

# Obesidad, dieta y enfermedades respiratorias

## **Obesity, Diet and Respiratory Diseases**

*La obesidad es el principal problema de salud pública a nivel mundial por su magnitud, ya que afecta a prácticamente todos los países del mundo, su aumento creciente en pocos años y sus consecuencias en la salud y calidad de vida de la población. Las tasas de sobrepeso y obesidad aumentaron entre 1990 y 2021 a nivel global y regional. En el año 2021, se estimaba que 1.000 millones de hombres adultos y 1.110 millones de mujeres tenían sobrepeso y obesidad. Si continúan las tendencias históricas, para el año 2050, se pronostica que el número total de adultos con sobrepeso y obesidad alcanzará los 3,8 mil millones de adultos, más de la mitad de la probable población adulta mundial en ese momento<sup>1</sup>.*

*Entre 1990 y 2021, la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes se duplicó, y la de obesidad por sí sola se triplicó. El año 2021, 93,1 millones niños de 5 a 14 años y 80,6 millones de adolescentes 15 a 24 años tenían obesidad. A nivel mundial, se prevé que para el año 2050 el 15,6 % de los niños de 5 a 14 años van a tener obesidad (186 millones), en comparación con el 14,2 % de los adolescentes de 15 a 24 años (175 millones). A su vez, se estima que para el año 2050 habrá más niños varones de 5 a 14 años con obesidad que con sobrepeso (12,9%), mientras que en el caso de las mujeres de 5 a 24 años y los varones mayores de 15 a 24 años, el sobrepeso seguirá siendo más prevalente que la obesidad<sup>2</sup>. Para completar el panorama de la obesidad infantil, un reciente informe sobre nutrición del año 2025 del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) reveló que por primera vez la obesidad en los niños y adolescentes de 5 a 19 años superó al bajo peso a nivel mundial<sup>3</sup>.*

*En Chile no tenemos datos sobre obesidad en mayores de 15 años desde la última Encuesta Nacional de Salud 2017, en que un 34,4% de la población tenía obesidad y las proyecciones actuales dan una cifra de 42% para el año 2025. Si se mantiene la tendencia, la obesidad podría llegar a un 50% el año 2040, tal como ha sucedido en las islas del Pacífico, donde el aumento de la obesidad significó una crisis sanitaria con intervención de las Naciones Unidas por el aumento de las enfermedades crónicas y una disminución significativa en la expectativa de vida<sup>4</sup>.*

*En niños y adolescentes, los datos de la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas del año 2024 muestran un aumento del sobrepeso con respecto al año 2023 de 26,7 a 27%, y en obesidad de 23,3 a 23,9%, en el total de escolares ( $n = 713.774$ ) entre prekinder (4 años) y primer año medio (14 años). Llama la atención la obesidad en quinto año básico que es de un 31,8%, y en adolescentes de primer año medio de un 18,3%. Esta última cifra se duplicó desde el año 2008, lo cual significa que en pocos años más estos niños van a ser adultos obesos<sup>5</sup>.*

*La inflamación crónica de bajo grado que está presente en la obesidad, desempeña un papel importante en el desarrollo de numerosas enfermedades, como el cáncer, las enfermedades cardiovasculares, la aterosclerosis, las enfermedades neurodegenerativas, la osteoporosis, el síndrome metabólico, la diabetes mellitus tipo 2, y las enfermedades respiratorias<sup>6</sup>.*

*Así como es conocida la relación de obesidad con diabetes, enfermedades cardiovasculares, cáncer, enfermedades neurológicas, degenerativas y demencias tipo Alzheimer, llama la atención que sea menos conocida su relación con enfermedades respiratorias como asma, hipertensión pulmonar, apnea obstructiva del sueño y el síndrome de hipoventilación por obesidad o “Síndrome de Pickwick”<sup>7</sup>. Las alteraciones de la función pulmonar son mayores en pacientes con síndrome de hipoventilación por obesidad que en aquellos con apnea obstructiva del sueño<sup>8</sup>. La obesidad también afecta la evolución de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), del Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo (SDRA) y de la enfermedad tromboembólica y aumenta la susceptibilidad a las infecciones respirato-*

rias. Además, los enfermos respiratorios obesos tienen más hospitalizaciones que los con peso normal<sup>9</sup>. En los últimos años se agregó el coronavirus, donde la obesidad se constituyó como un factor de riesgo de mortalidad muy importante<sup>10</sup>.

La obesidad tiene múltiples impactos sobre la función pulmonar que pueden afectar la biomecánica respiratoria, el intercambio gaseoso y el control de la respiración (Tabla 1). Estos impactos se relacionan con aspectos mecánicos e inflamatorios. Los pacientes obesos tienden a disminuir su volumen corriente y a aumentar su frecuencia respiratoria, en tanto que la distensibilidad total del sistema está reducida, ya que las propiedades mecánicas de los pulmones y de la pared torácica se alteran debido en parte importante a los depósitos de grasa en el mediastino y las cavidades abdominales. Esto altera el patrón respiratorio, generando una reducción significativa del volumen de reserva inspiratoria (VRE) y de la capacidad residual funcional (CRF). La disminución del VRE y de la CRF tienen escaso efecto sobre la capacidad pulmonar total (CPT) y el volumen residual (VR) que se encuentran generalmente dentro de límites normales<sup>9,11</sup>. Los efectos mecánicos de la obesidad producen estrechamiento y cierre de las vías respiratorias y aumento de su resistencia al flujo. Hay estudios que sugieren que el exceso de adiposidad podría promover el cierre de las vías respiratorias periféricas por remodelación de las vías aéreas, lo que podría generarse por efecto de adipokininas proinflamatorias o por depósito directo de lípidos<sup>12</sup>. Otro mecanismo invocado en la reducción del calibre de las vías aéreas es la atenuación de las fuerzas de interdependencia entre vías aéreas y parénquima pulmonar generada por la reducción de la CFR<sup>9</sup>. Por otra parte, el incremento del cierre de las vías respiratorias en los pacientes obesos, puede aumentar la reactividad de las vías aéreas, alterar la distribución de medicamentos inhalados y predisponer a un trastorno más grave durante las exacerbaciones.

Se ha encontrado que la distribución de grasa corporal (v.gr. aumento de grasa abdominal evaluado por la medición del perímetro de la cintura) tiene una relación más estrecha con el deterioro de la función pulmonar que el peso corporal o el índice de masa corporal.

En el laboratorio de función pulmonar las maniobras de inspiración profunda y espiración forzada que se realizan en la espirometría, probablemente revierten los efectos de la respiración en condiciones de baja CFR en la obesidad y subestimen sus efectos. Es probable que técnicas que evalúan la ventilación durante la respiración en reposo, como la oscilometría, valoren más claramente los efectos de la obesidad en el sistema respiratorio<sup>9</sup>.

Además, si la disminución de la CRF y del VRE es muy marcada la ventilación se distribuye en las zonas superiores del pulmón dejando las zonas bajas o basales relativamente menos ventiladas y proclives a ser atelectásicas. Esto provoca una desigualdad de la relación ventilación/circulación que puede manifestarse en hipoxemia y aumento de la diferencia alvéolo-arterial de oxígeno<sup>9,11,12</sup>.

Por lo tanto, las alteraciones de la función pulmonar pueden alterar el bienestar de los obesos sin enfermedades respiratorias y exagerar el cuadro clínico en los portadores de enfermedades respiratorias.

**Tabla 1. Alteraciones de la función pulmonar en pacientes obesos**

Disminución	Aumento	Anomalías
Volumen corriente VRE y CRF	Frecuencia Respiratoria	Distribución heterogénea de la ventilación
Distensibilidad total sistema respiratorio	Resistencia de vías aéreas periféricas (oscilometría)	Alteración de la relación ventilación/circulación
Fuerza Músculos Respiratorios: PI <sub>max</sub>	Costo energético de la Ventilación	Tendencia a Insuficiencia Respiratoria Hipercápnica
Sensibilidad al alza de la FiCO <sub>2</sub>		

VRE: volumen de reserva inspiratorio; CRF: Capacidad residual funcional; PI<sub>max</sub>: presión inspiratoria máxima; FiCO<sub>2</sub> = fracción de CO<sub>2</sub> en el aire inspirado.

Así como la obesidad es un factor de riesgo importante para contraer o agravar las enfermedades respiratorias, investigaciones recientes han demostrado como la dieta rica en frutas y verduras es un factor protector de las enfermedades respiratorias. Un meta-análisis de 26 estudios de cohortes observó una asociación inversa entre la ingesta de frutas y verduras y la mortalidad específica por enfermedades respiratorias<sup>13</sup>. Además, una revisión sistemática de ocho estudios observacionales examinó la relación entre la ingesta de frutas y verduras y el riesgo de EPOC. El meta-análisis destacó una reducción del 25% en el riesgo de EPOC al comparar los niveles más altos y los niveles más bajos de consumo de frutas y verduras, con reducciones similares en los datos desagregados por consumo de frutas (28%) o verduras (24%), respectivamente<sup>14</sup>.

En resumen, la obesidad está en aumento en el mundo, tanto en niños como adultos, y es un factor de riesgo determinante en el aumento de las enfermedades crónicas no transmisibles, incluidas las enfermedades respiratorias, lo cual debe preocuparnos hacia el futuro.

Pero a la vez, también es necesario tomar en cuenta la enorme evidencia científica acumulada en los últimos años sobre el efecto benéfico que tiene una dieta rica en frutas y verduras como factor protector, lo cual es interesante considerar para la prevención y control de las enfermedades respiratorias.

El especialista en enfermedades respiratorias debe jugar un rol activo en pedir al paciente pediátrico o adulto que controle su peso corporal mediante dietas supervisadas por nutricionistas o por médicos especialistas en nutrición, asociadas a actividad física sistemática. Así como debemos dar consejos para evitar el consumo de tabaco, también debemos aconsejar para prevenir la obesidad.

**Dres. Fernando Vio del Río<sup>1,a</sup>, Manuel Oyarzún Gómez<sup>2,a</sup>**

<sup>1</sup>Prof. titular; Inst. Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA), Universidad de Chile.

<sup>2</sup>Profesor titular, Universidad de Chile.

<sup>a</sup>Miembro Academia de Medicina, Instituto de Chile.

Email: fvio@inta.uchile.cl - manueloyerzun@uchile.cl

## Referencias bibliográficas

1. GBD 2021 Adult BMI Collaborators. Global, regional, and national prevalence of adult overweight and obesity, 1990–2021, with forecasts to 2050: a forecasting study for the Global Burden of Disease Study 2021. Lancet. 2025 Feb 28: S0140-6736(25)00355-1.
2. GBD 2021 Adolescent BMI Collaborators. Global, regional, and national prevalence of child and adolescent overweight and obesity, 1990–2021, with forecasts to 2050: a forecasting study for the Global Burden of Disease Study 2021. Lancet. 2025 Feb 28: S0140-6736(25)00397-6. 245.
3. The Lancet. Childhood obesity: a global health crisis. Editorial. Lancet. 2025;406(10509):1193.
4. McLennan AK, Ulijaszek SJ. Obesity emergence in the Pacific islands: why understanding colonial history and social change is important. Public Health Nutr. 2015; 18:1499-505.
5. Subdepartamento de Estudios y Análisis de Datos Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas. Mapa Nutricional. Resultados 2024 JUNAEB. Abril, 2025.
6. Kawai T, Autieri MV, Scialia R. Adipose tissue inflammation and metabolic dysfunction in obesity. Am J Physiol Cell Physiol. 2021;320:C375-C391
7. López-Jiménez MJ, Masa JF, Corral J, Terán J, Ordaz E, Troncoso MF, et al. Mid- and Long-Term Efficacy of Non-Invasive Ventilation in Obesity Hypoventilation Syndrome: The Pickwick's Study. Arch Bronconeumol. 2016 ;52:158-65.
8. Murugan AT, Sharma G. Obesity and respiratory diseases. Chron Respir Dis. 2008; 5:233-42.
9. Dixon AE, Peters U. The effect of obesity on lung function. Expert Rev Respir Med. 2018 Sep;12(9):755-767
10. Wisw J. Covid-19: Highest death rates seen in countries with most overweight populations. BMJ 2021; 372: n623
11. Littleton SW. Impact of obesity on respiratory function. Respirology. 2012 Jan;17(1):43-49
12. Salome C, King G, Berend N. Physiology of obesity and effects on lung function. J. Appl. Physiol. 2010;108(1):206-211
13. Wang, D.D.; Li, Y.; Bhupathiraju, S.N.; Rosner, B.A.; Sun, Q.; Giovannucci, E.L. et al. Fruit and Vegetable Intake and Mortality: Results From 2 Prospective Cohort Studies of US Men and Women and a Meta-Analysis of 26 Cohort Studies. Circulation 2021, 143, 1642–54.
14. Zhai, H.; Wang, Y.; Jiang, W. Fruit and Vegetable Intake and the Risk of Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Dose-Response Meta-Analysis of Observational Studies. Biomed. Res. Int. 2020, 2020, 3783481.