



Evaluación de la adiposidad como indicador de enfermedades crónicas en adultos aparentemente sanos del noreste de México: un estudio descriptivo

Evaluation of adiposity as an indicator of chronic diseases in apparently healthy adults from northeast Mexico: a descriptive study

Autoras: Karla Pamela Moriel-Galarza*  (1), Edna J. Nava-González  (2).

* **Dirección de contacto:** kmoriel@uach.mx

Doctora en Ciencias de Enfermería. Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Autónoma de Chihuahua (Chihuahua, México).

Resumen

Introducción: La obesidad se encuentra entre los principales factores de riesgo para el desarrollo enfermedades no transmisibles como: las patologías cardiovasculares, cánceres y la diabetes tipo 2. La enfermedad crónica con base en la adiposidad conceptualiza la obesidad como un estado crónico que conduce a complicaciones basadas en la adiposidad, abarcando un término de diagnóstico específico que refleja el proceso fisiopatológico de la adiposidad que se refiere directamente a los adipocitos y al tejido adiposo. **Objetivo:** identificar la enfermedad crónica en base a la adiposidad en adultos aparentemente sanos del norte de México. **Metodología:** el diseño descriptivo, transversal la muestra estuvo conformada por 402 participantes aparentemente sanos. **Resultados:** las comorbilidades identificadas en los participantes, siendo la más frecuente la resistencia a la insulina con el 43.8%, seguido por la hipertrigliceridemia con el 38.6% y la disminución de HDL-c con el 33.3%. La prevalencia de ABCD fue del 79.6%, en las mujeres se presentó en el 72.51%, en hombres 83.02%. La etapa 0 se presentó en el 20.4%; la etapa 1 en el 22.6% y la etapa dos en el 36.6%. Los hombres presentaron mayor predominio de la etapa 2 con el 78.91% en comparación con las mujeres que obtuvieron un 21.08%. **Conclusión:** La consideración de la adiposidad como indicador primario proporciona una herramienta más precisa y específica para la identificación de poblaciones en riesgo, allanando el camino para estrategias de prevención y tratamiento más efectivas.

Palabras clave

Obesidad; Adiposidad; Índice de Masa Corporal; Enfermedades Cardiovasculares; Enfermedad Cardio-metabólica.

Abstract

Introduction: Obesity is among the leading risk factors for the development of non-communicable diseases such as cardiovascular pathologies, cancers, and type 2 diabetes. Chronic disease based on adiposity conceptualizes obesity as a chronic state that leads to adiposity-based complications, encompassing a specific diagnostic term that reflects the pathophysiological process of adiposity, which directly refers to adipocytes and adipose tissue. **Objective:** to identify chronic disease based on adiposity in apparently healthy adults from northern Mexico. **Methodology:** the descriptive, cross-sectional design, the sample consisted of 402 apparently healthy participants. **Results:** the comorbidities identified in the participants, the most frequent being insulin resistance with 43.8%, followed by hypertriglyceridemia with 38.6% and decreased HDL-c with 33.3%. The prevalence of ABCD was 79.6%, in women it occurred in 72.51%, in men 83.02%. Stage 0 occurred in 20.4%; stage 1 in 22.6% and stage two in 36.6%. Men presented a greater predominance of stage 2 with 78.91% compared to women who obtained 21.08%. **Conclusion:** Considering adiposity as a primary indicator provides a more precise and specific tool for the identification of at-risk populations, paving the way for more effective prevention and treatment strategies.

Keywords

Obesity; Adiposity; Body Mass Index; Cardiovascular Diseases; Cardiometabolic Disease.

INTRODUCCIÓN

La obesidad es un problema de salud pública, en México de acuerdo a los resultados de la ESANUT 2021 la prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos mayores de 20 años fue del 69.1% en hombres y 71.8% en mujeres (1). La obesidad se encuentra entre los principales factores de riesgo para el desarrollo enfermedades no transmisibles como: las enfermedades cardiovasculares (ECV), cánceres y la diabetes tipo 2 (DT2) (2).

La obesidad es el resultado del ambiente obesogénico, relacionado con dietas hipercalóricas, actividad física reducida, de un estilo de vida poco saludable, de factores genéticos y conductuales que incrementan la posibilidad de padecer adiposopatía y como consecuencia un estado pro-inflamatorio crónico que puede conducir a la resistencia a la insulina, considerada el vínculo con las enfermedades cardio-metabólicas (3), por ende la posibilidad de reconocer a la obesidad como una enfermedad puede mejorar el acceso al tratamiento y permite buscar nuevas estrategias diagnósticas y terapéuticas.

El indicador más aceptado para medir la cantidad de adiposidad es el índice de masa corporal (IMC), el cual es útil para estimaciones epidemiológicas a nivel poblacional sin embargo, tiende a sobreestimar la adiposidad en los atletas que tienen una mayor masa corporal magra y a subestimarla en los ancianos que tienen una masa magra disminuida (4), por ende la falta de indicadores para clasificar la obesidad puede ser una dificultad para definirla como una patología y para mejorar los resultados de la salud.

En este sentido la Federación Mundial de Obesidad la define como un proceso de enfermedad crónica, la Asociación Americana de Endocrinología Clínica (AACE) y el Colegio Americano de Endocrinología (ACE) la redefinen como enfermedad crónica en base a la adiposidad (ABCD), que integra trastornos en la acumulación, distribución y función del tejido adiposo que contribuyen activamente a las enfermedades cardio-metabólicas (5) y que han surgido como un problema de salud epidemiológico de gran dimensión (6).

La ABCD conceptualiza la obesidad como un estado de enfermedad que conduce a complicaciones basadas en la adiposidad, abarcando un término de diagnóstico específico que refleja el proceso fisiopatológico relacionado con los adipocitos y manifestado por acumulación, distribución y/o función anormal del tejido adiposo. Se integra de dos componentes el primero: la antropometría para confirmar el exceso de adiposidad, donde el índice de masa corporal refleja el aumento de la adiposidad después de una inspección rápida de la persona, sin embargo, la medición de la masa del tejido adiposo podría constituir una medida antropométrica más precisa de diagnóstico y manejo como la medición de la circunferencia de cintura o de imágenes corporales por medio de resonancia magnética (RM) (5).

El segundo componente corresponde a la detección y la gravedad de las complicaciones que incluye: ECV y metabólicas sintomáticas e independientes al IMC (5), las cuales pueden variar entre individuos debido a que las personas no son susceptibles a las mismas patologías por la presencia de diferentes genes que interactúan con los determinantes ambientales, conductuales y con el estilo de vida que constituyen un riesgo bajo la influencia de la adiposopatía (7).

En este sentido la ABCD cuenta con la siguiente clasificación para identificar las complicaciones resultantes de la acumulación, distribución y función anormal de la adiposidad, la “etapa 0” sin complicaciones identificables en base a la adiposidad, la “etapa 1” complicaciones leves a moderadas en base a la adiposidad y la “etapa 2” complicaciones graves en base a la adiposidad, esta estratificación permite mayor precisión para identificar las posibles complicaciones en las personas, así como la planificación de las intervenciones en la prevención de los factores riesgo, en el estilo de vida saludable, la farmacología, entre otras, que coadyuvan a recuperar la salud cardio-metabólica. Por lo tanto, el objetivo del presente estudio fue identificar la enfermedad crónica en base a la adiposidad en adultos jóvenes aparentemente sanos del noreste de México.

METODOLOGÍA

Diseño y población

El diseño del estudio fue de tipo descriptivo, transversal, la población estuvo conformada por adultos jóvenes de ambos sexos de 18 a 45 años de edad que acudían a un laboratorio privado de la ciudad de Chihuahua, México, en periodo comprendido de marzo a abril del 2022. Los participantes diagnosticados con alguna enfermedad crónica como: DT2, hipertensión (HTA), ECV, inmunológicas, reumatólogas, mujeres embarazadas o en periodo de lactancia fueron excluidas. El proyecto contó con la aprobación del comité de Ética, investigación y bioseguridad de la Facultad de Enfermería, de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Datos sociodemográficos

Mediante una cédula de identificación se recopiló la siguiente información: edad (años), sexo (masculino, femenino), fecha de nacimiento, estado civil (soltero, casado, unión libre), escolaridad (primaria, secundaria, preparatoria, técnico, licenciatura), antecedentes heredofamiliares de progenitores (DT2, HTA, ECV), antecedentes personales (DT2, HTA, hiperlipidemia conocidas, hipotiroidismo, hipertiroidismo, resistencia a la insulina, síndrome de ovario poliquístico), cuadro clínico actual (consumo de medicamentos), servicio médico actual (ninguno, IMSS, ISSSTE, seguro de gastos médicos), consumo de alcohol (positivo o negativo), consumo de tabaco (positivo o negativo), datos que fueron informados por el participante.

Medición de los fenotipos antropométricos

Las mediciones antropométricas que incluían talla, peso, IMC y medición manual de la circunferencia de cintura, mediante una báscula con estadímetro y una cinta métrica flexible. El IMC se calculó con la fórmula que consistió en dividir el peso (Kg) entre el cuadrado de la altura en metros (Kg/m^2).

Medición de los fenotipos clínicos

Con reposo previo de 5 min, se estimó la presión arterial sistólica y diastólica con un baumanómetro con esfigmomanómetro marca Welch Allyn y estetoscopio marca Littman, en el brazo izquierdo de los participantes en una sola ocasión.

Medición de los fenotipos bioquímicos

Se tomó una muestra sanguínea de 5 mL, previo ayuno de 8 – 12 horas. Las muestras se centrifugaron a 5000 rpm durante 10 min para obtener suero y mediante la metodología de espectrofotometría de reflectancia se adquirieron los bioquímicos de glucosa, ácido úrico, colesterol total, triglicéridos, HDL-c, LDL-c y VDL-c, las muestras se procesaron en un equipo VITROS 5600, además mediante el índice TGL/HDL se estimó la resistencia a la insulina indirecta (8).

Clasificación de las variables

Se tomaron los puntos de corte para el IMC según la OMS (9), de la siguiente manera: peso normal 18.50 a 24.99 kg/m^2 , sobrepeso 25.00 a 29.99 kg/m^2 , obesidad grado I 30.00 a 34.99 kg/m^2 , obesidad grado II 35.00 a 39.99 kg/m^2 y obesidad grado III a $\geq 40 \text{ kg}/\text{m}^2$. Para la circunferencia e cintura la clasificación fue en mujeres: normal $\leq 79 \text{ cm}$ elevada $\geq 80 \text{ cm}$, en hombres: normal $\leq 89 \text{ cm}$ elevada $\geq 90 \text{ cm}$. Para la determinación del síndrome metabólico se utilizaron 3 o más componentes que corresponde a: presión arterial sistólica elevada $\geq 130 \text{ mmHg}$, presión arterial diastólica elevada $\geq 85 \text{ mmHg}$, glucosa mayor a $\geq 100 \text{ mg}/\text{dL}$, triglicéridos $\geq 150 \text{ mg}/\text{dL}$, HDL-c menor a $\leq 50 \text{ mg}/\text{dL}$ en mujeres, $\leq 40 \text{ mg}/\text{dL}$ en hombres, índice TGL/HDL-c mayor a ≥ 2.5 en mujeres, ≥ 3.5 en hombres (10).

Identificación del ABCD de los participantes

La identificación de los participantes con ABCD fue a partir de lo dispuesto por González-Rivas et al. (11). Antropometría: participantes con un IMC $\geq 25 \text{ kg}/\text{m}^2$ y con peso normal IMC 18.50- 24.99 kg/m^2 con una circunferencia de cintura ≥ 80 en mujeres o ≥ 90 en hombres. Se realizaron 3 etapas para clasificar la ABCD de la siguiente manera: etapa 0 sin complicaciones identificables en base a la adiposidad; etapa 1 complicaciones leves a moderadas en base a la adiposidad que corresponden a uno o dos componentes del síndrome metabólico (SM) a excepción de la alteración de la glucosa en ayuno; etapa

2 complicaciones severas en base a la adiposidad que corresponde a tres o más componentes del SM con alteración de la glucosa en sangre.

Análisis estadístico

El tamaño de la muestra se calculó con el paquete estadístico nQuery Advisor 4.0, la cual se estimó en 402 participantes. Los datos se analizaron en el Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versión 25 (IBM SPSS V.25), las variables continuas se informaron con media, desviación estándar, mediana, las cualitativas como porcentaje y frecuencias. Se realizó una caracterización por sexo y por edad de los participantes, se realizó la prueba ANOVA para comparar la diferencia entre medias ($p < 0.05$). Para la clasificación de las variables por etapas se realizó una categorización según los puntos de corte elevados, de los cuales se obtuvo una sumatoria final.

RESULTADOS

Características de los participantes

La edad obtuvo una $\bar{x} = 37.75$ años (DE 7.11), el 67.4% fueron hombres ($n=271$). El 36.9% presentó antecedentes heredofamiliares en progenitores con mayor prevalencia de diabetes tipo 2 con el 18.7%, en el acceso a los servicios de salud el 57.5% contaba con seguridad social (IMSS), el 50.7% contaba con preparatoria, el consumo positivo de alcohol se presentó en el 75.9% y el 75.1% refiere no consumir tabaco.

Características de las variables antropométricas, clínicas y bioquímicas (Tabla 1)

Se puede observar que los fenotipos antropométricos, clínicos y bioquímicos se encuentran en puntos de corte límite, a excepción de la circunferencia de cintura que presenta una mediana de 102 cm, los valores mayores en los fenotipos se presentaron en los hombres ($p < 0.05$).

Descripción de las anomalías antropométricas, clínicas y bioquímicas (Tabla 2)

Se presenta las comorbilidades identificadas en los participantes, siendo la más frecuente la resistencia a la insulina con el 43.8%, seguido por la hipertrigliceridemia con el 38.6% y la disminución de HDL-c con el 33.3%.

Prevalencia del ABCD (Figuras 1 y 2)

La prevalencia de ABCD fue del 79.6%, en las mujeres se presentó en el 72.51%, en hombres 83.02%. La etapa 0 se presentó en el 20.4%; la etapa 1 en el 22.6% y la etapa dos en el 36.6%. Los hombres presentaron mayor predominio de la etapa 2 con el 78.91% en comparación con las mujeres que obtuvieron un 21.08%. El 35.4% de los participantes entre el rango de 25 a 31 años se clasificaron en la etapa 2 (complicaciones severas con base en la adiposidad).

Variables	Mujeres M DE		Hombres M DE		Total M DE		p
IMC kg/m ²	28.21	6.52	30.13	5.59	29.51	5.97	0.000
CC cm	88.73	15.74	101	14.90	97	16.21	0.000
PAS mmHg	102.17	13.43	109.96	13.16	107.42	13.73	0.000
PAD mmHg	67.11	10.32	70.86	9.57	69.64	9.96	0.000
Glucosa mg/dL	95.50	24.59	97.41	16.78	96.79	19.66	0.364
Índice TGL/HDL	3.84	1.29	5.69	2.16	5.21	2.13	0.000
Triglicéridos mg/dL	115.44	59.74	163.77	8.31	148.02	78.25	0.000
HDL-c mg/dL	52.15	10.31	45.72	10.11	47.81	10.60	0.000
Colesterol mg/dL	174.36	31.02	191	38.21	185.60	36.84	0.000
LDL-c mg/dL	94	24.14	113	33.70	108.5	31.47	0.000
VLD-L mg/dL	24.58	21.03	34.57	22.04	31.33	22.19	0.000

Nota. n=402, IMC= Índice de masa corporal, CC= Circunferencia de cintura, PAS= Presión arterial sistólica, PAD= Presión arterial diastólica, TGL= triglicéridos, HDL-c= Colesterol de lipoproteínas de alta densidad, LDL-c= Colesterol de lipoproteínas de baja densidad, VLD-L= Lipoproteínas de muy baja densidad. $p=0.05$ por la prueba ANOVA.

Tabla 1. Características de las variables de estudio.

Variables	Presencia		Ausencia	
	n	%	n	%
Peso normal	106	26.4		
Sobrepeso	117	29.1		
Obesidad grado 1	101	25.1		
Obesidad grado 2	65	16.2		
Obesidad grado 3	13	3.2		
Obesidad abdominal	293	72.9	109	27.1
Hipertensión sistólica	33	8.2	369	91.8
Hipertensión diastólica	17	4.2	385	95.8
Pre-diabetes	87	21.6		
Diabetes tipo 2	11	2.7	304	75.6
Resistencia a la insulina	176	43.8	226	56.2
HDL-c bajo	134	33.3	268	66.7
Hipertrigliceridemia	155	38.6	247	61.4
Hipercolesterolemia	125	31.1	277	68.9
Hiperuricemia	92	22.9	310	77.1

Nota. n=402.

Tabla 2. Descripción de las anomalías antropométricas, clínicas y bioquímicas.

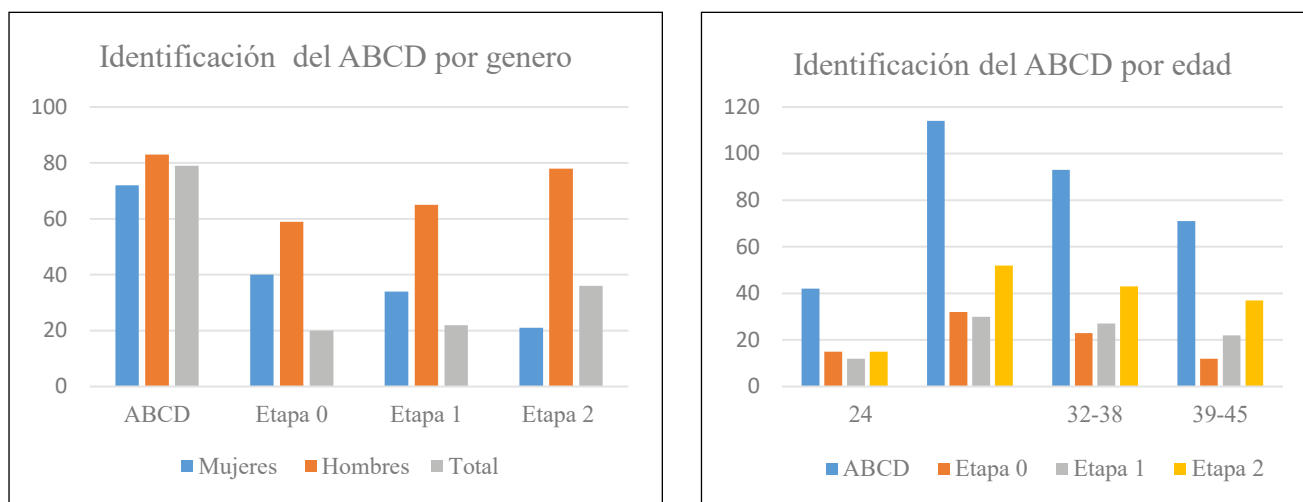


Figura 1. Identificación de la enfermedad crónica con base a la adiposidad (ABCD) por género y grupo de edad.



Figura 2. Comparación de la enfermedad crónica con base a la adiposidad, por grupo de edad y clasificadores antropométricos.

DISCUSIÓN

La enfermedad crónica con base a la adiposidad cuyo enfoque se encuentra no sólo en la obesidad, si no en las complicaciones cardio-metabólicas resultantes de la acumulación, la distribución y función anormal del tejido adiposo, permite una clasificación eficaz con oportunidad de prevención en las diferentes etapas de la ABCD, en el presente estudio en población aparentemente sana se evidencio la alta prevalencia y la progresión de la enfermedad crónica.

La cantidad de grasa corporal tiene una relación con los criterios de valoración clínicos adversos o complicaciones basadas en la disfunción de la adiposidad, pero no se refleja solamente con la medición del IMC, sino a través la distribución de la grasa corporal (12) que en el presente estudio se estimó mediante la elevación de la CC, la interacción de los factores inflamatorios que influyen negativa-

mente en los vasos sanguíneos provocando rigidez arterial y HTA (13), a través de la detección de anomalías metabólicas en los fenotipos bioquímicos (glucosa, triglicéridos, HDL-c y resistencia a insulina indirecta) que reflejan la función del tejido adiposo y se relacionan con la resistencia a la insulina, una de las principales causas subyacentes de las enfermedades cardio-metabólicas además de ser la vía para el desarrollo de HTA, DT2 y la ECV.

La etapa uno que se presentó en el 22.6% esto hace referencia a que los participantes contaban con una cantidad de adiposidad levemente anormal (sobrepeso y obesidad), la distribución elevada (CC) y alteraciones en las pruebas bioquímicas. El aumento de grasa visceral y confiere mayor riesgo cardio-metabólico por la asociación con la disfunción, la inflamación y la resistencia a la insulina.

La etapa dos que se refiere a la mala distribución y disfunción del tejido adiposo, que dañan la fisiopatología corporal, fue la de mayor prevalencia con el 36.6% al igual que en el estudio de González-Salazar et al., (14) en donde cada uno de los participantes tuvo complicaciones relacionadas con la obesidad, se destaca que los procesos inflamatorios, la resistencia a la insulina y otros mecanismos fisiológicos pueden estar mediando el impacto negativo de la adiposidad en la fisiología celular y en la progresión de enfermedades cardio-metabólicas.

La detección temprana de esta etapa previa a la enfermedad de ABCD es necesaria para la implementación de una prevención primaria eficaz, especialmente con patrones dietéticos saludables, actividad física regular. La adiposidad, al considerar la ubicación y cantidad de tejido adiposo, ofrece una perspectiva más completa sobre la relación entre la composición corporal y las enfermedades cardio-metabólicas. Mejorar la precisión podría auxiliar a la identificación temprana de individuos en riesgo y permitir intervenciones más específicas, además de continuar con estudios de correlación que permitan establecer de una forma precisa la asociación entre la adiposidad y las enfermedades cardio-metabólicas.

Entre las limitaciones del estudio podemos enumerar el diseño del estudio que, al ser de corte transversal, no permite llevar a cabo relaciones causales de las variables de estudio, donde las variables solo fueron evaluadas en tiempo específico en su momento. Otro aspecto sería la medición de la resistencia a la insulina de manera indirecta, debido al presupuesto de la investigación.

CONCLUSIONES

Este estudio respalda la idea de que la evaluación de la adiposidad supera al IMC en la predicción de enfermedades cardio-metabólicas. La consideración de la adiposidad como indicador primario proporciona una herramienta más precisa y específica para la identificación de poblaciones en riesgo, allanando el camino para estrategias de prevención y tratamiento más efectivas.

La importancia de conocer las etapas de la enfermedad crónica en base a la adiposidad permiten tener oportunidades de prevención en diferentes etapas de las enfermedades cardio-metabólicas debido a que los profesionales de enfermería en el primer nivel de atención, se pueden enfocar en priorizar la prevención y la detección de los factores de riesgo, mediante campañas de educación, la promoción del estilo de vida saludable, de la creación y protección de entornos saludables, además de la detección del riesgo en la comunidad, mediante la incorporación de los determinantes sociales de la salud incluidos: el nivel educativo, la alfabetización en salud, el estado laboral, el acceso a servicios de salud y el estilo de vida, lo que permitirá reconocer el riesgo para cada individuo, el cual debe de dar pauta para diseñar programas y estrategias de prevención efectivos.

DATOS AUTORAS

(1) Doctora en Ciencias de Enfermería. Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Autónoma de Chihuahua (Chihuahua, México); (2) Doctora en Ciencias. Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Autónoma de Nuevo León (Nuevo León, México).

Recibido: 25/02/2024. Aceptado: 30/08/2024.

Versión definitiva: 03/09/2024

BIBLIOGRAFÍA

- Shamah-Levy, T., Romero-Martínez, M., Barrientos-Gutiérrez, T., Cuevas-Nasu, L., Bautista-Arredondo, S., Colchero, M. A., & Rivera-Dommarco, J. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2020 Sobre COVID-19: Resultados Nacionales [Internet]. Instituto Nacional de Salud Pública 2021 [citado 10 noviembre 2023]; Disponible en: https://www.insp.mx/resources/images/stories/2022/docs/220801_Ensa21_digital_29julio.pdf.
- Organización Mundial de la Salud. Enfermedades no transmisibles [Internet]. Ginebra: OMS 2022 [citado 10 noviembre 2023]; Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>.
- Mechanick JI, Farkouh ME, Newman JD, Garvey WT. Cardiometabolic-based chronic disease, adiposity and dysglycemia drivers: JACC State-of-the-Art Review. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2020 [citado 11 mar 2022]; 75(5):525–538. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S073510971938619X>.
- Arrieta F, Pedro-Botet J. Reconocer la obesidad como enfermedad: todo un reto. *Rev Clin Esp* [Internet]. 2021 [citado el 01 de noviembre del 2023]; 221(9):544–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rce.2020.08.003>
- Mechanick JI, Hurley DL, Garvey WT. Adiposity-based chronic disease as a new diagnostic term: The American association of clinical endocrinologists and American college of endocrinology position statement. *Endocr Pract* [Internet]. 2017; 23(3):372–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4158/ep161688.ps>
- Davila C, AD. Tendencia e impacto de la mortalidad por enfermedades cardiovasculares en México, 1990-2015. *Rev Cub Salud Pública* [Internet]. 2020 [citado el 10 de noviembre de 2023]; 45(4):e1081. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/rcsp/2019.v45n4/e1081/es/>
- Kalra S, Unnikrishnan AG, Baruah MP, Sahay R, Bantwal G. Metabolic and energy imbalance in dysglycemia-based chronic disease. *Diabetes Metab Syndr Obes* [Internet]. 2021; 14:165–84. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2147/dms0.s286888>

8. Baez-Duarte BG, Zamora-Ginez I, Rodríguez-Ramírez SO, Pesqueda-Cendejas K, García-Aragón KH. Índice TG/HDL para identificar a sujetos con síndrome metabólico en población mexicana. *Gac Med Mex* [Internet]. 2022 [citado el 20 de febrero de 2024]; 158(5):269–74. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0016-38132022000500269&script=sci_arttext
9. Organización Mundial de la Salud. Sobrepeso y obesidad. [Internet]. Ginebra: OMS 2021 [citado 01 noviembre 2023]; Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
10. Rojas-Martínez R, Aguilar-Salinas CA, Romero-Martínez M, Castro-Porras L, Gómez-Velasco D, Mehta R. Trends in the prevalence of metabolic syndrome and its components in Mexican adults, 2006-2018. *Salud Pública Mex* [Internet]. 2021 [citado el 20 de noviembre de 2023]; 63(6, v-Dic):713–24. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342021000600713
11. Gonzalez-Rivas JP, Mechanick JI, Hernandez JP, Infante-Garcia MM, Pavlovskaya I, Medina-Inojosa JR, et al. Prevalence of adiposity-based chronic disease in middle-aged adults from Czech Republic: The Kardiovize study. *Obes Sci Pract* [Internet]. 2021; 7(5):535–44. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/osp4.496>
12. Garvey WT. Is obesity or adiposity-based chronic disease curable: The set point theory, the environment, and second-generation medications. *Endocr Pract* [Internet]. 2022;28(2):214–22. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eprac.2021.11.08>
13. Pavlovskaya I, Mechanick JI, Neto G. A. M., Infante-Garcia M. M., Nieto-Martinez R., Kunzova S., & González-Rivas J. P. (2021). Arterial stiffness and cardiometabolic-based chronic disease: The Kardiovize Study. *Endocrine Practice*, 27(6), 571-578
14. González-Salazar LE, Serralde-Zúñiga AE, Flores-López A, Díaz-Sánchez JP, Medina-Vera I, Pichardo-Ontiveros E, et al. Prevalence of adiposity-based chronic disease and its association with anthropometric and clinical indices: a cross-sectional study. *Br J Nutr* [Internet]. 2023 [citado el 25 de febrero de 2024];130(1):93–102. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36131385/>