

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Rev. Cient. Memoria del Posgrado

Vol 7 (1). 2026; 62 - 71

ISSN: 2789-8024 (impreso)

ISSN: 3005-4354 (en línea)

Más allá del índice de masa corporal: análisis crítico de los Nuevos indicadores multidimensionales de obesidad Propuestos por la Comisión de Lancet

Beyond body mass index: critical analysis of the new Multidimensional obesity indicators proposed by the Lancet Commission

RESUMEN

La obesidad constituye un desafío de salud pública global que afecta a más de 890 millones de adultos. Desde su reconocimiento inicial como enfermedad por la OMS en 1948, hasta su actual clasificación como "enfermedad crónica compleja", su conceptualización ha evolucionado considerablemente, generando un debate académico y clínico enriquecedor sobre su naturaleza y abordaje. La propuesta recientemente publicada por The Lancet Commission on Obesity representa una contribución valiosa a la reevaluación clínica de esta condición. La Comisión The Lancet propone un nuevo paradigma evaluativo multidimensional que complementa el IMC mediante la integración de parámetros antropométricos adicionales, mediciones de distribución adiposa, biomarcadores metabólicos e inflamatorios, y criterios funcionales y psicosociales. Esta propuesta se fundamenta en un consenso estructurado de expertos multidisciplinarios que definieron 37 declaraciones y recomendaciones con niveles de aprobación unánime o casi unánime.

El objetivo de la presente revisión fue, analizar la propuesta innovadora de The Lancet Commission, examinando sus fundamentos científicos, metodología de desarrollo, beneficios para la práctica clínica y salud pública, así como los retos para su implementación en distintos contextos sanitarios. La implementación práctica de la propuesta de la comisión The Lancet enfrenta desafíos significativos: limitaciones técnico-logísticas, costos asociados, necesidad de capacitación especializada y adaptación a contextos sanitarios diversos. Se requiere una transición gradual, contextualizada y adaptativa que priorice componentes con mayor validación empírica y factibilidad técnica, asegurando que estos avances científicos se traduzcan en beneficios tangibles para pacientes y comunidades.

Palabras Clave: Obesidad, IMC, indicadores.

ABSTRACT

Obesity constitutes a global public health challenge affecting more than 890 million adults. Since its initial recognition as a disease by the WHO in 1948, to its current classification as a "complex chronic disease," its conceptualization has evolved considerably, generating an enriching academic and clinical debate on its nature and approach. The recently published proposal by The Lancet Commission on Obesity represents a valuable contribution to the clinical re-evaluation of this condition. The Lancet Commission proposes a new multidimensional assessment paradigm that complements BMI by integrating additional anthropometric parameters, measurements of fat distribution, metabolic and inflammatory biomarkers, and functional and psychosocial criteria. This proposal is based on a structured consensus of multidisciplinary experts who defined 37 statements and recommendations with unanimous or near-unanimous approval levels. The objective of this review was to analyze The Lancet Commission's innovative proposal, examining its scientific foundations, development methodology, benefits for clinical practice and public health, as well as the challenges for its implementation in different healthcare settings.

The practical implementation of The Lancet Commission's proposal faces significant challenges: technical and logistical limitations, associated costs, the need for specialized training, and adaptation to diverse healthcare settings. A gradual, contextualized, and adaptive transition is required that prioritizes components with greater empirical validation and technical feasibility, ensuring that these scientific advances translate into tangible benefits for patients and communities.

Keywords: Obesity, BMI, Indicators.

Miranda-Durán Melissa*

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9774-0915>

Aguilar Ana María**

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5550-7867>

*Doctora en Nutrición Humana con mención Salud Pública, Consultora individual.

**Médico pediatra, Máster en nutrición humana, Máster internacional en nutrición y dietética, Instituto de Investigación en Salud y Desarrollo, Universidad Mayor de San Andrés. La Paz-Bolivia.

DOI: <https://doi.org/10.53287/wsom5228yg36a.007>

Autor de correspondencia:
melm2m16@gmail.com

Recibido: 25/07/2025

Aceptado: 12/03/2026

INTRODUCCIÓN

La obesidad representa uno de los mayores desafíos de salud pública del siglo XXI, con más de 890 millones de adultos afectados globalmente según la Organización Mundial de la Salud (OMS)¹. Desde su reconocimiento inicial como enfermedad por la OMS en 1948, hasta su actual clasificación como "enfermedad crónica compleja" (código 5B81 en la CIE -11)², su conceptualización ha evolucionado considerablemente, generando un debate académico y clínico enriquecedor sobre su naturaleza y abordaje.

Este debate académico refleja diferentes perspectivas. Quienes respaldan su clasificación como enfermedad argumentan que este reconocimiento permite distinguir entre situaciones que requieren atención médica específica y aquellas que no, facilitando el acceso oportuno a intervenciones cuando hay disfunción orgánica, y contribuyendo además a reducir el estigma social al reubicar la obesidad dentro de un enfoque multifactorial^{3,4}. Otros investigadores, sin embargo, plantean la necesidad de equilibrar los beneficios del diagnóstico con los costos socioeconómicos y advierten sobre la necesidad de mantener un enfoque equilibrado en la responsabilidad compartida de su manejo^{5,6}.

El debate científico ha dado lugar a una propuesta significativa: redefinir la obesidad como una enfermedad en sí misma, y no simplemente como un factor de riesgo, a partir de evidencia emergente que demuestra que la adiposidad excesiva puede inducir disfunciones orgánicas directas, incluso en ausencia de comorbilidades tradicionales. Esto plantea la necesidad de actualizar los enfoques diagnósticos vigentes. En particular, se evidencia una dependencia de herramientas diagnósticas que, aunque han sido útiles en contextos epidemiológicos, presentan limitaciones sustanciales en el ámbito clínico. Tal es el caso del Índice Masa Corporal (IMC), desarrollado por Adolphe Quetelet en el siglo XIX y adoptado como criterio diagnóstico desde la década de 1970⁷. La investigación contemporánea ha proporcionado evidencia valiosa sobre las limitaciones del IMC como único indicador diagnóstico. Este parámetro no distingue entre masa muscular y masa grasa, tiene capacidad limitada para evaluar la distribución

corporal del tejido adiposo, un factor clave en el riesgo metabólico, y no contempla adecuadamente las variaciones étnicas y etarias en la composición corporal⁸.

Asimismo, distintas configuraciones clínicas ampliamente reconocidas —como la “obesidad metabólicamente saludable” (personas con exceso de adiposidad pero sin alteraciones metabólicas evidentes) y la “normopeso metabólicamente no saludable” (individuos con IMC en rango normal, pero con exceso de adiposidad visceral y disfunciones metabólicas como resistencia a la insulina o inflamación crónica— evidencian que la relación entre adiposidad y enfermedad es más compleja de lo que puede reflejar un índice unidimensional como el IMC⁹.

En este contexto, la propuesta recientemente publicada por The Lancet Commission on Obesity¹⁰ representa una contribución valiosa a la reevaluación clínica de esta condición. Esta nueva aproximación, no reemplaza el IMC, sino que lo complementa mediante la integración de parámetros antropométricos adicionales y biomarcadores metabólicos. De este modo, permite una caracterización más precisa del riesgo individual, considerando tanto la distribución del tejido adiposo como sus efectos funcionales, inflamatorios y metabólicos. El modelo propone una clasificación por fenotipos que combina el estado ponderal con el perfil metabólico, abriendo nuevas posibilidades para intervenciones terapéuticas más personalizadas y eficaces.

La presente revisión tiene como objetivo analizar esta propuesta innovadora, examinando sus fundamentos científicos, su metodología de desarrollo, los beneficios que plantea para la práctica clínica y la salud pública, así como los retos para su implementación en distintos contextos sanitarios.

DESARROLLO

Fundamentación científica y aportaciones metodológicas

La propuesta de The Lancet¹⁰ se fundamenta en evidencia científica robusta que ha identificado

oportunidades de mejora en el uso exclusivo del IMC como métrica diagnóstica. Estudios epidemiológicos recientes han demostrado la existencia de fenotipos metabólicos divergentes bajo categorizaciones antropométricas similares, evidenciando la imperativa necesidad de caracterizaciones más sofisticadas^{11,12}. La contribución metodológica fundamental de esta propuesta radica en su integración de múltiples dominios evaluativos:

La incorporación de mediciones específicas de distribución adiposa representa un avance valioso, considerando que la evidencia contemporánea identifica la adiposidad visceral como factor relevante en las complicaciones metabólicas asociadas¹³. La implementación de parámetros funcionales constituye otra innovación metodológica interesante, reconociendo la diversidad en las manifestaciones fisiológicas entre individuos con similar composición corporal^{11,12}.

Es importante señalar que la validación empírica de estos indicadores presenta diversos grados

de desarrollo. Algunos componentes como los biomarcadores metabólicos cuentan con evidencia consolidada derivada de estudios longitudinales, mientras que otros parámetros, particularmente los relacionados con capacidad funcional y aspectos psicosociales, se beneficiarían de validación adicional en diversos subgrupos poblacionales.

La propuesta de The Lancet Commission on Obesity¹⁰ se sustenta en un sólido proceso metodológico basado en consenso estructurado, liderado por un grupo multidisciplinario de expertos internacionales en endocrinología, medicina clínica, salud pública, psicología, nutrición y ciencias sociales. Este proceso incluyó múltiples rondas iterativas de deliberación y mecanismos de votación sistemática, que permitieron la construcción de un marco conceptual compartido (Obesidad como enfermedad, distinción entre obesidad preclínica y clínica, multidimensionalidad del diagnóstico, carácter dinámico de la enfermedad y necesidad de personalización clínica) (Ver cuadro 1).

Cuadro N° 1. Marco Conceptual Compartido - The Lancet Commission on Clinical Obesity

Componente del Marco Conceptual	Descripción	Implicaciones Clínicas
Obesidad como enfermedad	Reconocimiento de la obesidad como una entidad patológica compleja y crónica, no simplemente como un factor de riesgo	Legitimación del tratamiento médico especializado. Reducción del estigma social. Acceso a intervenciones terapéuticas específicas.
Distinción entre obesidad preclínica y clínica	Diferenciación entre estados tempranos de adiposidad excesiva (preclínica) y manifestaciones con disfunción orgánica evidente (clínica)	Identificación temprana de individuos en riesgo. Estrategias preventivas dirigidas. Intervención antes de complicaciones manifiestas

Multidimensionalidad del diagnóstico	Integración de múltiples parámetros más allá del IMC: antropométricos, metabólicos, funcionales y psicosociales.	Diagnóstico más preciso y personalizado. Identificación de fenotipos metabólicos específicos. Superación de limitaciones del IMC.
Carácter dinámico de la enfermedad	Reconocimiento de la obesidad como condición evolutiva con diferentes etapas y manifestaciones a lo largo del tiempo.	Monitoreo continuo del paciente. Ajuste de estrategias terapéuticas según evolución. Evaluación de remisión y recaída.
Necesidad de personalización clínica	Adaptación del abordaje terapéutico según características individuales del paciente y su contexto.	Tratamientos individualizados. Consideración de factores psicosociales y culturales. Mejora en adherencia y resultados terapéuticos

Nota: Este marco conceptual fue desarrollado mediante múltiples rondas iterativas de deliberación y mecanismos de votación sistemática por parte de expertos multidisciplinarios internacionales, alcanzando niveles de aprobación unánime o casi unánime en sus 37 declaraciones y recomendaciones.

Cabe señalar que algunas definiciones operativas clave, como la de obesidad preclínica (98% de aprobación) y la remisión de obesidad clínica sin fármacos por al menos seis meses (95%), si bien ampliamente respaldadas, reflejan la necesidad de continuar acumulando evidencia y ajustando criterios clínicos y temporales para su aplicación en poblaciones diversas y escenarios clínicos reales.

Desde el punto de vista científico, la propuesta responde a limitaciones ampliamente reconocidas del Índice de Masa Corporal (IMC) como herramienta diagnóstica única. Aunque el IMC ha sido útil para estimaciones poblacionales, su aplicación exclusiva en el ámbito clínico ha mostrado falencias relevantes: no diferencia entre masa muscular y

grasa, ignora la distribución del tejido adiposo —un determinante crítico del riesgo cardiometabólico— presenta variaciones importantes según edad, sexo y etnicidad^{8,9}.

A partir de esta evidencia, la comisión propone un modelo evaluativo multidimensional que incluye tres dominios principales: parámetros antropométricos adicionales al IMC (como la circunferencia de cintura y relación cintura-altura), mediciones de distribución adiposa mediante técnicas como bioimpedancia o DEXA, y biomarcadores metabólicos e inflamatorios relevantes. Además, incorpora criterios funcionales y psicosociales que permiten caracterizar la repercusión clínica de la adiposidad excesiva en la vida cotidiana del paciente. Esta integración

metodológica busca captar la heterogeneidad de los fenotipos de obesidad, superando las limitaciones del enfoque unidimensional.

Es importante señalar que no todos los componentes propuestos cuentan con igual nivel de validación empírica. Mientras que los biomarcadores metabólicos y las mediciones de distribución adiposa han sido validados en estudios longitudinales y metaanálisis robustos¹⁴, otros criterios, como la capacidad funcional y los aspectos psicosociales, requieren mayor exploración y adaptación en contextos clínicos diversos¹⁵. No obstante, su incorporación representa un avance metodológico hacia una evaluación más integral y contextualizada de la obesidad como entidad clínica.

Potencialidades y beneficios en los ámbitos clínico y epidemiológico

La adopción del nuevo marco evaluativo multidimensional representa una oportunidad prometedora para optimizar la precisión diagnóstica en el abordaje de la obesidad¹⁰. Este enfoque posibilita la identificación temprana de individuos con compromiso metabólico, incluso en aquellos cuya clasificación antropométrica convencional usando el IMC no evidencia riesgo aparente. Tal es el caso de individuos con “normopeso metabólicamente no saludable”, quienes pueden presentar adiposidad visceral y disfunciones metabólicas subyacentes, que requerirían atención clínica específica¹⁶. Simultáneamente, esta caracterización integral permite una evaluación más precisa de personas con IMC elevado, pero perfil metabólico favorable, mejorando la toma de decisiones clínicas individualizadas.

En el ámbito terapéutico, la implementación de estos indicadores favorecería la transición hacia estrategias más personalizadas, ajustadas al perfil metabólico específico de cada paciente. La evidencia emergente sugiere que las respuestas a intervenciones tanto farmacológicas como conductuales pueden variar significativamente entre los distintos fenotipos metabólicos¹⁷. Por lo anterior, la identificación precisa de estos perfiles podría contribuir a optimizar los algoritmos terapéuticos y mejorar la efectividad de los tratamientos

mediante una selección más individualizada de las intervenciones.

Estos nuevos parámetros permitirían una evaluación más integral de la efectividad terapéutica, al no centrarse únicamente a la reducción ponderal. Se complementarían con otros indicadores clínicamente relevantes, como la redistribución del tejido adiposo y la mejora de la funcionalidad metabólica. Esta ampliación del enfoque resulta especialmente valiosa si se considera que, según la evidencia disponible, los cambios en la distribución de grasa corporal y en parámetros metabólicos pueden anticipar la pérdida de peso corporal total¹⁸.

Es importante considerar que la mayor complejidad inherente a este enfoque diagnóstico requiere una implementación cuidadosa, que mantenga el equilibrio entre la precisión diagnóstica y la viabilidad operativa. Es esencial que la evaluación multidimensional se integre de manera complementaria a la práctica clínica existente, sin comprometer su aplicabilidad ni eficiencia.

Desafíos operativos y consideraciones críticas

Aun reconociendo las solidez conceptual y la relevancia clínica del nuevo enfoque evaluativo multidimensional, su implementación práctica enfrenta barreras significativas que requieren atención cuidadosa. Las limitaciones técnico-logísticas son especialmente relevantes en contextos sanitarios con diferentes niveles de recursos. La disponibilidad de tecnologías como la impedancia bioeléctrica, la absorciometría dual de rayos X (DXA) o las pruebas funcionales estandarizadas no es uniforme, lo que exige el diseño de estrategias adaptativas que respondan a realidades locales¹⁹.

En términos económicos, los costos asociados a la incorporación de estos indicadores incluidos los insumos tecnológicos, el tiempo profesional requerido y la necesidad de capacitación especializada, deben ser cuidadosamente evaluados. Es importante desarrollar análisis de costo-efectividad que informen decisiones de implementación responsables.

En el ámbito de la práctica clínica, la integración de múltiples parámetros exige no solo más tiempo para evaluación, sino también competencias específicas del personal de salud. Por ello, la transición a este enfoque necesitará programas de capacitación adecuados y herramientas de apoyo clínico que faciliten la adopción gradual. Se debe asegurar que estas innovaciones se implementen sin sobrecargar el sistema asistencial, lo cual es clave para la sostenibilidad y efectividad a largo plazo.

Transición conceptual y estrategias de implementación

La adopción del nuevo enfoque evaluativo multidimensional en obesidad requiere articular los fundamentos conceptuales con la realidad operativa de los sistemas de salud. Su despliegue progresivo, ajustado a las capacidades y prioridades locales, permitirá facilitar la adopción sin generar sobrecarga institucional. En este proceso, la comunicación estratégica constituye un eje transversal indispensable para acompañar el cambio conceptual y operativo que implica esta transición. Esto requiere desarrollar mensajes claros y accesibles que respalden tanto la capacitación del personal de salud como la comprensión por parte de los pacientes, facilitando así la aceptación y el involucramiento activos de todos los actores en los procesos de cuidado.

En síntesis, la adopción de la propuesta The Lancet Commission on Obesity¹⁰ se facilitaría con una implementación gradual, contextualizada y adaptativa. Priorizar los componentes con mayor validación empírica y factibilidad técnica permitiría una evaluación sistemática de su eficacia en diversos entornos sanitarios, facilitando ajustes basados en la evidencia emergente y promoviendo una integración exitosa en la práctica clínica y la salud pública.

DISCUSIÓN

El análisis sintético del marco propuesto por la Comisión The Lancet revela que la transición de un paradigma enfocado primordialmente en la antropometría básica (IMC) hacia uno centrado en la fisiopatología adiposa y el daño de órgano blanco marca un hito en la medicina metabólica

contemporánea^{20,21}. La evidencia recopilada demuestra que el riesgo metabólico y cardiovascular no depende exclusivamente de la masa grasa total, sino de su funcionalidad y ubicación anatómica²². El tejido adiposo visceral y ectópico actúa como un órgano endocrino y disfuncional, liberando adipoquinas proinflamatorias (IL-6, TNF- α) que inducen lipotoxicidad e insulinoresistencia sistémica^{23,24}. Por tanto, mantener el IMC como único criterio excluye a una proporción sustancial de la población que, aun presentando un IMC "normal", padece una elevada carga inflamatoria y de riesgo vascular²⁵.

Por otra parte, la discusión científica subraya la trascendencia de diferenciar entre obesidad preclínica (exceso de adiposidad sin disfunción ni limitación funcional) y obesidad clínica (presencia de alteraciones fisiopatológicas, comorbilidades o afectación de la capacidad funcional y psicosocial)^{10,26}. Esta diferenciación evita la sobremedicalización de individuos sin riesgo metabólico inminente y permite encauzar los recursos terapéuticos avanzados (como los nuevos agonistas del receptor GLP-1/GIP) hacia aquellos pacientes con enfermedad clínica establecida o elevado riesgo de complicación^{27,28}.

Sin embargo, el debate descriptivo debe abordar también las disparidades globales en salud. Mientras que las Guías Canadienses de Adultos o las directrices de la European Association for the Study of Obesity (EASO) han comenzado a adoptar marcos multidimensionales —como el Sistema de Clasificación de Obesidad de Edmonton (EOSS)-^{29,30}, en países de ingresos bajos y medios la medición estandarizada del perímetro abdominal sigue siendo una meta desafiante en el primer nivel asistencial³¹. Por ende, el verdadero valor teórico de la propuesta de The Lancet radica en su capacidad de adaptarse mediante modelos jerarquizados o escalonados, garantizando un equilibrio entre la sofisticación diagnóstica y la factibilidad asistencial en la práctica real.

CONCLUSIÓN

La propuesta de The Lancet Commission on Obesity¹⁰ sobre nuevos indicadores para la evaluación de la obesidad representa un avance

conceptual significativo, respaldado por evidencia científica sólida y con potencial para transformar tanto la práctica clínica como las estrategias de salud pública. Al complementar las limitaciones del IMC con un enfoque multidimensional, se abre la posibilidad de caracterizar de forma precisa y personalizada una condición compleja y heterogénea como la obesidad.

1. Enfatización de las Limitaciones y Barreras de Implementación: A pesar de su sólido valor teórico, la propuesta presenta limitaciones concretas que deben reconocerse explícitamente para evitar brechas de inequidad en la atención:

- Limitaciones técnicas y logísticas: La falta de acceso generalizado en el nivel primario de atención a herramientas de composición corporal avanzadas (como DXA, bioimpedancia eléctrica de grado médico o biomarcadores inflamatorios específicos) restringe su aplicabilidad inmediata.
- Costos e impacto financiero: La incorporación de baterías extensas de laboratorio y pruebas funcionales eleva los costos iniciales de atención, lo que requiere estudios rigurosos de costo-efectividad antes de su inclusión en planes de cobertura pública.
- Limitaciones metodológicas y de estandarización: Algunos dominios propuestos, en particular las evaluaciones de funcionalidad física y la esfera psicosocial, aún carecen de puntos de corte universales y validados de manera homogénea en poblaciones étnicas y socioeconómicas diversas.
- Carga sobre la consulta médica: La evaluación multidimensional demanda mayor tiempo de consulta, lo que representa una barrera crítica en sistemas públicos de salud caracterizados por agendas saturadas y tiempos asistenciales limitados.

2. Directrices para la Implementación en la Práctica Clínica: Para trasladar con éxito esta propuesta conceptual a la práctica médica diaria sin saturar los

servicios asistenciales, se sugiere una estrategia de aplicación clínica escalonada:

- Nivel Primario / Tamizaje Inicial: Utilizar una combinación accesible del IMC junto con la circunferencia de cintura o el índice cintura-altura (ICA, objetivo <0.5) y un perfil metabólico básico (glucemia en ayunas, lipidograma).
- Nivel Secundario / Evaluación Multidimensional: En pacientes con discrepancia entre IMC y perfil metabólico, o en aquellos con comorbilidades establecidas, incorporar la estratificación clínica mediante escalas como el EOSS (Edmonton Obesity Staging System) y la medición de biomarcadores complementarios (PCR ultrasensible, insulinemia).
- Capacitación del Talento Humano: Implementar programas educativos interdisciplinarios que capaciten a médicos de atención primaria, personal de enfermería y nutricionistas en la interpretación de los fenotipos metabólicos y el manejo no estigmatizante de la enfermedad.
- Herramientas de Soporte Digital: Integrar algoritmos diagnósticos y calculadoras de riesgo dentro de los sistemas de expedientes clínicos electrónicos para automatizar la identificación de fenotipos de riesgo.

En definitiva, este nuevo paradigma evaluativo puede contribuir sustancialmente a una comprensión más profunda de la obesidad como entidad clínica, impulsando abordajes más precisos, personalizados y equitativos. Su éxito dependerá de la colaboración entre investigadores, clínicos, administradores de salud y formuladores de políticas para asegurar que estos avances científicos se traduzcan en beneficios tangibles para los pacientes y las comunidades.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERES

Las autoras declaran no tener conflictos de interés relacionados a esta investigación.

REFERENCIAS

1. World Health Organization. Obesity and overweight [Internet]. Geneva: WHO; 2024 [cited 2025 Jun 18]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
2. World Health Organization. International Classification of Diseases. ICD-11 for mortality and morbidity statistics: 5B81 obesity [Internet]. Geneva: WHO; 2024 [cited 2025 Jun 18]. Available from: <https://icd.who.int/browse/2024-01/mms/en#149403041>
3. Carruba MO, Busetto L, Bryant S, et al. The European Association for the Study of Obesity (EASO) endorses the Milan Charter on Urban Obesity. *Obes Facts*. 2021;14:163-68.
4. Rubino F, Puhl RM, Cummings DE, et al. Joint international consensus statement for ending stigma of obesity. *Nat Med*. 2020;26:485-97.
5. Vallgård S, Nielsen MEJ, Hansen AKK, et al. Should Europe follow the US and declare obesity a disease?: a discussion of the so-called utilitarian argument. *Eur J Clin Nutr*. 2017;71:1263-67.
6. Rosen H. Is obesity a disease or a behaviour abnormality? Did the AMA get it right? *Mo Med*. 2014;111:104-08.
7. Eknayan G. Adolphe Quetelet (1796-1874). The average man and indices of obesity. *Nephrol Dial Transplant*. 2008;23(1):47-51.
8. WHO Expert Consultation. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *Lancet*. 2004;363(9403):157-63.
9. Stefan N, Schick F, Häring HU. Causes, characteristics, and consequences of metabolically unhealthy normal weight in humans. *Cell Metab*. 2018;28(5):655–668. doi:10.1016/j.cmet.2018.08.027.
10. Rubino F, Cummings DE, Eckel RH, Cohen RV, Wilding JPH, Brown WA, et al. Definition and diagnostic criteria of clinical obesity. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2023;13(3):221–262.
11. Blüher M. Metabolically healthy obesity: what is the role of adipose tissue? *Curr Obes Rep*. 2020;9(2):139–145. doi:10.1007/s13679-020-00374-3.
12. Stefan N, Schick F, Häring HU. Causes, characteristics, and consequences of metabolically unhealthy normal weight in humans. *Cell Metab*. 2018;28(5):655–668. doi:10.1016/j.cmet.2018.08.027.
13. Ross R, Neeland IJ, Yamashita S, Shai I, Seidell J, Magni P, et al. Waist circumference as a vital sign in clinical practice: a Consensus Statement from the IAS and ICCR Working Group on Visceral Obesity. *Nat Rev Endocrinol*. 2020;16(3):177–189. doi:10.1038/s41574-019-0310-7.
14. Neeland IJ, Ross R, Després JP, Matsuzawa Y, Yamashita S, Shai I, et al. Visceral and ectopic fat, atherosclerosis, and cardiometabolic disease: a position statement. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2019;7(9):715–725.
15. Ortega FB, Lee DC, Katzmarzyk PT, Ruiz JR, Sui X, Church TS, et al. The intriguing metabolically healthy but obese phenotype: cardiovascular prognosis and role of fitness. *Eur Heart J*. 2013;34(5):389–397. doi:10.1093/eurheartj/ehs174.

16. Ji Y, Sun T, Xu A. Obesity-related immune responses and their impact on metabolic syndrome. *J Clin Invest.* 2019;129(11):3990–4000. doi:10.1172/JCI129183. 17.
17. Leonetti F, Capoccia D, Coccia F, Di Vincenzo A, Liguori A, Petroni ML, et al. Phenotypes of obesity: From pathophysiology to therapy. *Eating and Weight Disorders - Stud Anorexia, Bulimia Obes.* 2017;22(3):435–451. doi:10.1007/s40519-017-0414-4.
18. Magkos F, Fraterrigo G, Yoshino J, Luecking C, Kirbach K, Kelly SC, et al. Effects of moderate and subsequent progressive weight loss on metabolic function and adipose tissue biology in humans with obesity. *Cell Metab.* 2016;23(4):591-601.
19. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Rising rural body-mass index is the main driver of the global obesity epidemic in adults. *Nature.* 2019;569(7755):260- 264.
20. Bray GA, Kim KK, Wilding JPH; World Obesity Federation. Obesity: a chronic relapsing progressive disease process. A position statement of the World Obesity Federation. *Obes Rev.* 2017;18(7):715-723.
21. Piché ME, Tchernof A, Després JP. Obesity phenotypes, diabetes, and cardiovascular diseases. *Circ Res.* 2020;126(11):1477-1500.
22. Sakers A, De Siqueira MK, Seale P, Morrison RD. Adipose-tissue plasticity in health and disease. *Cell.* 2022;185(3):419-446.
23. Després JP. Body fat distribution and risk of cardiovascular disease: an update. *Circulation.* 2012;126(10):1301-1313.
24. Powell-Wiley TM, Poirier P, Burke LE, Després JP, Gordon-Larsen P, Lavie CJ, et al. Obesity and cardiovascular disease: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation.* 2021;143(21):e984-e1010.
25. Thomas DM, Bredlau C, Bosy-Westphal A, Mueller M, Shen W, Gallagher D, et al. Relationships between body mass index and adiposity in white and African American adults. *Eur J Clin Nutr.* 2010;64(11):1361-1366.
26. Garvey WT, Mechanick JI, Brett EM, Garber AJ, Hurley DL, Jellinger PS, et al. American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology comprehensive clinical practice guidelines for medical care of patients with obesity. *Endocr Pract.* 2016;22(Suppl 3):1-205.
27. Jastreboff AM, Aronne LJ, Ahmad NN, Wharton S, Connery L, Alves B, et al. Tirzepatide once weekly for the treatment of obesity. *N Engl J Med.* 2022;387(3):205-216.
28. Wilding JPH, Batterham RL, Calanna S, Davies M, Van Gaal LF, Lingvay I, et al. Once-weekly semaglutide in adults with overweight or obesity. *N Engl J Med.* 2021;384(11):998-1002.
29. Wharton S, Lau DCW, Vallis M, Sharma AM, Biertho L, Campbell-Scherer D, et al. Obesity in adults: a clinical practice guideline. *CMAJ.* 2020;192(31):E875-E891.
30. Busetto L, Dicker D, Azuri J, Yitzhak A, Batterham RL, Farpour-Lambert NJ, et al. Practical recommendations for the post-bariatric surgery medical management. *Obes Facts.* 2018;11(6):521-534.

31. Jaacks LM, Vandevijvere S, Pan A, McGowan CJ, Wallace C, Inoue Y, et al. The obesity transition: stages of the global epidemic. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2019;7(3):231-240.