



Detección de riesgo cardiovascular en trabajadores del sector salud con base en los criterios OMS/JNC 7/ATP III

Roma Rubí Rodríguez-Reyes,^a José Eduardo Navarro-Zarza,^a Tania Leticia Tello-Divicino,^a Isela Parra-Rojas,^b Oscar Zaragoza-García,^b Iris Paola Guzmán-Guzmán^b

Detection of cardiovascular risk in healthcare workers on the basis of WHO/JNC 7/ATP III criteria

Background: Anthropometric and blood pressure measurements are significant parameters in the assessment of cardiovascular risk (CVR). The aim was to establish the distribution of clinical-anthropometric parameters in health care workers according to the criteria established by WHO/JNC 7/ATP III.

Methods: Observational, cross-sectional study in 350 workers of a general hospital. Definitions of anthropometric alterations were made considering the criteria established by WHO and the Asian ATP III, while altered blood pressure was defined by criteria JNC 7 and ATP III.

Results: The average age of workers was 34 years. The prevalence of obesity, abdominal obesity, and impaired waist-hip ratio (WHR) was higher according to the ATP III criteria. The distribution of obesity prevailed in females, administrative personnel, and nursing according to WHO criteria, but there were no differences according to ATP III criteria. The WHR predominated in females and impaired blood pressure in males. 50% showed impaired capillary glucose. The number of anthropometric and clinical abnormalities, as well as its combinations, varied; most often it was found in one and three alterations with WHO and ATP III criteria, respectively.

Conclusion: The prevalence of CVR factors in health workers is high, which is why we suggest to implement immediate action strategies to reduce its comorbidities and the institutional and personal costs related to these factors; we also encourage to apply the ATP criteria to decrease the subdiagnostic of CVR in this population.

Las enfermedades cardiovasculares representan la tercera causa de muerte en la población mexicana y su prevalencia se ha incrementado debido al aumento de los factores de riesgo, como la obesidad y sus comorbilidades. La alteración de la tensión arterial, así como la antropometría corporal definida por el índice de masa corporal (IMC), la circunferencia abdominal y el índice cintura-cadera (ICC) han sido parámetros considerados en la evaluación del riesgo cardiovascular por distintos consensos establecidos por organismos nacionales e internacionales. De estos, los de mayor importancia epidemiológica y clínica son los propuestos por la Organización Mundial de la Salud (OMS)¹ y el Panel III de Tratamiento de Adultos del Programa Nacional para la Educación sobre el Colesterol² (NCEP-ATP III), el cual recientemente ajustó sus criterios para la valoración de síndrome metabólico en población de origen asiático, esto debido a las diferencias antropométricas respecto a la población caucásica y la de América del norte y cuyos criterios resultan más estrictos respecto a los establecidos por la OMS.

En las últimas décadas se ha observado un notable incremento de las enfermedades crónicas no transmisibles asociadas a estilos de vida no saludables. En población adulta el sobrepeso y la obesidad se asocian con una mayor mortalidad por todas las causas,³ particularmente el aumento en el ICC revela mayor riesgo cardiovascular⁴ y el perímetro de cintura asociado a un IMC elevado constituye un factor de riesgo independiente para enfermedad cardiaca coronaria y diabetes tipo 2 (DT2).⁵ La obesidad en sí misma es una enfermedad crónica y un reconocido factor de riesgo para muchas otras comorbilidades. Existe evidencia sobre el efecto del estilo de vida y factores relacionados con el empleo en la salud de las personas. En el personal profesional del área de salud se ha descrito la presencia de síndrome de agotamiento emocional relacionado con el estrés crónico que se genera en la atención de los pacientes, depresión, sedentarismo, ansiedad, así como las jornadas de trabajo acumuladas, las cuales favorecen cambios en los patrones de conducta del sueño y alimenticios y, con ello, la ganancia de peso

Keywords Palabras clave

Risk factors	Factores de riesgo
Cardiovascular diseases	Enfermedades cardiovasculares
Health care sector	Sector de atención de salud
Workers	Trabajadores

^aDepartamento de Medicina Interna, Hospital General de Chilpancingo "Dr. Raymundo Abarca Alarcón"

^bUnidad Académica de Ciencias Químico-Biológicas, Universidad Autónoma de Guerrero

Chilpancingo, Guerrero, México

Comunicación con: Iris Paola Guzmán-Guzmán

Teléfono: (747) 472 5503

Correo electrónico: pao_nkiller@yahoo.com.mx

Introducción: las medidas antropométricas y de presión arterial son parámetros significativos para evaluar el riesgo cardiovascular (RCV). Comparamos la distribución de alteraciones clínico-antropométricas en trabajadores del área de la salud según criterios de la OMS/JNC 7/ATP III.

Métodos: estudio observacional y transversal en 350 trabajadores de un hospital general. Las alteraciones antropométricas se definieron según los criterios establecidos por la OMS y el ATP III modificado; la tensión arterial alterada, según los criterios del JNC-7 y el ATP III.

Resultados: el promedio de edad fue de 34 años. La prevalencia de obesidad, obesidad abdominal e ICC alterado fue mayor según el ATP III. La distribución de la obesidad predominó en el género femenino, el

personal administrativo, el auxiliar y el de enfermería según criterios de la OMS, pero no hubo diferencias significativas según el ATP III. El ICC alterado predominó en el género femenino y la tensión arterial alterada en el género masculino. El 50% presentó glucosa capilar alterada. Se presentó con mayor frecuencia la alteración de un parámetro con criterios OMS y de tres parámetros con criterios ATP III.

Conclusión: la prevalencia de factores de RCV en estos trabajadores es elevada, por lo que se sugieren estrategias de intervención inmediata que reduzcan las comorbilidades y los gastos personales e institucionales en su atención; además, se recomienda implementar los criterios ATP III para disminuir el subdiagnóstico de los factores de RCV en esta población.

Resumen

y la alteración de las funciones clínico-metabólicas normales.⁶ En este estudio se compara la distribución de alteraciones clínico-antropométricas en el personal trabajador del área de la salud de acuerdo con los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS) del Joint National Committee 7 (JNC 7) y del Panel III de Tratamiento de Adultos del Programa Nacional para la Educación sobre el Colesterol (NCEP ATP III), para poder determinar los factores de riesgo cardiovascular presentes en la población laboral, lo que permitirá el diseño de estrategias de intervención que mejoren el estado de salud del personal trabajador y permitirá prevenir el riesgo de morbilidad, cuestión que repercutirá benéficamente para el sistema de salud y la atención del derechohabiente.

Métodos

Se hizo un estudio observacional de tipo transversal en un grupo de trabajadores del Hospital General “Dr. Raymundo Abarca Alarcón”, de la ciudad de Chilpancingo, en Guerrero, México. El consentimiento informado fue obtenido de todos los participantes y el estudio fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación del Hospital. Se evaluaron 350 adultos en un rango de edad de 18 a 75 años. La población de estudio incluyó personal médico, de enfermería, de laboratorio clínico, administrativo y auxiliar (personal de intendencia, seguridad y cocina). A todos se les realizó somatometría, se les determinó peso y talla empleando una báscula marca Nuevo León, con estadímetro incorporado, con precisión de 100 g y 1 cm, respectivamente. La circunferencia de cintura se determinó en una posición de pie, con los trabajadores rectos y con el abdomen relajado, con los brazos a los lados del cuerpo y los pies juntos; la medida se tomó en un plano horizontal al nivel de la parte más angosta del torso; en

los individuos obesos se identificó la línea horizontal más pequeña entre las costillas y la cresta ilíaca. La medición se realizó al final de una espiración normal, sin comprimir la piel con la cinta. Las tensiones sistólica y diastólica se determinaron por duplicado con un baumanómetro de tipo aneroide marca Riester en posición sentada y con un reposo previo e intervalos de cinco minutos entre cada medición. La determinación de la glucosa capilar se llevó a cabo empleando un glucómetro One Touch, modelo Select Simple.

Para la clasificación de sobrepeso, obesidad, obesidad abdominal e ICC de riesgo cardiovascular fueron considerados los criterios establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y los del Panel III de Tratamiento de Adultos del Programa Nacional para la Educación sobre el Colesterol (NCEP ATP III), modificados para la población asiática; asimismo, los parámetros para definir prehipertensión e hipertensión arterial fueron los establecidos por el JNC 7⁷ y la tensión arterial elevada por el ATP III.

El análisis estadístico fue realizado con el software STATA, versión 9.2. Las variables de tipo cualitativo nominal fueron expresadas como proporciones y las diferencias fueron calculadas usando la prueba de chi cuadrada. Las variables continuas no mostraron distribución normal, por lo que se expresaron como medianas y percentiles 5 y 95. Las diferencias entre grupos fueron determinadas mediante las pruebas de *U* de Mann-Whitney. Los valores de *p* < 0.05 fueron considerados estadísticamente significativos.

Resultados

Se evaluaron parámetros antropométricos y clínicos en 350 trabajadores del Hospital General “Dr. Raymundo Abarca Alarcón” de la ciudad de Chilpancingo. Una mayor proporción de población femenina

Cuadro I Características antropométricas y clínicas del personal laboral del sector salud

Variable	Femenino (n = 215)		Masculino (n = 135)		Total (n = 350)		<i>p</i>
	Med	Rango	Med	Rango	Med	Rango	
Edad (en años)	34	22-54	34	21-57	34	22-56	0.76
Talla (en cm)	155	144-168	168	155-179	159	146-176	< 0.001
Peso (en kg)	63	48-86	77.6	57.5-103	67	50-96.5	< 0.001
IMC (en kg/m ²)	26.3	20.4-34.7	27.6	20.6-35.4	26.9	20.5-34.8	0.015
Cintura (en cm)	86	70-105	95	72-111	90	71-109	< 0.001
Cadera (en cm)	100	88-119	103	88-116	101	88-116	0.040
ICC	0.85	0.74-0.97	0.92	0.79-1.0	0.88	0.76-1.0	< 0.001
TAS (en mmHg)	110	90-132	120	100-140	110	90-140	< 0.001
TAD (en mmHg)	70	60-86	79	60-90	70	60-90	0.004
Glucosa (en mg/dL)	100	77-179	99	75-139	99	77-169	0.18

Los datos mostrados son medianas (los rangos son de los percentiles 5 y 95). Para la prueba comparativa entre grupos se usó la prueba de Mann-Whitney. Los valores de *p* < 0.05 son considerados estadísticamente significativos
Med = mediana; IMC = índice de masa corporal; ICC = índice cintura-cadera; TAS = tensión arterial sistólica; TAD = tensión arterial diastólica

fue incluida, sin diferencias significativas respecto al rango de edad. En ambos géneros se observó un índice de masa corporal (IMC) representativo de sobrepeso. En la comparación a partir del género, tanto los perímetros corporales como las tensiones arteriales fueron mayores en el género masculino. Por otra parte, los niveles de glucosa no mostraron diferencias significativas (cuadro I).

En el cuadro II se muestra según el género y en función de los criterios establecidos por la OMS y los criterios del ATP III, así como los del JNC 7 para la tensión arterial, la prevalencia de alteraciones antropométricas y clínicas que determinan riesgo cardiovascular. Se observa que, según la OMS, el sobrepeso predominó sobre la obesidad, mientras que, de acuerdo con los criterios del ATP III, la categoría de obesidad fue la predominante. Respecto a la obesidad abdominal, según los criterios de la OMS, esta es más frecuente en la población femenina; sin embargo, con criterios del ATP III el 70% de la población padece obesidad abdominal sin predominio de género. Otro rasgo valorado con ambos criterios (OMS/ATP III) fue el ICC, según el cual la población en mayor riesgo fue la del género femenino. Respecto a la tensión arterial alterada, de acuerdo con ambos criterios el predominio fue masculino, con una elevada prevalencia de prehipertensión. Por otro lado los niveles de glucosa capilar no mostraron diferencias significativas según el género.

Ahora bien, en la evaluación de las alteraciones clínico-antropométricas con base en el área laboral y de acuerdo con los criterios de la OMS, el sobrepeso

predominó en el personal administrativo, mientras que la obesidad en el personal auxiliar y la obesidad abdominal en el de enfermería, siendo estas dos últimas poblaciones las de mayor prevalencia de ICC alterado; la prehipertensión y la hipertensión predominaron en el personal auxiliar y médico, respectivamente, y la glucosa alterada en el personal de enfermería y en el auxiliar (cuadro III). De acuerdo con los criterios del ATP III, ninguna alteración predominó significativamente en una población en particular, por lo que todas se vieron afectadas de manera muy similar: aproximadamente 70% de cada población laboral mostró obesidad y un ICC alterado, el 80% de los administrativos y auxiliares presentaron obesidad abdominal, además de que el 50% de la población mostró glucosa capilar alterada (cuadro III).

En las figuras 1 y 2 se muestra la prevalencia del número de alteraciones clínico-antropométricas. De acuerdo con los criterios de la OMS, en el 35% de la población predominó solo una alteración clínico-antropométrica, mientras que según los criterios del ATP III el 33% mostró tres alteraciones y solo el 17% tuvo una alteración. En la evaluación del tipo de alteración más frecuente o su combinación, según criterios de la OMS el 17% no presentó ninguna, el 20% solo tensión arterial alterada y el 12% la combinación obesidad abdominal + ICC alterado y tensión arterial alterada (cuadro IV). Sin embargo, según los criterios del ATP III solo el 10% de la población no presentó ninguna alteración clínico-antropométrica, un 25% la combinación obesidad abdominal + ICC alterado +

Cuadro II Prevalencia de alteraciones clínico-antropométricas del personal laboral del sector salud

Criterios OMS/JNC 7	Total (n = 350)		Femenino (n = 215)		Masculino (n = 135)		<i>p</i>	Criterios ATP III*	Total (n = 350)		Femenino (n = 215)		Masculino (n = 135)		<i>p</i>
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%			<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
Peso categorizado	0.008 Peso categorizado												0.007		
Normopeso	109	31.14	80	37.2	29	21.5		Normopeso	60	17.1	46	21.4	14	10.4	
Sobrepeso	161	46	89	41.4	72	53.3		Sobrepeso	51	14.6	35	16.3	16	11.8	
Obesidad	80	22.86	46	21.4	34	25.2		Obesidad	239	68.3	134	62.3	105	77.8	
TA (JNC 7)	< 0.001 TA (mmHg)												< 0.001		
Normotenso	145	41.4	105	48.8	40	29.6		TAS (< 130)	289	82.6	192	89.3	97	71.9	
Prehipertensión	166	47.4	95	44.2	71	52.6		TAS (\geq 130)	61	17.4	23	10.7	38	28.1	
Hipertensión	39	11.2	15	7	24	17.8		TAD (< 85)	322	92.0	204	94.9	118	87.4	0.0012
								TAD (\geq 85)	28	8.0	11	5.1	17	12.6	
Glucosa mg/dL	0.24 Glucosa (mg/dL)														
< 100	252	72	150	69.8	102	75.6	< 100		176	50.3	107	49.8	69	51.1	
\geq 100	98	28	66	30.2	33	24.4	\geq 100		174	49.7	108	50.2	66	48.9	
Obesidad abdominal	< 0.001 Obesidad abdominal												0.24		
No (< 88 M, < 102 H)	219	62.6	115	53.5	104	77	No (< 80 M, < 90 H)		99	28.3	56	26.1	43	31.8	
Sí (\geq 88 M, \geq 102 H)	131	37.4	100	46.5	31	23	Sí (\geq 80 M, \geq 90 H)		251	71.7	159	73.9	92	68.2	
ICC categorizado	0.03 ICC categorizado												< 0.001		
\leq 0.85 M, < 0.95 H	206	58.9	117	54.4	89	65.9	$<$ 0.80 M, < 0.90 H		102	29.1	47	21.9	55	40.7	
$>$ 0.85 M, \geq 0.95 H	144	41.1	98	45.6	46	34.1	\geq 0.80 M, \geq 0.90 H		248	70.9	168	78.1	80	59.3	

Los datos mostrados son proporciones. Los valores de *p* < 0.05 son considerados estadísticamente significativos y para ello se usó chi cuadrada. OMS = Organización Mundial de la Salud; JNC 7 = Joint National Committee 7; ATP III = [criterios del] Tercer Panel de Tratamiento para el Adulto, en el cual se considera a la población asiática (del inglés Adult Panel Treatment III); TA = tensión arterial; M = mujeres; H = hombres; ICC = índice cintura-cadera; TAS = tensión arterial sistólica; TAD = tensión arterial diastólica.

glucosa alterada y el 21% la combinación obesidad abdominal + ICC alterado (cuadro IV).

Discusión

Los parámetros antropométricos relacionados con la obesidad son actualmente los más fáciles de determinar en la evaluación del riesgo cardiovascular (RCV). Se sabe que el tipo de empleo puede condicionar cambios conductuales que favorecen el desarrollo de enfermedades. En este estudio realizado en personal trabajador del sector salud se encontró de manera general un IMC representativo de sobrepeso, mayores presiones alteradas en el género masculino y niveles de glucosa cercanos al valor límite superior recomendado por la Asociación Americana de Diabetes (ADA, American Diabetes Association).⁸ Según la OMS, México presentó en 2012 el segundo lugar en obesidad con una prevalencia del 32.7% y una obesidad abdominal del 74.0%, la cual fue mayor en mujeres (82.8%) que en hombres (64.5%).⁹ Datos de la Encuesta Nacional de Salud 2012 (ENSANUT 2012) refieren que alrededor

del 70% de la población adulta mexicana presenta sobrepeso u obesidad, 31.5% hipertensión arterial y 9.2% diagnóstico previo de diabetes tipo 2 (DT2).¹⁰ La elevación de la tensión arterial se ha atribuido preponderantemente en el género masculino a un componente hormonal: la testosterona, que es un andrógeno que incrementa la presión sanguínea e induce vasodilatación.¹¹ La ADA ha recomendado como normales los valores de glucosa de menos de 100 mg/dL, por lo que los valores de glucosa reportados en esta población parecen representar un importante factor de riesgo latente para el desarrollo de DT2 y enfermedad cardiovascular (ECV).

En la definición de un factor de RCV se han considerado diferentes valores de corte. Los criterios de la OMS han sido los más empleados epidemiológicamente; sin embargo, se ha descrito que los criterios del ATP III predicen mejor la aparición de complicaciones cardiovasculares. Recientemente en población de origen asiático se ha recomendado el uso de los parámetros ATP III modificados, esto debido a las diferencias antropométricas según el origen étnico, por lo que aplicar estos criterios en poblaciones antro-

Cuadro III Prevalencia de alteraciones clínico-antropométricas según el área laboral del sector salud

Criterios OMS/JNC 7	Médico (n = 52)		Enfermería (n = 158)		Laboratorio (n = 23)		Administrativo (n = 36)		Auxiliar (n = 81)		p
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Sobrepeso	24	46.15	70	44.3	11	47.8	20	55.6	36	44.4	0.79
Obesidad	11	21.15	34	21.5	5	21.7	6	16.7	24	29.6	
Obesidad abdominal	11	21.15	69	43.7	9	39.1	10	27.8	32	39.5	0.038
ICC alterado	14	26.92	69	43.6	8	34.8	15	41.7	38	46.9	0.18
Prehipertensión	23	44.23	69	43.7	12	52.2	17	47.2	45	55.6	0.05
Hipertensión	9	17.3	10	6.33	3	13	4	11.1	13	16.05	
Glucosa (≥ 110 mg/dL)	12	23.1	44	27.8	5	21.7	8	22.2	29	35.8	0.39
Criterios ATP III											
Sobrepeso	8	15.4	20	12.66	6	26.1	6	16.7	11	13.6	0.43
Obesidad	35	67.3	104	65.8	16	69.6	26	72.2	58	71.6	
Obesidad abdominal	33	63.5	110	69.6	17	73.9	28	77.8	63	77.8	0.37
ICC alterado	38	73.1	113	71.5	15	65.2	26	72.2	56	69.1	0.95
TAS (≥ 130 mmHg)	10	19.2	21	13.3	3	13	10	27.8	17	21	0.22
TAD (≥ 85 mmHg)	6	11.5	6	3.8	3	13	3	8.3	10	12.3	0.10
Glucosa (≥ 100 mg/dL)	23	44.2	80	50.6	10	43.5	18	50	43	53.1	0.84

El personal auxiliar estuvo conformado por personal de mantenimiento, seguridad, cocina e intendencia

OMS = Organización Mundial de la Salud; JNC 7 = Joint National Committee 7; ATP III = [criterios del] Tercer Panel de Tratamiento para el Adulto, en el cual se considera a la población asiática (del inglés Adult Panel Treatment III); ICC = índice cintura-cadera; TAS = tensión arterial sistólica; TAD = tensión arterial diastólica

pométricamente similares podría evidenciar una estimación real de factores de riesgo cardiovascular. En este estudio se encontró una prevalencia elevada de alteraciones clínicas y antropométricas, específicamente en el género masculino. De acuerdo con los criterios de la OMS se observó que la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad predominó en el género masculino, mientras que la obesidad abdominal y el ICC alterado en el femenino (46.5 y 45.6%, respectivamente). La prevalencia de sobrepeso y obesidad fue similar a los datos reportados por la encuesta Nacional de Salud y Nutrición por Entidad Federativa para el estado de Guerrero (ENSANUTEF 2012)¹² y la ENSANUT 2012,¹⁰ encuestas que consideran criterios de la OMS; sin embargo, de acuerdo con los criterios del ATP III, el sobrepeso se observó predominantemente en el género femenino (16.3%) y la obesidad en el género masculino (77.8%); asimismo, la obesidad abdominal y el ICC alterado predominaron en el género femenino (73.9 y 78.1%, respectivamente), por lo que las mujeres representan una población de mayor riesgo cardiovascular. Por otra parte, la prevalencia de prehipertensión e hipertensión arterial (criterios JNC 7) en el actual estudio fue de 47 y 11.2%, respectivamente, y predominó en el género masculino; sin embargo, se observó una prevalencia mayor de tensión arterial alterada (criterios ATP III).

Guzmán-Guzmán *et al.* reportaron en una población adulta de 20 a 85 años de edad del estado de Guerrero, México, una prevalencia similar de hipertensión arterial (11.56%) y asociaron el incremento de la tensión arterial con la edad, el género y la grasa corporal; empero, la prevalencia que reportaron para prehipertensión en población general fue menor (26.5%),¹³ lo que sugiere que el personal de salud está expuesto a factores causantes de la alteración de la tensión arterial. Montes de Oca-García *et al.* reportaron en el personal médico del servicio de Urgencias del Hospital General 25 de la Ciudad de México, una elevada prevalencia de hipertrigliceridemia y de obesidad abdominal, y establecieron que eran factores de riesgo para hipertensión arterial.¹⁴ Otro estudio realizado en trabajadores pertenecientes a hospitales públicos provinciales de la ciudad de Córdoba, Argentina, reportó prevalencias de alteraciones del sueño en un 14.1% y su relación con la alteración de la tensión arterial (12.4%).¹⁵ Abreu-Dávila, en personal profesional del área de salud de atención en cuidados intensivos de Venezuela, mostró mayor prevalencia de estrés en el personal médico y de enfermería y sugirió que el estrés crónico puede estar relacionado con cambios en los patrones de conducta, de sueño y con ello también con la ganancia de peso; asoció estos cambios con la alteración de la presión arterial y con una mayor prevalencia de alteraciones clínico-antropométricas.⁶

En nuestro estudio y de acuerdo con los criterios de la OMS y el JNC 7, la obesidad abdominal predominó significativamente en el personal de enfermería (43.7%, $p = 0.038$) y la prehipertensión y la hipertensión arterial en el personal auxiliar (55.6 y 16.05%) y médico (44.23 y 17.3%). González-Baltazar *et al.* reportaron, en médicos y enfermeras de una institución pública de salud en Guadalajara (México), una prevalencia de 15% de hipertensión arterial y 63% para sobrepeso y obesidad, de la cual predominó la obesidad grado 2;¹⁶ sin embargo en nuestra población, los médicos, enfermeras, personal de laboratorio, personal auxiliar y administrativo presentaron una mayor prevalencia de obesidad y una alteración de la tensión arterial de acuerdo con los criterios del ATP III, lo que indica que los trabajadores presentan un menor nivel de salud que la población a la que atienden, aunado a que la presencia de enfermos crónicos entre el personal de salud conlleva a una disminución en la calidad de la atención al usuario de los servicios de salud.

De acuerdo con los criterios de la OMS, el personal de enfermería mostró mayor obesidad abdominal y si se toma en cuenta el ATP III, un mayor riesgo cardiovascular asociado a la alteración del ICC. Miller *et al.* reportaron una prevalencia aproximada del 54% de sobrepeso y obesidad en enfermeras de Las Vegas;¹⁷ Mata *et al.*, en personal de enfermería en su mayoría mujeres de 21 a 64 años de edad, de la Clínica Hospital ISSSTE-CALI de Ensenada, Baja California, México, reportaron una prevalencia de 55% de presencia de sobrepeso y obesidad;¹⁸ Zonana Nacach *et al.* reportaron 9.6% de circunferencia de cintura anormal,¹⁹ mientras que Martínez-Hernández *et al.* reportaron en el 2012 una prevalencia de obesidad central del 47.1%.²⁰ En relación con esto Smith *et al.* reportaron que enfermeras canadienses que trabajan en el turno nocturno o mixto presentan un IMC mayor que aquellas que tienen un horario regular diurno.²¹ Por lo tanto, se considera al personal de enfermería como un grupo de riesgo poco estudiado en nuestro país y, desafortunadamente, con alta prevalencia de obesidad, por lo que se deben implementar estrategias de intervención para disminuir su exceso de peso, ya que este personal juega un papel importante en la educación de los pacientes.

Por otra parte de acuerdo con los criterios de la OMS, alrededor del 25% de la población, preferentemente personal auxiliar, mostró niveles de glucosa elevados, mientras que de acuerdo con los criterios ATP III la población afectada es de aproximadamente 50%, cifras superiores a las referidas por otros estudios, en los que el 2.9% de la población laboral del sector salud presentó niveles alterados de glicemia basal,²⁰ 4.9% de hiperglucemia según los criterios

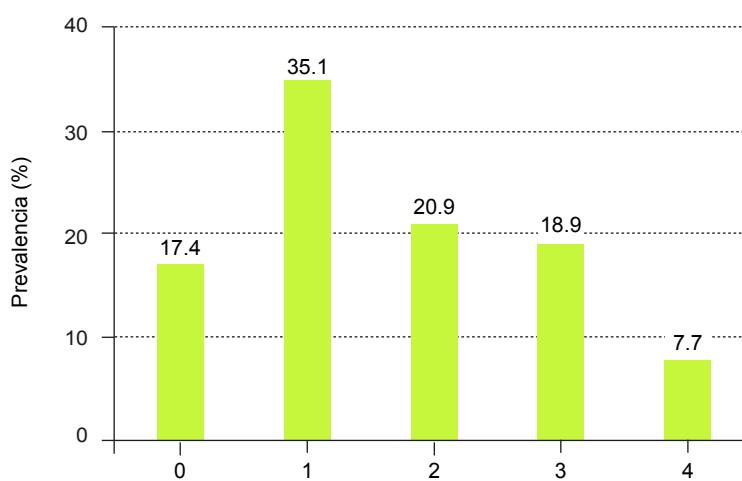


Figura 1 Número de alteraciones clínico-antropométricas que según los criterios OMS/JNC 7 estuvieron presentes en la población trabajadora del Hospital General “Raymundo Abarca Alarcón” (se consideró la presencia de índice cintura-cadera alterado, obesidad abdominal, prehipertensión e hipertensión, glucosa alterada)

ATP III,²² e intolerancia a la glucosa en un 4.6%.²³ Se conoce que la grasa corporal localizada a nivel central se asocia con resistencia a la insulina.²⁴ En población infantil de la misma región en el estudio de Guzmán-Guzmán *et al.* se reportó la presencia de glucosa alterada en un 33.3%, la cual fue más frecuente en niños con obesidad y uno de los principales componentes del síndrome metabólico.²⁵ Es importante resaltar que en la población analizada son muy frecuentes la obesidad y la adiposidad central, determinadas por el perímetro de cintura y el ICC, todo esto con base en los criterios de la OMS y del ATP III.

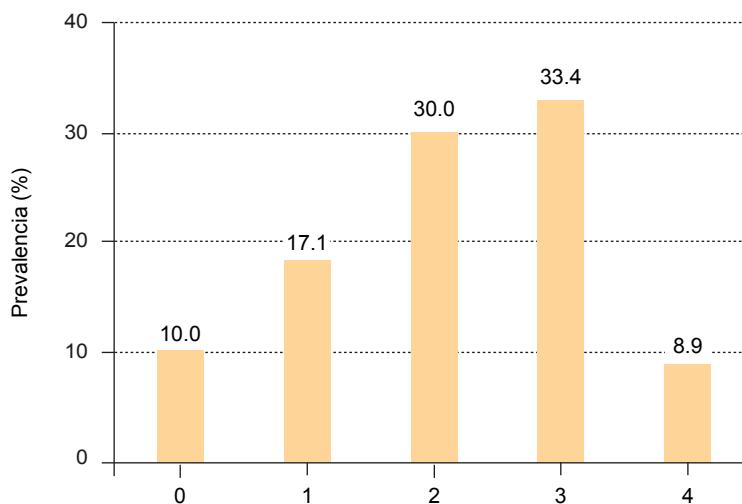


Figura 2 Número de alteraciones clínico-antropométricas en la población trabajadora del Hospital General “Raymundo Abarca Alarcón” según los criterios del ATP III (para esto se tomó en cuenta la presencia de índice cintura-cadera alterado, obesidad abdominal, tensión arterial elevada y glucosa alterada)

Cuadro IV Alteraciones antropométricas y clínicas (y sus combinaciones más frecuentes) del personal laboral del sector salud

Criterios OMS/JNC 7			Criterios ATP III		
Parámetros	n	%	Parámetros	n	%
Ninguno	61	17.4	Ninguno	35	10
TA*	72	20.6	Ob abdominal + ICC* + glucosa*	87	24.9
Ob abdominal + ICC* + TA*	43	12.29	Ob abdominal + ICC*	74	21.1
Ob abdominal + ICC* + glucosa*	27	7.7	Ob abdominal + ICC* + TA* + glucosa*	31	8.9
Glucosa*	23	6.57	Ob abdominal + ICC* + TA*	24	6.9
Ob abdominal + ICC*	18	5.14	Glucosa*	24	6.9
			ICC* + TA*	19	5.43

*Parámetro alterado. Los datos mostrados son proporciones

OMS = Organización Mundial de la Salud; JNC 7 = Joint National Committee 7; ATP III = [criterios del] Tercer Panel de Tratamiento para el Adulto, en el cual se considera a la población asiática (del inglés Adult Panel Treatment III); TA = tensión arterial; Ob = obesidad; ICC = índice cintura-cadera

En estudios previos que se han realizado en el personal de salud, se ha determinado la prevalencia conjunta de alteraciones clínico-antropométricas, las cuales son consideradas factores de riesgo cardiovascular; en esos estudios se han encontrado factores de riesgo asociados con estas alteraciones, como el antecedente familiar de ECV, hábitos de alimentación no saludables, el consumo de alcohol y tabaco.^{19,26,27} En el presente estudio, de acuerdo con los criterios de la OMS y del JNC 7, predominó la presencia de un parámetro metabólico alterado, lo cual estuvo representado principalmente por la tensión arterial alterada, mientras que según los criterios del ATP III predominó la presencia de tres parámetros alterados, representados por la presencia de obesidad abdominal, ICC alterado y glucosa alterada, lo cual demuestra una subestimación importante del riesgo cardiovascular determinada por parámetros clínico-antropométricos con base en los criterios de la OMS, así como por una mayor sensibilidad de los criterios del JNC 7 en la identificación de la alteración de la tensión arterial. Es importante resaltar la variabilidad en cuanto al parámetro alterado, el cual es determinado por ambos criterios. Algunos estudios refieren que solo una minoría de los trabajadores de la salud son conscientes del desarrollo del síndrome metabólico en relación con la presencia de obesidad y obesidad abdominal; de estos, son los médicos los que muestran más sensibilización.^{28,29} El desarrollo de síndrome metabólico ha estado íntimamente relacionado con cambios en la antropometría corporal.³⁰ En un estudio realizado en personal de salud de una unidad de medicina familiar del Instituto Mexicano del Seguro Social, la presencia de síndrome metabólico fue elevada (40%) y fueron los estomatólogos, los laboratoristas y las trabajadoras sociales

los más afectados (62%), seguidos de las enfermeras (42%), los médicos (32%) y las asistentes médicas (30%).³¹ También se ha reportado que la población que labora en hospitales, independientemente de la edad y el género, presenta una frecuencia mayor de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles.³² Un estudio latinoamericano realizado entre 1999 y 2003, el INTERHEART, reportó que la obesidad y la hipertensión son factores de riesgo importantes para el desarrollo de infarto al miocardio.³³ Además, una elevada prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en personal joven dedicado al cuidado de la salud (enfermeras y auxiliares) ha sido demostrada, por lo que representa una población con riesgo mayor para presentar una ECV,^{34,35} lo que se puede traducir en altos niveles de discapacidad y pensiones con un alto costo para las instituciones.³⁶ Con base en lo anterior podría considerarse que existe una subestimación del riesgo cardiovascular, pues la OMS establece un riesgo de ECV intermedio, mientras que los criterios ATP III refieren un riesgo de ECV alto.

En 2008 los costos atribuibles a la obesidad en México fueron equivalentes a 13% del gasto total en salud (0.3% del producto interno bruto). De no aplicar intervenciones preventivas o de control que sean costo-efectivas sobre la obesidad y sus comorbilidades, los costos directos podrían ascender para 2017 a 101 000 millones de pesos, 101% más respecto al costo estimado en 2008 y los costos indirectos podrían incrementar hasta 292% entre 2008 y 2017 (de 25 000 a 73 000 millones).³⁷ Además se sabe que los egresos hospitalarios por enfermedades no transmisibles representan 43.5% de los gastos, mientras que la mortalidad hospitalaria por enfermedades no transmisibles representa 73% del total de muertes.³⁸

Conclusiones

La prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en los trabajadores del sector salud es elevada, por lo que se sugieren estrategias de intervención inmediata que reduzcan las comorbilidades y los gastos personales e institucionales en su atención; además, se recomienda implementar los criterios ATP III para disminuir el

subdiagnóstico de los factores de RCV en nuestra población.

Declaración de conflicto de interés: los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno que tuviera relación con este artículo.

Referencias

1. World Health Organization (WHO). Obesity and overweight fact sheet. WHO; updated June 2016. Disponible en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>
2. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of The 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). *JAMA*. 2001 May 16;285(19):2486-97.
3. Berrington de Gonzalez A, Hartge P, Cerhan JR, Flint AJ, Hannan L, MacInnis RJ, et al. Body-mass index and mortality among 1.46 million white adults. *N Engl J Med*. 2010 Dec 2;363(23):2211-9.
4. Mahabadi AA, Massaro JM, Rosito GA, Levy D, Murabito JM, Wolf PA, et al. Association of pericardial fat, intrathoracic fat, and visceral abdominal fat with cardiovascular disease burden: the Framingham Heart Study. *Eur Heart J*. 2009 Apr;30(7):850-6.
5. Haffner SM. Relationship of metabolic risk factors and development of cardiovascular disease and diabetes. *Obesity (Silver Spring)*. 2006 Jun;14 Suppl 3:121S-7S.
6. Abreu-Dávila FJ. Síndrome de agotamiento emocional en profesionales de la unidad de cuidados intensivos. *Multiciencias*. 2011;11(4):370-7.
7. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL Jr, et al.; National Heart, Lung, and Blood Institute Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure; National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. *JAMA*. 2003 May 21;289(19):2560-72.
8. American Diabetes Association (ADA). Checking Your Blood Glucose. ADA; last reviewed, March 2015. Disponible en <http://www.diabetes.org/living-with-diabetes/treatment-and-care/blood-glucose-control/checking-your-blood-glucose.html>
9. Barquera S, Campos-Nonato I, Hernandez-Barrera L, Pedroza-Tobías A, Rivera-Dommarco JA. Prevalencia de obesidad en adultos mexicanos, ENSANUT 2012. *Salud Pública Mex*. 2013;55:S151-60. Disponible en http://bvs.insp.mx/rsp_files/File/2013/vol%2055%20supl%20No%202/10obesidad29jul.pdf
10. Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2012. p. 113.
11. Wu FC, von Eckardstein A. Androgens and coronary artery disease. *Endocr Rev*. 2003 Apr;24(2):183-217.
12. Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Oropeza-Abúndez C, Hernández-Ávila M. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados por entidad federativa: Guerrero. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2013; p. 84.
13. Guzmán-Guzmán IP, Salgado-Goytia L, Muñoz-Valle JF, Salgado-Bernabé AB, Quiroz-Vargas I, Parra-Rojas I. Prehypertension in a Mexican population: influence of age, gender, and body fat. *Clin Exp Hypertens*. 2013;35(1):67-73.
14. Montes de Oca-García E, Loría-Castellanos J, Chavarría-Islas RA. Prevalencia y factores de riesgo para el desarrollo del síndrome metabólico en personal médico de un servicio de urgencias. *Rev Cub Med Int Emerg*. 2008;7(3):1260-72.
15. Acevedo GE, Farias MA, Astegiano C, Buffa G, Alvarez-Loyaute G, Demaria MJ, et al. Condiciones y medio ambiente de trabajo en hospitales públicos provinciales de la ciudad de Córdoba, Argentina. *Revista de Salud Pública*. 2013;XVII(4):8-20. Disponible en http://www.saludpublica.fcm.unc.edu.ar/sites/default/files/RSP13_5_04_art%201.pdf
16. González-Baltazar R, León-Cortés S, Aldrete-Rodríguez G, Contreras-Estrada M, Hidalgo-Santacruz G, Hidalgo-González L. Enfermedades crónico-degenerativas en profesionales de salud en Guadalajara (Méjico). *Salud Uninorte*. Barranquilla (Col.) 2014;30(3):302-10. Disponible en <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/salud/article/viewArticle/7101/7098>
17. Miller SK, Alpert PT, Cross CL. Overweight and obesity in nurses, advanced practice nurses, and nurse educators. *J Am Acad Nurse Pract*. 2008 May;20(5):259-65.
18. Fong-Mata ER, Zazueta-Castañeda M, Fletes-González D, Pérez-Hernández C. Prevalencia de sobre peso y obesidad en el personal de enfermería. *Med Int Mex*. 2006; 22(2):81-4.
19. Zonana-Nacach A, Salinas-Merlos GO, Guerrero-Sauceda FF, Moreno-Cazares MC, Gómez-Naranjo R. Prevalencia de obesidad en trabajadores del Instituto Mexicano del Seguro Social en Tijuana, BC. *Salud Pública Mex*. 2013;55(3):245-7.
20. Martínez-Hernández LE. Prevalencia de dislipidemia y aumento del perímetro abdominal en el personal médico y de enfermería sin antecedentes de facto-

- res de riesgo cardiovascular de la Clínica Cartagena del Mar de la ciudad de Cartagena durante el período comprendido entre enero y junio de 2012. Espiga científica. 2012;9(2):7-17.
21. Smith P, Fritsch L, Reid A, Mustard C. The relationship between shift work and body mass index among Canadian nurses. *Appl Nurs Res.* 2013 Feb;26(1):24-31.
 22. Lizárrazu-Díazgranados I, Rossi-Trespalacios C, Iglesias-Acosta J, Villanueva-Torregroza D. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular y evaluación del riesgo cardiovascular global en trabajadores de la Universidad Libre seccional Barranquilla, 2010 (Colombia). *Salud Uninorte.* Barranquilla (Col.) 2013;29(1):52-63. Disponible en <http://www.scielo.org.co/pdf/sun/v29n1/v29n1a07.pdf>
 23. Rincón O, Gamarra G, Jerez H, Vera LM. Valoración del riesgo cardiovascular global y prevalencia de síndrome metabólico en trabajadores de la salud del Hospital Universitario Ramón González Valencia. *Acta Médica Colombiana.* 2004;29(4):312-21.
 24. Kotchen TA. Obesity-related hypertension: epidemiology, pathophysiology, and clinical management. *Am J Hypertens.* 2010 Nov;23(11):1170-8.
 25. Guzmán-Guzmán IP, Salgado-Bernabé AB, Muñoz Valle JF, Vences-Velázquez A, Parra-Rojas I. Prevalencia de síndrome metabólico en niños con obesidad y sin ella. *Med Clin (Barc).* 2015;144(5):198-203.
 26. Velasco-Contreras ME. Perfil de salud de los trabajadores del Instituto Mexicano del Seguro Social. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2013;51(1):12-25.
 27. Díaz-Realpe JE, Muñoz-Martínez J, Sierra-Torres CH. Factores de Riesgo para Enfermedad Cardiovascular en Trabajadores de una Institución Prestadora de Servicios de Salud, Colombia. *Rev Salud Pública.* 2007;9(1): 64-75. Disponible en <http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v9n1/v9n1a08.pdf>
 28. Oğuz A, Sağın G, Uzunlulu M, Alpaslan B, Yorulmaz E, Tekiner E, et al. Frequency of abdominal obesity and metabolic syndrome in healthcare workers and their awareness levels about these entities. *Turk Kardiyol Dern Ars.* 2008 Jul;36(5):302-9.
 29. Alam MF, Nasreen S, Ullah E, Hussain A. The Awareness and Prevalence of Metabolic Syndrome in Medical Community of Bahawalpur. *OMJ* 2011 Jan; 26(1):26-28. Disponible en http://www.omjournal.org/fultext_PDF.aspx?DetailsID=57&type=fultext
 30. Vidigal Fde C, Ribeiro AQ, Babio N, Salas-Salvadó J, Bressan J. Prevalence of metabolic syndrome and pre-metabolic syndrome in health professionals: LATINMETS Brazil study. *Diabetol Metab Syndr.* 2015 Feb 11;7:6.
 31. Palacios-Rodríguez RG, Paulín-Villalpando P, López-Carmona JM, Valerio-Acosta MML, Cabrera-Gaytán DA. Síndrome metabólico en personal de salud de una unidad de medicina familiar. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2010;48(3):297-302.
 32. Rebaza-Vélchez JC. Nivel de riesgo de comorbilidad de enfermedades crónicas no transmisibles y de actividad física en personal que labora en hospital de Casma, 2012. *Cientifi-k.* 2013;1(2):32-41.
 33. Lanas F, Avezum A, Bautista LE, Díaz R, Luna M, Shofiqul I, et al. Risk factors for acute myocardial infarction in Latin America. The INTERHEART Latin American Study. *Circulation* 2007;115:1067-74.
 34. Alconero-Camarero AR, Casaus-Pérez M, Ceballos-Liaño P, García-Iglesias A, Gómez-Muñoz I, González-Sánchez H, et al. Prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular en el personal de enfermería. *Enfermería en Cardiología.* 2006; 37:33-36.
 35. Fanghanel-Salmón G, Sánchez-Reyes L, Arellano-Montaño S, Valdés-Liaz E, Chavira-López J, Rascón-Pacheco RA. Prevalencia de factores de riesgo de enfermedad coronaria en trabajadores del Hospital General de México. *Salud Pública Mex.* 1997;39(5):427-32. Disponible en <http://bvs.insp.mx/rsp/articulos/articulo.php?id=000743>
 36. Vázquez-Martínez JL, Gómez-Dantés H, Gómez-García F, Lara-Rodríguez Mde L, Navarrete-Espinoza J, Pérez-Pérez G. Obesity and overweight in IMSS female workers in Mexico City. *Salud Pública Mex.* 2005 Jul-Aug;47(4):268-75.
 37. Gutiérrez-Delgado C, Guajardo-Barrón V, Álvarez del Río F. Costo de la obesidad: Las fallas del mercado y las políticas públicas de prevención y control de la obesidad en México. En: Rivera-Dommarco, JA, Hernández-Ávila M, Aguilar-Salinas C, Vadillo-Ortega F, Murayama-Rendón C. Obesidad en México: recomendaciones para una política de Estado. México; UNAM; 2012.
 38. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). *Health at a Glance 2011: OECD Indicators.* OECD; 2011. Disponible en <http://www.oecd.org/els/health-systems/49105858.pdf>