



Enfermería Investiga

Investigación, Vinculación, Docencia y Gestión

<https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/enfi>



LA OBESIDAD Y COVID-19 OBESITY AND COVID-19.

Hazel Anderson Vásquez, PhD¹, orcid: <http://orcid.org/0000-0001-8780-4332>

¹Docente Titular de la Escuela de Nutrición y Dietética, Coordinadora Académica de la Especialidad en Nutrición Clínica, Coordinadora del Programa de Educación Continua de la División de Estudios para Graduados de la Facultad de Medicina de la Universidad del Zulia, Venezuela

Autor de correspondencia: Hazel Anderson Vásquez, PhD, Correo electrónico: hazelanderson2001@gmail.com.

2477-9172 / 2550-6692 Derechos Reservados © 2021 Universidad Técnica de Ambato, Carrera de Enfermería. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons, que permite uso ilimitado, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original es debidamente citada.

Recibido: 28 de mayo 2021

Aceptado: 28 de junio 2021

A principios de diciembre 2019, surgió en Wuhan, Provincia de Hubei China una enfermedad causada por un nuevo Coronavirus 2019 (2019-nCoV-2) también denominado SARS-CoV-2 (síndrome respiratorio agudo severo tipo-2). La Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) como pandemia el 11 de marzo de 2020, hasta enero 2021 se han confirmado más de 22.400.000 casos de infección por SARS-CoV-2 en 216 países y se ha reportado más de 788.000 muertes (1). Richardson y cols. (2) en un estudio de casos con 5.700 pacientes con COVID-19 ingresados en 12 hospitales de la Ciudad de Nueva York (marzo-abril 2020), mostró que el 41,7% de los sujetos presentó obesidad. Según la OMS la tasa de mortalidad por infección de COVID-19 es de 0,5-1% (3).

El COVID-19 puede presentar un amplio espectro clínico, desde infecciones asintomáticas y leves hasta complicaciones del tracto respiratorio superior y neumonía; entre las manifestaciones extra-respiratorias puede incluir complicaciones cardíacas, disfunción renal, trastornos gastrointestinales, neurológicos y hematológicos. Otras condiciones clínicas en el obeso son la enfermedad obstructiva crónica, la enfermedad cardiovascular crónica, hipertensión, diabetes y enfermedad cerebrovascular (4).

En cuanto a la etiopatogenia del COVID-19, la invasión extracelular del SARS-CoV-2 se produce a través de los receptores de la enzima convertidora de angiotensina (ACE 2) ubicados en las células, los cuales se encuentran aumentados en la obesidad. Este receptor ACE2 tiene una peptidasa en su terminal N, que desempeña una función clave en el Sistema de Renina-Angiotensina (SRA), y se expresan en los pulmones, las células gastrointestinales, en las células endoteliales, los riñones, el páncreas, las glándulas suprarrenales y los adipocitos. La proteína S del virus se divide en 2 partes: S1 y S2. El dominio S1 se une al receptor ACE 2 y se internaliza en la célula huésped. El S2 se escinde aún más por la serina proteasa de la célula hospedadora llamada proteasa transmembrana de serina 2 (TMPRSS2) provocando la fusión de la membrana y una mayor diseminación del virus en el huésped (2,5).

También es importante estudiar el vínculo entre la obesidad y el COVID-19, aunque es controversial y faltan evidencias al respecto (6), se considera que la obesidad podría ser un factor de riesgo que agrava el pronóstico de los pacientes ambulatorios y hospitalizados, ya que parece interferir con la aparición o el agravamiento de las enfermedades respiratorias (7). En este sentido, la inflamación sistémica, el deterioro del sistema inmunológico, la sarcopenia y las comorbilidades como las enfermedades respiratorias, cardiovasculares y metabólicas parecen ser factores que relacionen la malnutrición por exceso, el curso y resultado de COVID-19 (3).

En este orden de ideas, la obesidad es una enfermedad crónica inflamatoria de leve grado que se caracteriza por una hipertrofia e hiperplasia del tejido adiposo producto de un desequilibrio energético. El tejido adiposo es un órgano endocrino activo, que sirve como sitio de almacenamiento, secreta hormonas, citoquinas, quimiocinas, componentes del complemento, proteínas del sistema renina-angiotensina; asimismo mantiene la homeostasis metabólica del organismo. Además, juega un papel fundamental en la respuesta inflamatoria ya que es una fuente de los mediadores proinflamatorios, tales como: la interleuquina 6 (IL-6), factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α), proteína C reactiva (7-9).

Por otra parte, se considera como diagnóstico antropométrico de obesidad un (índice de masa corporal) IMC igual o mayor a 30 Kg/m² para todas las poblaciones del mundo con excepción de China, quienes toman como punto de corte de $\geq 27,5$ Kg/m². Desde el punto de vista epidemiológico, se considera esta patología como un problema de Salud Pública, ya que se ha triplicado durante los últimos 40 años por lo que se ha clasificado como pandemia. La OMS (2016) reportó más de 650 millones de obesos y más de 1.900 millones con sobrepeso (7).

Debido a esta alta prevalencia a nivel mundial se considera como un factor de riesgo. Banerjee y cols (2) reportaron que la obesidad está relacionada directa o indirectamente con los factores de alto riesgo para el COVID-19, en este sentido los pacientes obesos mórbidos con comorbilidades, tienen un mayor riesgo de infectarse, de complicaciones y muerte por esta enfermedad de acuerdo con el Centro para el Control y

Prevención de las enfermedades y que esta asociación letal va más allá de las fronteras étnicas y geográficas.

En cuanto a los factores asociados de la obesidad con mayor riesgo para el COVID-19 el tejido adiposo visceral causa abundantes cambios fisiopatológicos, ya que produce citoquinas proinflamatorias, tales como IL-6, TNF- α e interleuquina-8 (IL-8). En este sentido, la IL-6 es la responsable de desencadenar el síndrome de la tormenta de citocinas, que es la principal causa de muerte relacionada con COVID-19 (5). Asimismo, un estudio reportó que, utilizando tomografía computarizada de abdomen en pacientes hospitalizados, se estableció que por cada 10 cm³ de aumento de la grasa visceral se asoció con una probabilidad de 1,37 veces mayor de tratamiento en UCI y 1,32 veces de recibir ventilación mecánica (10).

En cuanto a la disfunción del tejido adiposo, como la hiperleptinemia, la resistencia a la leptina, y la hipoadiponectinemia asociadas con la obesidad pueden favorecer comorbilidades tales como hipertensión, enfermedades cardiovasculares y diabetes mellitus tipo 2; en este sentido, un estudio demostró la relación entre las enfermedades cardiovasculares y metabólicas con el COVID-19 y la gravedad en un grupo de 1527 pacientes obesos donde se reportó que la prevalencia de estas patologías era mayor en los pacientes con COVID-19 grave que en sus pacientes homólogos (8).

Con respecto a su etiología, la obesidad es impulsada por el consumo de una dieta hipercalórica, un estilo de vida sedentario, una posible predisposición genética asociada al desequilibrio de la homeostasis de los adipocitos, lo cual puede contribuir al desarrollo de un estado inflamatorio del tejido adiposo que predispone al paciente a desarrollar la enfermedad metabólica (Síndrome metabólico) que está asociado con el desarrollo de las comorbilidades; asimismo, condiciona un debilitamiento de la respuesta inmune innata favoreciendo la acción de patógenos como el coronavirus y favorece las complicaciones. De lo anteriormente descrito se destaca que es pertinente que estos pacientes, pierdan peso, a través de una dieta y estilo de vida saludable, que garantice una mejor salud metabólica (11).

En consecuencia, una dieta adecuada e inmunomoduladora en estos pacientes fortalece el sistema inmunológico, mejora el metabolismo y controla las enfermedades crónicas, por lo que debe ser adaptada de acuerdo a la severidad; con la finalidad de modificar el desarrollo de la enfermedad crónica que está altamente asociada a comorbilidades graves y muertes por COVID-19. En este sentido, Kamyari y cols. (12) evaluaron los efectos de la nutrición y la obesidad en la mortalidad por COVID-19 en 188 países mediante el uso de nuevos modelos estadísticos marginados de dos partes. A nivel mundial los resultados demostraron que los países que consumían huevos, cereales, excluyendo cervezas, especias y estimulantes tuvieron

el mayor impacto en la recuperación de los pacientes. Por otra parte las poblaciones que consumían más carnes rojas, verduras, edulcorantes, grasas animales y principalmente azúcares simples se asociaron con más muertes y menos recuperación de los pacientes. Este estudio demostró que se requiere como medida preventiva aplicar políticas creativas, dirigidas a evitar el consumo de alimentos no procesados e incrementar el consumo de alimentos saludables tales como: legumbres, granos enteros seleccionados, vegetales y frutas frescas.

Otro aspecto que hay que resaltar es la hospitalización en el contexto obesidad y COVID-19, Petrilli y cols. (13) en su estudio con 3.615 pacientes en Nueva York evidenciaron que la obesidad se relaciona de manera significativa con la admisión hospitalaria y la admisión en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) en los pacientes menores de 60 años. En este sentido, es importante enfatizar que el paciente obeso crítico hospitalizado es un paciente con alto riesgo de desarrollar desnutrición debido a la respuesta metabólica y catabólica elevada durante la fase crítica de la enfermedad.

Asimismo, la mortalidad desempeña un rol crítico. Dochely y cols. (14) reportaron que en 16.749 pacientes de Gran Bretaña confirmaron un alto riesgo de mortalidad por COVID-19 asociado a la obesidad. Sin embargo, actualmente no existen estudios que demuestren resultados específicos, aunque se ha demostrado que la implementación de protocolos de terapia nutricional puede disminuir el período de estancia, la tasa de infección nosocomial, los días de ventilación mecánica y la mortalidad.

En base a lo anteriormente expuesto se concluye, que los datos disponibles indican la importancia de la obesidad severa, principalmente en los jóvenes, como factor de riesgo asociado a las complicaciones y mortalidad por COVID-19, por lo que es importante realizar investigaciones futuras que permitan el manejo de las estrategias necesarias para controlar las complicaciones y el alto contagio, dada su alta vulnerabilidad ante el virus; por lo que se sugiere la priorización en los procesos de vacunación, ya que en el ensayo Pfizer, BioNtech, la eficacia de la vacuna (a partir de 7 días después de la segunda dosis) fue del 95,4% en personas con obesidad en la prevención de COVID-19 (15).

CONFLICTO DE INTERESES:

Ninguno declarado por los autores.

FINANCIACIÓN:

Autofinanciado

AGRADECIMIENTO:

Ninguno declarado por los autores.

REFERENCIAS

1.-Tartof SY, Qian L, Hong V, Wei R, Nadjafi RF, Fischer H, Li Z, Shaw SF, Caparosa SL, Nau CL, Saxena T, Rieg GK, Ackerson BK, Sharp AL, Skarbinski J, Naik TK, Murali SB. Obesity and Mortality Among Patients Diagnosed With COVID-19: Results From an Integrated Health Care Organization. *Ann Intern Med.* 2020 Nov 17;173(10):773-781. doi: 10.7326/M20-3742. Epub 2020 Aug 12. PMID: 32783686; PMCID: PMC7429998.

2- Richardson S, Hirsch JS, Narasimhan M, Crawford JM, McGinn T, Davidson KW; the Northwell COVID-19 Research Consortium, Barnaby DP, Becker LB, Chelico JD, Cohen SL, Cookingham J, Coppa K, Diefenbach MA, Dominello AJ, Duer-Hefe J, Falzon L,

- Gitlin J, Hajizadeh N, Harvin TG, Hirschwerk DA, Kim EJ, Kozel ZM, Marrast LM, Mogavero JN, Osorio GA, Qiu M, Zanos TP. Presenting Characteristics, Comorbidities, and Outcomes Among 5700 Patients Hospitalized With COVID-19 in the New York City Area. *JAMA*. 2020 May 26;323(20):2052-2059. doi: 10.1001/jama.2020.6775. Erratum in: *JAMA*. 2020 May 26;323(20):2098. PMID: 32320003; PMCID: PMC7177629.
- 3.- Fedele D, De Francesco A, Riso S, Collo A. Obesity, malnutrition, and trace element deficiency in the coronavirus disease (COVID-19) pandemic: An overview. *Nutrition*. 2021 Jan;81:111016. doi: 10.1016/j.nut.2020.111016. Epub 2020 Sep 8. PMID: 33059127; PMCID: PMC7832575.
- 4.- Wang B., Li R., Lu Z., Huang Y. Does comorbidity increase the risk of patients with COVID-19: evidence from meta-analysis. *Aging*. 2020;12:6049–6057.
- 5.- Liu D, Zhang T, Wang Y, Xia L. The Centrality of Obesity in the Course of Severe COVID-19. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2021 Mar 11;12:620566. doi: 10.3389/fendo.2021.620566. PMID: 33776917; PMCID: PMC7992974.
- 6.- Popkin Barry M., Shufa Du William D. Green, Melinda A. Beck, Taghred Algaith, Christopher H. Herbst, Reem F. Alsukait, Mohammed Alluhidan Nahar, Alazemi Meera Shekar Individuals with obesity and COVID-19: A global perspective on the epidemiology and biological relationships. *Obesity Reviews*. 2020, November; 21(11):.E13128. <https://doi.org/10.1111/obr.13128>
- 7.- Michalakis K, Panagiotou G, Ilias I, Pazaitou-Panayiotou K. Obesity and COVID-19: A jigsaw puzzle with still missing pieces. *Clin Obes*. 2021 Feb;11(1):e12420. doi: 10.1111/cob.12420. Epub 2020 Oct 18. PMID: 33073512; PMCID: PMC7645965.
- 8.- Li B, Yang J, Zhao F, Zhi L, Wang X, Liu L, Bi Z, Zhao Y. Prevalence and impact of cardiovascular metabolic diseases on COVID-19 in China. *Clin Res Cardiol*. 2020 May;109(5):531-538. doi: 10.1007/s00392-020-01626-9. Epub 2020 Mar 11. PMID: 32161990; PMCID: PMC7087935.
- 9.- Banerjee M, Gupta S, Sharma P, Shekhawat J, Gauba K. Obesity and COVID-19: A Fatal Alliance. *Indian J Clin Biochem*. 2020 Jul 10;35(4):1-8. doi: 10.1007/s12291-020-00909-2. Epub ahead of print. PMID: 32837031; PMCID: PMC7351562.
- 10.- Petersen A, Bressemer K, Albrecht J, Thieß HM, Vahldiek J, Hamm B, Makowski MR, Niehues A, Niehues SM, Adams LC. The role of visceral adiposity in the severity of COVID-19: Highlights from a unicenter cross-sectional pilot study in Germany. *Metabolism*. 2020 Sep;110:154317. doi: 10.1016/j.metabol.2020.154317. Epub 2020 Jul 14. PMID: 32673651; PMCID: PMC7358176.
- 11.- Halpern B, Louzada MLDC, Aschner P, Gerchman F, Brajkovich I, Faria-Neto JR, Polanco FE, Montero J, Juliá SMM, Lotufo PA, Franco OH. Obesity and COVID-19 in Latin America: A tragedy of two pandemics—Official document of the Latin American Federation of Obesity Societies. *Obes Rev*. 2021 Mar;22(3):e13165. doi: 10.1111/obr.13165. Epub 2020 Nov 23. PMID: 33230898; PMCID: PMC7753730.
- 12.- Kamyari N, Soltanian AR, Mahjub H, Moghimbeigi A. Diet, Nutrition, Obesity, and Their Implications for COVID-19 Mortality: Development of a Marginalized Two-Part Model for Semicontinuous Data. *JMIR Public Health Surveill*. 2021 Jan 26;7(1):e22717. doi: 10.2196/22717. PMID: 33439850; PMCID: PMC7842860.
- 13.- Petrilli C.M., Jones S.A., Yang J., Rajagopalan H., O'Donnell L.F., Chernyak Y. Factors associated with hospitalization and critical illness among 4,103 patients with COVID-19 disease in New York city. *medRxiv*. 2020 doi: 10.1101/2020.04.08.20057794.
- 14.- Docherty A.B., Harrison E.M., Green C.A., Hardwick H.E., Pius R., Norman L., & ISARIC4C Investigators Features of 16,749 hospitalised UK patients with COVID-19 using the ISARIC WHO clinical characterisation protocol. *medRxiv*. 2020 doi: 10.1101/2020.04.23.20076042.
- 15.- Townsend MJ, Kyle TK, Stanford FC. COVID-19 Vaccination and Obesity: Optimism and Challenges. *Obesity (Silver Spring)*. 2021 Apr;29(4):634-635. doi: 10.1002/oby.23131. PMID: 33506642; PMCID: PMC7990687.