks in Pre and Post Menopausal Korean Women: Analysis of 2010 Korean National Health and Nutrition Examination Survey Data. *Korean J Fam Med* 2013; 34(5):307-318.

20. Oliviera A, Cocate PG, Hermosdorff HH, et al. Waist Circumference measures: cutoff analyses to detect obesity and cardiometabolic risk factors in a Southeast Brazilian middle-age men population a cross-sectional study. *Lipids in Health and Disease* 2014; 13:141.
21. National Cholesterol Education Program. National Heart, Lung, and Blood Institute. National Institutes of Health. Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). 2002.
22. Secretaria de Salud. Menor circunferencia abdominal, mejor salud. Reporte 740. México: SSA, 2005.
23. International Diabetes Federation, Six edition. 2013.
24. World Health Organization. Global Health Observatory (GHO) data. Raised blood pressure. Disponible en: [http://www.who.int/gho/ncd/risk\\_factors/blood\\_pressure\\_prevalence\\_text/en/](http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/blood_pressure_prevalence_text/en/).
25. American Heart Association. High Blood Pressure - 2013 Statistical Fact Sheet. 2013.
26. Goff DC Jr, Bertoni AG, Kramer H, et al. Dyslipidemia Prevalence, Treatment, and Control in the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA): gender, ethnicity, and coronary artery calcium. *Circulation*. 2006; 113(5):647-56.
27. Ezzati M, Lopez AD, Rodgers A, Vander Hoorn S, Murray CJ: Selected major risk factors and global and regional burden of disease. *Lancet* 2002, 360(9343):1347–1360.
28. Hasani-Ranjbar S, Jouyandeh Z, Abdollahi M: A systematic review of anti-obesity medicinal plants-an update. *J Diabetes Metab Disord* 2013, 12(1):28.
29. Hmady O, Uwaifo G, Oral E, et al. Essential update: FDA approves new drug for treatment of obesity. 2014. Available on: <http://emedicine.medscape.com>.
30. World Health Organization. Obesity. Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on Obesity. Geneva, Switzerland.1998.
31. Jafar TH, Chaturvedi N, Pappas G. Prevalence of overweight and obesity and their association with hypertension and diabetes mellitus in an Indo-Asian population. *CMAJ* 2006, 24; 175(9):1071-7.
32. Yin XY, Zheng FP, Zhou JQ, et al. Central obesity and metabolic risk factors in middle-aged Chinese. *Biomed Environ Sci*. 2014, 27(5):343-52.
33. Shields M, Tremblay MS, Connor Gorber S, et al. Abdominal obesity and cardiovascular disease risk factors within body mass index categories. *Health Rep*. 2012, 23(2):7-15.
34. Siren R, Eriksson JG, Vanhanen H. Waist circumference a good indicator of future risk for type 2 diabetes and cardiovascular disease. *BMC Public Health*. 2012, 9; 12:631.
35. Kelishadi R, Gharipour M, Sadri GH, et al. Cardiovascular disease risk factors, metabolic syndrome and obesity in an Iranian population. *East Mediterr Health J*. 2008,14(5):1070-9.
36. Sánchez-Castillo CP, Velázquez-Monroy O, Berber A, et al. Anthropometric cutoff points for predicting chronic diseases in the Mexican National Health Survey 2000. *Obes Res*. 2003, 11(3):442-51.

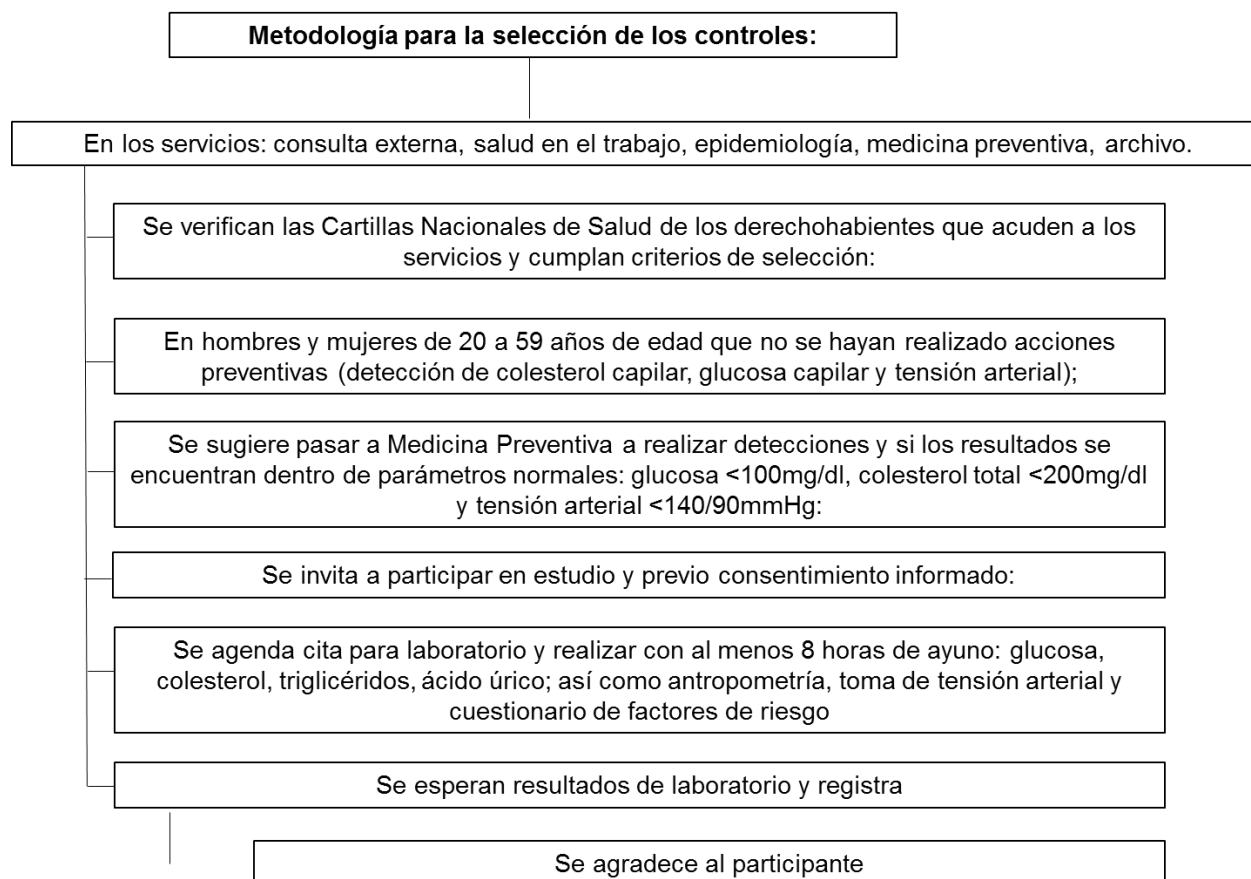
## Anexos:

## 1. Algoritmo para la selección de los casos.





## 1. Algoritmo para la selección de los controles.



## 2. Instrumento de medición.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE SALUD PÚBLICA  
COORDINACIÓN DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA  
CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN EPIDEMIOLOGÍA**

**“Asociación entre obesidad abdominal y factores del estilo de vida con la dislipidemia en población adulta de la UMF No. 4.”**

### HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

El objetivo del presente cuestionario es recolectar datos personales de importancia para el estudio, toda la información que proporcione será analizada en forma confidencial y para uso exclusivo de este estudio de investigación.

FOLIO: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

Ficha de identificación			
Nombre:	_____		
	Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombre (s)
NSS:	_____		
Domicilio:	Calle	No. Ext	No. Int
	_____		
	C.P.	Delegación	
Teléfono:	UMF:		

Características demográficas	Respuestas
1. Sexo	1. Masculino 2. Femenino
2. ¿Cuántos años cumplidos tiene usted?	Años: _____
3. ¿Cuál es su fecha de nacimiento?	_____
	Día/ Mes/Año
4. ¿Cuál es su estado civil?	1. Soltero (a) 2. Casado (a) 3. Unión libre 4. Divorciado (a) o separado (a) 5. Viudo (a)
5. ¿Cuál es el máximo nivel educativo aprobado?	1. Sin estudios 2. Primaria Incompleta 3. Primaria Completa 4. Secundaria Incompleta 5. Secundaria Completa 6. Carrera Comercial 7. Carrera Técnica 8. Preparatoria Incompleta 9. Preparatoria Completa 10. Licenciatura Incompleta 11. Licenciatura Completa 12. Postgrado

<p>6. ¿Cuál es su actividad laboral actual?</p>	<p>1. Labores del hogar  2. Empleado (a)  3. Profesional  4. Obrera  5. Jubilado/pensionado (a)  6. Estudiante  7. Otra _____</p>
---	---

Datos Socioeconómicos (AMAI 10x6)	Respuestas
1. Marque con una x el total de cuartos, piezas o habitaciones en el hogar (excepto baños, medios baños, pasillos, patios y zotehuelas)	1 2 3 4 5 6 7
2. Cuantos baños completos con regadera y W.C para uso exclusivo de los integrantes hay en su hogar	0 1 2 3 4 o más
3. En su hogar cuenta con regadera funcionando en alguno de los baños	No tiene Si tiene
4.Cuál es el total de focos en el hogar (techos, paredes, lámparas de buro o piso)	0-5 6-10 11-15 16-20 21 o más
5. El piso de su hogar es predominantemente de tierra, de cemento o alguno otro tipo de acabado	Tierra o cemento Otro tipo de material o acabado
6. Número de automóviles propios, excluyendo taxis, tiene en su hogar	0 1 2 3 o más
7. Cuantas televisiones a color funcionan en su hogar	0 1 2 3 o más

8. Cuantas computadoras personales (escritorio o laptop) tiene funcionando en el hogar	0 1 2 o más
9. En su hogar cuenta con estufa de gas o eléctrica	No tiene Si tiene
10. Pensando en la persona que aporta la mayor parte del ingreso en este hogar, ¿cuál fue el último año de estudios que completo? (espere respuesta, y pregunte) ¿Realizó otros estudios? (reclasificar en caso necesario)	No estudio=0 Primaria incompleta=0 Primaria completa=22 Secundaria incompleta=22 Secundaria completa=22 Carrera comercial=38 Carrera técnica=38 Preparatoria incompleta=38 Preparatoria completa=38 Licenciatura incompleta=52 Licenciatura completa=52 Diplomado o maestría=72 Doctorado=72 No sabe/o contesto=0

Antecedentes Heredofamiliares	Respuestas
1. ¿Alguien en su familia tiene o tuvo Sobrepeso u Obesidad?	Abuela 1. Si 2. No Abuelo 1. Si 2. No Madre 1. Si 2. No Padre 1. Si 2. No Hermana 1. Si 2. No Hermano 1. Si 2. No Hijos 1. Si 2. No
2. ¿Alguien en su familia padece o padeció de Diabetes Mellitus?	Abuela 1. Si 2. No Abuelo 1. Si 2. No Madre 1. Si 2. No Padre 1. Si 2. No Hermana 1. Si 2. No Hermano 1. Si 2. No Hijos 1. Si 2. No
3. ¿Alguien en su familia padece o padeció de Hipertensión Arterial?	Abuela 1. Si 2. No Abuelo 1. Si 2. No Madre 1. Si 2. No Padre 1. Si 2. No Hermana 1. Si 2. No Hermano 1. Si 2. No Hijos 1. Si 2. No

4. ¿Alguien en su familia tiene o tuvo diagnóstico de dislipidemias?

Abuela	1. Si 2. No
Abuelo	1. Si 2. No
Madre	1. Si 2. No
Padre	1. Si 2. No
Hermana	1. Si 2. No
Hermano	1. Si 2. No
Hijos	1. Si 2. No

### Consumo de alcohol

### Respuestas

1. ¿Con qué frecuencia consume alguna bebida alcohólica?

(0). Nunca (Pase a las preguntas 19.8-19.9)  
 (1). Una o menos veces al mes  
 (2). De 2 a 4 veces al mes  
 (3). De 2 a 3 veces a la semana  
 (4). 4 o más veces a la semana

1.1 ¿Cuántas consumiciones de bebidas alcohólicas suele realizar en un día de consumo normal?

(0). 1 o 2  
 (1). 3 o 4  
 (2). 5 o 6  
 (3). 7, 8, o 9  
 (3). 10 o más

1.2 ¿Con qué frecuencia toma 6 o más bebidas alcohólicas en un solo día?

(0). Nunca  
 (1). Menos de una vez al mes  
 (2). Mensualmente  
 (3). Semanalmente  
 (4). A diario o casi a diario

1.3 ¿Con qué frecuencia en el curso del último año ha sido incapaz de parar de beber una vez había empezado?

(0). Nunca  
 (1). Menos de una vez al mes  
 (2). Mensualmente  
 (3). Semanalmente  
 (4). A diario o casi a diario

1.4 ¿Con qué frecuencia en el curso del último año no pudo hacer lo que se esperaba de usted porque había bebido?

(0). Nunca  
 (1). Menos de una vez al mes  
 (2). Mensualmente  
 (3). Semanalmente  
 (4). A diario o casi a diario

- 1.5 ¿Con qué frecuencia en el curso del último año ha necesitado beber en ayunas para recuperarse después de haber bebido mucho el día anterior?
- (0). Nunca  
(1). Menos de una vez al mes  
(2). Mensualmente  
(3). Semanalmente  
(4). A diario o casi a diario
- 1.6 ¿Con qué frecuencia en el curso del último año ha tenido remordimientos o sentimientos de culpa después de haber bebido?
- (0). Nunca  
(1). Menos de una vez al mes  
(2). Mensualmente  
(3). Semanalmente  
(4). A diario o casi a diario
- 1.7 ¿Con qué frecuencia en el curso del último año no ha podido recordar lo que sucedió la noche anterior porque había estado bebiendo?
- (0). Nunca  
(1). Menos de una vez al mes  
(2). Mensualmente  
(3). Semanalmente  
(4). A diario o casi a diario
- 1.8 ¿Usted o alguna otra persona ha resultado herido porque usted había bebido?
- (0). No  
(2). Sí, pero no en el curso del último año  
(4). Sí, el último año
- 1.9 ¿Algún familiar, amigo, médico o profesional sanitario ha mostrado preocupación por su consumo de bebidas alcohólicas o le han sugerido que deje de beber?
- (0). No  
(2). Sí, pero no en el curso del último año  
(4). Sí, el último año.

#### AUDIT: TEST DE IDENTIFICACIÓN DE TRASTORNOS POR CONSUMO DE ALCOHOL

Tabaquismo	Respuestas
1 ¿Usted fuma o ha fumado?	1. Si 2. No
1.1 ¿Actualmente usted fuma?	1. Si 2. No
1.2 ¿Cuántos cigarrillos fuma en un día?	Número
1.3 ¿Desde hace cuánto tiempo fuma?	Meses/Años
	(3) Menos de 5 minutos
2 ¿Cuánto tiempo después de despertarse fuma su primer cigarrillo?	(2) 6 - 30 minutos (1) 31- 60 minutos (0) Más de 60 minutos
	(1) Si



	1 pieza (70g)																		
29.2 Jitomate	½ pieza (30g) en ensalada																		
29.3 Hojas verdes (acelgas, espinacas, quelites)	½ plato (85g) cocidas o 1 plato crudas																		
29.4 Chayote	¼ pieza pequeña (50g) o 1/3 taza																		
29.5 Zanahoria	1 pieza chica (80g) o ½ taza																		
29.6 Calabacitas	½ pieza mediana (50g)																		
29.7 Brócoli o coliflor																			
29.8 Col																			
29.9 Ejotes																			
29.10 Elote																			
29.11 Lechuga	½ taza o 1 hoja (30g)																		
29.12 Nopales	1 pieza grande (100g) o 1 taza																		
29.13 Pepino	1/3 pieza grande (100g) o 1 taza																		
29.14 Aguacate																			
29.15 Otra verdura																			
<b>30. Comida rápida hecha en casa</b>																			
30.1 Torta o sándwich	1 pieza (130g)																		
30.2 Hamburguesa	1 pieza (240g)																		
30.3 Pizza	1 rebanada (92g)																		
30.4 Hot dog	1 pieza (110g)																		
<b>31. Carnes, Huevos y Embutidos</b>																			
31.1 Carne de puerco	1 bistec mediano (90g)																		
31.2 Carne de res	1 bistec (90g)																		
31.3 Carne de res seca (machaca)																			
31.4 Longaniza o chorizo	½ trozo (30g)																		
31.5 Salchicha de puerco, pavo o combinado, o jamón de puerco o pavo o mortadela ( aparte de torta, sándwich o hot dog)	1 pieza de salchicha o 1 rebanada de jamón (30g)																		
<b>31.6 Pollo</b>																			
31.6.1	1 pieza (pierna, muslo) o ½ pieza de pechuga chica (90g)																		
31.6.2	1 pieza de ala, 2 piezas de pata (30g)																		
31.6.3	1 pieza de higadito y molleja (30g)																		
<b>31.7 Huevo</b>																			



31.7.1	1 pieza entera de huevo tibio o cocido											
31.7.2	1 pieza entera de huevo frito, estrellado o revuelto											
<b>32. Pescados y Mariscos</b>												
32.1	Pescado fresco	1 filete o mojarra chica										
32.2	Pescado seco											
32.3	Atún y sardinas	¼ lata o 40g										
32.4	Algún marisco (camarón, ostión, etc.)	100g										
<b>33. Leguminosas</b>												
<b>33.1 Frijoles</b>												
33.1.1		1 plato o taza de olla (100g)										
32.1.2		1 plato o 1 taza refritos (100g)										
33.2	Lentejas, garbanzos, haba amarilla o alubia	1 plato o 1 taza (100g)										
<b>34. Cereales y Tubérculos</b>												
34.1	Arroz	1 taza o plato (100g)										
34.2	Pan blanco	1 rebanada o ½ bolillo (35g)										
34.3	Pan integral	1 rebanada o ½ bolillo (35g)										
34.4	Pan dulce	1 pieza (70g)										
34.5	Galletas saladas	4 piezas (20g)										
<b>34.6 Papas</b>												
34.6.1		½ pieza mediana cocida (40g)										
34.6.2		½ pieza mediana frita o tortita de papa (40g)										
<b>34.7 Cereal de caja</b>												
34.7.1	Básicos (Corn Flakes, Arroz inflado sin sabor)	1 taza (30g seco)										
34.7.2	Adicionados con azúcar	1 taza (30g seco)										
34.7.3	Adicionados con chocolate u otros	1 taza (30g seco)										
34.7.4	Altos en fibra	1 taza (30g seco)										
34.7.5	Light (special K, Fitness)	1 taza (30g seco)										
37.7.6	Multi-ingredientes	1 taza (30g seco)										
37.7.7	Saborizados (Froot Loops)	1 taza (30g seco)										
<b>35. Tortillas y Productos de maíz</b>												



38.3 Sopa de pasta										
38.3.1	1 plato o 1 taza sopa caldosa (100g)									
38.3.2	1 plato sopa seca (100g)									
38.4 Crema de verduras	½ plato									

Frecuencia de alimentos, ENSANUT 2005

<b>Actividad física</b>	
<b>En el trabajo</b>	
<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>
¿Exige su trabajo una actividad física intensa que implica una aceleración importante de la respiración o del ritmo cardíaco, como [levantar pesos, cavar o trabajos de construcción] durante al menos 10 minutos consecutivos?	1. SI 2. NO
En una semana típica, ¿cuántos días realiza usted actividades físicas intensas en su trabajo?	Número de días: _____
En uno de esos días en los que realiza actividades físicas intensas, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	Horas : minutos _____ hrs mins
¿Exige su trabajo una actividad de intensidad moderada que implica una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco, como caminar deprisa [o transportar pesos ligeros] durante al menos 10 minutos consecutivos?	1. SI 2. NO
En una semana típica, ¿cuántos días realiza usted actividades de intensidad moderada en su trabajo?	Número de días: _____
En uno de esos días en los que realiza actividades físicas de intensidad moderada, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	Horas : minutos _____ hrs mins
<b>Para desplazarse a casa o trabajo</b>	
¿Camina usted o usa usted una bicicleta al menos 10 minutos consecutivos en sus desplazamientos?	1. SI 2. NO
En una semana típica, ¿cuántos días camina o va en bicicleta al menos 10 minutos consecutivos en sus desplazamientos?	Número de días: _____
En un día típico, ¿cuánto tiempo pasa caminando o yendo en bicicleta para desplazarse?	Horas : minutos _____ hrs mins
<b>En el tiempo libre</b>	
¿En su tiempo libre, practica usted deportes/fitness intensos que implican una aceleración importante de la respiración del ritmo cardíaco como [correr, jugar al fútbol] durante al menos 10 minutos consecutivos?	1. SI 2. NO
En una semana típica, ¿cuántos días practica usted deportes/fitness intensos en su tiempo libre?	Número de días: _____

En uno de esos días en los que practica deportes/fitness intensos, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	Horas : minutos _____ hrs mins
¿En su tiempo libre practica usted alguna actividad de intensidad moderada que implica una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco, como caminar deprisa, [ir en bicicleta, nadar, jugar al voleibol] durante al menos 10 minutos consecutivos	1. SI 2. NO
En una semana típica, ¿cuántos días practica usted actividades físicas de intensidad moderada en su tiempo libre?	Número de días: ____
En uno de esos días en los que practica actividades físicas de intensidad moderada, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	Horas : minutos _____ hrs mins
<b>Sedentarismo</b>	
¿Cuánto tiempo suele pasar sentado o recostado en un día típico?	Horas : minutos _____ hrs mins

**Cuestionario Mundial sobre Actividad Física (GPAQ)**

<b>Antropometría</b>		
Peso:	_____	kilogramos
Longitud/Talla:	_____	Centímetros
IMC:	_____	Kg/m <sup>2</sup>
Circunferencia de cintura:	_____	Centímetros
Presión arterial primera medición (mmHg) :	_____	Sistólica Diastólica
Presión arterial segunda medición (mmHg) :	_____	Sistólica Diastólica
Presión arterial tercera medición (mmHg) :	_____	Sistólica Diastólica
Glucosa:	_____	mg/dl
Colesterol Total:	_____	mg/dl
Triglicéridos:	_____	mg/dl
Ácido Úrico:	_____	mg/dl

## 3. Carta de consentimiento informado:



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN  
Y POLITICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**(ADULTOS)**

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	<b>ASOCIACIÓN ENTRE OBESIDAD ABDOMINAL Y FACTORES DEL ESTILO DE VIDA CON LA DISLIPIDEMIA EN POBLACIÓN ADULTA DE LA UMF N°4.</b>
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica
Lugar y fecha:	
Número de registro:	
Justificación y objetivo del estudio:	<p>Justificación: Con el presente estudio se pretende demostrar que la circunferencia de cintura es un mejor indicador para la evaluación del riesgo de desarrollar enfermedades metabólicas en nuestra población a partir de los 20 años de edad.</p> <p>Objetivo: Estimar el riesgo de padecer diabetes mellitus, hipertensión arterial, dislipidemias e hiperuricemia, asociado a obesidad abdominal y otros factores, en adultos de 20-59 años.</p>
Procedimientos:	Se le realizará un cuestionario para recabar información sobre nivel socioeconómico, escolaridad, ocupación, estado civil, antecedentes personales y familiares, actividad física, dieta/frecuencia de alimentos. El tiempo que le tomará responder el cuestionario será 20 minutos. Se efectuarán mediciones de: circunferencia de cintura, cadera, peso y talla; lo cual le tomará 40 minutos; así como una revisión detallada del expediente clínico, para tomar registros de cifras de glucosa, lípidos, ácido úrico y presión arterial.
Posibles riesgos y molestias:	Los riesgos son mínimos ya que se tomarán los r
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	De forma colectiva el presente estudio aportará conocimiento sobre las enfermedades mencionadas y sus factores de riesgo; personalmente le permitirá conocer su estado de salud actual y le brindará información útil para el cuidado de su salud.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Los resultados serán plasmados en su cartilla nacional de salud, para conocimiento suyo y de su médico familiar, y de esta forma dar seguimiento a su tratamiento; se generarán recomendaciones sobre estilos de vida saludable durante la entrevista.
Participación o retiro:	Su participación es voluntaria, todas las dudas que tenga, le serán resueltas hasta su entera satisfacción. Tenga la libertad en negarse a participar si así lo desea; o retirarse, en caso que inicialmente deseara participar y posteriormente cambie de opinión. Usted podrá abandonar en cualquier momento sin que se vea afectada su atención médica en el Instituto.
Privacidad y confidencialidad:	El investigador principal mantendrá los resultados de los estudios realizados en archivos confidenciales, la información que lo identifique será resguardada bajo el uso de un número de folio asignado para suplir sus datos personales; esto para fines de presentaciones o publicaciones.
En caso de colección de material biológico (si aplica):	

No autoriza que se tome la muestra.

Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.

Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):

Beneficios al término del estudio:

Conocer su estado de salud actual y las recomendaciones para mejorar el mismo.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable:

Aldo César De la Torre Gómez, matrícula: 99117200; UMF 4, teléfono (044) 5535255781

Colaboradores:

Blanca Sandra Ruíz Betancourt, matrícula: 99093579. Coordinación de Vigilancia Epidemiológica, teléfono: 55360008 extensión: 15720.

Fairt Vladimir Carmona Sierra, matrícula: 98370164, UMF 4, teléfono 55784211.

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: [comision.etica@imss.gob.mx](mailto:comision.etica@imss.gob.mx)

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del sujeto

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

\_\_\_\_\_  
Testigo 1

\_\_\_\_\_  
Testigo 2

\_\_\_\_\_  
Nombre, dirección, relación y firma

\_\_\_\_\_  
Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio

**Clave: 2810-009-013**

## Índice de Tablas y Gráficas

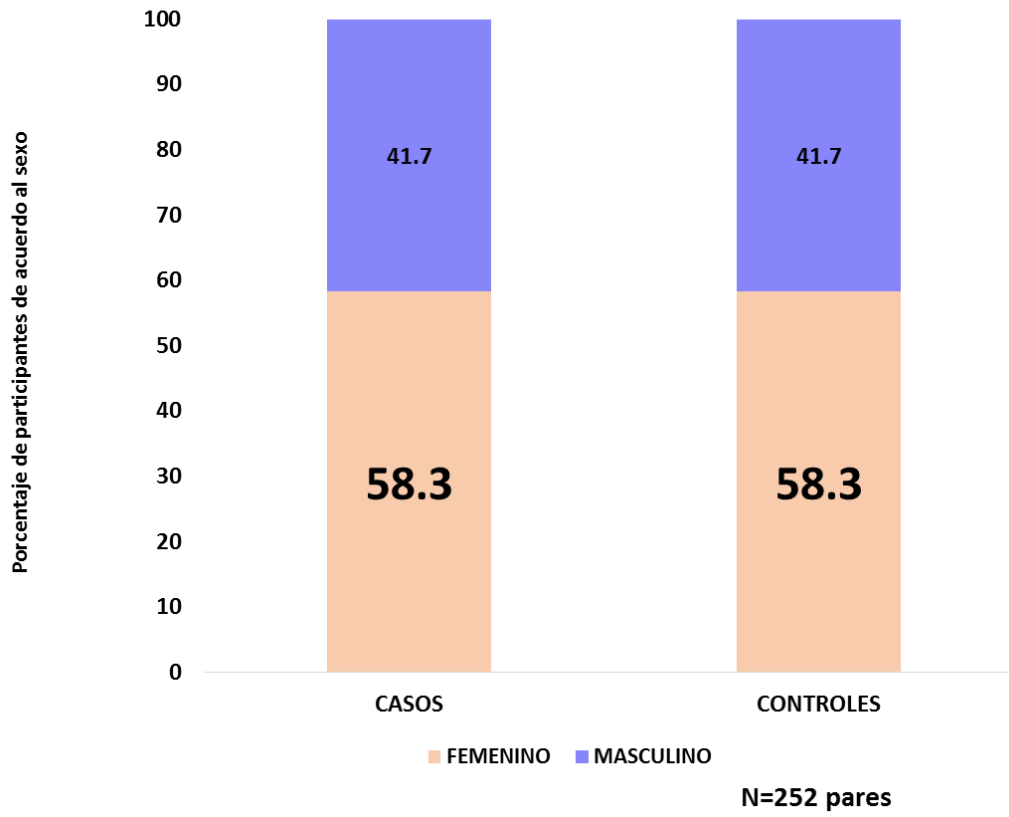
<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁGINA</b>
Gráfica 1. Distribución de la población de estudio de acuerdo al sexo	80
Gráfica 2. Distribución de la edad en la población de estudio, de acuerdo a su estado como caso o control	81
Gráfica 3. Distribución de la edad de la población de estudio, de acuerdo a su estado como caso o control y sexo	81
Tabla 1. Características sociodemográficas de la población de estudio	82
Gráfica 4. Distribución del número de patologías entre los casos, al momento del diagnóstico	83
Gráfica 5. Distribución del tipo de dislipidemia entre los casos, de acuerdo al resultado de lípidos en sangre venosa	83
Tabla 2 A. Distribución de los principales factores de riesgo asociados al desarrollo de dislipidemia, entre la población de estudio	84
Tabla 2 B. Distribución del consumo de macronutrientes implicados en el desarrollo de dislipidemias, entre la población de estudio	85
Tabla 3. Distribución de los parámetros antropométricos y bioquímicos medidos entre la población de estudio	86
Gráfica 6. Distribución de la circunferencia de cintura entre los casos y controles	87
Gráfica 7. Distribución de la circunferencia de cintura entre casos y controles de acuerdo al sexo	87
Gráfica 8. Distribución de los niveles séricos de colesterol (mg/dl) entre casos y controles por sexo	88
Gráfica 9. Distribución de los niveles séricos de triglicéridos (mg/dl) entre casos y controles por sexo	88
Tabla 4. Distribución de la circunferencia de cintura entre la población de estudio, de acuerdo al sexo	89
Tabla 5. Análisis bivariado para obesidad abdominal, entre la población de estudio de acuerdo al sexo	89
Tabla 6. Análisis bivariado para los principales factores de riesgo sociodemográficos entre la población de estudio	90
Tabla 7. Análisis bivariado para los principales factores de riesgo asociados con estilos de vida no saludables entre la población de estudio	91

Tabla 8. Análisis bivariado de los macronutrientes asociados al riesgo de desarrollar dislipidemias entre la población de estudio	91
Gráfica 10. Distribución de la circunferencia de cintura, de acuerdo al número de factores de riesgo relacionados con el desarrollo de dislipidemias por sexo	92
Tabla 9. Medianas y percentiles de circunferencia de cintura, de acuerdo al número de factores de riesgo modificables, relacionados con el desarrollo de dislipidemias en la población de estudio, de acuerdo al sexo	92
Tabla 10. Análisis de sensibilidad entre circunferencia de cintura y el desarrollo de dislipidemias en la población de estudio	93
Tabla 11. Análisis de sensibilidad entre el índice de masa corporal y el desarrollo de dislipidemias en la población de estudio	94
Tabla 12. Análisis de sensibilidad entre circunferencia de cintura y las combinaciones de factores de riesgo modificables relacionadas al desarrollo de dislipidemias en la población de estudio	95
Tabla 13. Análisis de sensibilidad entre circunferencia de cintura y las combinaciones de factores de riesgo modificables relacionadas al desarrollo de dislipidemias en la población de estudio, de acuerdo al sexo A. Mujeres, B Hombres	96
Gráfica 11. Probabilidad de desarrollar dislipidemias de acuerdo a los deciles de centímetros de circunferencia de cintura entre la población de estudio, por sexo: A Mujeres, B Hombres	97
Tabla 14. Análisis multivariado (modelo 1) de las principales variables asociadas al riesgo de desarrollo de dislipidemias en la población de estudio	98
Gráfica 12. Probabilidad predicha de desarrollar dislipidemias de acuerdo al modelo multivariado 1, entre la población de estudio	98
Tabla 15. Análisis multivariado (modelo 2) de las principales variables asociadas al riesgo de desarrollo de dislipidemias en la población de estudio	99
Gráfica 13. Probabilidad predicha de desarrollar dislipidemias de acuerdo al modelo multivariado 2, entre la población de estudio	99

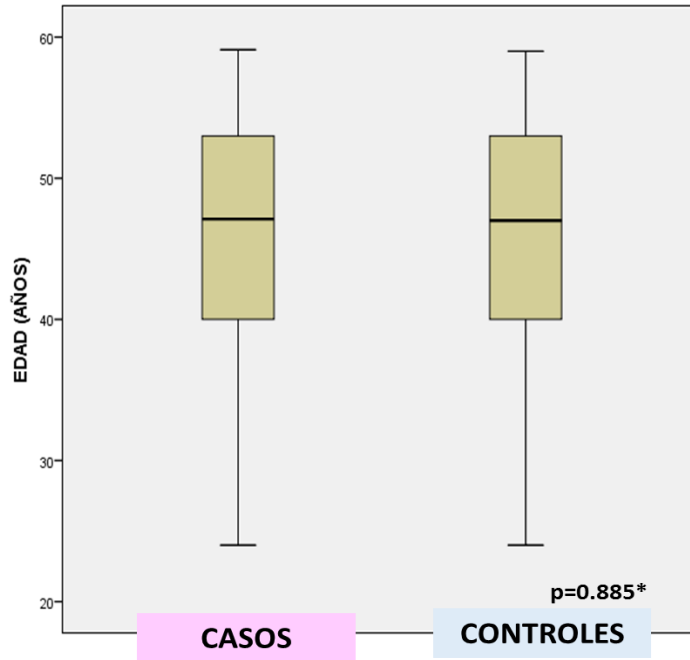


## 4. Tablas y Gráficas:

Gráfica 1. Distribución de la población de estudio de acuerdo al sexo



**Gráfica 2. Distribución de la edad de la población, de acuerdo a su estado como caso o control**

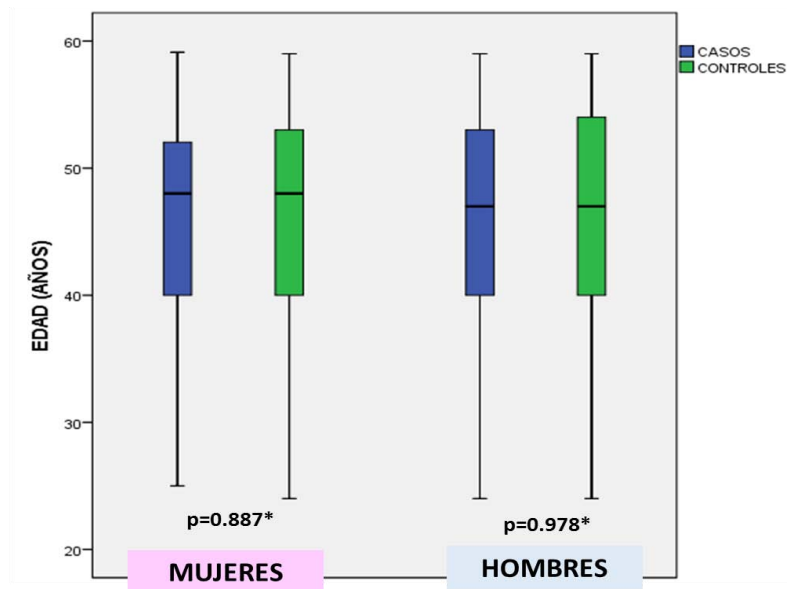


	Mediana	Percentiles	KS
Casos	47.11	40, 53	0.00
Controles	47	40, 53	0.00

N=504

\*U DE MANN-WHITNEY

**Gráfica 3. Distribución de la edad de la población, de acuerdo a su estado como caso o control y sexo**



	Mediana	Percentiles	KS
Casos	48	40, 52	0.00
Controles	48	40, 53	0.00

	Mediana	Percentiles	KS
Casos	47	39.54, 53.5	0.00
Controles	47	40, 54	0.00

\*U DE MANN-WHITNEY

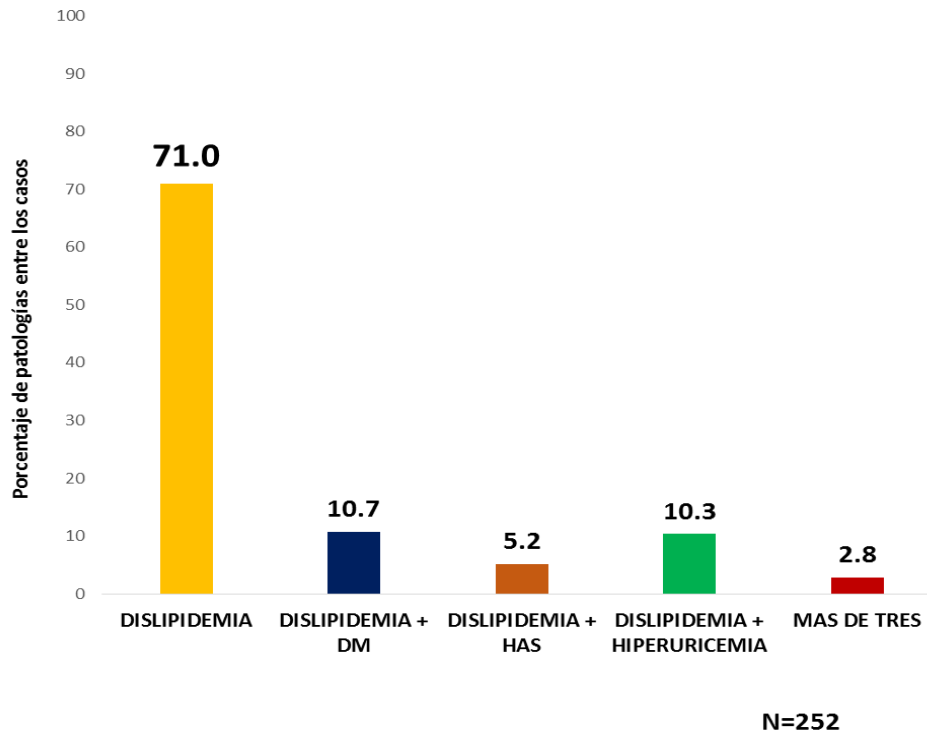
N=504

Tabla 1. Características sociodemográficas de la población de estudio

CARACTERÍSTICA	CASOS n(%)	CONTROLES n(%)	TOTAL n(%)
	N=252	N=252	N=504
<b>SEXO</b>			
Mujeres	147 (58.3)	147 (58.3)	294 (58.3)
Hombres	105 (41.7)	105 (41.7)	210 (41.7)
<b>ESTADO CIVIL</b>			
Con pareja	194 (77)	176 (69.8)	370 (73.4)
Sin pareja	58 (23)	76 (30.2)	134 (26.6)
<b>ESCOLARIDAD</b>			
Básica	116 (46)	138 (54.8)	254 (50.4)
Media	59 (23.4)	70 (27.8)	129 (25.6)
Superior	77 (30.6)	44 (17.5)	121 (24)
<b>OCUPACIÓN</b>			
Hogar	77 (30.6)	86 (34.1)	163 (32.3)
Empleado	63 (25)	52 (20.6)	115 (22.8)
Trabajador Independiente	46 (18.3)	30 (11.9)	76 (15.1)
Obrero	66 (26.2)	84 (33.3)	150 (29.8)
<b>NIVEL SOCIOECONÓMICO</b>			
Alto	80 (31.7)	62 (24.6)	142 (28.2)
Medio	132 (52.4)	115 (45.6)	247 (49)
Bajo	40 (15.9)	75 (29.8)	115 (22.8)

N=504

**Gráfica 4. Distribución del número de patologías entre los casos, al momento del diagnóstico**



**Gráfica 5. Distribución del tipo de dislipidemia entre los casos, de acuerdo al resultado de lípidos en sangre venosa**

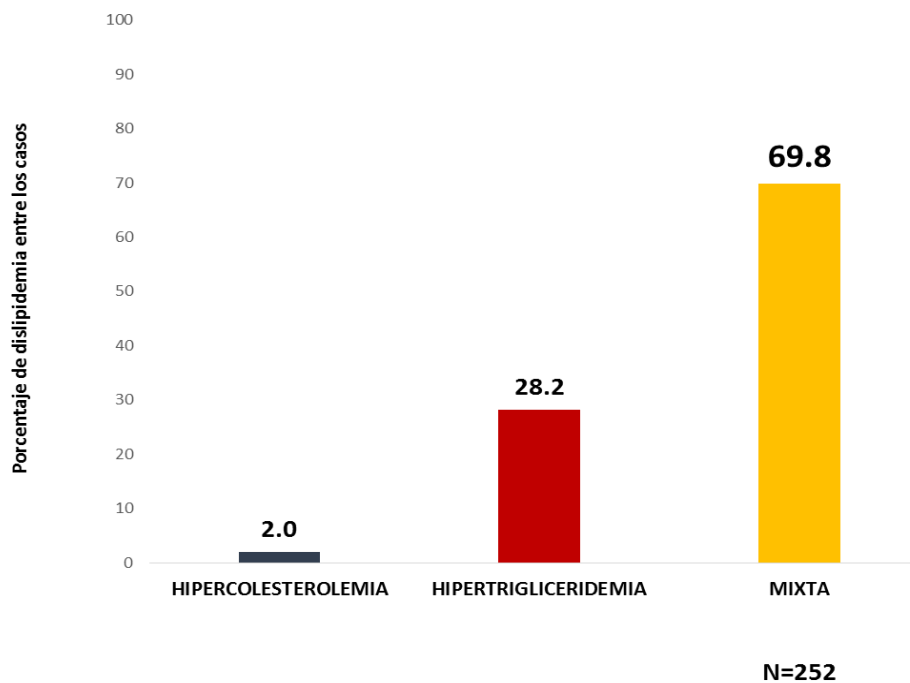


Tabla 2a. Distribución de los principales factores de riesgo asociados al desarrollo de dislipidemia, entre la población de estudio

CARACTERÍSTICA	CASOS n(%)	CONTROLES n(%)	TOTAL n(%)
	N=252	N=252	N=504
<b>CONSUMO DE TABACO</b>			
Si consume	144 (57.1)	100 (39.7)	244 (48.4)
No consume	108 (42.9)	152 (60.3)	260 (51.5)
<b>CONSUMO DE ALCOHOL</b>			
Si consume	160 (63.5)	107 (42.5)	267 (53)
No consume	92 (36.5)	145 (57.5)	237 (47)
<b>ACTIVIDAD FÍSICA</b>			
Inactivo	204 (81)	91 (36.1)	295 (58.5)
Moderado	40 (15.8)	138 (54.8)	178 (35.3)
Vigoroso	8 (3.2)	23 (9.1)	31 (6.2)
<b>ANTECEDENTES HEREDOFAMILIARES</b>			
Si tiene	173 (68.7)	142 (56.3)	315 (62.5)
No tiene	79 (31.3)	110 (43.7)	189 (37.5)

N=504

Tabla 2b. Distribución del consumo de macronutrientes implicados en el desarrollo de dislipidemias, entre la población de estudio

CARACTERÍSTICA	CASOS n(%) N=252	CONTROLES n(%) N=252	TOTAL n(%) N=504
<b>CONSUMO DE MACRONUTRIENTES</b>			
<b>Calorías totales</b> mayor a lo recomendado	177 (70.24)	75 (29.76)	252 (50)
<b>Calorías totales</b> menor o igual a lo recomendado	75 (29.76)	177 (70.24)	252 (50)
<b>Carbohidratos</b> mayor a lo recomendado	174 (69.05)	85 (32.5)	259 (51.39)
<b>Carbohidratos</b> menor o igual a lo recomendado	78 (30.95)	167 (66.27)	245 (48.61)
<b>Lípidos</b> mayor a lo recomendado	177 (70.24)	89 (35.32)	266 (52.78)
<b>Lípidos</b> menor o igual a lo recomendado	75 (29.76)	163 (64.68)	238 (47.22)
<b>Verduras</b> menor a lo recomendado	225 (89.29)	164 (57.5)	389 (77.18)
<b>Verduras</b> igual o mayor a lo recomendado	27 (10.71)	88 (34.92)	115 (22.82)

IDR FAO/OMS

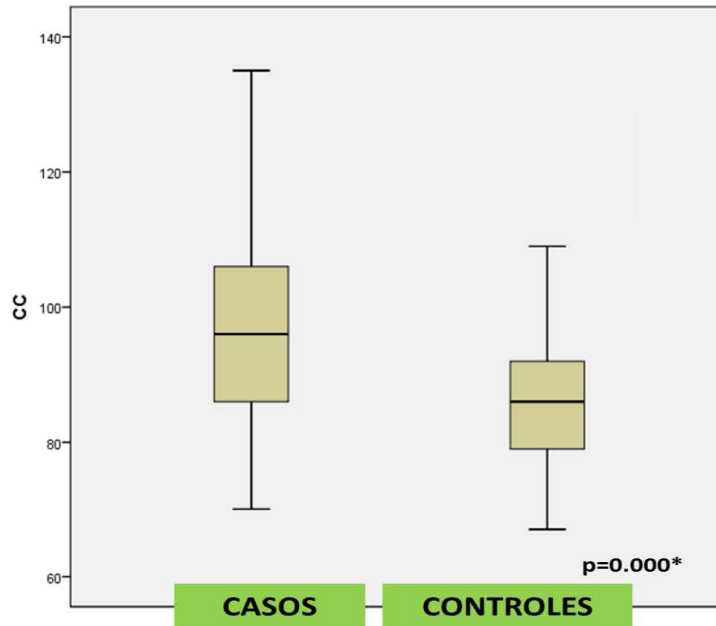
N=504

Tabla 3. Distribución de los parámetros antropométricos y bioquímicos medidos entre la población de estudio

PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS	MUJERES		HOMBRES	
	CASOS mediana (percentil)	CONTROLES mediana (percentil)	CASOS mediana (percentil)	CONTROLES mediana (percentil)
	<b>N=147</b>	<b>N=147</b>	<b>N=105</b>	<b>N=105</b>
Peso (kg)	70 (62.6, 83.7)	65.2 (59.6, 74.5)	83.6 (73.5, 94.7)	76.2 (70, 84.1)
Talla (m)	1.56 (1.52, 1.60)	1.58 (1.56, 1.62)	1.68 (1.65, 1.75)	1.75 (1.68, 1.78)
<b>Circunferencia de cintura (cm)</b>	<b>94 (82, 104)</b>	<b>82 (77, 92)</b>	<b>96 (88.5, 106)</b>	<b>88 (84, 92)</b>
Índice de masa corporal (kg/m <sup>2</sup> )	29.75 (25.68, 34.00)	25.47 (23.91, 29.35)	29.55 (25.55, 33.69)	25.28 (22.87, 28.14)
Glucosa (mg/dl)	103 (94.4, 118.0)	90 (86, 98)	105 (96.85, 121)	95 (87.75, 99)
<b>Colesterol (mg/dl)</b>	<b>237 (196, 287)</b>	<b>149 (110.75, 176)</b>	<b>238 (198.43, 298)</b>	<b>125 (106, 166)</b>
<b>Triglicéridos (mg/dl)</b>	<b>371.9 (298, 450)</b>	<b>98 (75.2, 120)</b>	<b>381 (287.5, 446.5)</b>	<b>98.20 (74.75, 115)</b>
Ácido úrico (mg/dl)	4.8 (3.5, 6.1)	2.8 (2.36, 3.8)	6.5 (5.4, 7.8)	3.5 (2.7, 4.25)
Presión arterial sistólica	120 (110, 120)	110 (100-110)	120 (110, 130)	110 (100, 120)
Presión arterial diastólica	80 (70, 80)	70 (60, 70)	80 (70, 80)	70 (70, 80)
Presión arterial media	93.3 (83.3, 103.3)	83.3 (83.3, 93.3)	96.6 (90, 106.6)	86.66 (83.33, 96.66)

KS=0.000

**Gráfica 6. Distribución de la circunferencia de cintra entre casos y controles**

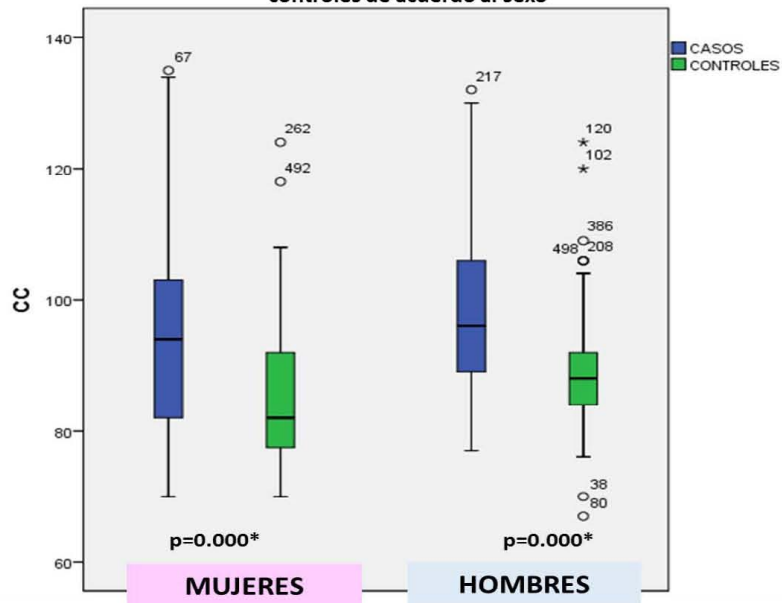


	Mediana	Percentiles	KS
Casos	96	86, 106	0.00
Controles	86	79, 92	0.00

\*U DE MANN-WHITNEY

N=504

**Gráfica 7. Distribución de la circunferencia de cintra entre casos y controles de acuerdo al sexo**



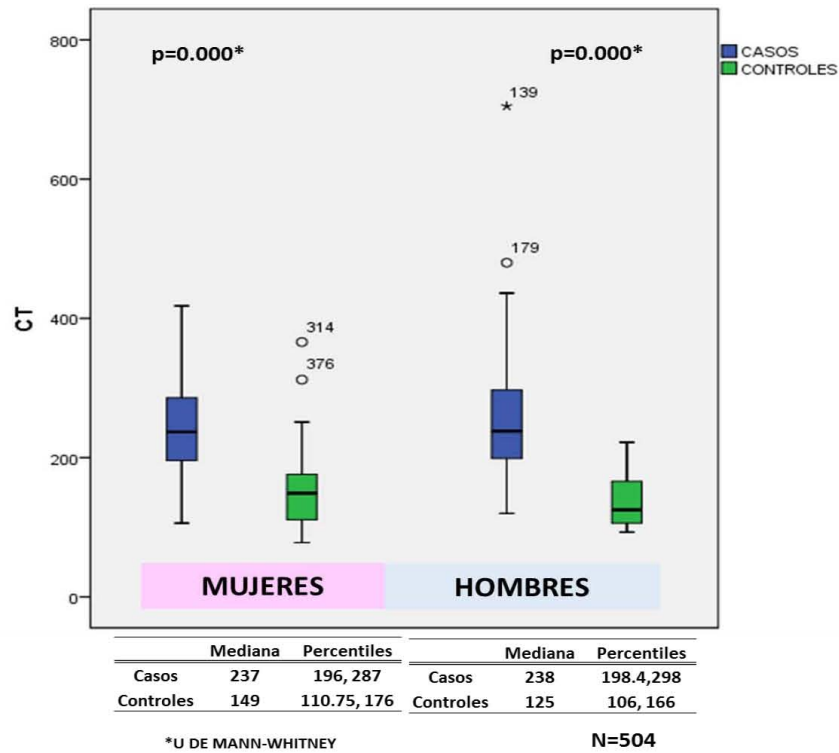
	Mediana	Percentiles	KS		Mediana	Percentiles	KS
Casos	94	82, 104	0.00	Casos	96	88.5, 106	0.00
Controles	82	77, 92	0.00	Controles	88	84, 92	0.00

\*U DE MANN-WHITNEY

N=504



**Gráfica 8. Distribución de los niveles séricos de colesterol (mg/dl) entre casos y controles por sexo**



**Gráfica 9. Distribución de los niveles séricos de triglicéridos (mg/dl) entre casos y controles por sexo**

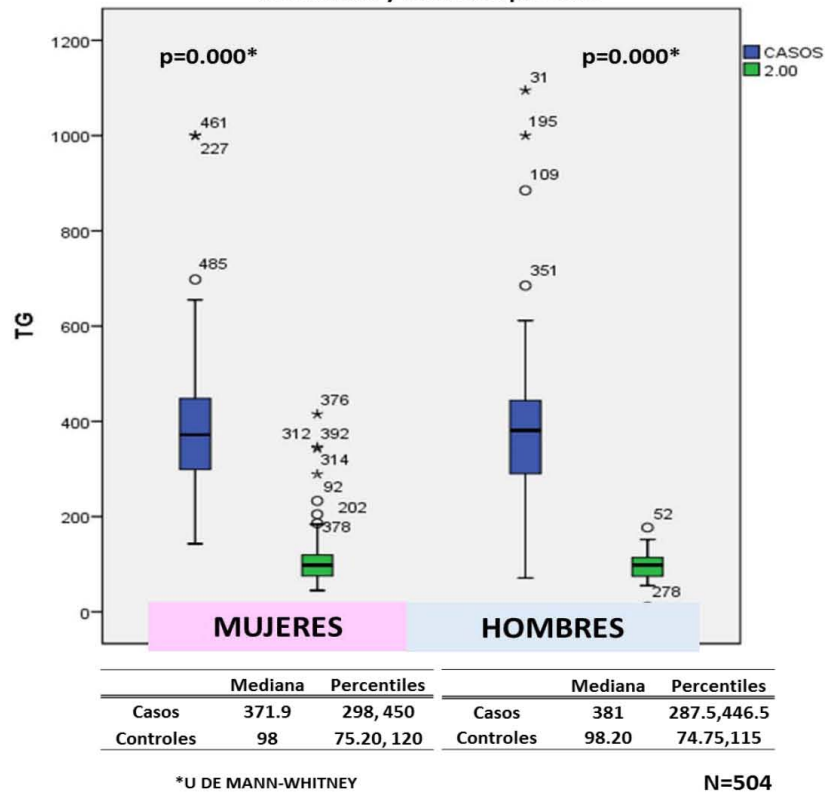


Tabla 4. Distribución de la circunferencia de cintura entre la población de estudio, de acuerdo al sexo

CARACTERÍSTICA	CASOS	CONTROLES	TOTAL
<b>Circunferencia de cintura (cm)</b>			
<b>MUJERES</b>	<b>N=147</b>	<b>N=147</b>	<b>N=294</b>
< 80	28 (19)	59 (40.1)	87 (29.6)
80-89	16 (10.9)	48 (32.7)	64 (21.8)
90-99	49 (33.3)	23 (15.6)	72 (24.5)
>100	54 (36.7)	17 (11.6)	71 (24.1)
<b>HOMBRES</b>	<b>N=105</b>	<b>N=105</b>	<b>N=210</b>
< 90	29 (27.6)	73 (69.5)	108 (51.4)
90-99	36 (34.3)	23 (21.9)	45 (21.4)
100-109	24 (22.9)	7 (6.7)	31 (14.8)
>110	16 (15.5)	2 (1.9)	26 (12.4)

N=504

Tabla 5. Análisis bivariado: obesidad abdominal y riesgo de desarrollar dislipidemias, entre la población de estudio de acuerdo al sexo

VARIABLE	RMp*	IC95%	p+
<b>Circunferencia de cintura</b>			
<b>MUJERES</b>			
70-79.9 cm	1		
80-89.9 cm	1.1	0.59-2.04	0.775
90-99.9 cm	5.01	2.39-10.50	0.000
> 100 cm	5.2	2.46-11.26	0.000
<b>HOMBRES</b>			
80-89.9 cm	1		
90-99.9 cm	1.82	0.94-3.52	0.074
100-109.9 cm	3.74	1.55-9.04	0.003
> 110 cm	11.08	2.51-48.9	0.001

\*Razón de momios pareada

p+ McNemar

N=504

Tabla 6. Análisis bivariado de los principales factores de riesgo sociodemográficos y el riesgo de desarrollar dislipidemias entre la población de estudio

CARACTERÍSTICA	RMp*	IC95%	p+
<b>Ocupación</b>			
Obrero	1		
Empleado	1.04	0.62-1.73	0.877
Hogar	1.13	0.73-1.77	0.577
Trabajador independiente	1.33	0.79-2.26	0.285
<b>Escolaridad</b>			
Media	1		
Básica	1.26	0.79-2.01	0.332
Superior	2.18	1.37-3.48	0.001
<b>Nivel Socioeconómico</b>			
Bajo	1		
Medio	1.29	0.40-4.16	0.666
Alto	1.48	0.47-4.72	0.505
<b>Estado civil: con pareja</b>			
Estado civil: sin pareja	0.66	0.44-0.99	0.045
<b>Sin antecedentes heredofamiliares</b>			
Con antecedentes heredofamiliares	1.76	1.20-2.57	0.004

\*Razón de momios pareada

p+ McNemar

N=504

Tabla 7. Análisis bivariado: factores de riesgo relacionados con estilos de vida no saludables asociados al riesgo de desarrollo de dislipidemias, entre la población de estudio

VARIABLES	RMp*	IC95%	p+
No consumidores de alcohol	1		
Consumidores de alcohol	2.33	1.60-3.37	0.000
No consumidores de tabaco	1		
Consumidores de tabaco	1.88	1.33-2.65	0.000
Actividad física			
Vigorosa	1		
Moderada	0.92	0.37-2.31	0.866
Inactividad física	6.49	2.59-16.27	0.000

N=504

Tabla 8. Análisis bivariado: macronutrientes asociados al riesgo de desarrollar dislipidemias entre la población de estudio

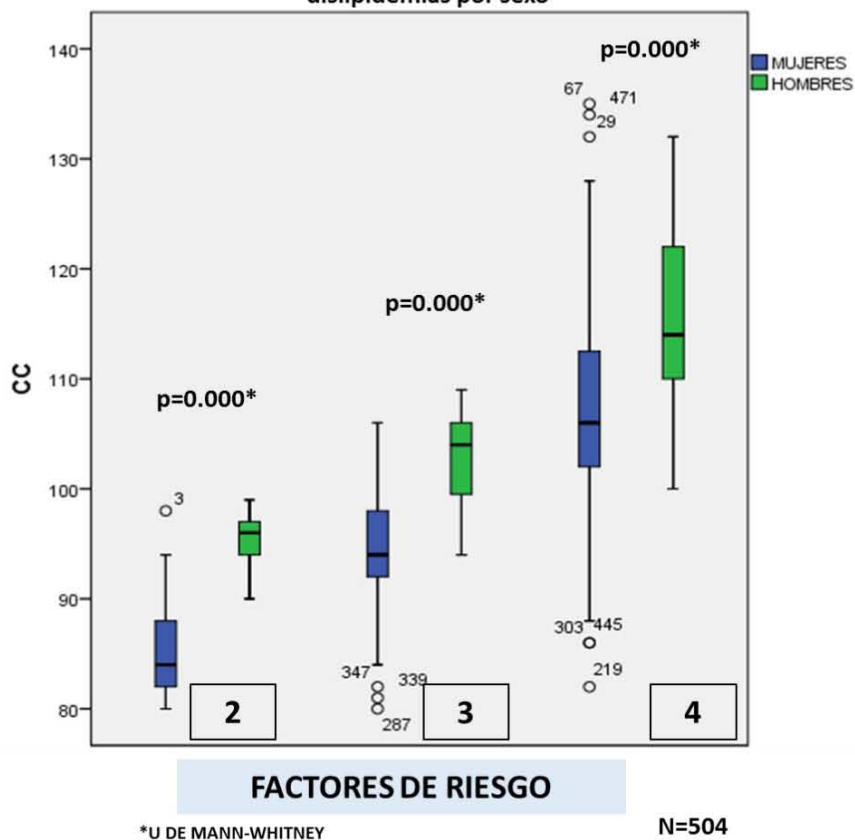
Macronutrientes	RMp*	IC95%	p+
Calorías totales menor o igual a lo recomendado	1		
Calorías totales mayor a lo recomendado	3.76	2.61-5.40	0.000
Carbohidatos menor o igual a lo recomendado	1		
Carbohidatos mayor a lo recomendado	3.07	2.17-4.33	0.000
Verduras mayor o igual a lo recomendado	1		
Verduras menor a lo recomendado	4.21	2.55-6.94	0.000
Lípidos menor o igual a lo recomendado	1		
Lípidos mayor a lo recomendado	3.44	2.38-4.99	0.000

\*Razón de momios pareada

p+ McNemar

N=504

**Gráfica 10. Distribución de la circunferencia de cintura, de acuerdo al número de factores de riesgo relacionados con el desarrollo de dislipidemias por sexo**



**Tabla 9. Medianas y percentiles de circunferencia de cintura, de acuerdo al número de factores de riesgo modificables, relacionados con el desarrollo de dislipidemias en la población de estudio, de acuerdo al sexo**

	MUJERES		HOMBRES	
	Mediana	Percentiles	Mediana	Percentiles
<b>2</b>	<b>84</b>	<b>82, 88</b>	<b>96</b>	<b>94, 97.5</b>
<b>3</b>	<b>94</b>	<b>92, 98</b>	<b>104</b>	<b>99, 106</b>
<b>4 o más</b>	<b>106</b>	<b>102, 113</b>	<b>114</b>	<b>109.5, 122.5</b>

KS=0.000

**Factores de riesgo:**

- 2. Obesidad abdominal e inactividad física
- 3. Obesidad abdominal, inactividad física y consumo de alcohol
- 4. Obesidad abdominal, inactividad física, consumo de alcohol, consumo de tabaco y dieta rica en lípidos, carbohidratos y baja en verduras

Tabla 10. Análisis de sensibilidad: circunferencia de cintura y desarrollo de dislipidemias

	Sensibilidad	Especificidad	Valor Predictivo Positivo	Valor Predictivo Negativo	Área bajo la curva
<b>Población General (N=504)</b>	51.98%	80.56%	72.78%	62.65%	69.09%
<b>Mujeres (N=294)</b>	61.90%	72.79%	69.47%	66.54%	68.27%
<b>Hombres (N=210)</b>	72.38%	69.54%	70.37%	71.57%	74.03%

Figuras 1,2,3: Curvas ROC: 1 Población general, 2 Mujeres 3, Hombres

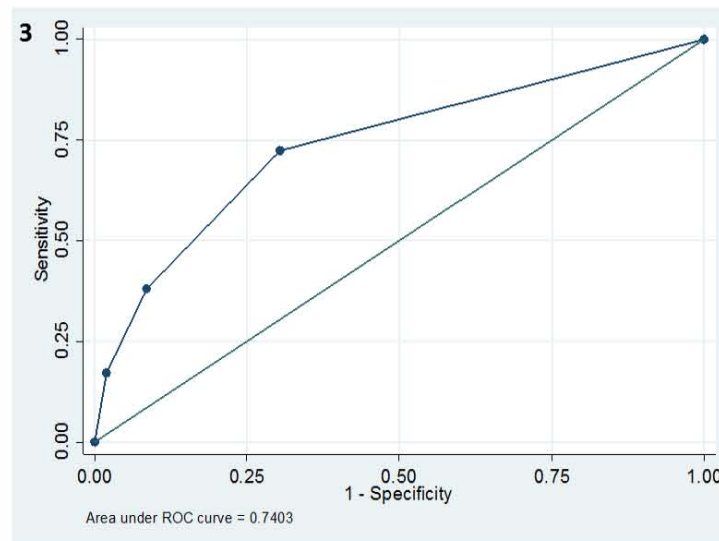
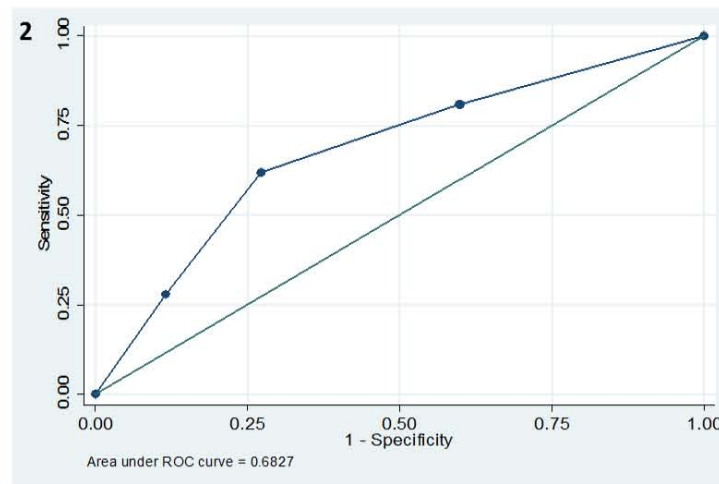
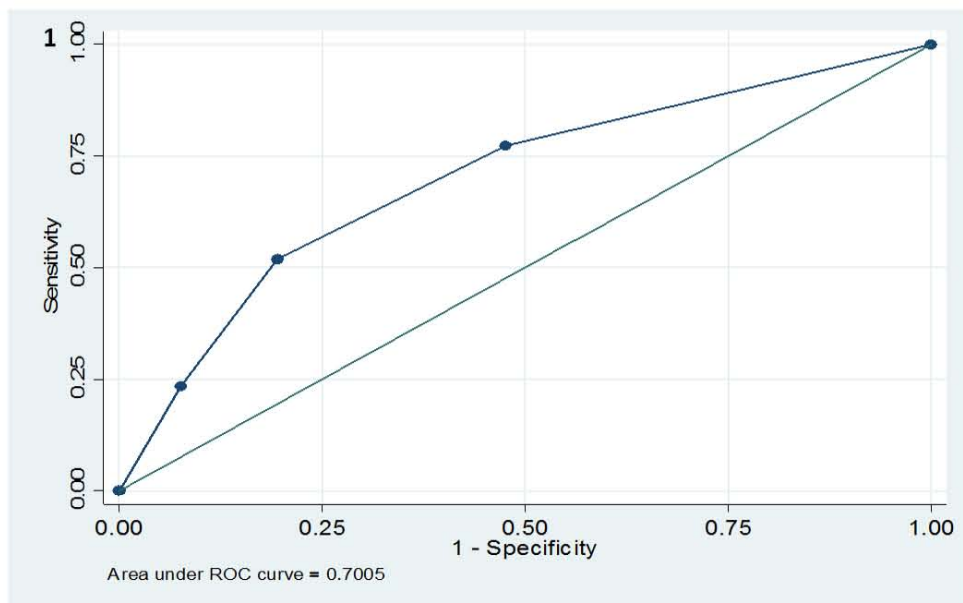


Tabla 11. Análisis de sensibilidad: IMC y desarrollo de dislipidemias

	Sensibilidad	Especificidad	Valor Predictivo Positivo	Valor Predictivo Negativo	Área bajo la curva
<b>Población General (N=504)</b>	47.52%	80.56%	71.01%	60.60%	64.09%
<b>Mujeres (N=294)</b>	48.30%	77.50%	58.27%	68.27%	62.93%
<b>Hombres (N=210)</b>	46.67%	84.76%	75.38%	61.38%	65.71%

Figuras 4,5,6: Curvas ROC: 4 Población general, 5 Mujeres 6, Hombres

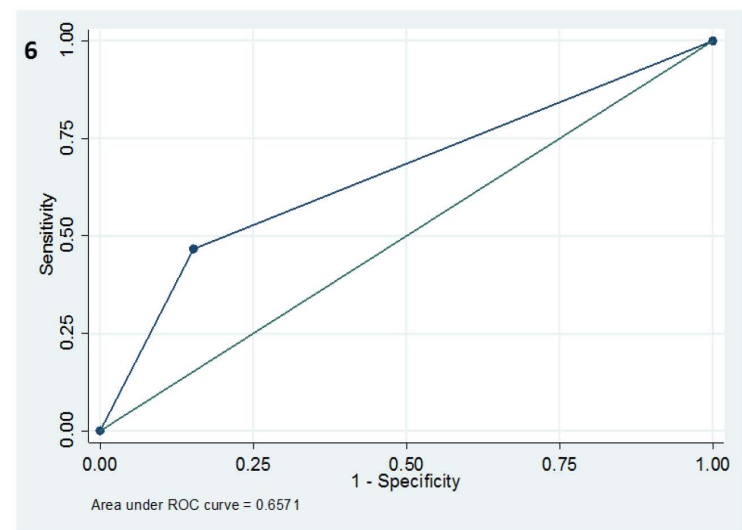
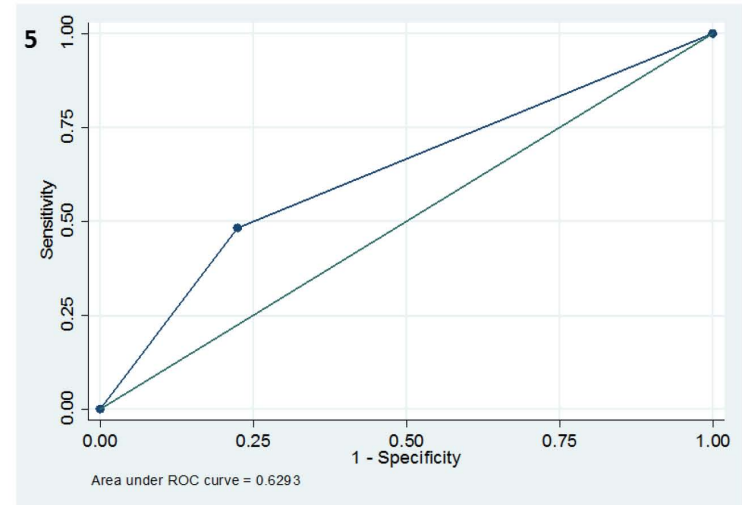
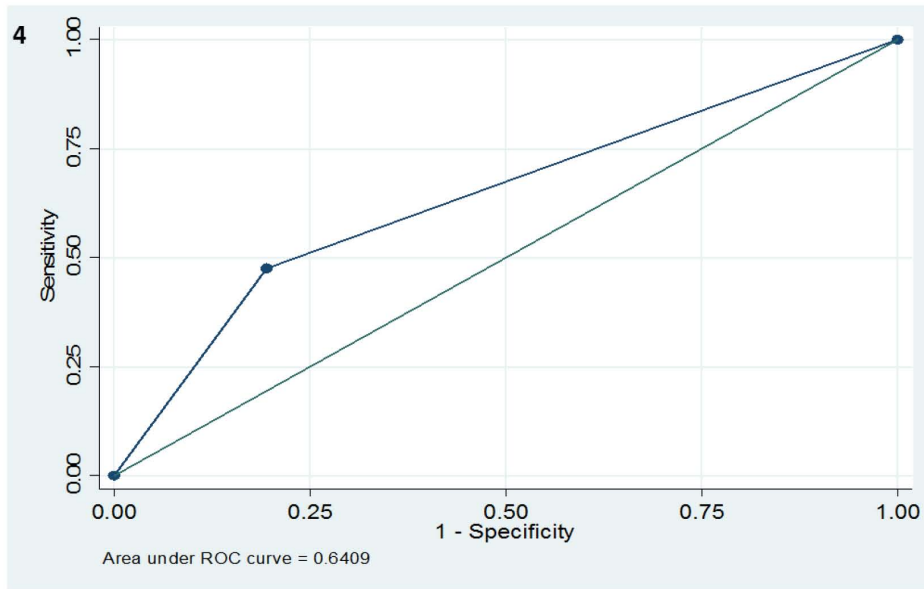




Tabla 12. Análisis de sensibilidad: circunferencia de cintura y combinaciones de Factores de Riesgo Modificables

	Circunferencia de cintura	Circunferencia de cintura+ inactividad física	Circunferencia de cintura+ Inactividad física+ consumo de alcohol	Circunferencia de cintura+ Inactividad física+ consumo de alcohol+ consumo de tabaco	Circunferencia de cintura+ Inactividad física+ consumo de alcohol+ consumo de tabaco+ dieta baja en fibra, alta en HC y lípidos
<b>S</b>	51.98%	67.46%	79.76%	76.19%	79.37%
<b>E</b>	80.56%	78.18%	70.24%	72.22%	81.35%
<b>VPP</b>	72.78%	75.56%	72.83%	73.28%	80.97%
<b>VPN</b>	62.65%	70.61%	77.63%	75.21%	79.77%
<b>ABC</b>	<b>69.09%</b>	<b>79.48%</b>	<b>82.27%</b>	<b>83.09%</b>	<b>88.90%</b>

Figuras 7,8,9: Curvas ROC: 7 Población general, 8 Mujeres, 9 Hombres

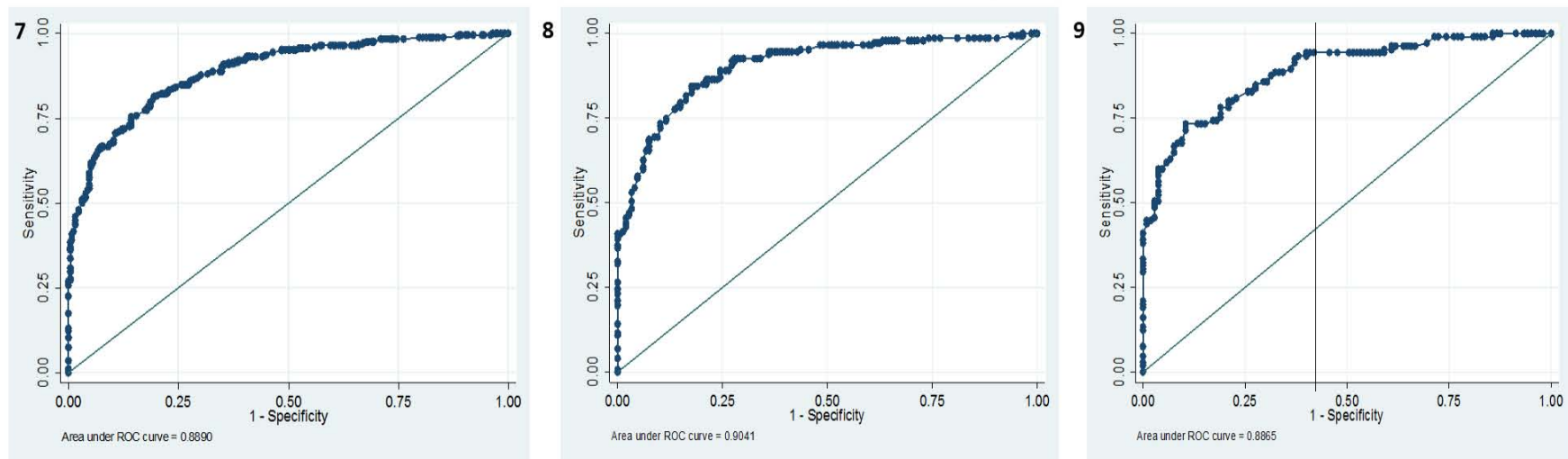




Tabla 13. Análisis de sensibilidad: circunferencia de cintura y combinaciones de Factores de Riesgo Modificables:  
A Mujeres, B Hombres

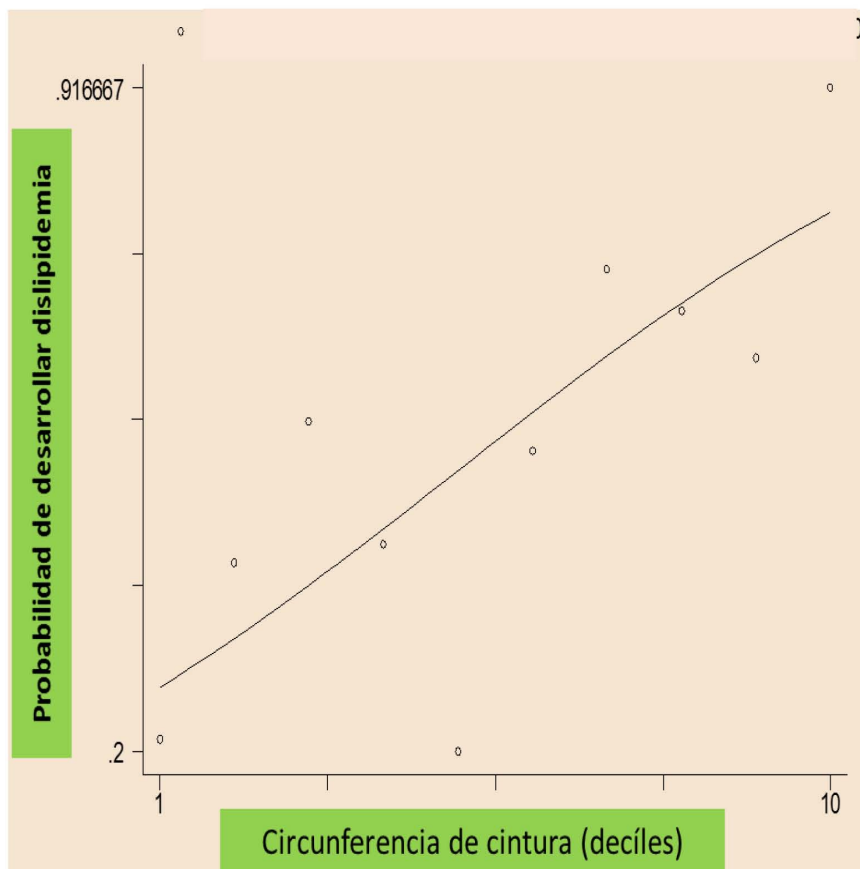
A	Circunferencia de cintura	Circunferencia de cintura+ inactividad física	Circunferencia de cintura+ Inactividad física+ consumo de alcohol	Circunferencia de cintura+ Inactividad física+ consumo de alcohol+ consumo de tabaco	Circunferencia de cintura+ Inactividad física+ consumo de alcohol+ consumo de tabaco+ dieta baja en fibra, alta en HC y lípidos
<b>S</b>	61.90%	73.47%	76.19%	78.23%	85.03%
<b>E</b>	72.79%	71.43%	77.57%	71.43%	78.91%
<b>VPP</b>	69.47%	72.00%	77.24%	73.25%	80.13%
<b>VPN</b>	65.64%	72.92%	76.51%	76.64%	84.06%
<b>ABC</b>	<b>68.27%</b>	<b>80.03%</b>	<b>83.08%</b>	<b>83.69%</b>	<b>90.41%</b>

B	Circunferencia de cintura	Circunferencia de cintura+ inactividad física	Circunferencia de cintura+ Inactividad física+ consumo de alcohol	Circunferencia de cintura+ Inactividad física+ consumo de alcohol+ consumo de tabaco	Circunferencia de cintura+ Inactividad física+ consumo de alcohol+ consumo de tabaco+ dieta baja en fibra, alta en HC y lípidos
<b>S</b>	72.39%	80.00%	75.24%	73.33%	78.19%
<b>E</b>	69.52%	68.57%	76.19%	80.95%	80.95%
<b>VPP</b>	70.37%	71.79%	75.96%	79.38%	80.39%
<b>VPN</b>	71.57%	77.42%	75.47%	75.22%	78.70%
<b>ABC</b>	<b>74.03%</b>	<b>83.17%</b>	<b>83.21%</b>	<b>84.01%</b>	<b>88.65%</b>

Gráfica 11. Probabilidad de desarrollar dislipidemias de acuerdo a los deciles de centímetros de circunferencia de cintura:  
A Mujeres, B Hombres

A



B

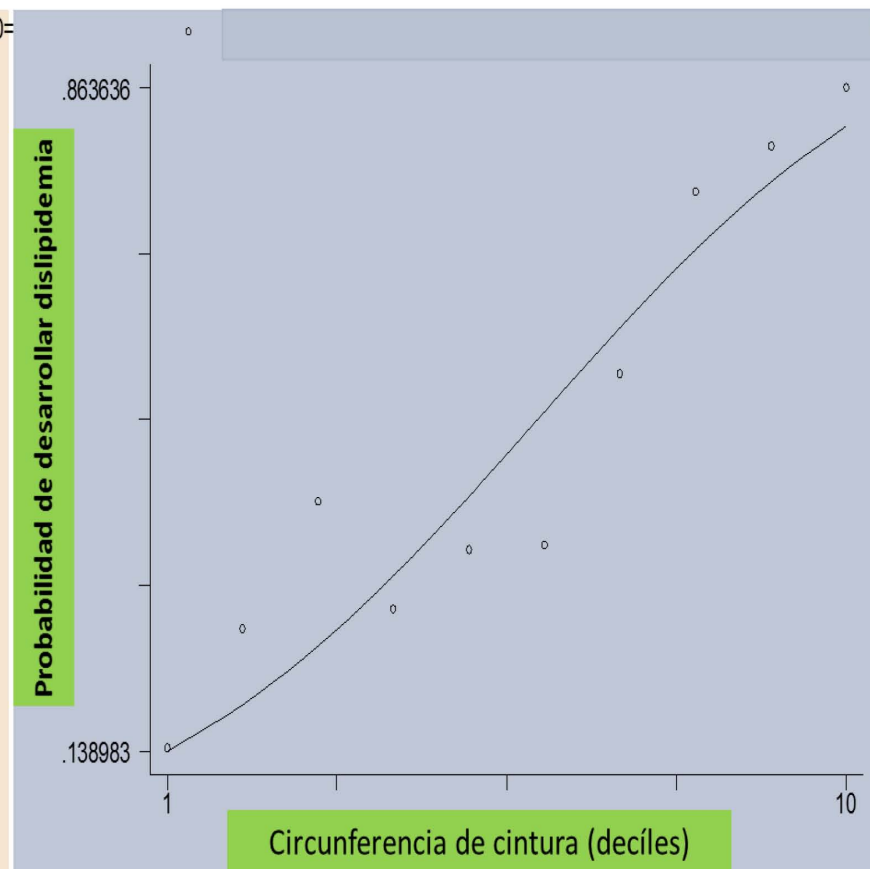


Tabla 14. Análisis Multivariado (modelo 1)

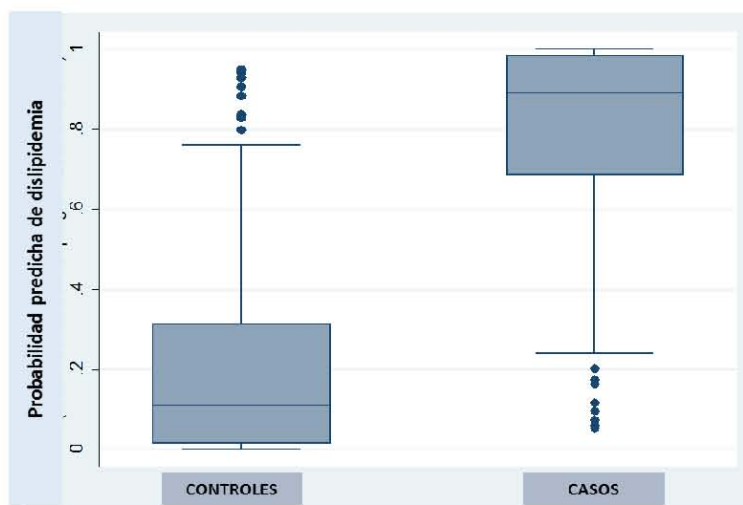
VARIABLE	RMp*	IC95%	p+
<b>Obesidad abdominal</b>			
Sin obesidad	1		
Obesidad abdominal	2.06	1.07-3.96	0.003
Riesgo Elevado	11.4	4.80-27.08	0.000
Riesgo Muy elevado	11.26	4.44-28.6	0.000
<b>Consumo de alcohol</b>			
No consumidor	1		
Consumidor	2.68	1.49-4.82	0.001
<b>Consumo de tabaco</b>			
No fumador	1		
Fumador	2.31	1.29-4.13	0.005
<b>Actividad física</b>			
Actividad física moderada	0.75	0.21-2.65	0.651
Inactiviad física	9.44	2.54-35.14	0.001
<b>Escolaridad</b>			
Media	1		
Básica	1.24	0.59-2.60	0.575
Superior	3.36	1.48-7.64	0.004

\*Razón de momios pareada

p+ McNemar

N=504

Gráfica 12. Probabilidad predicha de desarrollar dislipidemias de acuerdo al modelo multivariado 1



N=504

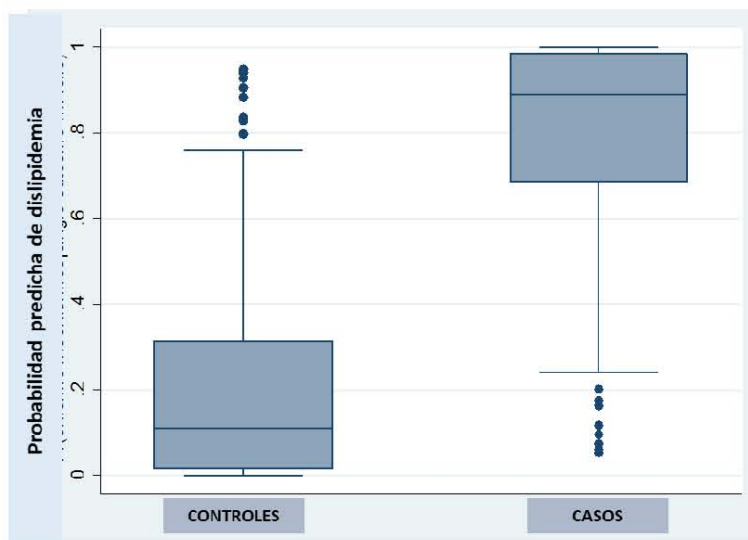
Tabla 15. Análisis Multivariado (modelo 2)

VARIABLE	RMp*	IC95%	p+
Obesidad abdominal			
Sin obesidad	1		
Obesidad abdominal	0.99	0.45-2.11	0.965
Riesgo Elevado	<b>8.86</b>	<b>3.10-25.39</b>	<b>0.000</b>
Riesgo Muy elevado	<b>18.39</b>	<b>4.89-69.06</b>	<b>0.000</b>
Macronutrientes			
Consumo menor o igual al recomendado	1		
Consumo de <b>calorías totales</b> mayor al recomendado	<b>2.92</b>	<b>1.58-5.40</b>	<b>0.001</b>
Consumo menor o igual al recomendado	1		
Consumo de <b>lípidos</b> mayor al recomendado	<b>3.61</b>	<b>1.86-7.0</b>	<b>0.000</b>
Consumo mayor o igual a lo recomendado	1		
Consumo de <b>verduras</b> menor al recomendado	<b>5.91</b>	<b>2.57-13.56</b>	<b>0.000</b>
<b>Actividad física vigorosa</b>	1		
Inactividad física	<b>15.77</b>	<b>3.57-69.72</b>	<b>0.000</b>
Escolaridad			
Media	1		
Superior	<b>4.51</b>	<b>1.67-12.20</b>	<b>0.004</b>

\*Razón de momios pareada  
p+ McNemar

N=504

Gráfica 13. Probabilidad predicha de desarrollar dislipidemias de acuerdo al modelo multivariado 2



N=504