

Diagnóstico de salud de los trabajadores de la Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle: población en riesgo para SM

MARTÍNEZ-GUÍA P.I., MICHEL-UREÑA G., VELASCO-JIMÉNEZ M.T., ANDRADE-ROSAS L.A., MENESES-RUIZ D.M.

Resumen— Un diagnóstico de salud es una herramienta usada en la evaluación del estado de salud de una comunidad. De acuerdo a estudios realizados en México, existe una gran prevalencia e incidencia en el aumento de factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares y desarrollo de síndrome metabólico como sobrepeso, obesidad, DM2, HAS, etcétera. **Materiales y métodos:** Se realizó un diagnóstico de salud en una muestra de 59 sujetos de la población de trabajadores de la FMM-ULSA donde se recolectaron datos mediante historia clínica, cuestionarios de adicciones y antropometría. **Resultados:** Se encontraron resultados similares a aquellos publicados en diagnósticos de salud nacionales, mostrando que la población de trabajadores de la FMM-ULSA es una muestra significativa de la población Mexicana. **Conclusiones:** Se determinó que la edad, el consumo de alcohol, el hábito tabáquico, y el diagnóstico previo de ENT representa un aumento en el riesgo de desarrollar SM. Se recomienda tomar acciones de prevención y control de factores de riesgo para SM en la población de estudio.

I. INTRODUCCIÓN

El diagnóstico de salud es una herramienta de gran importancia y uso común en investigación en salud pública. Provee resultados sobre el estado de una población con el propósito de promover acciones viables de prevención de enfermedades, mejorando la calidad de vida de una población [1]. Un diagnóstico de salud abarca 3 ejes de manera regular: 1. Las necesidades de la población, 2. Los determinantes sociales y 3. Los recursos disponibles. Existen tres tipos de diagnóstico de salud: 1. Administrativo: Orientado a evaluar los servicios de salud, 2. Estratégico: Identifica las necesidades de salud. 3. Ideológico: Investiga las problemáticas sociales [2].

MARTÍNEZ-GUÍA PEDRO ISAAC Y MICHEL-UREÑA GABRIELA pertenecen a la carrera MÉDICO CIRUJANO de la Facultad Mexicana de Medicina y realizaron el proyecto dentro del “II Taller de Iniciación a la Investigación” (Email: isaac.mg.alsa@gmail.com)

El trabajo fue asesorado por la Dra. DULCE MARÍA MENESES RUÍZ y la Dra. MARÍA TERESA VELASCO JIMÉNEZ de la Facultad Mexicana de Medicina y el Dr. LUIS ANDRADE ROSAS de la Facultad de Negocios, de la Universidad La Salle.

Los autores agradecen a: La Unidad de Investigación de la Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle, al Dr. GILBERTO GUZMÁN VALDIVIA GÓMEZ y al Dr. ALEJANDRO DOMÍNGUEZ GONZÁLEZ, así como a los directivos de la FMM-ULSA, a las MPSS del periodo febrero 2016-enero 2017, ADRIANA SALINAS AGUILERA y SHANTALLE ARELLANO LOMELÍ y a los estudiantes participantes del “II Taller de Iniciación a la Investigación”.

En México se han realizado estudios para la recolección de información sobre el estado de salud de la población. Esto es de vital importancia debido a que han proporcionado datos sobre la magnitud de los problemas de salud que predominan en el país. Las enfermedades de mayor importancia han sido aquellas que forman del síndrome metabólico (SM).

El sobrepeso y la obesidad son un problema de salud pública en México. De acuerdo a los resultados preliminares de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2016, la prevalencia de personas mayores de 20 años que padecen sobrepeso u obesidad es de 72.5% [3], 1.3% mayor que la reportada en 2012 [4, 5]. La prevalencia de sobrepeso y obesidad es mayor en mujeres (75.6%) que en hombres (69.4%). La obesidad abdominal (OA), definida como un perímetro abdominal (PA) mayor a 80 cm en mujeres y 90 cm en hombres, tuvo una prevalencia de 76.6% con predominio en mujeres.

La hipertensión arterial sistémica (HAS) es una enfermedad de gran prevalencia en México (25.5%) [3]. De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el año 2015, 17.7 millones de personas murieron como consecuencia de enfermedades cardiovasculares [6, 7] y en México hubo 8,600 decesos tan sólo de HAS [8].

La hiperglucemia puede ser un indicador de afecciones como resistencia a la insulina, diabetes o SM. En México, la prevalencia de diabetes es de 9% [3] y junto con la obesidad, representa un serio problema que afecta la economía del sector salud, representando 15% del gasto de su presupuesto [9]. El diagnóstico se hace con una prueba de glucemia plasmática y la interpretación de resultados de acuerdo a la NOM-015-SSA2-2015 para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus [10].

La OA, HAS e hiperglucemia o resistencia a la insulina, junto con bajos niveles de lipoproteínas de alta densidad (HDL) y triacilglicérols (TAG) elevados, son clave en el desarrollo del SM, una enfermedad multifactorial de origen desconocido y con incidencia cada vez mayor. El SM se asocia a un aumento de cinco veces en el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares en los próximos 5 a 10 años y un riesgo dos veces mayor de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 (DM2) [11].

El consenso sobre los criterios diagnósticos del SM de acuerdo al *Third Report of the National Cholesterol Education Program Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III)* (ATP-III) y la *International Diabetes Federation* (IDF) [12, 13] se muestra en el cuadro I; La obesidad abdominal es un criterio obligatorio para el diagnóstico [14-16].

CUADRO I
CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE SÍNDROME
METABÓLICO

Característica obligatoria: obesidad central	
Mujeres: ≥ 80 cm	Hombres: ≥ 90 cm
2 o más de los siguientes criterios:	
TAG elevados	≥ 150 mg/dl
HDL disminuido	Mujeres: < 50 mg/dl
	Hombres: < 40 mg/dl
Elevación de la presión arterial	Sistólica ≥ 130 mm Hg
	Diastólica ≥ 85 mm Hg
Glucosa en ayunas elevada	≥ 100 mg/dl

El objetivo de este artículo es comunicar los hallazgos sobre la salud de la población de los trabajadores de la Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle (FMM-ULSA), así como reportar las asociaciones entre las variables analizadas y el riesgo de SM.

II. JUSTIFICACIÓN

El SM y todos sus componentes se han convertido en un grave problema de salud pública en México. No solo representan las principales causas de morbimortalidad y discapacidad, también son un gasto considerable del presupuesto del sector salud. Esta herramienta proporciona información valiosa para la toma de decisiones respecto a la atención de los problemas de salud que más afectan a una comunidad en particular. El diagnóstico de salud realizado en la FMM-ULSA representa una oportunidad de ser agentes de cambio, de acuerdo a los valores de la Universidad La Salle (ULSA), como lo son la fraternidad, el servicio y el compromiso, empezando por la comunidad misma.

III. CONCEPTOS BÁSICOS

En el cuadro II se definen los conceptos esenciales utilizados en el presente trabajo [7, 10].

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño: Se realizó un estudio transversal, observacional y analítico para identificar la frecuencia y distribución de los

factores de riesgo para desarrollar SM en los trabajadores de la FMM-ULSA. El estudio se realizó en julio de 2016.

Muestreo: Se invitó a participar a toda la población de trabajadores de la FMM-ULSA, respondiendo a la convocatoria 59 sujetos, quienes recibieron información sobre el objetivo del estudio, los riesgos y beneficios, y se les solicitó su consentimiento informado.

CUADRO II
CONCEPTOS BÁSICOS

Síndrome metabólico	Síndrome caracterizado por alteraciones metabólicas que incluyen obesidad, resistencia a la insulina, dislipidemias e hipertensión arterial.
Tensión arterial	La fuerza que ejerce la sangre sobre las paredes de las arterias, resultado del gasto cardíaco y la resistencia arterial periférica.
Hipertensión arterial	Enfermedad multifactorial caracterizada por la elevación de la presión sistólica igual o mayor a 140 mmHg y/o diastólica igual o mayor a 90 mmHg.
Glucemia	Concentraciones de glucosa capilar o plasmática. Valores normales de 70-110 mg/dL.
Hiperglucemia	Concentraciones de glucosa capilar o plasmática: <ul style="list-style-type: none"> ≥ 140 mg/dl posprandial o en una toma casual de glucosa. ≥ 100 mg/dl en ayuno.
Índice de masa corporal (IMC)	Peso en kg dividido entre la talla en metros elevada al cuadrado.

Investigadores: La recolección de datos fue realizada por nueve estudiantes que participaron en el “II Taller de Iniciación a la Investigación”; mismos que recibieron un curso de capacitación de dos días para estandarizar la toma de muestras. La capacitación es consistente con el método de estandarización de Habich (un equipo de nueve efectores con dos supervisores) [17].

Procedimiento: Cada sujeto de estudio fue evaluado por un equipo de dos participantes del taller recolectando la información y datos de antropometría. El estilo de vida fue evaluado mediante una historia clínica y el cuestionario de Fagerström [18] sobre hábitos tabáquicos y el cuestionario sobre consumo de alcohol “*Alcohol Use Disorders Identification Test*” [19]. La tensión arterial fue medida de acuerdo con la NOM-030-SSA2-2009 para la prevención, tratamiento y control de la hipertensión arterial sistémica, con el uso de esfigmomanómetro anerode calibrado y estetoscopio [7]; la glucosa en ayunas se midió de acuerdo con los valores de glucemia en ayuno en sangre capilar de la NOM-015-SSA2-2010 mediante el uso de disparadores, lancetas, tiras reactivas y glucómetros marca “freestyle”; las medidas antropométricas (circunferencia abdominal, peso, estatura e IMC) fueron realizadas con cinta métrica de 150 cm y balanza clínica con estadímetro, pesando y midiendo a los

pacientes sin zapatos ni objetos pesados y con la cabeza posicionada en el plano orbitomeatal de Frankfurt [17].

Posteriormente, los individuos incluidos en el estudio fueron clasificados según su exposición a los factores de riesgo, incluyendo aquellos que fueron identificados como población de alto riesgo o que ya contaran con una condición médica preexistente (DM2, obesidad/sobrepeso, HAS, etc.). Se generaron reportes personalizados del estado de salud de los trabajadores que fueron entregados personalmente por el grupo de Investigadores de la FMM-ULSA. Así mismo, fueron asignados al grupo de intervención de atención individual, con el propósito de recibir recomendaciones específicas para modificar su estilo de vida. Toda la plantilla

de trabajadores de la FMM-ULSA recibió además pláticas grupales de promoción de la salud y acciones de protección específica (vacunación) y referencia de casos al segundo nivel de atención con la participación de los médicos pasantes en servicio social.

Análisis estadístico: Con los datos recabados de TA, glucemia, y PA, se determinó si los sujetos presentaban alteraciones (fuera de rangos recomendables) en alguno de los criterios y fueron asignados valores de distribución dicotómica (0 = dentro de límites fisiológicos, 1 = presenta riesgo). La sumatoria de estos dio origen al valor calculado de susceptibilidad al SM (Construcción y) (cuadro III).

Inicialmente se procuró formular una ponderación calculada con el estadio de la tensión arterial basado en la clasificación de la NOM-030-SSA2-2009, glucosa en ayunas, y perímetro abdominal, utilizando la ecuación 1:

$$y = \text{Valor de TA } \frac{1}{6} + \text{Glucemia } \frac{1}{3} + \text{PA } \frac{1}{2} \quad (\text{Ec. 1})$$

Tomando en consideración la construcción de y , ésta se comparó con factores sociales (estado civil), de comportamiento (tabaquismo y alcoholismo), edad, riesgo hereditario (HAS, OA y DM2) y enfermedades no transmisibles (ENT) parte de los criterios de SM diagnosticadas previamente; de la misma manera fueron asignados valores de distribución dicotómica (0= ausencia, 1= presencia). Respecto a lo anterior se formuló un análisis de regresión para determinar la influencia de las variables x en la y , mediante la estimación de la expresión mostrada en la ecuación 2. [20]. Es decir, de esta manera se determinó cuáles variables x son significativas sobre la presencia de SM.

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 D_1 + \beta_3 D_2 + \beta_4 D_3 + \beta_5 D_4 + U_i \quad (\text{Ec.2})$$

La explicación de cada una de las variables se desglosa en el cuadro III; considerando β_0 como constante y U_i como los valores que no se pueden determinar.

A partir de la base de datos se estimó el modelo con todas las variables descritas en el cuadro III, de las cuales únicamente resultaron estadísticamente significativas las variables x_1 , D_1 y D_4 (valor $p < 0.05$); con base en esto, sólo éstas se incluyeron en el análisis. Esto se muestra en la ecuación 3.

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 D_1 + \beta_5 D_4 + U_i \quad (\text{Ec.3})$$

CUADRO III
VARIABLES INVOLUCRADAS EN LA ECUACIÓN 2

y	Valor calculado de susceptibilidad al SM según la confluencia de datos anormales de TA, glucemia y PA; con un rango de 0 - 3. Para determinar la y se hizo una sumatoria de los valores binarios de TA, hiperglucemia y PA.
x_1	Edad de los sujetos en años
D_1	Construcción de tendencias a la adicción (índice de tabaquismo e índice de alcoholismo) 1 = Tendencias adictiva 0 = Ausencia de tendencias adictivas
D_2	Estado civil; tomando en consideración únicamente la presencia de una pareja. 1 = Casado 0 = Soltero
D_3	Antecedentes heredo-familiares (Obesidad, HAS, DM2) 1 = Presencia de factores de riesgo familiares 0 = No hay factores de riesgo en la familia
D_4	ENT (Obesidad, HAS, DM2) 1 = Diagnóstico previo 0 = Ausencia de diagnostico

V. RESULTADOS

De los 59 sujetos estudiados, solamente el 33.9% tienen peso dentro de los parámetros de normalidad. En general presentan exceso de peso, con mayor prevalencia de sobrepeso (35.6%), seguido por obesidad I (25.4%), obesidad II (3.4%) y obesidad III (1.7%). De acuerdo a los valores proporcionados por la NOM-030-SSA2-2009 sólo 33.9% de los sujetos de estudio tienen tensión arterial óptima, con predominio de la tensión arterial subóptima (37.3%). El 10.2% se encuentra en rango limítrofe y un 18.6% cuentan con valores indicativos de HAS (HAS I-III). Estos valores se resumen por unidad de estudio en el cuadro IV.

La prevalencia de sobrepeso y obesidad combinadas fue similar a la descrita en los resultados nacionales [3-5]; así mismo, el porcentaje de sobrepeso y obesidad es predominante en mujeres. Sin embargo, la prevalencia de obesidad en mujeres de la población de trabajadores fue

mayor a la descrita por la ENSANUT, siendo esta de 45.4% (6.8% más alta). Estos datos se observan en la figura 1.

La hipertensión arterial tiene una menor prevalencia en los trabajadores de la FMM en comparación a la población general mexicana, siendo 6.9% menor a la encontrada en los resultados de la ENSANUT 2016 [3]. La tensión arterial en valores limítrofes tuvo una prevalencia parecida a la de hipertensión en la población estudiada. Esto se describe en la figura 2.

Considerando la expresión 3; se sustituyó con los valores apropiados de cada variable, resultando entonces en la ecuación 4.

$$y = -0.399 + 0.0116x_1 + 0.257D_1 + 0.44D_4$$

$$p = \quad (0.003) \quad (0.021) \quad (0.0001)$$

(Ec. 4)

CUADRO IV
RESULTADOS OBTENIDOS DE ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y CIFRAS DE TENSIÓN ARTERIAL

Peso		Tensión arterial	
Normal	20	Óptima	20
Sobrepeso	21	Subóptima	22
Obesidad I	15	Limítrofe	6
Obesidad II	2	HAS I	10
Obesidad III	1	HAS III	1

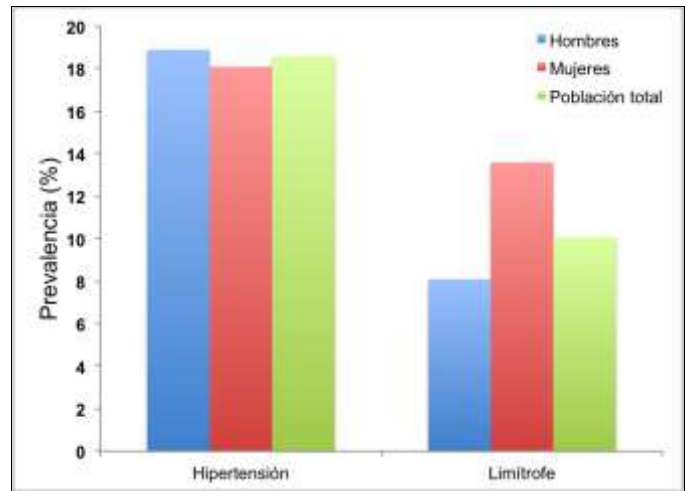


Figura 2. Prevalencia de alteraciones en tensión arterial por sexo y en la población total estudiada.

Acorde al análisis de regresión expresado en el cuadro V se observa que todas las variables del modelo ajustado fueron individualmente significativas dado que sus valores *t* y *p* son mayores a 2 y menores a 0.05 respectivamente.

CUADRO V
ANÁLISIS DE REGRESIÓN DE LAS VARIABLES ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVAS DE LA ECUACIÓN

	Valor <i>t</i>	Valor <i>p</i>	Error típico
Inter.	-2.3181123	0.02418889	0.17236048
$\beta_1 x_1$	3.07988185	0.00322975	0.00379783
$\beta_2 D_1$	2.37423484	0.021102701	0.10829682
$\beta_5 D_5$	3.99943466	0.00019114	0.11023160

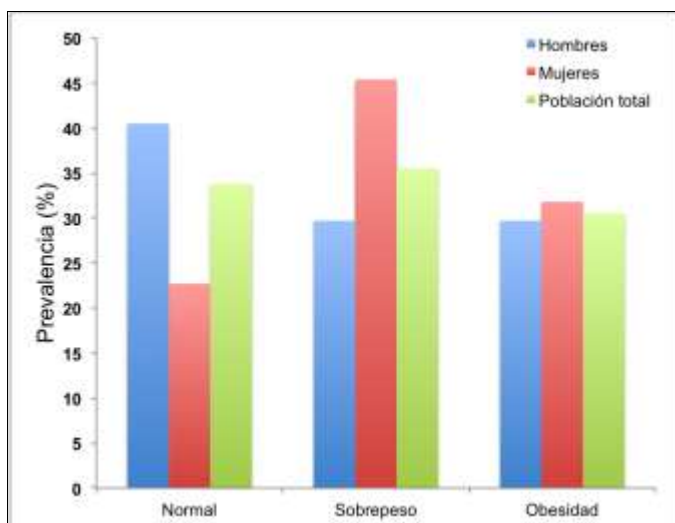


Figura 1. Prevalencia de sobrepeso y obesidad por sexo y en la población total estudiada.

VI. DISCUSIÓN

Al contrastar los resultados obtenidos con las estadísticas nacionales proporcionadas por la ENSANUT 2016 [3]. Se observó una semejanza en la prevalencia de sobrepeso y obesidad, siendo sólo 5.7 puntos porcentuales menor a los registrados a nivel nacional.

Los resultados de la medición de prevalencia de OA arrojaron números muy similares, con un resultado de 71.1% en la población de trabajadores, mientras que a nivel nacional es de 76.6%, sólo 5.5% mayor al obtenido [3].

En cuanto a las cifras de HAS, se encontró una prevalencia menor (18.6%) en comparación a la encontrada en México en el año 2016 [3], siendo esta de 25.5%.

Estos resultados nos muestran las semejanzas de la población estudiada con la población general de México, y hablan de una necesidad de mejorar la atención a la salud de los trabajadores de la FMM-ULSA. A nivel nacional, los esfuerzos para la prevención y control de estas enfermedades

han sido insuficientes y la incidencia de las mismas va en aumento tanto en proporción como en la severidad [15]. La población de la FMM-ULSA es una muestra representativa del estado de salud nacional en sobrepeso y obesidad.

El porcentaje de personas que consumen alcohol entre los trabajadores de la FMM-ULSA es mayor, comparada con la prevalencia de consumo de alcohol en adultos de acuerdo a la ENSANUT 2012 (62.7% y 53.9% respectivamente), así mismo, el tabaquismo resultó también tener cifras mayores contra los resultados nacionales (37.2% y 19.9% de manera respectiva) [4].

De acuerdo al análisis de los datos mediante regresión, se encontró una asociación positiva y estadísticamente significativa entre la probabilidad de desarrollar SM y la edad, consumo de alcohol y/o tabaco y padecer enfermedades no transmisibles diagnosticadas. (HAS, DM2, sobrepeso/obesidad). El riesgo asociado con la edad es de 1.1% por años de vida cumplidos, lo cual sugiere una fuerte correlación entre el incremento de edad y el riesgo de desarrollar SM.

Sobre el consumo de alcohol y tabaco, el hecho de tener alguno de estos hábitos incrementa el riesgo de padecer SM en un 25.7%. Se realizó el análisis de regresión tomando en cuenta la cantidad y frecuencia de consumo de alcohol y de tabaco, pero los resultados no fueron significativos; esto sugiere que la cantidad no es relevante para el desarrollo de SM, sólo el hecho de consumirlo. Los resultados pueden parecer controversiales, sin embargo, existen variables no estudiadas respecto a esto, como lo son la alimentación, la actividad física, el aspecto socioeconómico, el efecto de las sustancias sobre el metabolismo, la predisposición genética y el estado psicológico del individuo. Lo anterior abre puertas a futuras investigaciones sobre el impacto del consumo de alcohol y tabaquismo en el desarrollo de SM considerando variables no exploradas a detalle.

El diagnóstico previo de una o más ENT tiene el mayor incremento de probabilidad de riesgo de padecer SM, con un 44%. Estos resultados son esperados debido a que se tomaron en cuenta enfermedades que son parte de los criterios para el diagnóstico de SM.

VII. CONCLUSIONES

A pesar de que el estudio demostró una asociación entre variables y tuvo resultados estadísticamente significativos para el tema tratado, existieron limitaciones para obtener una mejor interpretación de los riesgos que otros factores representan y que podrían tener un impacto en la salud de los sujetos, pero han pasado desapercibidos. Entre estas limitaciones está el bajo presupuesto, que no permitió evaluar todos los criterios para el desarrollo de síndrome metabólico, omitiendo la medición de HDL y TAG.

Otra gran limitación se debió al reducido tiempo para realizar la recolección de datos, resultando en información no válida

para la evaluación de aspectos como nutrición y actividad física.

El control del síndrome metabólico es un reto para el sistema nacional de salud, ya que representa una amenaza potente por las patologías concomitantes que lo conforman (regulación insuficiente de la glucemia, adiposidad, hipertensión). Estas enfermedades acompañantes deben abordarse de forma interdisciplinaria y con enfoque preventivo; el tratamiento tardío de la enfermedad resulta en complicaciones vasculares y metabólicas que acompañan al aumento de peso, encabezando las causas de mortalidad en México [8].

El panorama antes expuesto representa un reto en la formación de los futuros médicos, que requiere de una preparación que los oriente al ejercicio de una medicina con enfoque de riesgo en donde se privilegie la salud y no la enfermedad, a través de una práctica médica orientada a la prevención, detección oportuna y limitación del daño.

En su mayoría estas fallas del cuidado de la salud se podrían deber al enfoque de tratamiento, que es reactivo ante una enfermedad ya establecida, dejando de lado estrategias más efectivas y de menor costo como la educación para la salud. Pese a que han ido mejorando los programas de prevención y control de enfermedades, no han mostrado resultados significativos para controlar la incidencia de estas enfermedades. Debido a que la etiología es multifactorial, se vuelve complicado comprender que factores son los determinantes para el desarrollo de síndrome metabólico y sus complicaciones.

REFERENCIAS

- [1] L. Arenas-Monreal, M. Cortez-Lugo, I. Parada-Toro, L. Pacheco-Magaña and L. Magaña-Valladares. "Population health diagnosis with an ecohealth approach", *Revista de Salud Pública*, vol. 49, no. 0, pp. 1-8, 2015.
- [2] Instituto Nacional de Salud Pública. 2014. Diagnóstico Integral de Salud Poblacional de la localidad El Rodeo, Miacatlán, Morelos, 2014.
- [3] Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Cuevas-Nasu L, Romero-Martínez M, Hernández-Avila M. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. Informe final de resultados. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública (MX), 2016.
- [4] Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, Romero-Martínez M, Hernández-Avila M. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública (MX), 2012.
- [5] S. Barquera, I. Campos-Nonato and L. Hernández-Barrera, "Prevalencia de obesidad en adultos mexicanos, ENSANUT 2012", *Salud Pública de México*, vol. 55, no. 2, p. 151, 2013.
- [6] World health statistics 2017: monitoring health for the SDGs, Sustainable Development Goals. Geneva: World Health Organization; 2017. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- [7] Norma Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-2009 Para la prevención, tratamiento y control de la hipertensión arterial sistémica. Diario Oficial de la Federación de 31-05-2010.
- [8] Estimates for 2000–2015. (en línea). Geneva. World Health Organization. [Fecha de consulta: 19 Junio 2017], Disponible en:

- http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates/en/index1.html
- [9] Federación Mexicana de Diabetes. FMD. Disponible en <<http://fmdiabetes.org/>>. Fecha de consulta: 19 junio 2017.
- [10] Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010 Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus. Diario Oficial de la Federación de 23-11-2010.
- [11] K. Alberti, R. Eckel, S. Grundy, P. Zimmet, J. Cleeman, K. Donato, J. Fruchart, W. James, C. Loria and S. Smith, "Harmonizing the Metabolic Syndrome: A Joint Interim Statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity", *Circulation*, vol. 120, no. 16, pp. 1640-1645, 2009.
- [12] "The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome", *Obesity and metabolism*, no. 3, p. 47, 2005.
- [13] National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report. *Circulation*.:106:3143-3421, 2002.
- [14] International Diabetes Federation. *The IDF consensus worldwide definition of metabolic syndrome* [En línea]. Brussels, Belgium, 2005 [citado el 19 de junio de 2017]. Disponible en: <https://www.idf.org/e-library/consensus-statements/60-idfconsensus-worldwide-definitionof-the-metabolic-syndrome>
- [15] P. Zimmet, D. Magliano, Y. Matsuzawa, G. Alberti and J. Shaw, "The Metabolic Syndrome: A Global Public Health Problem and A New Definition", *Journal of Atherosclerosis and Thrombosis*, vol. 12, no. 6, pp. 295-300, 2005.
- [16] "The metabolic syndrome a new worldwide definition", *The Lancet*, vol. 366, no. 9491, pp. 1059-62, 2005.
- [17] Subsecretaría de Prevención y Protección de la Salud Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Secretaría de Salud. Manual de procedimientos Toma de medidas clínicas y antropométricas en el adulto y adulto Mayor. (2002). [Citado el 18 de Junio 2017] Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/DOCSAL7518.pdf>
- [18] K. Fagerstrom and N. Schneider, "Measuring nicotine dependence: A review of the Fagerstrom Tolerance Questionnaire", *Journal of Behavioral Medicine*, vol. 12, no. 2, pp. 159-182, 1989.
- [19] Babor TF, De La Fuente JR, Saunders J, Grant M: The Alcohol Use Disorders Identification Test: Guidelines for Use in Primary Health Care. WHO Publication No. 89.4. Geneva, World Health Organization, 1989.
- [20] D. Gujarati and D. Porter, *Basic econometrics*, 5th ed. [USA]: McGraw-Hill/Irwin, 2008.