

EL OBESO DE PESO NORMAL.

Torres-Zapata Ángel Esteban*, Zapata-Gerónimo Degrai*, Rivera-Domínguez Javier*, Acuña-Lara Juana Patricia*.

* Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma del Carmen.

Citation: Torres-Zapata AE., Zapata-Gerónimo D., Rivera-Domínguez J., Acuña-Lara JP. (2018) El obeso de peso normal, 17(2), 25-31.

Editor: Esteban G. Ramos Peña, Dr. CS., Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Salud Pública, Monterrey Nuevo León, México.

Copyright: ©2018 Torres-Zapata AE et al. This is an open-access article distributed under the terms of Creative Commons Attribution License [CC BY-ND 4.0], which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

Competing interests: The authors have declared that no competing interests exist.

Recibido: 18 de abril 2018; **Aceptado:** 20 junio 2018

Email: etorre@pampanp.unacar.mx

EL OBESO DE PESO NORMAL

Torres-Zapata Ángel Esteban*, Zapata-Gerónimo Degrai*, Rivera-Domínguez Javier*, Acuña-Lara Juana Patricia*.

*Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma del Carmen.

RESUMEN

Introducción: La obesidad es un problema de salud pública, que requiere prevención, detección temprana, tratamiento integral, control y disminución de casos. La Obesidad de Peso Normal (OPN), es definida como Índice de Masa Corporal (IMC) normal, asociado a elevada proporción de grasa corporal (GC), aumento desfavorable de lípidos y del perfil inflamatorio. **Objetivo:** Describir el estado actual del conocimiento del síndrome de Obesidad del Peso Normal en México; y, conceptualizar la enfermedad incentivando la investigación aplicada a esta. **Material y Métodos:** Estudio documental descriptivo, revisión de artículos científicos. Enunciados claves empleados: "Obesidad con Peso Normal" y "Normal Weight Obesity" en el buscador Google Académico. Los artículos se analizaron mediante una matriz de doble entrada identificando la correspondencia entre los objetivos, la metodología, los resultados y las conclusiones. **Resultados:** "Normal Weight Obesity" generó 2.370 resultados, el 0.55% (13) cumplieron criterios de inclusión. "Obesidad con Peso Normal" generó 48.600 resultados, no se encontraron artículos publicados en español. **Conclusiones:** La definición de obesidad basada en peso y estatura es desafiada; el IMC no identifica con precisión el riesgo de enfermedades cardiovascular. Las personas con IMC normal y alto contenido de masa grasa, manifiestan mayor riesgo de desregulación metabólica, inflamación sistémica y mortalidad. **Palabras Clave:** Obesidad, obesidad con peso normal, grasa corporal.

ABSTRACT

Introduction: Obesity is a public health concern, it requires prevention, early diagnosis, comprehensive treatment, control and diminishing events. Normal weight obesity (NWO) is defined as normal Body Mass Index (BMI) associated to a High Body fat (BF) percentage, negative lipids and swelling profile increase. **Objective:** Refer to today's knowledge state of the normal weight obesity syndrome in Mexico; conceptualize the disease, encouraging future research on the subject. **Methods:** Documental descriptive study, NWO literature review. Key phrases used: "Obesidad con Peso Normal" and Normal Weight Obesity on Academic Google search engine. Articles were analyzed using a double entry matrix, identifying relationships between objectives methodology, results and conclusions. **Results** Searches in Academic Google for Normal Weight Obesity generated 2,370 results, 0.55% (13) complied with inclusion criteria. "Obesidad de Peso Normal" searches in Academic Google resulted in 48,600 results, no academic articles in Spanish were found. **Conclusions:** obesity definition based on weight and height is challenged; BMI does not accurately identify associated cardiovascular risk. People with a normal BMI and high BF, present a higher risk of metabolic deregulation, systemic swelling and higher mortality rates. **Key words:** Obesity, normal weight obesity, body fat.

Introducción

El exceso de peso corporal (sobrepeso y obesidad) es reconocido actualmente como uno de los retos más importantes de salud pública en el mundo, dada su magnitud, la rapidez de su incremento y el efecto negativo que ejerce sobre la salud, debido a que aumenta significativamente el riesgo de padecer enfermedades crónicas no transmisibles (Rangel Caballero, Rojas Sánchez, y Gamboa Delgado, 2015). De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), el sobrepeso y la obesidad son enfermedades crónicas caracterizadas por el aumento de la grasa corporal, asociada a mayor riesgo para la salud (Moreno, 2012 y Acebo Martínez, 2017). Ambas, se acompañan de alteraciones metabólicas y nutricionales que incrementan el riesgo para desarrollar comorbilidades tales como: hipertensión arterial (HTA), diabetes mellitus (DM) tipo 2, enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares (ECV), así como algunas neoplasias en mama, endometrio, colon y próstata, entre otras (NOM-008-SSA3-2016).

En México, la obesidad es considerada un problema de salud pública, debido a su magnitud y trascendencia; por esta razón, los criterios para su manejo deben orientarse a la detección temprana, la prevención, el tratamiento integral y el control del creciente número de pacientes que presentan esta enfermedad (Verdalet Olmedo, 2011; NOM-008-SSA3-2016; y Senado de la República. LXIII Legislatura. 2016); esta primicia se observa con los resultados de la encuesta nacional de salud y nutrición de medio camino 2016 (ENSANUT 2016 M.C.), donde se determina un aumento en la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en los diferentes grupos etarios del 2012 a 2016 (ENSANUT 2016 M.C y Acebo Martínez, 2017).

Por lo cual, es importante realizar la determinación de la adiposidad por métodos más precisos que el Índice de Masa Corporal (IMC) ya que de no hacerse podría tener implicaciones para la salud pública, por la asociación existente entre el aumento de la adiposidad con las comorbilidades y los procesos fisiopatológicos, como la resistencia a la insulina, el metabolismo lipídico alterado y la disfunción endotelial.

Recientemente, un nuevo síndrome llamado obesidad de peso normal (OPN) ha atraído mucha

atención. Se define como un índice de masa corporal (IMC) normal asociado con una gran proporción de grasa corporal (GC), así como con el aumento desfavorable de lípidos y el perfil inflamatorio. Sin embargo, tanto la prevalencia exacta de OPN en la población general como la caracterización de la enfermedad ha sido poco estudiada (Ruderman et al, 1998 y Marques-Vidal et, al 2008). Es incipiente la investigación sobre este síndrome, generándose información principalmente en las Unidades de Investigación de Universidades y en Centros Médicos tales como:

- 1) División de Nutrición Humana de la Universidad de Tor Vergata, Italia.
- 2) Instituto de Medicina Social y Preventiva (IUMSP), Hospital Universitario Vaudois de la Universidad de Lausana, Suiza.
- 3) Centro Internacional de Investigación Clínica, Hospital de la Universidad de St. Anne, República Checa.
- 4) Unidad de Investigación de Diabetes y Metabolismo, Sección de Endocrinología, y del Departamento de Medicina y Departamento de Fisiología de Evans, Boston, Massachusetts.
- 5) Instituto Garvan de Investigación Médica, Hospital St. Vincent, Sydney, Australia; la División de Endocrinología, St. Lukes-Roosevelt Hospital, Colegio de Médicos y Cirujanos de la Universidad de Columbia; y el Departamento de Medicina, Universidad de Medicina y Odontología de Nueva Jersey, Robert Wood Johnson Medical School.
- 6) Facultad de Medicina, Universidad Federal de Rio Grande do Sul, Brasil.
- 7) Departamento de Nutrición Social y Aplicada, Josue de Castro Instituto de Nutrición, Universidad Federal de Río de Janeiro, Río de Janeiro, Brasil.
- 8) División de Enfermedades Cardiovasculares, Mayo Clinic, Rochester, Minnesota.

Por lo anterior, en el presente trabajo de investigación tiene como objetivos 1) describir el estado actual de conocimiento del síndrome de la obesidad del peso normal en México, y 2) conceptualizar la enfermedad incentivando la investigación aplicada a esta.

Material y Métodos

La presente investigación se realizó mediante un estudio documental descriptivo, tuvo como muestra los documentos científicos en los que se aborda la descripción de la obesidad con peso normal. Se

empleó el buscador Google Académico para el rastreo de información mediante el uso de los enunciados claves “Obesidad con Peso Normal” y “Normal Weight Obesity”.

Se incluyeron los trabajos que cumplieran las siguientes consideraciones:

1. Investigaciones con enfoques cuantitativos, cualitativos y mixtos
2. Artículos publicados a partir de 2005 a la actualidad.
3. Artículos publicados en español o inglés.
4. Ensayos, casos clínicos, artículos de revisión y actualización.

Los trabajos excluidos fueron los que no cumplieron con los criterios antes descritos o que el contenido temático duplicaba la información.

La calidad metodológica y científica de los artículos considerados en este trabajo se determinó al ser publicados en revistas arbitradas e indexadas, dado a los criterios científicos que deben cubrir y las revisiones por expertos a las que se sujetan.

La variabilidad, fiabilidad y validez se estableció a través del diseño y uso de una matriz de doble entrada que permitió identificar la correspondencia entre los objetivos, la metodología, los resultados y las conclusiones entre los artículos.

La lectura crítica a texto completo de los documentos científicos que cumplieron los supuestos de inclusión definidos, permitió la categorizaron de los mismos para poder concluir.

Resultados

Google Académico es la versión en castellano de Google Scholar, el buscador de Google especializado en documentos académicos y científicos (Universidad de Málaga, 2018), siendo uno de los buscadores más utilizados entre los estudiantes de nivel medio superior y superior (González Rodríguez, 2013).

Al colocar en el buscador Google académico el enunciado “Obesidad con Peso Normal” se generaron 48.600 resultados en 0,10 segundos, de los cuales el 0% de los resultados tienen relación con la temática buscada, es decir, no hay nada publicado sobre este tema en el español.

Al ingresar al buscador Google académico el enunciado “Normal Weight Obesity” se generaron 2.370 resultados en 0,06 segundos, de los cuales 0.55% (13) de los resultados, describen la temática buscada y cumplen con los criterios de inclusión.

Los datos que se ingresaron en la matriz permitieron corroborar que el 100% de los artículos considerados para el presente trabajo, incluían los elementos necesarios para asegurar la variabilidad, fiabilidad y validez.

Discusión

El sobrepeso y la obesidad se relacionan con trastornos psicológicos, sociales y metabólicos; que incrementan el riesgo para desarrollar comorbilidades tales como: hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares y cerebro-vasculares, así como algunas neoplasias en mama, endometrio, colon, próstata, entre otras (NOM-008-SSA3-2016), estas enfermedades se caracterizan por la acumulación anormal y excesiva de grasa corporal.

En México, el sobrepeso está definido como el estado caracterizado por la existencia de un Índice de Masa Corporal (IMC) igual o mayor a 25 kg/m² y menor a 29.9 kg/m²; y en las personas adultas de estatura baja, igual o mayor a 23 kg/m² y menor a 25 kg/m²; la obesidad, como la enfermedad caracterizada por el exceso de tejido adiposo en el organismo, estableciendo que en las personas adultas existe obesidad cuando un IMC es igual o mayor a 30 kg/m² y en las personas adultas de estatura baja igual o mayor a 25 kg/m² (NOM-008-SSA3-2016), estos valores se obtienen utilizando el IMC como un marcador sustituto de exceso de grasa corporal (Marques-Vidal et, al 2008), puesto que no se cuenta con una técnica simple para medir la grasa en la población general; sin embargo, debido a que el IMC no diferencia la masa magra de la grasa, este indicador tiene una precisión limitada para diagnosticar individuos con un exceso de masa grasa que presenta un IMC dentro del rango normal (Madeira y col., 2013).

En informes recientes, se ha descrito una nueva entidad llamada obesidad de peso normal (OPN); que se define como un IMC normal, asociado con aumento de grasa corporal, con perfil lipídico desfavorable y un perfil inflamatorio, en

comparación con los sujetos no obesos de peso normal.

El estado actual del conocimiento de la OPN en México es nulo, puesto que no se encontraron artículos sobre esta patología. Es preciso diseñar líneas de investigación que generen propuestas para la redefinición de la obesidad, basada no solo en el peso corporal, sino en la adiposidad, este planteamiento propiciará modificaciones en la normatividad oficial para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad.

Estado del arte de la Obesidad con Peso Normal

Existe poca información publicada sobre la prevalencia de la OPN en la población general. Actualmente existe un total de 13 artículos en el idioma inglés, sin embargo; desde el 2005 a la fecha no se encontró literatura científica disponible en el idioma español, ni estudios sobre esta enfermedad realizada en población mexicana. Los estudios que se registran en ese periodo y que son base para realizar investigación en la población mexicana (Ver tabla 1).

La limitación de publicaciones encontradas es que, pese a que los resultados son suficientemente objetivos, aún no hay investigaciones en la mayoría de los países, sobre todo en Latinoamérica, donde la obesidad es un problema de salud pública con serias comorbilidades, las cuales son las principales causas de muerte en la población.

Hacia una nueva definición de la obesidad

El IMC como criterio diagnóstico para el sobrepeso y la obesidad se utilizó ampliamente debido a su simplicidad y validación en múltiples estudios epidemiológicos. Pese a que la obesidad se define como adiposidad excesiva, no hay consenso para clasificar a la obesidad usando el cálculo de la masa grasa o el porcentaje de grasa, existiendo como referencia hasta el momento, solo la determinación de la Sociedad Estadounidense de Endocrinólogos que define la obesidad de acuerdo al porcentaje, como >35% en mujeres y >25% en hombres.

En los últimos 30 años, se han promovido varios conceptos que desafían la acepción simplista de que la obesidad, se puede diagnosticar en función del peso y la altura. Numerosos estudios han propuesto definiciones de los subtipos de obesidad y a principios de los años ochenta, describió un tipo

específico de obesidad que denominaron, sujetos con peso normal metabólicamente obeso.

En 2005, De Lorenzo y col., asociaron el peso normal y el alto contenido de grasa con anomalías metabólicas, determinando como sujetos de peso normal según los puntos de corte del IMC, pero un aumento en la grasa corporal superior al límite recomendado según las características del sujeto, lo que implica mayor riesgo a desarrollar síndrome metabólico, disfunción cardiometabólica y una mayor mortalidad (Di Renzo y col., 2010; Madeira y col., 2013; Oliveros y col., 2014; Kim y col., 2015; Lorenzo y col., 2016), es decir, que muestran un alto grado de desregulación metabólica. Este fenómeno, es definido como obesidad de peso normal (OPN).

Riesgo de mortalidad por Obesidad con peso normal Según los estudios analizados, se demostró que el OPN se ha asociado con un aumento de la ECV (De Lorenzo y col., 2006; Di Renzo y col., 2006; De Lorenzo y col., 2007; Di Renzo y col., 2010; Madeira y col., 2013 y Kim y col., 2015). Las mujeres con OPN tenían más probabilidades de morir por ECV en comparación con las que presentaban menor masa grasa (De Lorenzo y col., 2006; Marques-Vidal y col., 2008 y Romero-Corral y col., 2009); cuando las mujeres se clasificaron por terciles de % masa grasa, el riesgo de mortalidad aumentó a medida que aumentaba el % masa grasa (Marques-Vidal y col., 2008 y Lorenzo y col., 2016).

El riesgo aumentado de mortalidad fue independiente de la HTA, la DM y la dislipidemia, lo que sugiere que el mayor riesgo tiene implicaciones más allá de las comorbilidades tradicionales relacionadas con la obesidad.

Según los estudios analizados, la mayoría de los sujetos de peso normal con obesidad metabólica se pueden identificar con factores de riesgo en el entorno familiar, peso al nacer, aumento de peso de inicio en el adulto y adiposidad central, estado de la actividad física y la presencia de patologías relacionadas

Tabla 1. Resumen de publicaciones de Obesidad con Peso Normal

Título	Autor	Año	País	Objetivo	Conclusiones
Obesidad del peso normal (OPN) en mujeres	A. De Lorenzo, R. Martinoli, F. Vaia, L. Di Renzo	2005	Italia	Definir un perfil metabólico temprano y evaluar las relaciones entre la masa corporal magra y la distribución de grasa en masa corporal, la tasa metabólica en reposo y los índices lipídicos seleccionados asociados con una mayor ECV en mujeres con obesidad normal, en comparación con los controles y las mujeres obesas pre-obesas.	En mujeres obesas de peso normal, los índices de riesgo cardiovascular están relacionados con variables metabólicas y con la distribución de la masa grasa corporal. Los individuos OPN mostraron una relación entre la disminución en LEAN de la pierna izquierda y un aumento en los factores de riesgo de ECV. Sugerimos que la distribución de LEAN parece ser un posible predictor de CVD.
Análisis de composición corporal en mujeres obesas de peso normal.	L. Di Renzo, V. Del Gobbo, M. Bigioni, M.G. Premrov, R. Ciancia, A. De Lorenzo	2006	Italia	Identificar nuevos índices de composición corporal que caractericen a las mujeres con obesidad normal.	Los resultados sugieren que, a pesar de un IMC normal, las mujeres OPN mostraron un conjunto de características antropométricas (porcentaje de masa grasa corporal, índices de las piernas) no diferentes a las mujeres obesas. Una terapia dietética apropiada y una actividad física pueden proteger a las personas de la OPN de la diabetes y las enfermedades cardiovasculares asociadas a las mujeres obesas antes del embarazo.
Polimorfismo del gen del antagonista del receptor de la interleucina-1 (IL-1) en el síndrome obeso de peso normal: relación con la composición corporal y los niveles de IL-1 y plasma	Laura Di Renzo, Mario Bigioni, Vera Del Gobbo, Maria Grazia Premrov, Ugo Barbini, Nicola Di Lorenzo, Antonino De Lorenzo	2007	Italia	Determinar la relación con la composición corporal e IL-1 y nivel plasmático en el síndrome obeso de peso normal.	Hallazgos sugieren que el alelo 2 podría ser un importante marcador genético de alto riesgo para el síndrome obeso de peso normal y las enfermedades relacionadas con la obesidad.
Grandes diferencias en la prevalencia de la obesidad de peso normal utilizando varios puntos de corte para el exceso de grasa corporal	Pedro Marques-Vidal, Arnaud Chiolerio, Fred Paccaud	2008	Portugal	Evaluar el efecto de modificar los límites de % masa grasa excesivo en la prevalencia de OPN.	En las mujeres, la prevalencia de OPN varía considerablemente según el punto de corte utilizado para definir el exceso de masa grasa, mientras que una variación mucho menor se encuentra en los hombres. Si bien se necesitan más estudios para describir el riesgo asociado con el OPN utilizando diversos umbrales de % masa grasa, este estudio sugiere que pueden preferirse los límites específicos de sexo y edad.
Prevalencia de obesidad de peso normal en Suiza: efecto de varias definiciones	Pedro Marques-Vidal Alain Pécoud, Daniel Hayoz, Fred Paccaud Vincent Mooser Gerard Waeber, Peter Vollenweider	2008	Suiza	Evaluar la prevalencia de OPN según los diferentes puntos de corte en la ciudad de Lausana, Suiza	La prevalencia de OPN es baja en la población general y mayor en mujeres que en hombres. La prevalencia depende en gran medida de los criterios utilizados para definir el exceso de grasa corporal, es decir, en las mujeres. El uso de puntos de corte específicos de género y edad para definir el exceso de grasa corporal es mejor que los puntos de corte fijos o específicos de género.
Síndrome obeso de peso normal: ¿inflamación precoz?	Antonino De Lorenzo, Vera Del Gobbo, Maria Grazia Premrov, Mario Bigioni, Fabio Galvano y Laura Di Renzo	2009	Italia	Verificar la hipótesis de que las mujeres con OPN se caracterizan por una inflamación temprana, relacionada con la masa de grasa corporal, y que sus concentraciones plasmáticas de citoquinas proinflamatorias son mayores que las de las mujeres no obesas.	Las citoquinas proinflamatorias podrían considerarse como indicadores pronósticos significativos del riesgo de obesidad, ECV y el síndrome metabólico en mujeres con OPN.
Obesidad de peso normal: un factor de riesgo para la disregulación cardiometabólica y la mortalidad cardiovascular	Abel Romero-Corral Virend K. Somers Justo Sierra-Johnson Yoel Korenfeld Simona Boarin Josef Korinek Michael D. Jensen Gianfranco Parati Francisco López-Jimenez Laura Di Renzo, Fabio Galvano, Carmine Orlandi	2009	España	Determinar si en sujetos con un índice de masa corporal (IMC) normal, pero alto contenido de grasa corporal (BF) [obesidad de peso normal, tienen una mayor prevalencia de disregulación cardiometabólica y tienen un mayor riesgo de mortalidad cardiovascular.	La obesidad de peso normal, definida como la combinación de un IMC normal y un alto contenido de masa grasa, se asocia con una alta prevalencia de disregulación cardiometabólica, síndrome metabólico y factores de riesgo CV. En las mujeres, OPN se asocia de forma independiente con un mayor riesgo de mortalidad CV.
Estrés oxidativo en el síndrome obeso de peso normal	Alessia Bianchi, Claudia Di Giacomo, Luca La Fauci, Rosaria Acquaviva and Antonino De Lorenzo	2010	Italia	Verificar la hipótesis de que en mujeres con OPN, las primeras etapas de la inflamación se acompañan de estrés oxidativo.	El estudio indica claramente que la OPN, además de estar en estado inflamatorio temprano, está expuesto contextualmente a un estrés oxidativo relacionado con anomalías metabólicas que ocurren en la obesidad.
Obesidad de peso normal: relación con los lípidos, estado glucémico, enzimas hepáticas e inflamación.	Marques-Vidal P, Pécoud A, Hayoz D, Paccaud F, Mooser V, Waeber G, Vollenweider P.	2010	Suiza	Determinar la relación con los lípidos, estado glucémico, enzimas hepáticas e inflamación con obesidad de peso normal.	OPN es casi inexistente en los hombres. Las mujeres con OPN se presentan con factores de riesgo cardiovascular más altos que las mujeres delgadas, mientras que no se encontraron diferencias para el hígado o los marcadores inflamatorios. La detección específica de OPN podría ser necesaria para implementar la prevención cardiovascular.
La obesidad de peso normal está asociada con el síndrome metabólico y la resistencia a la insulina en adultos jóvenes de un país de ingreso medio	Francilene B. Madeira, Antonio A. Silva, Helma F. Veloso, Marcelo Z. Goldani, Gilberto Kac, Viviane C. Cardoso, Heloisa Bettiol, Marco A. Barbieri	2013	Brazil	Evaluar la asociación entre OPN y MS y la resistencia a la insulina (IR) en adultos jóvenes de una cohorte de nacimiento basada en la población realizada en un país de ingresos medianos en transición nutricional rápida, con ajuste para varios adultos y adultos variables de vida.	La OPN se asoció con síndrome metabólico y la resistencia a la insulina, lo que sugiere que la evaluación clínica del exceso de grasa corporal en individuos con IMC normal debería comenzar temprano en la vida, incluso en países de medianos ingresos.
El concepto de obesidad de peso normal	Estefania Oliverosa, Virend K. Somers, Ondrej Sochora, Kashish Goela, Francisco López-Jimenez	2014	Estados Unidos de América	Existe la necesidad de una definición actualizada de la obesidad basada en la adiposidad, no en el peso corporal.	La definición actual de obesidad en peso y estatura ha sido desafiada con evidencia reciente que muestra que la obesidad definida por IMC puede no identificar con precisión todo el riesgo de ECV relacionado con la obesidad.
La obesidad de peso normal se asocia con un mayor riesgo de aterosclerosis subclínica	Sohee Kim, Chanhee Kyung, Jong Suk Park, Seung-Pyo Lee, Hye Kyoung Kim, Chul Woo Ahn, Kyung Rae Kim and Shinae Kang	2015	Korea del sur	Evaluar si los individuos con OPN tienen tasas más altas de aterosclerosis subclínica en comparación con los sujetos NWL.	Los individuos de OPN tienen una mayor incidencia de aterosclerosis subclínica en comparación con los individuos NWL, independientemente de otros factores de riesgo clínicos para la aterosclerosis.
Nuevos criterios de clasificación de la obesidad como herramienta para la indicación de la cirugía bariátrica	Antonino De Lorenzo, Laura Soldati, Francesca Sarlo, Menotti Calvani, Nicola Di Lorenzo, Laura Di Renzo	2016	Italia	Determinar el porcentaje de grasa corporal y el polimorfismo genético deben evaluarse para personalizar la mejor intervención de cirugía bariátrica.	Es crucial recomendar una cirugía bariátrica independientemente del IMC y del tamaño corporal, pero teniendo en cuenta la adiposopatía y la grasa enferma que ocurre con la expansión de la masa grasa corporal, cambiando el perfil inflamatorio y metabólico del paciente.

Tendencias futuras en la investigación de la OPN

La OPN puede estar presente en aproximadamente 30 millones de estadounidenses (Romero-Corral y col., 2009). La prevalencia de OPN es mayor en mujeres que en hombre - varía de 2% a 28% en mujeres y menos de 3% en hombres- (Marques-Vidal y col., 2008 y Marques-Vidal y col., 2010). Existe poca información sobre los determinantes de OPN en la población general y en México no se encontró ningún estudio en relación a la OPN.

Se necesitan estudios epidemiológicos que evalúen la prevalencia del OPN entre diferentes grupos étnicos, en ciertas patologías (VIH, DM, HTA, etc.) y estudios con caracterización genotípica y fenotípica de los sujetos para dilucidar el posible papel de los genes en la causa y el tratamiento del OPN.

La definición de obesidad se ha convertido en un concepto dinámico que ha evolucionado durante las últimas cinco décadas, a medida que la comprensión del tejido adiposo continúa evolucionando también. Sin embargo, la evidencia actual sugiere, que el diagnóstico de obesidad a nivel individual normará en algún momento la medición del contenido de masa grasa e información sobre la distribución de grasa. La decisión sobre el umbral de diagnóstico para el porcentaje de masa grasa dependerá de los puntos de corte óptimos basados en estudios epidemiológicos, con seguimiento a largo plazo e información sobre co-morbilidades y mortalidad relacionada con la obesidad.

Conclusiones

El diagnóstico de obesidad ha ido evolucionando con el tiempo. La definición actual de obesidad en peso y estatura, ha sido desafiada, con evidencia reciente que muestra que la obesidad definida por IMC, puede no identificar con precisión todo el riesgo de ECV relacionado con la obesidad. Las personas con un IMC normal y un alto contenido de masa grasa tienen un mayor riesgo de desregulación metabólica, inflamación sistémica y mortalidad. Se necesitan estudios que aborden la compleja interacción entre el contenido de grasa, su distribución y actividad; el contenido de masa muscular; y el efecto sobre el metabolismo, el riesgo de ECV y la supervivencia.

La mayoría de los resultados en los estudios presentados, ubican a las mujeres, con una prevalencia significativamente mayor de OPN, de

acuerdo con los límites utilizados para definir el exceso de porcentaje de masa grasa; mientras que, en los hombres la variación fue menor, sin embargo, son necesarios más estudios para describir el riesgo asociado con el OPN utilizando diversos umbrales de porcentaje de masa grasa según el género.

Al no existir estudios en México sobre el tema de interés de este trabajo, se sugieren generar propuestas de estudios poblacionales, en un principio para determinar la prevalencia de la OPN en los diferentes grupos etarios, y posteriormente, actualizar la NOM-008-SSA3-2016 sugiriendo la utilización de equipos clínicos que determinen la distribución y contenido masa grasa y no solamente el uso del indicador de peso por metro cuadrado.

Bibliografía

- Acebo Martínez, M. L. (2017). Obesidad y salud, ¿En realidad existe el paciente metabólicamente obeso? *Revista Salud Pública y Nutrición*, 16(2), 44-55. Recuperado de <http://respyn.uanl.mx/index.php/respyn/article/view/33/170>
- De Lorenzo, A., Del Gobbo, V., Premrov, M. G., Bigioni, M., Galvano, F., & Di Renzo, L. (2007). Normal-weight obese syndrome: early inflammation? *The American Journal of Clinical Nutrition*, 85(1), 40-45. doi:10.1093/ajcn/85.1.40
- De Lorenzo, A., Martinoli, R., Vaia, F., & Di Renzo, L. (2006). Normal weight obese (NWO) women: An evaluation of a candidate new syndrome. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 16(8), 513-523. doi:10.1016/j.numecd.2005.10.010
- Di Renzo L., Bigioni M., Delgobbo V., Premrov M., Barbini, U., Dilorenzo N., Delorenzo A. (2007). Interleukin-1 (IL-1) receptor antagonist gene polymorphism in normal weight obese syndrome: Relationship to body composition and IL-1 α and β plasma levels. *Pharmacological Research*, 55(2), 131-138. doi:10.1016/j.phrs.2006.11.002
- Di Renzo, L., Del Gobbo, V., Bigioni, M., Premrov, M. G., Cianci, C., & De Lorenzo, A. (2006). Body composition analyses in normal weight obese women. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, (10), 191-196. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Laura_Renzo/publication/6877890_Body_composition_analyses_in_normal_weight_obese_women/links/0046351c1d29e93b2b000000.pdf

- Di Renzo, L., Galvano, F., Orlandi, C., Bianchi, A., Di Giacomo, C., La Fauci, L., ... De Lorenzo, A. (2010). Oxidative Stress in Normal-Weight Obese Syndrome. *Obesity*, 18(11), 2125-2130. doi:10.1038/oby.2010.50
- González Rodríguez, E. M. (2013). Uso de internet en estudiantes de preparatoria #11 (Master's thesis, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, México). Retrieved from <http://eprints.uanl.mx/3490/1/1080256733.pdf>
- Kim, S., Kyung, C., Park, J. S., Lee, S., Kim, H. K., Ahn, C. W., ... Kang, S. (2015). Normal-weight obesity is associated with increased risk of subclinical atherosclerosis. *Cardiovascular Diabetology*, 14(1). doi:10.1186/s12933-015-0220-5
- Lorenzo, A. D., Soldati, L., Sarlo, F., Calvani, M., Di Lorenzo, N., & Di Renzo, L. (2016). New obesity classification criteria as a tool for bariatric surgery indication. *World Journal of Gastroenterology*, 22(2), 681. doi:10.3748/wjg.v22.i2.681
- Madeira, F. B., Silva, A. A., Veloso, H. F., Goldani, M. Z., Kac, G., Cardoso, V. C., ... Barbieri, M. A. (2013). Normal Weight Obesity Is Associated with Metabolic Syndrome and Insulin Resistance in Young Adults from a Middle-Income Country. *PLoS ONE*, 8(3), e60673. doi:10.1371/journal.pone.0060673
- Marques-Vidal, P., Chiolerio, A., & Paccaud, F. (2008). Large differences in the prevalence of normal weight obesity using various cut-offs for excess body fat. *e-SPEN, the European e-Journal of Clinical Nutrition and Metabolism*, 3(4), e159-e162. doi:10.1016/j.eclnm.2008.05.003
- Marques-Vidal, P., Pécoud, A., Hayoz, D., Paccaud, F., Mooser, V., Waeber, G., & Vollenweider, P. (2010). Normal weight obesity: Relationship with lipids, glycaemic status, liver enzymes and inflammation. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 20(9), 669-675. doi:10.1016/j.numecd.2009.06.001
- Marques-Vidal, P., Pécoud, A., Hayoz, D., Paccaud, F., Mooser, V., Waeber, G., & Vollenweider, P. (2008). Prevalence of normal weight obesity in Switzerland: effect of various definitions. *European Journal of Nutrition*, 47(5), 251-257. doi:10.1007/s00394-008-0719-6
- Moreno, M. (2012). Definición y clasificación de la obesidad. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 23(2), 124-128. Recuperado de https://ac.els-cdn.com/S0716864012702882/1-s2.0-S0716864012702882-main.pdf?tid=0ad8fc03-784c-42cb-887b-5cec8dc5a35f&acdnt=1520605708_b8734827ecd1e6b0803832b6d2c6ea9c
- NOM-008-SSA3-2016. Para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad. Recuperado de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5469855&fecha=25/01/2017
- Oliveros, E., Somers, V. K., Sochor, O., Goel, K., & Lopez-Jimenez, F. (2014). The Concept of Normal Weight Obesity. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 56(4), 426-433. doi:10.1016/j.pcad.2013.10.003
- Rangel Caballero, L. G., Rojas Sánchez, L. Z., & Gamboa Delgado, E. M. (2015). Sobrepeso y obesidad en estudiantes universitarios colombianos y su asociación con la actividad física. *Nutrición Hospitalaria*, 31(2), 629-636. doi:10.3305/nh.2015.31.2.7757
- Romero-Corral, A., Somers, V. K., Sierra-Johnson, J., Korenfeld, Y., Boarin, S., Korinek, J., ... Lopez-Jimenez, F. (2009). Normal weight obesity: a risk factor for cardiometabolic dysregulation and cardiovascular mortality. *European Heart Journal*, 31(6), 737-746. doi:10.1093/eurheartj/ehp487
- Ruderman, N., Chisholm, D., Pi-Sunyer, X., & Schneider, S. (1998). The metabolically obese, normal-weight individual revisited. *Diabetes*, 47(5), 699-713. doi:10.2337/diabetes.47.5.699
- Senado de la República. LXIII Legislatura. (2016). La obesidad es un problema grave de salud pública que debemos combatir en conjunto sociedad y gobierno: Escudero (544). Recuperado del sitio web Coordinación de comunicación social: <http://comunicacion.senado.gob.mx/index.php/informacion/boletines/32427-la-obesidad-es-un-problema-grave-de-salud-publica-que-debemos-combatir-en-conjunto-sociedad-y-gobierno-escudero.html>
- Universidad de Málaga. (2018, March 9). Google Académico [PDF]. Recuperado de https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/7299/Guia_Google%20Academico%202014.pdf?sequence=1
- Verdalet Olmedo, M. (2011). La obesidad: un problema de salud pública. *Revista de divulgación científica y tecnológica de la Universidad Veracruzana*, XXIV (3), 1-2. Recuperado de <https://www.uv.mx/cienciahombre/revistae/vol24num3/articulos/obesidad/>