

# Prevalencia de sobrepeso y obesidad en un complejo penitenciario mexicano

Argüello-González AJ<sup>1</sup>, García-Zazueta MA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social. Unidad de Medicina Familiar N°. 186. Estado de México. México.

<sup>2</sup>Hospital Rural del Instituto Mexicano del Seguro Social. Islas María Madre. México.

---

## RESUMEN

**Objetivos:** El sobrepeso y la obesidad constituyen un problema de salud pública; existen pocos estudios de prevalencia en personas reclusas. El objetivo de este estudio es determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en personas reclusas del Complejo Penitenciario Islas Marías (México) y evaluar el índice cintura cadera (ICC) y el índice cintura altura (ICA) como medidas de diagnóstico para la obesidad abdominal en dicha población.

**Material y método:** Estudio transversal analítico, retrospectivo en el Hospital Rural N°. 20 de las Islas Marías Nayarit, México, con 426 expedientes, desde enero de 2016 hasta marzo de 2017, de sexo masculino, con edades de 18 a 73 años. Se calculó: el índice de masa corporal (IMC), el ICC y el ICA. Se realizó un análisis descriptivo para variables cuantitativas, frecuencias y porcentajes por grupo, sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP), valor predictivo negativo (VPN), índice de Youden, razón de verosimilitud positiva y negativa del ICC y del ICA; la prueba F de ANOVA, el test t de estudiante (t de *Student*), la curva de la característica operativa del receptor (ROC), la declaración STROBE (*Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology*) y el programa estadístico SPSS v. 22.

**Resultados:** El 51,41% presentó sobrepeso y el 25,35% obesidad, el punto de corte fue 0,935 para el ICC (sensibilidad [s] = 0,833; especificidad [e] = 0,717) y 0,545 para el ICA (s = 0,981; e = 0,818). El ICA presentó un buen rendimiento según el índice de Youden.

**Discusión:** Existió una alta prevalencia de sobrepeso y obesidad en los reclusos del Complejo Penitenciario Islas Marías, el ICA mostró mejor rendimiento que el ICC para el diagnóstico de obesidad abdominal. Se sugiere integrar la medición del ICA en la práctica médica diaria.

**Palabras clave:** sobrepeso; obesidad; epidemiología; prevalencia.

---

## PREVALENCE OF OVERWEIGHT AND OBESITY IN A MEXICAN PRISON

### ABSTRACT

**Objectives:** Overweight and obesity constitute a public health problem; There are few prevalence studies in inmates. The objectives of this study are to determine the prevalence of overweight and obesity in inmates of the Islas Marías Penitentiary Complex and to evaluate the hip waist index (CCI) and the waist-height index (WHI) as diagnostic measures for abdominal obesity in that population.

**Material and method:** Analytical, retrospective cross-sectional study in Rural Hospital No. 20 Islas Marías Nayarit, Mexico, 426 records, January 2016 to March 2017, male sex, age 18 to 73 years. It was calculated: BMI, CCI, WHI. Descriptive analysis for quantitative variables, frequencies and percentages by group, sensitivity, specificity, PPV, NPV, Youden index, positive and negative likelihood ratio of CCI and WHI; ANOVA F test, Student's t-test, ROC curve, STROBE statement, SPSS v. 22.

**Results:** 51.41% presented overweight, 25.35% obesity, cut-off point 0.935 for CCI (s = 0.833; e = 0.717) and 0.545 for ICA (s = 0.981; e = 0.818). WHI showed a good performance according to the Youden index.

**Discussion:** There was a high prevalence of overweight and obesity in prisoners of the Islas Marías Penitentiary Complex, WHI showed better performance than CCI for the diagnosis of abdominal obesity. It is suggested to integrate the measurement of WHI in daily medical practice.

**Keywords:** overweight; obesity; epidemiology; prevalence.

---

Texto recibido: 15/08/2018

Texto aceptado: 04/10/2019

## INTRODUCCIÓN

Se estima que para el año 2020 dos tercios de la población mundial serán afectados por enfermedades no transmisibles relacionadas con la dieta<sup>1</sup>. Actualmente las enfermedades crónico degenerativas asociadas al sobrepeso y a la obesidad ocupan los primeros lugares de mortalidad en México. Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición en México (ENSA-NUT 2016), la prevalencia combinada de sobrepeso u obesidad aumentó un 14,3% entre la encuesta del año 2000 y 2016. La prevalencia de obesidad abdominal en adultos de 20 años o más fue de 76,6%; en hombres, la prevalencia de obesidad abdominal fue más alta en los grupos de 40 a 79 años<sup>2</sup>.

Existe una relación directa entre el incremento de peso y la posibilidad de desarrollar diabetes *mellitus* tipo 2 y otras alteraciones que, en conjunto, constituyen el síndrome metabólico<sup>3</sup>. El gran desafío que enfrentan los sistemas de salud en el combate al sobrepeso o a la obesidad se debe al elevado costo económico y a las comorbilidades asociadas. En 2016, el 74% de mexicanos mayores de 20 años con diagnóstico de diabetes, hipertensión y/o dislipidemia, acudieron a los servicios ambulatorios para recibir atención, de los cuales el 33% acudió al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Se tiene evidencia de que el 46,4% de los diabéticos no realiza medidas preventivas para evitar o retrasar alguna complicación por la enfermedad<sup>2</sup>.

Se han establecido medidas antropométricas para determinar sobrepeso u obesidad, entre las que se encuentra el índice de masa corporal, el cual se obtiene al dividir el peso (p) entre la talla (t) al cuadrado ( $IMC = p/t^2$ ), un valor mayor o igual a 25 indica sobrepeso; y si es igual o mayor a 30, obesidad<sup>4</sup>.

Para determinar la adiposidad abdominal, se utiliza el índice cintura cadera, el cual se obtiene al dividir el perímetro de la cintura entre el de la cadera. Un valor igual o mayor a 0,95 en hombres se considera normal<sup>5</sup>. El índice cintura altura se obtiene al dividir el perímetro de la cintura entre la talla en centímetros,

un valor igual o superior a 0,50 se considera anormal<sup>6</sup>. En dos estudios de cohorte alemanes, se demostró que representa el mejor indicador de riesgo cardiovascular entre las diferentes medidas de obesidad abdominal<sup>7</sup>.

El conocimiento de la prevalencia de obesidad en diferentes poblaciones permite establecer acciones preventivas y de tratamiento. Actualmente se ha incrementado el número de reclusos en todo el mundo<sup>8</sup>. El Complejo Penitenciario Islas Marías forma parte del Sistema Penitenciario Federal Mexicano, donde se encuentran sentenciados federales o de orden común que determina la Secretaría de Seguridad Pública; es el único en América Latina donde los reclusos se encuentran en un programa de semilibertad<sup>9</sup>.

Las tasas de encarcelamiento y obesidad han aumentado en México, generando altos costos en los sistemas de salud. Su prevención, diagnóstico y tratamiento suponen medidas prioritarias que impactan en la calidad de vida y en la economía nacional. Existen pocas investigaciones internacionales en personas reclusas, por lo que el presente estudio tiene por objetivo determinar la prevalencia de sobrepeso u obesidad en los reclusos del Complejo Penitenciario Islas Marías.

## MATERIAL Y MÉTODO

### Diseño del estudio

Se ha llevado a cabo un estudio transversal analítico, retrospectivo. Se han aplicado los estándares de la declaración STROBE. La investigación ha sido autorizada por el Comité de Ética y por la Dirección del Complejo Penitenciario Mexicano. El estudio no contó con fuentes de financiamiento externas. Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

### Ámbito del estudio

El estudio se ha realizado en el Hospital Rural N°. 20 del IMSS, ubicado en Nayarit (México).

## Participantes

Se analizaron 426 expedientes de reclusos del Complejo Penitenciario Islas Marías (de un total de 1.105 expedientes), correspondientes al periodo comprendido entre el 1 enero de 2016 y el 31 de marzo de 2017. El tamaño de la muestra se calculó mediante el *software* Epidat 3.1®, a través del procedimiento de estimación de una proporción poblacional, en este caso para la prevalencia de obesidad en la población reclusa en dicho periodo, tomando como valor estimado de prevalencia de obesidad el 25% y una precisión absoluta de la estimación del 3,25%. Los 426 expedientes analizados corresponden a reclusos de sexo masculino, con edades comprendidas entre 20 y 73 años.

## Instrumentos y medidas

Para la recogida de datos de los expedientes, se utilizó una hoja de registro de elaboración propia. Los datos recopilados para el análisis fueron la edad, el peso,

la talla, el perímetro de cintura y la cadera. Se calculó el índice de masa corporal ( $IMC = kg/m^2$ ), utilizando los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para la clasificación en peso normal (sobrepeso:  $IMC \geq 25 kg/m^2$ ; obesidad:  $IMC \geq 30 kg/m^2$ ). Se calculó también el índice cintura cadera ( $ICC = \text{perímetro cintura/perímetro cadera}$ ) como medida para conocer los niveles de grasa intraabdominal, considerándose un resultado igual o mayor a 0,95 para hombres elevado, de acuerdo con los criterios de la OMS. Se calculó también el índice cintura altura como indicador de obesidad abdominal, valorándose un resultado igual o mayor a 0,50 como perteneciente al grupo de obesidad abdominal.

## Análisis estadístico

El análisis estadístico de los datos se realizó con el *software* SPSS v. 22. En primer lugar, se realizó la clasificación en grupos de masa corporal y un análisis descriptivo de las variables en cada uno de los grupos, calculando la media, la desviación típica, el mínimo

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de edad, IMC, ICC e ICA en función de las categorías de estado nutricional y pruebas F de ANOVA.

Normopeso (n = 99)	Edad (años)	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	ICC	ICA
M	37,61	23,18	0,91	0,51
DT	9,93	1,46	0,06	0,05
Mín.	20,00	18,71	0,79	0,42
Máx.	72,00	24,98	1,09	0,76
Sobrepeso (n = 219)	Edad (años)	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	ICC	ICA
M	42,81	27,41	0,93	0,56
DT	10,77	1,40	0,05	0,04
Mín.	23,00	25,00	0,81	0,47
Máx.	73,00	29,98	1,10	0,67
Obesidad (n = 108)	Edad (años)	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	ICC	ICA
M	45,74	32,74	0,97	0,63
DT	9,98	2,58	0,05	0,05
Mín.	24,00	30,06	0,83	0,52
Máx.	70,00	42,52	1,12	0,78
Test ANOVA	Edad (años)	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	ICC	ICA
F	16,3	633,07*	42,57	159,69*
gl1;gl2	2;423	2;217,74	2;423	2;272,24
p	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
$\eta^2$	0,07	0,78	0,17	0,47

**Nota.** \*Estadístico Brown-Forsythe de la prueba robusta de igualdad de medias.

ANOVA: análisis de la varianza; DT: desviación típica; F: estadístico F de Snedecor de la prueba ANOVA; gl1: grados de libertad del numerador; gl2: grados de libertad del denominador; ICA: índice de cintura altura; ICC: índice de cintura cadera; IMC: índice de masa corporal; M: media; Mín.: mínimo; Máx.: máximo; p: p-level;  $\eta^2$ : estadístico del tamaño del efecto eta cuadrado parcial.

y el máximo de edad, el IMC, el ICC y el ICA. Se calcularon las frecuencias y los porcentajes (prevalencia) de los grupos en la clasificación de peso (IMC) y de obesidad abdominal (ICC e ICA). Se aplicó el test ANOVA para evaluar las diferencias entre los grupos en edad, IMC, ICC e ICA.

En los casos en los que las varianzas no eran homogéneas, se utilizó el estadístico Brown-Forsythe de la prueba robusta de igualdad de medias. Se aplicó el test de Tukey para las comparaciones *post-hoc* entre pares de medias. El tamaño del efecto se evaluó con el estadístico eta cuadrado parcial. La prueba t de *Student* para dos muestras independientes se utilizó para estudiar las diferencias en edad, el IMC, el ICC y el ICA entre los grupos de obesidad abdominal y normal según el ICC y el ICA. Se calculó el estadístico del tamaño del efecto d de Cohen. Para estudiar la relación entre las clasificaciones de masa corporal y la obesidad abdominal se aplicó la prueba de chi cuadrado ( $\chi^2$ ). También se calcularon los estadísticos de validez diagnóstica del ICC y del ICA en la detección de la obesidad. Por último, se estimó la curva ROC para el diagnóstico del sobrepeso y la obesidad según el IMC a partir del ICC y el ICA. El valor de significación de las pruebas estadísticas se fijó en el 5%.

## RESULTADOS

Se analizaron 426 expedientes de personas reclusas. La edad promedio es de 42,34 años (desviación típica [DT] = 10,37). El 51,41% (n = 219) presentó sobrepeso, y el 25,35% (n = 108), obesidad. Los valores de IMC oscilan entre 18,71 y 42,52 kg/m<sup>2</sup>. El 44,60% (n = 190) de los reclusos presentó obesidad abdominal según el ICC, elevándose dicho porcentaje al 88,73% (n = 378) según el ICA. Las pruebas F de los test ANOVA indican que existen diferencias significativas en la edad, el IMC, el ICC y el ICA entre los grupos de masa corporal.

La edad, el IMC, el ICC y el ICA son menores en el grupo de normopeso, aumentando significativamente en los grupos de sobrepeso y obesidad (Tabla 1). También se han observado diferencias significativas en dichas variables entre los grupos normal y de obesidad abdominal, siendo los valores más altos en los reclusos clasificados con obesidad abdominal a partir del ICC y el ICA (Tabla 2).

En la Tabla 3, se observa que el porcentaje de reclusos que presenta obesidad abdominal según el ICC es mayor en los obesos, según el IMC, que en los normopesos y con sobrepeso. Sin embargo, la obesidad abdominal es mayor en el grupo con sobrepeso y obesidad que en el normopeso, según el ICA. De acuerdo con el ICC de reclusos con peso normal, el

Tabla 2. Estadísticos descriptivos de edad, IMC, ICC e ICA en función de las categorías de ICC, ICA y pruebas t de *Student*.

	Normal (n=236)				Obesidad abdominal (n=190)				Test t de <i>Student</i>		
	M	DT	Mín.	Máx.	M	DT	Mín.	Máx.	t <sub>424</sub>	p	d
Edad (años)	38,83	9,78	20,00	72,00	46,71	10,31	25,00	73,00	-8,07	<0,001	0,79
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	26,29	2,98	18,71	35,44	29,62	3,89	21,05	42,52	-9,71*	<0,001	0,95
ICC	0,90	0,03	0,79	0,94	0,99	0,03	0,95	1,12	-25,6	<0,001	2,50
ICA	0,53	0,04	0,42	0,72	0,61	0,05	0,45	0,78	-16,67*	<0,001	1,62
	Normal (n=48)				Obesidad abdominal (n=378)				Test t de <i>Student</i>		
	M	DT	Mín.	Máx.	M	DT	Mín.	Máx.	t <sub>424</sub>	p	d
Edad (años)	33,67	7,88	20,00	53,00	43,44	10,57	23,00	73,00	-7,76†	<0,001	1,19
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	23,14	2,09	18,71	27,16	28,37	3,55	20,83	42,52	-14,8†	<0,001	2,27
ICC	0,87	0,05	0,79	1,08	0,95	0,05	0,80	1,12	-10,9	<0,001	1,67
ICA	0,47	0,02	0,42	0,49	0,58	0,05	0,50	0,78	-25,01†	<0,001	3,83

**Nota.** \*Estadístico t bajo el supuesto de varianzas no homogéneas. Los gl son 347,4 para el IMC y 351,6 para el ICA.

†Estadístico t bajo el supuesto de varianzas no homogéneas. Los gl son 70,5 para la edad, 86,2 para el IMC y 139,2 para el ICA.

DT: desviación típica; ICA: índice de cintura altura; ICC: índice de cintura cadera; IMC: índice de masa corporal; M: media; Mín.: mínimo; Máx.: máximo; p: *p-level*; d: estadístico del tamaño del efecto d de Cohen; t<sub>424</sub>: estadístico t de *Student* (grados de libertad en subíndice).

Tabla 3. Distribución de las categorías de ICC e ICA en función del estado nutricional. Pruebas  $\chi^2$ .

	Normopeso		Sobrepeso		Obesidad		Test $\chi^2$	
	N	%	N	%	N	%	$\chi^2$	p
ICC (riesgo)								
Normal	76	76,77	136	62,10	24	22,22	70,387	<0,001
Obesidad abdominal	23	23,23	83	37,90	84	77,78		
ICA (riesgo)								
Normal	40	40,40	8	3,65	0	0,00	110,476	<0,001
Obesidad abdominal	59	59,60	211	96,35	108	100,00		

Nota. %: porcentaje;  $\chi^2$ : estadístico chi cuadrado (grados de libertad en subíndice); ICA: índice de cintura altura; ICC: índice de cintura cadera; N: frecuencia; p: *p-level*.

Tabla 4. Estadísticos de validez diagnóstica de ICC e ICA en la detección de la obesidad con los puntos de corte propuestos.

Obesidad	ICC punto de corte = 0,935			ICA punto de corte = 0,545		
	Valor	IC 95%		Valor	IC 95%	
Sensibilidad (%)	83,33	75,84	90,82	98,15	95,14	100,00
Especificidad (%)	71,72	62,34	81,09	81,82	73,72	89,92
Valor predictivo+ (%)	76,27	68,17	84,37	85,48	78,88	92,09
Valor predictivo- (%)	79,78	70,87	88,68	97,59	93,69	100,00
Prevalencia (%)	52,17	45,13	59,22	52,17	45,13	59,22
Razón de verosimilitud+	2,95	2,13	4,08	5,40	3,55	8,20
Razón de verosimilitud-	0,23	0,15	0,36	0,02	0,01	0,09
Índice de Youden	0,55	0,44	0,66	0,80	0,72	0,88
Prob. postprueba+	76,30	67,90	83,10	85,50	78,20	90,60
Prob. postprueba-	20,20	13,20	29,70	2,40	0,70	8,40

Nota. IC: intervalo de confianza; ICA: índice de cintura altura; ICC: índice de cintura cadera, Prob.postprueba +: probabilidad postprueba positiva; Prob.postprueba -: Probabilidad postprueba negativa.

23,23% se clasificó con obesidad abdominal, frente al 37,90% de reclusos con sobrepeso y al 77,78% de los que presentaron obesidad. En cuanto al ICA, el 59,60% de reclusos con peso normal, el 96,35% de los que tienen sobrepeso y el 100% de los obesos se clasificaron con obesidad abdominal.

El análisis de la validez diagnóstica del ICC y el ICA en la detección de la obesidad, según el IMC, muestra una sensibilidad y especificidad elevadas para ambos índices en los puntos de corte propuestos, especialmente para el ICA (Tabla 4). Se propone como punto de corte para el diagnóstico de obesidad abdominal en esta población un valor de 0,935 para el ICC (sensibilidad = 0,833; especificidad = 0,717) y de 0,545 para el ICA ( $s = 0,981$ ;  $e = 0,818$ ). La prevalencia de obesidad según los índices de corte propuestos es de 52,17% (con un intervalo de confianza [IC] del 95%: 45,13-59,22). Al analizar los ICC y los ICA se

encontró, a través de la curva ROC (Figura 1), que el ICA mostró mayor capacidad de discriminación entre los reclusos con peso normal y los reclusos con sobrepeso u obesidad, con un área bajo la curva de 0,864 (IC del 95%: 0,822-0,907), frente a un área bajo la curva de 0,711 (IC del 95%: 0,652-0,770) del ICC. Para el diagnóstico de obesidad, se excluyó a los reclusos con sobrepeso. El área bajo la curva del ICC es de 0,656 (IC del 95%: 0,589-0,722), frente a un área bajo la curva de 0,817 para el ICA (IC del 95%: 0,765-0,869) (Figura 2).

## DISCUSIÓN

El propósito de este estudio era evaluar, mediante un estudio retrospectivo, los indicadores de sobrepeso y obesidad y estudiar su relación con los indicado-

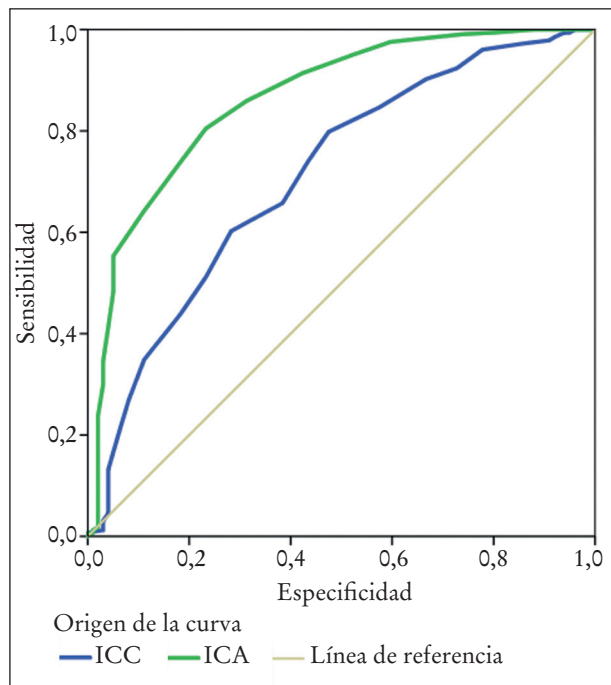


Figura 1. Curva de la característica operativa del receptor (ROC) para el diagnóstico de sobrepeso u obesidad a partir del índice de cintura cadera (ICC, línea azul) y del índice de cintura altura (ICA, línea verde).

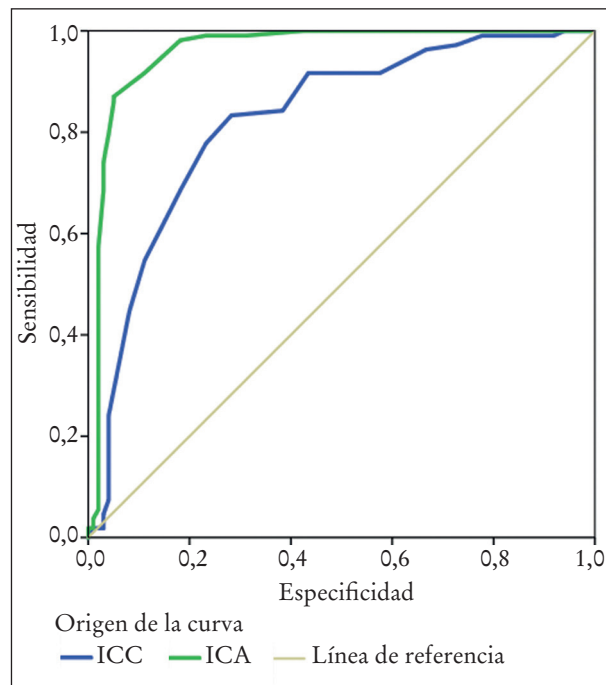


Figura 2. Curva de la característica operativa del receptor (ROC) para el diagnóstico de obesidad a partir del índice de cintura cadera (ICC, línea azul) y del índice de cintura altura (ICA, línea verde).

res de obesidad abdominal. Los resultados muestran que existió una prevalencia combinada de sobrepeso u obesidad del 76,76% en los reclusos del Complejo Penitenciario Islas Marías (el 51,41% con sobrepeso, el 25,35% con obesidad), la cual es superior a la encontrada en la población general, de acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición en México de 2016, donde en la población masculina adulta, el sobrepeso y la obesidad aumentó en las zonas rurales (desde el 61,1% en 2012 hasta el 67,5% en 2016) y se estabilizó en las zonas urbanas (69,9%)<sup>2</sup>.

Uno de los factores relacionados con la mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad en esta prisión podría ser la falta de una dieta equilibrada. La prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad encontrada en el Complejo Penitenciario Islas Marías es superior a la reportada por otros centros penitenciarios internacionales, como es el caso de un estudio español, donde el 56,6% de los reclusos presentaron sobrepeso u obesidad<sup>7</sup>. En un estudio australiano de jóvenes aborígenes y no aborígenes en custodia, se describe sobrepeso u obesidad en el 47,9%<sup>10</sup>.

Los resultados encontrados en este estudio difieren a los encontrados en un análisis sistemático, donde los reclusos varones fueron menos propensos a ser obesos que los hombres en la población en general<sup>11</sup>.

Sin embargo, coincide con otros estudios, como uno estadounidense donde se examinó el peso de los reclusos que iban a ser liberados en 11 prisiones estatales, reportando que el 75% presentaba sobrepeso y obesidad<sup>12</sup>, lo cual es esperado, ya que de acuerdo a las cifras informadas por los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), publicadas en 2011, sitúan a México en el segundo lugar al respecto, entre 40 países, solo detrás de Estados Unidos.

La prevalencia de obesidad en México se ha incrementado en los últimos 20 años, actualmente siete de cada diez adultos (prevalencia combinada de 72,5%) continúan padeciendo sobrepeso u obesidad respecto a la cifra de 2012 de 71,2%<sup>3</sup>.

Dentro de las causas que explican la alta prevalencia de sobrepeso y obesidad encontrada, se encuentra la ingesta de alimentos hipercalóricos proporcionados en el penal, la posibilidad de comprar alimentos, ya que los reclusos trabajan con percepción económica en diferentes áreas, como: construcción, limpieza (llamada melga), preparación de alimentos, jardinería y elaboración de artesanías.

Existen diversos estudios que abordan este tema, como uno que examinó la nutrición utilizada en una cárcel de Georgia, el cual reporta que la cantidad de

sodio, grasas saturadas y colesterol superaron las recomendaciones diarias, mientras que las frutas, las verduras y los productos lácteos son insuficientes<sup>13</sup>.

En Carolina del Sur, se analizó la nutrición de un centro penitenciario, el cual reveló niveles altos de colesterol, sodio y azúcar y bajos de fibra, magnesio, potasio, vitamina D y E<sup>14</sup>.

En un centro penitenciario de Colombia, se reporta la poca ingesta de vegetales (70%), obesidad central (66%) y sedentarismo (62%) como los factores de riesgo prevalentes<sup>15</sup>.

Existe evidencia de que la modificación de las dietas en los centros penitenciarios mejora la salud de los reclusos. Este es el caso del Centro Penitenciario de Huelva, donde se modificó la dieta en el 86,3% de los casos, mejorando las variables de peso, el IMC, el porcentaje de masa grasa y el perímetro abdominal<sup>16</sup>.

Implementar dietas equilibradas supone una herramienta útil para mejorar la salud de los reclusos, disminuir enfermedades crónicas, reducir costos sanitarios y beneficiar a dicha población, por lo que es necesario políticas públicas en materia de salud que incluyan dietas equilibradas en el Complejo Penitenciario y la modificación de hábitos alimentarios.

Otros factores predisponentes son la privación de sueño, ya que los internos pasan lista con alteración del ciclo sueño-vigilia, asociada a mayor riesgo de obesidad; el estrés generado al encontrarse lejos de su familia, ya que a pesar de que el Complejo Penitenciario posibilita a las familias visitarlos o incluso vivir con ellos, muchos de los reclusos son abandonados; sumado a la desmotivación personal, así como al uso de drogas.

Al encontrarse bajo un programa de semilibertad, los reclusos realizan actividades culturales, educativas y deportivas organizadas por directivos del Complejo Penitenciario, donde se promueven espacios para realizar ejercicio, como gimnasios o actividades deportivas al aire libre, sin embargo, también existen reclusos que, por alta peligrosidad o en espera de clasificación, se encuentran aislados y sedentarios.

Los reclusos clasificados con obesidad abdominal a partir del ICC presentaron mayor edad, IMC, ICC e ICA que los reclusos normales según dicho índice. Al igual que ocurre con la clasificación realizada a partir del ICC, la que se ha llevado a cabo con el ICA ofrece un resultado equivalente en edad, IMC, ICC e ICA. El análisis de la relación entre el estado nutricional y la clasificación realizada a partir del ICC y el ICA mostró que existe una relación significativa entre las categorías de dichos índices y el estado nutricional. El ICC mostró sensibilidad y especificidad moderadas, mientras que el ICA tiene una elevada sensibilidad

y especificidad aceptable. El ICC presenta un rendimiento general moderado, mientras que el ICA tiene un buen rendimiento general, según el índice de Youden. Los valores predictivos positivos y negativos, así como las probabilidades postprueba positivas y negativas son adecuados en ambos índices, especialmente en el ICA. Sin embargo, las razones de verosimilitud muestran una falta de relevancia clínica del ICC. Por el contrario, la relevancia clínica de ICA es adecuada, de acuerdo con las razones de verosimilitud positiva y negativa.

Los resultados encontrados son similares a los hallados en un estudio brasileño, donde el ICA tuvo un punto de corte de 0,52 para hombres (IC del 95% = 0,70-0,82) con el 68% de sensibilidad y el 64% de especificidad<sup>17</sup>. Existen otros estudios que reportan valores de corte menores, como un estudio en Taiwán<sup>18</sup>, donde se encontró un valor de ICA de 0,48 en hombres u otro en China donde se estableció en 0,50, en el que se utilizó una muestra con 2.947 participantes de 20 años o más<sup>19</sup>. En un estudio con población mexicana, la obesidad abdominal duplicó el riesgo de presentar síndrome metabólico<sup>20</sup>, con incremento del riesgo cardiovascular.

El análisis de la prevalencia de sobrepeso y la obesidad como indicador del riesgo cardiovascular y de los factores relacionados es importante para la salud de los reclusos. En un estudio español, entre 2002 y 2009, los eventos cardiovasculares causaron 31,8% de las defunciones en un centro penitenciario<sup>21</sup>. En 2015, las principales causas de mortalidad mundial (cardiopatía isquémica, accidente cerebrovascular) ocasionaron 15 millones de defunciones<sup>22</sup>.

En definitiva, se observó una alta prevalencia de sobrepeso y obesidad en los reclusos del Complejo Penitenciario Islas Marías (76,7%), la cual es superior a la descrita a nivel nacional en la población general masculina (67,5%). El ICA mostró un mejor rendimiento que el ICC para la detección de la obesidad abdominal.

Entre las fortalezas de este estudio, se encuentra la determinación de la prevalencia de sobrepeso u obesidad y el cálculo del ICC y el ICA como medidas de diagnóstico de la obesidad en la población de reclusos del Complejo Penitenciario Islas Marías, así como la comparación con los valores de la población general de referencia. No obstante, también se encuentran limitaciones, como el ser un diseño retrospectivo y no contemplar otras medidas antropométricas o estudios complementarios (la medición conjunta de pliegues cutáneos y el perímetro del antebrazo, el análisis de impedancia bioeléctrica, la resonancia magnética). Al ser un diseño transversal, se desconoce si los reclusos

incrementaron el peso, si lo mantuvieron o lo disminuyeron desde su ingreso, así como su relación con el oficio realizado, su tiempo bajo prisión, la intensidad y el tiempo de actividad física realizada.

Estos resultados sugieren la necesidad de realizar una mayor supervisión del régimen nutricional y la actividad física en los reclusos, investigar otros factores de riesgo y considerar integrar la medición del ICA en la práctica médica diaria, así como realizar estudios de seguimiento a los reclusos con IMC, ICC e ICA elevados.

El probable incremento del número de reclusos con sobrepeso u obesidad tendrá, como consecuencia, el aumento de la prevalencia del síndrome metabólico y de los costos para el sistema sanitario asociados con dicho síndrome. Para evitar esta situación, la prevención será una medida prioritaria que debe formar parte real de los programas de salud del Estado.

## CORRESPONDENCIA

Alejandra Janeth Argüello-González  
IMSS Unidad Medicina Familiar 186.  
Av. Somex. Los Reyes Ixtacala.  
54099 Tlalnepantla de Baz, Méx., México.  
E-mail: hojuela1833@hotmail.com

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Savino P. Obesidad y enfermedades no transmisibles relacionadas con la nutrición. *Rev Colomb Cir.* 2011;26:180-95.
2. Shamah T, Cuevas L, Rivera J, Hernández M. Encuesta nacional de salud y nutrición de medio camino (ENSANUT 2016): Informe final de resultados. México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2017.
3. Córdova-Villalobos JA. La obesidad: la verdadera pandemia del siglo XXI. *Cirugía y Cirujanos.* 2016;84:351-5.
4. Rosales-Ricardo Y. Revisión Antropometría en el diagnóstico de pacientes obesos; una revisión. *Nutr Hosp.* 2012;27:1803-9.
5. Portes Portes CE, Del Castillo-Campos C MJ. El índice cintura cadera. Revisión. [Internet]. Centro de Medicina Deportiva. Comunidad de Madrid. En: comunidad.madrid. Disponible en: <https://www.madrid.org/>
6. Schneider HJ, Friedrich N, Klotsche J, Pieper L, Nauck M, John U, et al. The Predictive Value of Different Measures of Obesity for Incident Cardiovascular Events and Mortality. *J Clin Endocrinol Metab.* 2010;95:1777-85.
7. Hernández-Rodríguez J, Duchi-Jimbo PN. Índice cintura/talla y su utilidad para detectar riesgo cardiovascular y metabólico. *Rev Cub Endocrinol.* 2015;26:66-76.
8. Martínez-Vicente JR, Baile JI, González-Calderón MJ. Estudio de la prevalencia del sobrepeso y la obesidad en un centro penitenciario español. *Nutr Hosp.* 2014;30:1237-9.
9. Estatuto de las Islas Marías. Diario Oficial de la Federación. México; 2010.
10. Haysom L, Devon-Indig D, Moore E, Hardy L, Van den Dolder P. Prevalence and perceptions of overweight and obesity in Aboriginal and non-Aboriginal young people in custody. *Med J Aust.* 2013;199:266-70.
11. Herbert K, Plugge E, Foster C, Doll H. Prevalence of risk factors for non-communicable diseases in prison populations worldwide: a systematic review. *Lancet.* 2012;379:1975-82.
12. Wolff N, Shi J, Fabrikant N, Schumann BE. Obesity and weight-related medical problems of incarcerated persons with and without mental disorders. *J Correct Health Care.* 2012;18:219-32.
13. Cook EA, Lee YM, White BD, Gropper SS. The Diet of Inmates: An Analysis of a 28-Day Cycle Menu Used in a Large County Jail in the State of Georgia. *J Correct Health Care.* 2015;21:390-9.
14. Collins SA, Thompson SH. What Are We Feeding Our Inmates? *J Correct Health Care.* 2012;18:210-8.
15. Ochoa-Orozco SA, Moreno-Gutiérrez PA, Echeverri-Cataño LF, Orozco-Escobar A, Mondragón-Cardona AE, Villegas-Rojas S. Riesgo cardiovascular y de diabetes en población carcelaria de Pereira, Colombia, 2010. *Rev Med Risaralda.* 2012;18:129-33.
16. Gil-Delgado Y, Domínguez-Zamorano JA, Martínez-Sánchez-Suárez E. Valoración de los beneficios para la salud conseguidos mediante un programa nutricional dirigido a internos con factores de riesgo cardiovascular del Centro Penitenciario de Huelva. *Rev Esp Sanid Penit.* 2011;13:75-83.
17. Pitanga FJG, Lessa I. Razão cintura-estatura como discriminador do risco coronariano de adultos. *Rev Assoc Med Bras.* 2006;52:157-61.
18. Lin WY, Lee LT, Chen CY, Lo H, Hsia HH, Liu IL, et al. Optimal cut-off values for obesity: using simple anthropometric indices to predict cardiovascular risk factors in Taiwan. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2002;26:1232-8.



19. Shao J, Yu L, Shen X, Li D, Wang K. Waist-to-Height Ratio, an Optimal Predictor for Obesity and Metabolic Syndrome in Chinese Adults. *J Nutr Health Aging.* 2010;14:782-5.
20. Domínguez-Reyes T, Quiroz-Vargas I, Salgado-Bernabé AB, Salgado-Goytia L, Muñoz-Valle JF, Parra-Rojas I. Las medidas antropométricas como indicadores predictivos de riesgo metabólico en una población mexicana. *Nutr Hosp.* 2017;34:96-101.
21. García-Guerrero J, Vera-Remartínez EJ, Planelles-Ramos MV. Causas y tendencia de la mortalidad en una prisión española (1994-2009). *Rev Esp Salud Pública.* 2011;85:245-55.
22. Organización Mundial de la Salud. Las 10 principales causas de defunción. OMS; 24 May 2018. Disponible en: <https://www.who.int/es/newsroom/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>