

Población y Salud en Mesoamérica



PSM

Autopercepción y satisfacción corporal de la población adulta mexicana por estados: una modelación probabilística con base en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de México (ENSANUT) 2012

Eliud Silva y Gerardo Galicia



Revista electrónica semestral
Visite [aquí](#) el sitio web de la revista
Centro Centroamericano de Población
Universidad de Costa Rica



Autopercepción y satisfacción corporal de la población adulta mexicana por estados: una modelación probabilística con base en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de México (ENSANUT) 2012

Autoperception and satisfaction on adult mexican's body by states: a probabilistic model based on the Mexican National Health and Nutrition Survey (ENSANUT) 2012

Eliud Silva¹ y Gerardo Galicia²

- **RESUMEN: Objetivo:** inferir el modelo probabilístico que represente a nivel estatal las discrepancias entre percepción y aspiración de la población mexicana en cuanto a su figura, a través de las denominadas siluetas de Stunkard, Sorenson y Schulsinger. **Metodología:** con muestras representativas a nivel estatal provenientes de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2012, se estimaron discrepancias entre distintos Índices de Masa Corporal (IMC): el medido y el autoreportado. Se utilizaron pruebas de bondad de ajuste y, con modelos ajustados de normalidad estadística, se calcularon probabilidades. Se aplicaron *clusters* jerárquicos a variables vinculadas con las discrepancias para identificar similitudes entre las muestras de los estados. **Resultados:** con la prueba Kolmogorov-Smirnov (KS), la Anderson-Darling (AD) y la Ji cuadrada (χ^2) con una significancia del 1%, se ajustaron las discrepancias por sexo y estados, y en su mayoría se obtuvo una distribución normal. Se realizaron algunas estimaciones de probabilidades y se aplicó la regla empírica, con lo que se dimensionó la magnitud del posible conocimiento del IMC medido y de la satisfacción existente. Se identificaron grupos de estados que comparten similitudes en sus poblaciones en relación a variables estimadas. **Conclusiones:** se constató una percepción equivocada y una aspiración sistemática, permeadas de heterogeneidad ante un escenario de obesidad y sobrepeso que posee la mayor parte de la población mexicana.
- **Palabras Clave:** Índice de masa corporal, antropometría, siluetas de Stunkard, pruebas de bondad de ajuste, clusters, México.
- **ABSTRACT: Objective:** to infer the probabilistic model of the discrepancy between how Mexicans perceive and aspire to be in their figure through the so-called Stunkard, Sorenson and Schulsinger silhouettes at state level. **Methodology:** we estimate discrepancies between different Body Mass Indexes (BMI): the measured and the auto reported. Then state samples are employed coming from the Mexican National Health and Nutrition Survey (ENSANUT) 2012. Goodness-of-fit tests are used, and, with adjusted normal models, specific probabilities are calculated. Some variables linked to discrepancies are taken into account for applying hierarchical clusters to identify similarities between states. **Results:** the Kolmogorov-Smirnov (KS), Anderson-Darling (AD) and Chi-square (χ^2) tests were employed to model discrepancies by sex and state. The Normal distribution was recognized as appropriate. Some estimates of probabilities are made and the Empirical Rule is applied, which measures the magnitude of the possible knowing of the real BMI and the existing satisfaction. We identify groups of states that share similarities in their populations in relation to estimated variables. **Conclusions:** there is an erroneous perception and a systematic aspiration, permeated by heterogeneity in the face of a scenario of obesity or overweight in most mexicans.
- **Keywords:** Body mass index, anthropometry, Stunkard silhouettes, goodness of fit tests, clusters, Mexico.

Recibido: 25 ene, 2018 | Corregido: 27 abr, 2018 | Aprobado: 12 jun, 2018

¹ Universidad Anáhuac México, Estado de México, México. E-mail del autor corresponsal: jose.silva@anahuac.mx

² Universidad Anáhuac México, Estado de México, México. e-mail del coautor: galicia.actuario@gmail.com



1. Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) (2000) define la obesidad para la etapa adulta de la población como una acumulación anormal o excesiva de grasa en el tejido adiposo que puede afectar la salud. En México, para la población adulta, 7 de cada 10 personas presentan obesidad y sobrepeso (Barquera, Campos, Hernández, Pedroza y Rivera, 2013; Gutiérrez, Rivera, Shamah, Oropeza y Hernández, 2012). Una de las principales consecuencias de ello es el aumento de la morbimortalidad por diabetes (Hernández, Gutiérrez y Reynoso, 2013), donde la población de México se sitúa en los primeros lugares a nivel mundial, en contraste con países asiáticos como Japón y Corea (Shamah, Amaya y Cuevas, 2015). Dado este panorama, el presente trabajo pretende, además de mostrar que existe una falta de conocimiento y de satisfacción corporal diferenciados al interior del país, inferir en términos probabilísticos la distribución de las discrepancias entre el Índice de Masa Corporal (IMC) medido *versus* el percibido y el aspiracional (de aquí en adelante se enunciará el par de contrastes como percibido/aspiracional).

Para alcanzar el objetivo previsto se utilizaron los resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) del 2012, en lo tocante a mediciones antropométricas ahí registradas y a las percepciones/aspiraciones captadas a través de las denominadas siluetas de Stunkard, Sorenson y Schulsinger (1983). Como hipótesis central se consideró que la mayoría de la población mexicana, que cuenta con problemas de obesidad y sobrepeso, tenga un desconocimiento y/o insatisfacción medible a través de las discrepancias estimadas, siendo más enfático en el caso del sexo femenino, así como que tales discrepancias se ajusten a un modelo probabilístico de normalidad.

La justificación e importancia de este trabajo radican en que no hay un estudio previo representativo a nivel nacional, ni de un país dentro del grupo de líderes en obesidad y sobrepeso, ni mucho menos en zonas geográficas que lo constituyen (que se denominan estados para el caso mexicano y que son 32 unidades), ni con tamaños muestrales notablemente mayores a 30 sujetos. Asimismo, se proporciona un esquema de ajustes probabilísticos, útiles para cuantificar la magnitud de las discrepancias señaladas. También se propone una clasificación de las unidades geográficas referidas en función de distintas variables estimadas, con lo cual se les agrupa de manera que pudieran ser consideradas como un elemento sustantivo que, enriquecido con más información para futuros levantamientos de la encuesta, sean útiles para matizar posibles políticas en materia de salud pública en México. Tampoco se ha encontrado trabajo previo que modelice discrepancias entre IMC medido e IMC percibido/aspiracional.



2. Antecedentes

En Cardinal, Kaciroti y Lumeng (2006), a través de las siluetas de Stunkard *et al.* (1983), en Estados Unidos se evaluó si estas proporcionan o no un índice confiable para aproximar el estado físico de las personas. Para tal efecto, estas autoras y este autor consideraron como referencia la percepción de una persona respecto a otras seleccionadas y la información de cómo, desde su perspectiva, asociaba las figuras de las otras personas con las siluetas citadas. Se evidenció que existe una correlación significativa y alta entre los IMC percibidos y los medidos. Posteriormente, en otro contexto y en un sentido más amplio que la percepción reportada por un observador, en García y Garita (2007), mediante las siluetas, se valoró la relación entre la imagen corporal, la autopercepción física y el IMC en mujeres costarricenses; se resalta, según los resultados, que la satisfacción de la imagen corporal y la autopercepción física aumenta en tanto que el peso disminuye.

Más adelante, en Marrodán *et al.* (2008), para un grupo de jóvenes hombres y mujeres españoles y argentinos se analizó la autopercepción y la conformidad de la imagen corporal, contrastando el IMC medido contra aquel autopercebido. En su trabajo, se concluye que las mujeres muestran una mejor autopercepción y que la insatisfacción que presentan las mujeres con su imagen corporal se centra en querer ser más delgadas de lo que son, mientras que los hombres quisieran ser más robustos. Posteriormente, en Sánchez, González y Marrodán (2012), se muestra que para un grupo de jóvenes de España entre los 13 y 17 años, a través de las siluetas referidas, existe una discordancia significativa entre el IMC medido y el autopercebido.

Por otra parte, en Nagasaka, Tamakoshi, Matsushita, Toyoshima y Yatsuya (2008), para una población adulta japonesa de 35 a 75 años de edad, se propone una modificación de las siluetas mencionadas para ajustarlas a las condiciones de la población objeto de estudio, la cual se distingue por una baja proporción de obesidad. Entre varios resultados obtuvieron una correlación significativa, entre el IMC medido y el autopercebido para hombres y mujeres. Para el mismo año, dicha correlación significativa también se manifestó en los resultados de Harris, Bradlyn, Coffman, Gunel y Cottrell (2008), pero en una población estadounidense.

Otro uso que han tenido las siluetas señaladas, es el que se presenta en Lynch *et al.* (2009), en el que se realiza un registro longitudinal de la autopercepción a lo largo de 13 años para una población en Estados Unidos. Dentro de los hallazgos más destacados, se tiene que los mayores cambios en el IMC se reflejan en mujeres que en un inicio se percibieron como obesas, pues ganaron menos peso en contraste con las que se percibieron como normales o con sobrepeso; en tanto, los hombres no mostraban relación alguna con la autopercepción que mostraban años antes.



Para el caso de México, país objeto de estudio del presente documento, en Osuna, Hernández, Campuzano y Salmerón (2006), por medio las siluetas referidas, las correlaciones entre talla, peso e IMC medidos y autopercebidos fueron significativas y altas para el total de la población. También para México, años más tarde, en Cortés, Vallejo, Pérez y Ortiz (2009), pero para una población de escolares y adolescentes, se determinó que el mejor diagnóstico de obesidad se obtiene cuando las personas se ubican a sí mismas en una escala correspondiente a un IMC de 25 unidades; se concluyó que no hay diferencias significativas entre sexos según la exactitud de autopercepción, aunque a mayor edad, se tienen mejores autopercepciones.

En otro contexto mexicano, caracterizado por una alta marginación sociodemográfica, Peña *et al.* (2016), para una muestra de adolescentes, ilustran la ausencia de concordancia en general entre el IMC medido y la autopercepción y subrayan el hecho de que las personas entrevistadas subestiman la percepción corporal cuando existe un bajo peso. Esa misma falta de concordancia, en el caso extremo de sobrepeso y obesidad, se documentó en hombres mexicanos en comparación con mexicano-americanos, pues tuvieron una mayor prevalencia de percepciones erróneas de su peso (Guendelman, Ritterman-Weintraub, Fernald, Kaufer-Horwitz, 2013).

Otro modelo que sirve para la identificación del IMC y está sustentado en siluetas es el de KEDS (Cortés *et al.*, 2009). Dicha escala de siluetas está elaborada exclusivamente para población infantil. Otras propuestas para este sector son las utilizadas en Collins (1991), Gardner y Brown (2010) y Coelho, Padez, Moreira, Rosado y Mourão-Carvalho (2013); sería propicio replicar el presente estudio para estos contingentes en México, ya que se distingue también por ser líder en obesidad y sobrepeso infantil (Mercado y Vilchis, 2013).

3. Metodología

El IMC es una medida utilizada para obtener el estatus nutricional en adultos y se basa en la proporción del peso y talla (estatura) de una persona; está dado por $IMC = \text{peso}/\text{talla}^2$, donde las unidades son kilogramos (kgs) y metros (m) respectivamente. Acorde a OMS (2000), los niveles del IMC son, *grosso modo*: peso bajo si es menor a 18.5, peso normal entre 18.5 y 24.99, sobrepeso si es mayor o igual a 25 y obesidad si es mayor a 30. El IMC *per se* tiene limitaciones para el diagnóstico de la obesidad, como se menciona en Frankenfield, Rowe, Cooney, Smith y Becker (2001), Romero-Corral *et al.* (2008) y Okorodudu *et al.* (2010). Sin embargo, se consideró que el IMC resulta cuando menos un indicador práctico y orientativo para el desarrollo de este documento.

La base empírica del presente estudio es la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) realizada por el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP)³ de México en

³ Puede ser consultada mediante el siguiente enlace: <http://ensanut.insp.mx/>

su edición 2012, que es de carácter transversal y público. En dicha Encuesta se emplea, para la autopercepción y la aspiración de las figuras de las personas, el modelo de siluetas propuesto por Stunkard *et al.* (1983). En él se muestran 9 siluetas masculinas y 9 femeninas, que varían en forma ascendente y de izquierda a derecha conforme al IMC se incrementa. Cada silueta cuenta con la asignación de un valor de IMC, con lo que representan de manera respectiva: desnutrición severa, desnutrición moderada, desnutrición leve, estado normal (cuarta y quinta silueta), sobrepeso, obesidad grado I, obesidad grado II y finalmente obesidad grado III.

En particular, este artículo, por la información disponible, se enfocó en la población adulta mayor de 20 años tanto de hombres como de mujeres. En la Encuesta las respuestas dadas por las personas en cuanto a lo percibido/aspiracional se registran a través de las siluetas seleccionadas y se vinculan con el IMC que está comprendido de 17, 19, 21 y así sucesivamente hasta 33 kgs/m². De esta manera, se obtiene un IMC percibido/aspiracional. Es claro que en uno y otro cuestionamiento se tiene tanto una autopercepción como una aspiración preconcebida de la figura elegida. Por otra parte, es importante enfatizar que las estimaciones aquí obtenidas se realizaron con datos muestrales y no con datos ponderados con la aplicación de los correspondientes factores de expansión.

Adicionalmente, con información complementaria contenida en el módulo de antropometría de la misma encuesta, se obtuvo el IMC medido. Cabe notar que en la ENSANUT existen segundas mediciones tanto de peso como de talla; sin embargo, con base en la prueba t de Student realizada para muestras pareadas, se verifica que no existen diferencias estadísticamente significativas entre unas y otras, con $\alpha=0.01$. Conjuntando ambas fuentes se hicieron estimaciones de las diferencias por estado y sexo. Debe notarse que los IMC asignados en las siluetas, se incrementan de 2 en 2 unidades, por lo que al no haber siluetas intermedias para incrementos unitarios, se admite que se podrían estar sesgando las magnitudes de las discrepancias por definir más adelante; no obstante, no se pretende proporcionar a quien lea este artículo una precisión exhaustiva de la problemática, sino sencillamente realizar un acercamiento al conocimiento y satisfacción corporal de las personas mexicanas.

Los autores del presente documento, para efectos de descripción y análisis, definen dos variables de discrepancias, la primera de *conocimiento* denotada por X y la segunda de *satisfacción* denotada por Y, dadas respectivamente por

$$X = \text{IMC medido} - \text{IMC percibido y}$$
$$Y = \text{IMC medido} - \text{IMC aspiracional.}$$

Debe notarse que, con estas variables propuestas, si $X = 0$, entonces no habría desconocimiento de la situación del IMC. Adicionalmente, si $Y = 0$, entonces no habría insatisfacción.

Posteriormente, con las variables X y Y se elaboraron gráficas de dispersión para fines exploratorios y, con ello, poder identificar posibles grupos, datos atípicos, así como la naturaleza e intensidad de su potencial asociación. También se realizaron pruebas de

correlación de Pearson (si hubo normalidad en las variables) o Spearman (si no hubo normalidad en las variables), y de bondad de ajuste: Kolmogorov-Smirnov (KS), Anderson-Darling (AD) y Ji-cuadrada (χ^2). Cuando hubo normalidad, se estimaron los parámetros correspondientes de media y varianza, con la finalidad de que fueran utilizados para calcular probabilidades, tanto en X como en Y, por estado y sexo.

Los datos antropométricos que se consideraron válidos de la ENSANUT 2012 fueron, al igual que en Barquera *et al.* (2013), valores de talla entre 1.3 y 2.0 m, y valores de IMC entre 10 y 58 kg/m². Al aplicar tales controles, se favorecen diversas estadísticas del estudio, así como el ajuste de las discrepancias a modelos probabilísticos de normalidad. Asimismo, se excluyeron los casos en los que no hubo medición de talla y/o peso de la persona, o no se tuvo registro de su percepción/aspiración de IMC (elección de las siluetas). Es trascendente reconocer que al utilizar las siluetas se está realizando una estimación indirecta del IMC de los individuos, hecho que resulta útil cuando no existen los recursos necesarios, como por ejemplo personal capacitado o instrumentos de medición, para realizarlo de manera directa.

Para la agrupación de los estados, con base en elementos de similitud, se realiza análisis de *clusters* (cúmulos), en su versión jerárquica, donde se toman como variables: el número de registros a nivel estatal (es decir, el número de personas entrevistadas que son los respectivos tamaños muestrales), tanto para hombres como para mujeres, la media y desviación estándar de las variables X y Y, una vez hechas las omisiones señaladas. Para el desarrollo del presente artículo se emplearon los softwares estadísticos EasyFit versión 5.6, Minitab versión 17, R versión 3.4.3 y SPSS versión 22.0.

Cabe notar que existe un levantamiento más reciente de la ENSANUT, que es el correspondiente al 2016; sin embargo, no es representativo a nivel estatal, con lo cual no se podría alcanzar el objetivo previsto del presente trabajo. De acuerdo con Shamah, Cuevas, Rivera y Hernández (2016), la ENSANUT 2016 solo es representativa a nivel nacional, en el contexto urbano y rural, así como para 4 regiones del país. Por último, los autores del presente documento no realizaron medición alguna a personas, todo se extrae directamente de las bases de datos de dicha encuesta, cuyos consentimientos informados se ubican en la dirección web antes citada.



4. Resultados

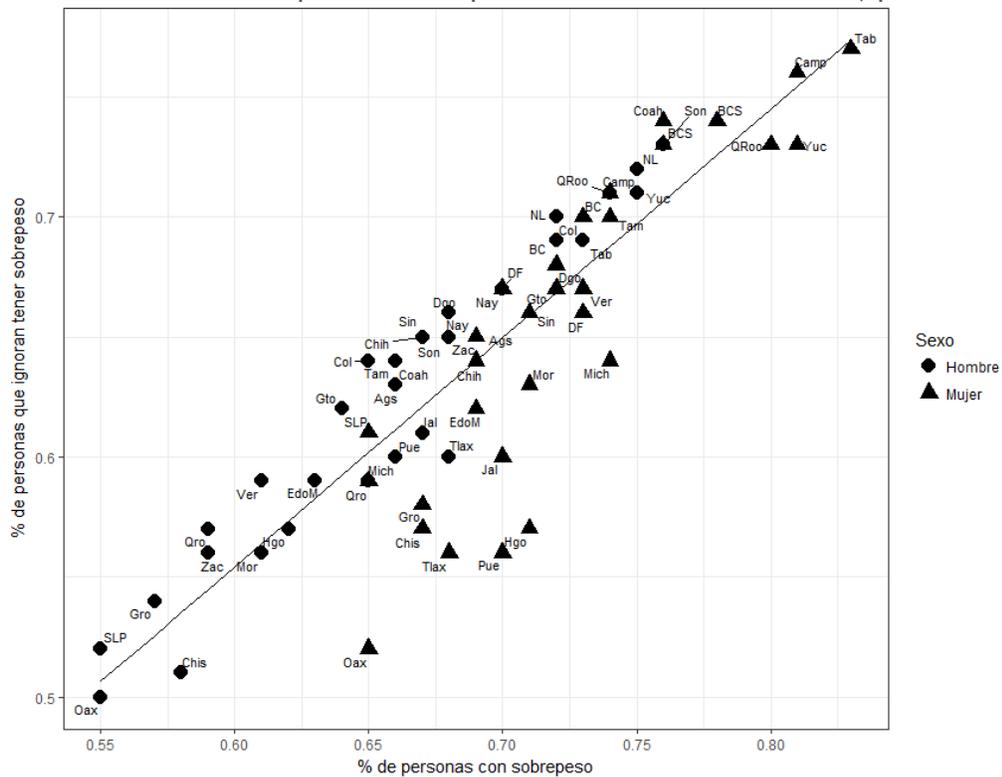
La correlación entre el IMC medido y el percibido fue 0.594 ($p < 0.05$) y entre el IMC medido y el aspiracional, 0.184 ($p < 0.05$) para el caso de hombres. Para el caso de mujeres, la correlación entre el IMC medido y el percibido fue 0.648 ($p < 0.05$) y entre el IMC medido y el aspiracional, 0.257 ($p < 0.05$). A pesar de que todas las correlaciones fueron significativas, no se encontraron valores tan elevados como se les reporta en algunos estudios previos; este hecho afirma la ausencia de una alta concordancia entre

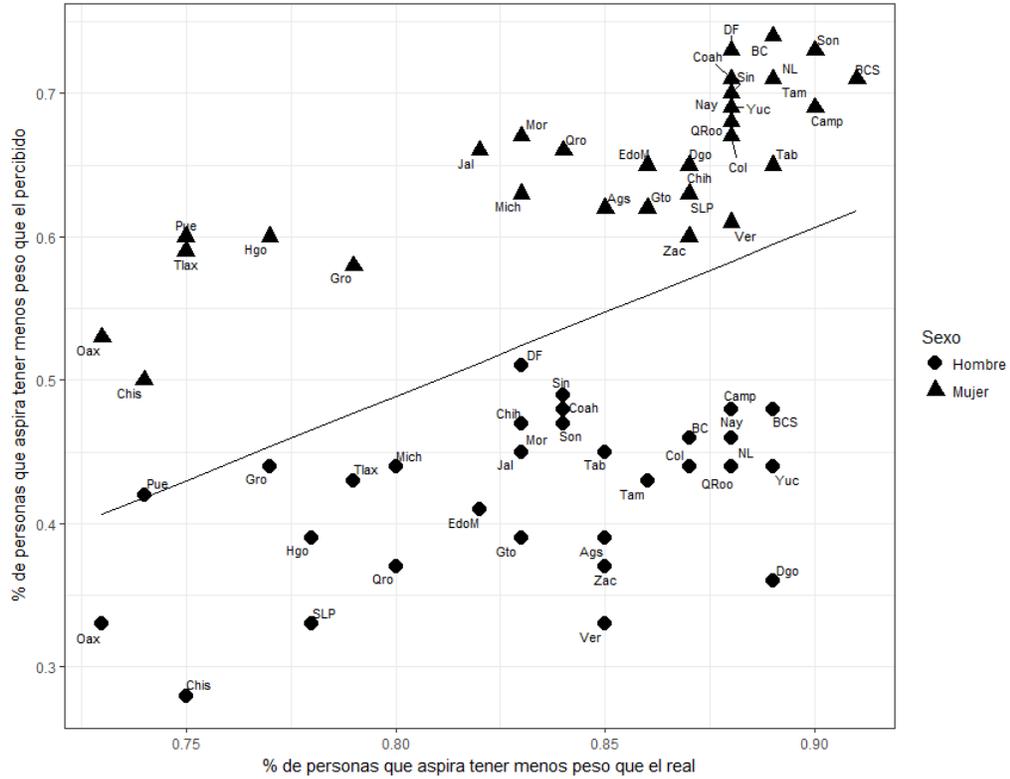
las variables. Se observó que hay mayor coherencia entre el IMC medido y el percibido, así como entre el medido y el aspiracional en el caso de mujeres.

De manera exploratoria, se calculó el porcentaje de personas que tienen sobrepeso y aquel de personas que lo tienen y lo ignoran (pues subestiman sus condiciones antropométricas), existiendo una correlación de Pearson igual a 0.887 ($p < 0.05$). En la figura 1, en la parte superior, se aprecia la estrecha relación entre ambas variables. Por cuestión de espacio, se utilizaron abreviaciones de los nombres correspondientes de los estados. En el caso de las mujeres, los estados de Oaxaca (Oax), Tlaxcala (Tlax), Puebla (Pue) e Hidalgo (Hgo) distan del patrón lineal que es observado en el resto. En el anexo 1, se presenta el listado de los estados con las respectivas abreviaturas empleadas en orden alfabético.

Figura 1

Relaciones del IMC medido vs el percibido/aspiracional de los mexicanos, por estado, 2012





Fuente: Elaboración propia con base en información de la ENSANUT, 2012

Para el caso aspiracional, es decir, cuando las personas eligieron su silueta ideal, en la mayoría de los casos, las mujeres aspiraron a tener menos peso, según su percepción. La correlación de Spearman del porcentaje de personas que aspiraron a tener menos peso que el percibido y el porcentaje de personas que aspiró a tener menos peso que el real, fue de 0.506 ($p < 0.05$). En la figura 2 en la parte inferior, se puede observar cómo es claramente diferenciado el comportamiento por sexo.

Con base en las pruebas estadísticas Kolmogorov-Smirnov (KS), Anderson-Darling (AD) y Ji-cuadrada (χ^2) (de la cuales solo se reporta KS por cuestión de espacio y porque todas coinciden en la conclusión del ajuste o no), se obtuvo que en el 85.9% de los casos, las variables X y Y se ajustaron a una distribución normal considerando una significancia de $\alpha = 0.01$. Los variables X y Y a nivel nacional no tuvieron una distribución normal. La tabla 1 muestra los resultados de la prueba KS, así como los parámetros estimados de la distribución. A pesar de que en todos los casos se realizó dicha prueba, en aquellos donde no se tuvo normalidad, los respectivos valores de las medias (μ) y las desviaciones estándar (σ) corresponden a los respectivos estadísticos muestrales.

**Tabla 1**

Distribuciones estimadas de las discrepancias del IMC medido vs el percibido/aspiracional de los mexicanos, por estado y sexo 2012

Estado	Hombres										Mujeres							
	N	Reales vs percibidos				Reales vs aspiracionales				N	Reales vs percibidos				Reales vs aspiracionales			
		Parámetro		KS		Parámetro		KS			Parámetro		KS		Parámetro		KS	
		μ	σ	Estadístico	p-valor	μ	σ	Estadístico	p-valor		μ	σ	Estadístico	p-valor	μ	σ	Estadístico	p-valor
Ags	450	5.0	3.4	0.0	0.75	6.1	4.7	0.1	0.20	627	4.7	4.0	0.0	0.09	6.8	5.3	0.1	0.06
BC	366	5.7	4.0	0.1	0.11	7.1	7.1	0.1	0.02	489	5.9	4.5	0.1	0.00	8.5	5.9	0.1	0.04
BCS	385	6.0	3.9	0.0	0.40	7.5	5.4	0.1	0.26	524	5.9	4.5	0.1	0.00	8.4	6.0	0.1	0.00
Camp	502	5.7	4.1	0.0	0.20	7.3	5.3	0.1	0.05	674	5.4	4.4	0.1	0.00	7.9	5.5	0.1	0.00
Coah	508	5.3	4.1	0.0	0.56	6.6	5.5	0.0	0.64	565	5.9	4.8	0.1	0.04	8.5	6.0	0.1	0.11
Col	406	5.6	4.1	0.1	0.14	6.8	5.0	0.1	0.13	629	5.7	4.7	0.1	0.07	8.2	6.0	0.0	0.10
Chis	453	4.0	3.7	0.0	0.25	4.7	4.9	0.0	0.36	695	3.6	4.4	0.1	0.00	5.1	5.7	0.1	0.00
Chi	387	5.1	3.9	0.0	0.95	6.4	5.0	0.0	0.88	495	5.0	4.3	0.1	0.16	7.2	5.5	0.0	0.25
DF	352	4.9	3.8	0.0	0.37	6.3	4.8	0.0	0.88	540	4.7	4.5	0.1	0.00	7.3	5.4	0.0	0.30
Dur	390	5.7	3.9	0.1	0.21	6.8	4.9	0.1	0.14	587	5.5	4.6	0.1	0.00	7.8	6.2	0.1	0.00
Gto	405	4.8	3.6	0.0	0.93	5.9	4.7	0.0	1.00	636	4.9	3.9	0.1	0.07	7.2	5.2	0.0	0.24
Gro	411	4.1	4.3	0.0	0.26	5.6	5.5	0.1	0.08	741	3.9	4.4	0.0	0.11	5.9	5.5	0.1	0.04
Hgo	390	3.8	3.6	0.1	0.10	5.0	4.7	0.1	0.11	688	3.0	4.1	0.1	0.01	5.1	5.1	0.0	0.09
Jal	417	4.3	3.6	0.0	0.43	5.7	4.7	0.0	0.54	625	4.1	4.3	0.1	0.00	6.5	5.7	0.1	0.04
EdoM	394	4.7	3.6	0.0	0.49	5.7	5.7	0.0	0.68	611	4.5	4.4	0.1	0.00	6.6	5.5	0.1	0.06
Mich	420	4.3	4.1	0.1	0.16	5.7	5.1	0.1	0.11	656	4.0	4.0	0.0	0.12	6.2	5.2	0.0	0.14
Mor	364	4.4	3.8	0.0	0.48	5.8	4.9	0.1	0.08	670	4.2	4.2	0.0	0.25	6.5	5.1	0.0	0.28
Nay	392	5.2	3.5	0.0	0.72	6.4	4.4	0.0	0.59	646	5.3	4.5	0.1	0.00	7.6	5.6	0.1	0.00

Continúa...



...Continuación tabla 1

NL	423	5.8	4.1	0.1	0.17	7.1	5.0	0.0	0.83	592	6.1	5.0	0.1	0.10	8.5	5.9	0.0	0.30
Oax	434	3.4	3.8	0.0	0.72	4.4	4.8	0.0	0.25	801	3.0	3.9	0.0	0.12	4.7	4.8	0.0	0.05
Pue	349	3.8	3.9	0.0	0.45	4.9	5.3	0.1	0.27	684	3.1	3.9	0.1	0.05	5.0	5.1	0.1	0.02
Qro	440	4.6	3.7	0.0	0.94	5.4	4.5	0.0	0.96	651	4.2	3.9	0.1	0.01	6.5	5.1	0.0	0.08
Qroo	396	5.3	3.9	0.0	0.99	6.7	4.6	0.0	0.91	650	5.4	4.6	0.1	0.02	7.8	5.6	0.1	0.01
SLP	464	4.5	3.4	0.0	0.67	5.3	4.7	0.0	0.31	671	4.5	3.7	0.0	0.12	6.7	5.2	0.0	0.10
Sin	355	5.2	3.7	0.1	0.05	6.6	5.0	0.0	0.64	491	5.2	4.2	0.0	0.28	7.5	5.4	5.4	0.55
Son	440	5.1	4.3	0.1	0.06	6.4	5.2	0.1	0.02	536	5.4	4.6	0.1	0.03	7.7	5.4	0.1	0.08
Tab	480	5.5	4.1	0.1	0.03	6.9	5.4	0.1	0.15	710	5.3	4.1	0.1	0.02	7.7	5.5	0.0	0.07
Tam	429	5.6	3.9	0.0	0.54	6.8	5.4	0.0	0.28	597	5.7	4.8	0.1	0.00	8.2	6.1	0.1	0.08
Tlax	428	3.8	3.6	0.0	0.30	5.1	4.6	0.0	0.27	706	2.9	3.7	0.0	0.11	4.9	4.7	0.1	0.04
Ver	451	5.1	3.6	0.0	0.73	6.0	4.7	0.0	0.23	703	4.8	3.8	0.1	0.04	7.1	5.2	0.1	0.05
Yuc	444	5.9	4.5	0.1	0.17	7.4	5.4	0.1	0.10	687	5.3	4.6	0.1	0.03	7.8	5.7	0.1	0.00
Zac	404	5.1	3.5	0.0	0.91	6.1	4.9	0.0	0.67	623	4.8	3.9	0.1	0.02	7.1	5.3	0.1	0.06

N: tamaño muestral. μ : media. σ : desviación estándar. KS: estadístico de la prueba Kolmogorov-Smirnov.

Fuente: elaboración propia con base en información de la ENSANUT, 2012.

En el estado de Nuevo León (NL), se ubicaron las discrepancias más grandes. Dada la deducción de cómo se distribuyeron tales discrepancias, ahora se puede afirmar que, mediante el uso de la regla empírica, aproximadamente el 68% de personas residentes en dicho estado difieren de su autopercepción en un rango de 1.7 a 9.9 (para hombres) y 2.1 a 12.1 (para mujeres) unidades de IMC. El 68% de personas difiere, en cuanto a su aspiración, en un rango de 1.1 a 11.1 (para hombres) y 2.6 a 14.4 (para mujeres) unidades de IMC.

En la tabla 2, se ilustran distintas probabilidades estimadas a partir del conocimiento de las distribuciones de las respectivas discrepancias. Se tiene $P(X > 0)$, que representa la probabilidad de que el desconocimiento corporal sea positivo, es decir, el porcentaje de la población que subestima su IMC. Luego, $P(0 < X < 6)$ representa que la discrepancia se ubique en tales rangos de unidades de IMC. Finalmente, por medio de la regla empírica (RE) 68%, es el porcentaje de la población cuya discrepancia de lo percibido/aspiracional se ubica a una desviación estándar de la media de la distribución tanto por estado como por sexo. La misma lógica se sigue para la variable Y. Se omiten



estimaciones cuando no existe normalidad (es claro que se pudo buscar otra distribución de referencia y calcular probabilidades para tales situaciones, pero de momento no se elaboró).

Tabla 2

Probabilidades estimadas de las discrepancias del IMC medido vs el percibido/aspiracional de los mexicanos, por entidad y sexo 2012

Estado	Hombres						Mujeres					
	Reales vs percibidos			Reales vs aspiracionales			Reales vs percibidos			Reales vs aspiracionales		
	Probabilidades (%)			Probabilidades (%)			Probabilidades (%)			Probabilidades (%)		
	P(X>0)	P(0<X<6)	RE 68%	P(Y>0)	P(0<Y<6)	RE 68%	P(X>0)	P(0<X<6)	RE 68%	P(Y>0)	P(0<Y<6)	RE 68%
Ags	93.3	54.8	(1.7, 8.4)	90.6	39.4	(1.5,10.8)	87.8	50.3	(0.7,8.8)	89.89	33.87	(1.5,12.2)
BC	92.5	45.4	(1.8, 9.7)	84.1	28.2	(0.0,14.2)	-	-	-	92.66	26.03	(2.7,14.5)
BCS	93.7	43.8	(2.1, 10)	92.0	30.7	(2.2,12.9)	-	-	-	-	-	-
Camp	91.8	44.6	(1.7, 9.9)	91.7	32.0	(2.1,12.6)	-	-	-	-	-	-
Coah	89.9	47.0	(1.2, 9.4)	88.8	34.1	(1.2,12.2)	89.3	40.0	(1.2,10.7)	92.23	25.92	(2.6,14.6)
Col	91.4	45.7	(1.5, 9.7)	91.5	34.9	(1.9,11.9)	88.6	41.4	(1.0,10.4)	91.47	27.27	(2.3,14.2)
Chis	86.4	57.0	(0.4, 7.7)	83.0	43.6	(-0.3,9.6)	-	-	-	-	-	-
Chi	90.6	50.0	(1.3, 9.0)	89.7	36.6	(1.4,11.5)	87.8	47.0	(0.8,9.3)	90.41	31.97	(1.7,12.7)
DF	90.0	51.3	(1.1, 8.8)	90.5	37.7	(1.5,11.2)	-	-	-	91.28	31.72	(2.0,12.7)
Dur	92.9	45.7	(1.9, 9.7)	92.0	35.1	(2.0,11.8)	-	-	-	-	-	-
Gto	90.9	53.5	(1.3,8.5)	89.8	40.4	(1.3,10.7)	89.6	51.0	(1.1,8.8)	91.65	32.77	(2.0,12.4)
Gro	83.3	50.1	(-0.2,8.5)	84.5	37.7	(0.1,11.1)	81.1	49.6	(-0.6,8.3)	85.84	36.40	(0.5,11.5)
Hgo	85.5	58.4	(0.3,7.5)	85.7	43.9	(0.4,9.8)	77.1	53.7	(-1.1,7.2)	83.97	40.92	(-0.1,10.3)
Jal	88.5	56.9	(0.8,7.9)	88.9	41.3	(1.1,10.4)	-	-	-	87.03	33.71	(0.8,12.3)

Continúa...



... Continuación tabla 2

EdoM	90.6	54.6	(1.2,8.4)	84.1	36.3	(0.11,4.0)	-	-	-	88.40	34.16	(1.1,12.1)
Mich	85.8	51.6	(0.3,8.5)	87.0	39.1	(0.7,10.9)	84.1	53.1	(-0.1,8.1)	88.28	36.43	(1.0,11.5)
Mor	87.7	54.6	(0.7,8.2)	88.3	40.1	(1.0,10.7)	84.0	50.6	(-0.1,8.5)	89.52	35.97	(1.4,11.7)
Nay	93.0	51.5	(1.7,8.8)	92.8	39.5	(2.0,10.8)	-	-	-	-	-	-
NL	92.2	44.5	(1.8,9.9)	92.0	33.6	(2.1,12.1)	89.0	38.4	(1.2,11.1)	92.42	26.06	(2.6,14.5)
Oax	81.4	56.9	(-0.5,7.2)	82.0	45.2	(-0.5,9.2)	78.0	56.4	(-0.9,6.9)	83.15	44.08	(-0.2,9.6)
Pue	83.3	54.5	(-0.2,7.8)	82.4	40.8	(-0.4,10.2)	78.7	55.6	(-0.8,7.1)	83.77	41.20	(-0.1,10.2)
Qro	89.3	53.6	(1.8,4.0)	88.4	43.5	(0.9,10.0)	86.1	53.8	(0.4,8.2)	89.89	36.16	(1.4,11.6)
Qroo	91.4	48.8	(1.5,9.2)	92.4	36.8	(2.1,11.3)	88.2	43.4	(0.9,10.0)	91.71	29.23	(2.2,13.5)
SLP	91.1	58.2	(1.2,7.9)	86.6	42.8	(0.6,10.1)	88.4	54.3	(0.8,8.3)	90.24	34.97	(1.6,11.9)
Sin	91.8	50.6	(1.5,8.9)	90.5	36.1	(1.6,11.6)	89.1	46.8	(1.0,9.4)	91.90	30.73	(2.2,13.0)
Son	88.4	46.8	(0.9,9.4)	89.2	36.4	(1.3,11.6)	87.9	43.5	(0.8,10.0)	92.11	29.91	(2.3,13.2)
Tab	91.0	46.1	(1.4,9.6)	90.0	33.4	(1.6,12.3)	90.2	46.6	(1.3,9.5)	92.12	29.81	(2.3,13.2)
Tam	92.4	46.0	(1.8,9.6)	89.7	34.0	(1.5,12.2)	-	-	-	91.08	26.94	(2.2,14.4)
Tlax	85.4	58.2	(0.2,7.5)	87.0	44.7	(0.6,9.7)	78.7	58.7	(-0.8,6.6)	84.80	44.40	(0.2,9.6)
Ver	92.0	52.3	(1.5,8.7)	89.9	40.2	(1.3,10.7)	89.5	52.2	(1.8,6.0)	91.48	33.29	(2.0,12.3)
Yuc	90.6	41.9	(1.4,10.4)	91.5	31.2	(2.1,12.8)	87.3	43.5	(0.7,10.0)	-	-	-
Zac	92.7	52.6	(1.6,8.7)	89.1	38.4	(1.2,11.1)	89.2	51.4	(1.8,7.0)	90.83	32.81	(1.8,12.4)

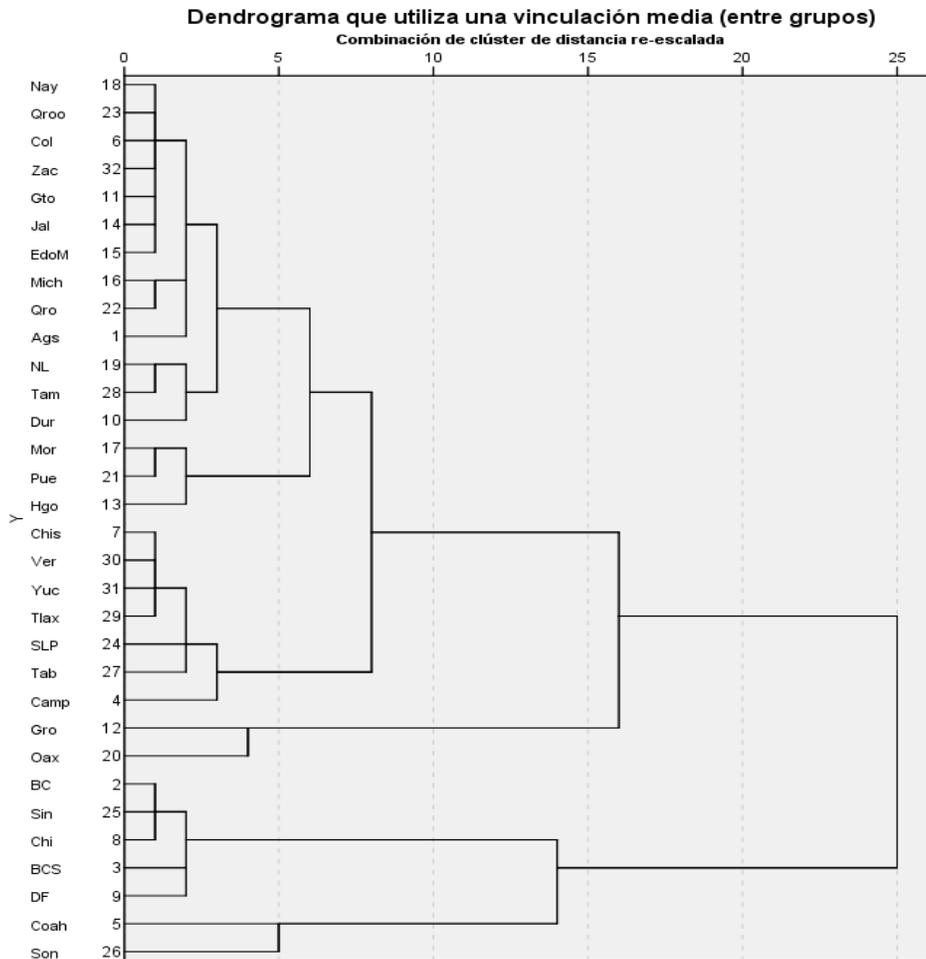
Fuente: elaboración propia con base en información de la ENSANUT, 2012.

Destacó que el estado donde los hombres más subestiman su IMC es en Baja California Sur (BCS); en el caso de mujeres es en Tabasco (Tab). La máxima insatisfacción, $P(Y>0)$, se manifestó en Nayarit (Nay) para los hombres y, para las mujeres en Baja California. En general se tuvo que en promedio el 89.6% y 85.6% de hombres y mujeres tienen desconocimiento de su IMC medido respectivamente, en tanto que en promedio el 88.6% y 89.5% tuvieron insatisfacción de su figura. En otras palabras, en México los hombres tienen mayor desconocimiento y las mujeres mayor insatisfacción en promedio (se excluyen los estados donde no hubo un ajuste a la distribución normal).

Con base en las estimaciones realizadas, se aplicó un análisis de *clusters* jerárquicos, que se propuso útil para clasificar los estados del país en función de las variables de discrepancias utilizadas tanto en el caso de hombres como en el de mujeres. Con ello es factible identificar grupos para considerar el diseño y eventual implementación de alguna política pública en materia de salud. La aglomeración de los estados se muestra en la figura 2 (dendograma), donde dentro de una posibilidad de clasificación, se proponen 5 grupos: grupo 1 (Nay, Qroo, Col, Zac, Gto, Jal, EdoM, Mich, Qro, Ags, NL, Tam, Dur, Mor, Pue y Hgo); grupo 2 (Chis, Ver, Yuc, Tlax, SLP, Tab y Camp); grupo 3 (Gro y Oax); grupo 4 (BC, Sin, Chi, BCS y DF) y grupo 5 (Coah y Son). Cabe notar que no existió una correlación significativa entre los grupos aquí formados y el índice de marginación sociodemográfico más próximo a la realización de la ENSANUT 2012, elaborado por el Consejo Nacional de Población para el 2010 (CONAPO, 2011).

Figura 2

Clasificación de los estados por variables seleccionadas de discrepancias del IMC medido vs el percibido/aspiracional de los mexicanos, por estado y sexo, 2012



Fuente: elaboración propia con base en información de la ENSANUT, 2012.



5. Discusión

La autopercepción del IMC difiere de la realidad en la mayoría de la población mexicana. Se pudo apreciar que su autopercepción dista de su realidad según la región, coincidiendo con lo dicho en Marrodán *et al.* (2008) y Nagasaka *et al.* (2008). Se ha tomado la población adulta para tener resultados más homogéneos en cuanto a IMC, como se tiene en Nagasaka *et al.* (2008) y Lynch *et al.* (2009). Se pudieron distinguir diferencias derivadas del sexo de las personas, como se mostró en Sánchez *et al.* (2012), donde se destacó que la mujer se encontraba más conciente y proactiva para bajar de peso por tener una mejor conciencia de su apariencia. Este hecho coincide con Marrodán *et al.* (2008) y con ello se refuta parcialmente la hipótesis central de investigación del trabajo, pues no resulta ser más enfático el desconocimiento en las mujeres, pero sí ligeramente la insatisfacción corporal.

El uso de las siluetas es útil para estimar probabilidades de diagnóstico, al igual que se mencionan en Cortés *et al.* (2009) en casos de obesidad y sobrepeso; de este modo, es un instrumento de aproximación de medición del IMC, igual que en Cardinal *et al.* (2006) y en García y Garita (2007), en caso de no poder realizar mediciones antropométricas. En los estudios previos, las siluetas han sido utilizadas para evidenciar la concordancia, medida principalmente a través de correlaciones, entre las percepciones, propias o de terceros, y las mediciones corporales de las personas, primordialmente en distintos entornos más que a través del tiempo. También se puede señalar que existen consistencias entre algunos resultados que han sido reportados en la literatura, y asimismo, que el énfasis se ha centrado más en valorar la coherencia entre la percepción y la realidad de los IMC, que entre la aspiración y la realidad corporal de este índice.

La mayoría de la población aspira a tener un IMC que implique una complexión más delgada, es decir, una disminución de peso; sin embargo, por causa de la autopercepción, la población piensa que, para llegar a su silueta aspiracional, tiene que bajar menos de peso de lo que en realidad debería de bajar. La situación de desconocimiento y satisfacción en el país es heterogénea e independiente de las condiciones sociodemográficas. Por otra parte, el análisis de *clusters* ha permitido identificar grupos de estados que presentan características similares, a los cuales se les podría aplicar de manera específica políticas públicas en materia de salud con particular énfasis en la conciencia y en los estereotipos saludables.

Al ajustar la mayoría de las variables de discrepancias a modelos, en general a una distribución normal por medio de distintas pruebas estadísticas de bondad de ajuste, así como también estimar sus respectivos parámetros, ahora es posible calcular diversas probabilidades que den cuenta del conocimiento y satisfacción corporal de la población mexicana tanto por estado como por sexo. Con ello se alcanza el objetivo planteado en el documento. Desde una perspectiva exclusivamente estadística, se



buscó el ajuste con modelos univariados de probabilidad, pero se prevé que para investigaciones posteriores resultaría complementario intentar ajustar modelos multivariados.

Los agrupamientos estimados a partir de la aplicación de *cluster* jerárquico podrían ser explicados por múltiples factores, como lo son por ejemplo la colindancia y geografía, así como por aspectos culturales y/o económicos. Sin embargo, para buscar una explicación a dicho agrupamiento habría que realizar estudios posteriores. De lo que se tiene certeza es que la causante de tales agrupaciones no obedece *per se* a las condiciones sociodemográficas de los estados.

Una limitación del presente estudio es que no necesariamente se tienen datos de la población más marginada y con altos índices de desnutrición o bien la más pudiente, a diferencia de Marrodán *et al.* (2008), o vinculadas a una situación de vulnerabilidad, como lo son la población indígena o las personas con discapacidad. Sería interesante realizar un trabajo similar en otros países con problemas de obesidad y sobrepeso y hacer comparativos de medidas de tendencia central y/o de dispersión así como de distribuciones ajustadas con las variables X y Y aquí definidas.

Para futuras líneas de investigación, se podría enfocar en la estimación de modelos explicativos apropiados y así tratar de indagar las causas que inciden de manera significativa en la autopercepción y en la aspiración de los mexicanos. Con ello también se podría intentar entender el porqué de la heterogeneidad de las respuestas, tanto en percepción como en aspiración de las personas entrevistadas. Variables explicativas que se podrían considerar son, en lo tocante al uso del tiempo, por ejemplo: el destinado a ver la TV, utilizar computadora e internet, realizar actividad física, etcétera. Asimismo otras cuestiones complementarias como autoestima, depresión, grado de estrés, tipo de dieta y consumo calórico, por citar algunas, podrían dar cuenta de las causas de la problemática.



6. Referencias

- Barquera, S., Campos, I., Hernández, L., Pedroza, A. y Rivera, J. (2013). Prevalencia de obesidad en adultos mexicanos. *Salud pública de México*, 55(2), 151-160. doi: <http://dx.doi.org/10.21149/spm.v55s2.5111>.
- Cardinal, T., Kaciroti, N. y Lumeng, J. (2006). The figure rating scale as an index of weight status of women on videotape. *Obesity*, 14(12), 2132-2135. doi: 10.1038/oby.2006.249
- Coelho, E., Padez, C., Moreira, P., Rosado, V. y Mourão-Carvalho, I. (2013). BMI and self perceived body shape in Portuguese children. *Revista de Psicología del Deporte*, 2(2), 371-376. Recuperado de <http://www.rpd->

online.com/article/view/v22-n2-coelho-padez-moreira-rosado-mourao-carvalho

- Collins, M. (1991). Body figure perceptions and preferences among preadolescent children. *International Journal of Eating Disorders*, 10(2), 199-208. doi: 10.1002/1098-108X(199103)10:2<199::AID-EAT2260100209>3.0.CO;2-D
- Consejo Nacional de Población. (2011). *Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2010*. México: Autor. Recuperado de http://www.conapo.gob.mx/en/CONAPO/Indices_de_Marginacion_2010_por_entidad_federativa_y_municipio
- Cortés, G., Vallejo, N., Pérez, D. y Ortiz, L. (2009). Utilidad de siluetas corporales en la evaluación del estado nutricional en escolares y adolescentes de la Ciudad de México. *Boletín Médico Hospital Infantil México*, 66(6), 511-521. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=22964>
- Frankenfield, D., Rowe, W., Cooney, R., Smith, S. y Becker, D. (2001). Limits of Body Mass Index to Detect Obesity and Predict Body Composition. *Nutrition*, 17(1), 26 –30. doi: [https://doi.org/10.1016/S0899-9007\(00\)00471-8](https://doi.org/10.1016/S0899-9007(00)00471-8)
- García, L. y Garita, E. (2007). Relación entre la satisfacción con la imagen corporal, autoconcepto físico, índice de masa corporal y factores socioculturales en mujeres adolescentes costarricenses. *Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*, 5(1), 9-18. Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/4420/442042956002/>
- Gardner, R. y Brown, D. (2010). Body image assessment: a review of figural drawing scales. *Personality and individual differences*, 48(2), 107-111. doi:10.1016/j.paid.2009.08.017
- Guendelman, S., Ritterman-Weintraub, M., Fernald, L., Kaufer-Horwitz M. (2013). A population-based comparison of weight and weight perceptions among overweight and obese Mexican and Mexican-American men. *Salud Pública de México*, 55(4), 451-458. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25153184>
- Gutiérrez, J., Rivera, J., Shamah, T., Oropeza, C. y Hernández, C. (coords.). (2012). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012, Resultados Nacionales*, Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública.
- Hernández, M., Gutiérrez, J. y Reynoso, N. (2013). Diabetes mellitus en México, El estado de la epidemia. *Salud pública de México*, 55(2), 129-136. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0036-36342013000800009&script=sci_arttext&tlng=pt



- Harris, C., Bradlyn, A., Coffman, J., Gunel, E. y Cottrell, L. (2008). BMI-based body size guides for women and men: development and validation of a novel pictorial method to assess weight-related concepts. *International Journal of Obesity*, 32, 336-342. doi: 10.1038/sj.ijo.0803704
- Lynch, E., Liu, K., Wei, G., Spring, B., Kiefe, C. y Greenland, P. (2009). The relation between body size perception and change in body mass index over 13 years. *American journal of epidemiology*, 169(7), 857–866. doi: 10.1093/aje/kwn412
- Marrodán, M., Montero-Roblas, V., Mesa, M., Pacheco, J., González, M., Bejarano, I. y Carmenate, M. (2008). Realidad, percepción y atractivo de la imagen corporal: condicionantes biológicos y socioculturales. *Zainak*, 30(1), 15-28. Recuperado de <http://www.euskomedia.org/PDFAnlt/zainak/30/30015028.pdf>
- Mercado, P y Vilchis, G. (2013). La obesidad infantil en México. *Alternativas en Psicología*, 17(28), 49-57. Recuperado de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-339X2013000100005
- Nagasaka., K., Tamakoshi, K., Matsushita, K., Toyoshima, H. y Yatsuya, H. (2008). Development and validity of the japanese version of body shape silhouette: relationship between self rating silhouette and measured body mass index. *Nagoya journal of medical science*, 70, 89-96. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/d0ce/eee8770fbc837b6cf8a85507a21760de14c5.pdf>
- Okorodudu, D., Jumean, M., Montori, V., Romero-Corral, A., Somers, V., Erwin, P. y Lopez-Jimenez, F. (2010). Diagnostic performance of body mass index to identify obesity as defined by body adiposity: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Obesity*, 34(5), 791–799. doi: 10.1038/ijo.2010.5
- Organización Mundial de la Salud. (2000). Obesity: Preventing and Managing The Global Epidemic. *Technical Report Series 894*. Ginebra, Suiza: Autor.
- Osuna, I., Hernández, B., Campuzano, J. y Salmerón, J. (2006). Índice de masa corporal y percepción de la imagen corporal en una población adulta mexicana: la precisión del autorreporte. *Salud pública de México*, 48(2), 94-103. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342006000200003
- Peña, Y., Ordóñez, M., Santana, A., Dioné, M., Andueza, G. y Gómez, I. (2016). Concordancia del IMC y la percepción de la imagen corporal en adolescentes de una localidad suburbana de Yucatán. *Revista Biomédica*, 27(2), 49-60. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=65778>



- Romero-Corral, A., Somers, V., Sierra-Johnson, J., Thomas, R. Collazo-Clavell, M., Korinek, J., Allison, T., Batsis, J., Sert-Kuniyoshi, F. y Lopez-Jimenez, F. (2008). Accuracy of body mass index in diagnosing obesity in the adult general population. *International Journal of Obesity*, 32(6), 959–966. doi:10.1038/ijo.2008.11
- Sánchez, M., González, M. y Marrodán, M. (2012). Comparación entre el índice de Masa corporal autoreferido, auto-percibido y antropométrico en adolescentes madrileños. *Antropo*, 26(1), 91-97. Recuperado de <http://www.didac.ehu.es/antropo/26/26-12/Sanchez.htm>
- Shamah, T., Amaya, M. y Cuevas, L. (2015). Desnutrición y obesidad: doble carga para México. *Revista digital universitaria*, 16(5), 1-17. Recuperado de <http://www.revista.unam.mx/vol.16/num5/art34/>
- Shamah, T., Cuevas, L., Rivera, J. y Hernández, M. (coords.). (2016). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016*, Informe final de resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública.
- Stunkard, A., Sorenson, T. y Schulsinger, F. (1983). Use of the Danish adoption register for the study of obesity and thinness. En S. S. Kety, L.p. Rowland, R., Sidmand, R. y Matthysse (Eds.), *Genetics of neurological and psychiatric disorders* (pp.115-120). New York: Raven Press.



7. Anexos

Anexo 1. Abreviaturas de los estados de México

Con la finalidad de facilitar la lectura de las gráficas, los autores proponen las siguientes abreviaturas para la identificación de estados del país:

Ags-Aguascalientes; BC-Baja California; BCS-Baja California Sur; Camp-Campeche; Coah-Coahuila; Col-Colima; Chis-Chiapas; Chi-Chihuahua; DF-Distrito Federal (Ciudad de Mexico); Dur-Durango; Gto-Guanajuato; Gro-Guerrero; Hgo-Hidalgo; Jal-Jalisco; EdoM-Estado de México; Mich-Michoacan; Mor-Morelos; Nay-Nayarit; NL-Nuevo León; Oax-Oaxaca; Pue-Puebla; Qro-Querétaro; Qroo-Quintana Roo; SLP-San Luis Potosí; Sin-Sinaloa; Son-Sonora; Tab-Tabasco; Tam-Tamaulipas; Tlx-Tlaxcala; Ver-Veracruz; Yuc-Yucatán y Zac-Zacatecas.



Población y Salud en Mesoamérica

PSM

¿Desea publicar en PSM?
Ingrese **aquí**

O escribanos:
revista@ccp.ucr.ac.cr



Población y Salud en Mesoamérica (PSM) es la revista electrónica que **cambió el paradigma** en el área de las publicaciones científicas electrónicas de la UCR. Logros tales como haber sido la **primera en obtener sello editorial** como revista electrónica la posicionan como una de las más visionarias.

Revista PSM es la letra delta mayúscula, el cambio y el futuro.

Indexada en los catálogos más prestigiosos.
Para conocer la lista completa de índices, ingrese **aquí**



DOAJ

latindex

reDalyC

Web of Science



Revista Población y Salud en Mesoamérica

Centro Centroamericano de Población
Universidad de Costa Rica

