

# CIRUGÍA BARIÁTRICA Y METABÓLICA EN LA CRISIS COVID-19: ESTRATEGIAS FRENTE A DOS PANDEMIAS

## BARIATRIC AND METABOLIC SURGERY DURING THE COVID-19 CRISIS: STRATEGIES FACING TWO PANDEMICS

Bibiana Lasses Martínez; Jana Dziakova; Antonio Torres  
Hospital Clínico San Carlos

### Palabras clave:

Cirugía Bariátrica;  
Cirugía Metabólica;  
COVID-19;  
Pandemia;  
Obesidad mórbida.

### Keywords:

Bariatric surgery;  
COVID-19;  
Pandemic;  
Morbid obesity.

### Resumen

Tras su aparición en Wuhan a finales de 2019, la pandemia del SARS-CoV-2 ha traído graves consecuencias a nivel mundial, estando España entre los países más afectados. La crisis sanitaria implicó la cancelación de cirugías por patología maligna y benigna, entre estas la cirugía bariátrica y metabólica. Los pacientes con obesidad mórbida, además de verse afectados por el retraso de las intervenciones, son considerados pacientes con riesgo elevado de presentar COVID-19 grave. Es por esto por lo que una vez alcanzada la mejoría de la situación epidemiológica en los diferentes centros y se disponga de los recursos necesarios, debería reiniciarse de forma progresiva esta actividad quirúrgica. Nuestro objetivo es revisar la literatura publicada referente a las principales recomendaciones perioperatorias para realizar cirugía bariátrica y metabólica de forma segura durante la pandemia por COVID-19.

### Abstract

Since its first appearance in Wuhan at the end of 2019, the SARS-CoV-2 pandemic has brought serious repercussions worldwide, Spain being among the most affected countries. This health crisis resulted in the cancellation of surgeries pertaining to both malignant and benign pathologies, including bariatric and metabolic surgery. Patients with morbid obesity, besides their delay in surgical interventions, are at high risk of contracting severe COVID-19. For this reason, once the epidemiological situation has improved in our hospitals and the necessary resources become again available, this surgical activity should be progressively restarted. The goal of this paper is to review the published literature regarding the main perioperative recommendations concerning safe bariatric and metabolic surgery during the COVID-19 pandemic.

## INTRODUCCIÓN

La pandemia del “Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus” (SARS-CoV-2) ha sido el principal problema de salud pública en España y a nivel mundial en los últimos meses, afectando a millones de personas y ocasionando una elevada mortalidad (1). La necesidad de fortalecer los sistemas sanitarios y la investigación para hacer frente a la pandemia y garantizar una atención adecuada, sobre todo al inicio de la pandemia, prácticamente paralizó la atención de otras patologías. Entre ellas la atención de los pacientes con obesidad mórbida, otra pandemia que afecta significativamente la población a nivel mundial (2). El retraso de las cirugías bariátricas y metabólicas, así como el riesgo de estos pacientes de presentar infección grave por la enfermedad del coronavirus 2019 (COVID-19) son las principales consecuencias de esta nueva pandemia para los pacientes con obesidad mórbida (3,4).

La optimización de la atención sanitaria de otras patologías diferentes al COVID-19 se ha ido retomando de forma progresiva, intentando que la presencia del SARS-CoV-2 afecte en la menor medida posible la calidad de esta atención. El objetivo de esta revisión es conocer la situación actual de la obesidad y el COVID-19 a nivel mundial y las estrategias para poder continuar realizando la cirugía bariátrica de forma segura, haciendo frente a estas dos pandemias de forma simultánea.

## SÍNTESIS DE LA REVISIÓN

### La pandemia de la obesidad

La obesidad es definida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la

### Autor para la correspondencia

Antonio Torres  
Hospital Clínico San Carlos  
C/ Martín Lago s/n · 28040 Madrid  
Tlf.: +34 659 433 886 | E-Mail: ajtorresgarcia@gmail.com

salud. Se clasifica según el índice de masa corporal (IMC), el cual se calcula dividiendo el peso en kilogramos entre la talla al cuadrado en metros. Un IMC entre 18,5 y 25 kg/m<sup>2</sup> se considera normal, un IMC de 25 a 30 kg/m<sup>2</sup> se considera sobrepeso y un IMC mayor de 30 kg/m<sup>2</sup> se considera obesidad (5).

La obesidad es un factor de riesgo para otras enfermedades crónicas, entre ellas la diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer, además está relacionada con una menor expectativa de vida. (6). La obesidad no es sólo un problema a nivel individual sino a nivel socioeconómico, representando unos de los principales problemas de salud pública en la actualidad, y siendo considerada una epidemia en aumento en casi todos los países del mundo (2).

Un estudio que incluyó a 20 países de Europa, entre ellos España, evidenció una prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos en el año 2017 de 37,2% y 15,9%, respectivamente (7). En Estados Unidos la prevalencia de la obesidad en adultos en el año 2017 era de 42,4%, y las proyecciones indican que aumentará a 48,9% en el año 2030 (8,9). A nivel mundial, el número de mujeres adultas con obesidad aumentó de 69 millones en 1975 a 390 millones en 2016, y en los hombres aumentó de 31 millones en 1975 a 281 millones en 2016, con un total de 671 millones de adultos con obesidad (2); y si sumamos los adultos con sobrepeso la cifra alcanza los 2 billones de personas, aproximadamente el 30% de la población mundial (10).

El tratamiento de la obesidad se basa en una modificación del estilo de vida, principalmente a nivel nutricional y en la actividad física. La farmacoterapia y la cirugía bariátrica son herramientas adicionales que pueden ayudar a los pacientes a conseguir la pérdida de peso deseada (11). La cirugía bariátrica ha demostrado su eficacia en el tratamiento de la obesidad, consiguiendo una adecuada pérdida de peso y además múltiples beneficios metabólicos con control de las comorbilidades asociadas a la obesidad (12). Está indicada en pacientes con IMC mayor o igual a 40 kg/m<sup>2</sup> o mayor o igual a 35 kg/m<sup>2</sup> con comorbilidades asociadas (13).

### **La pandemia del COVID-19**

A finales de 2019 se identificó un nuevo coronavirus como causa de neumonía en Wuhan, China. En marzo de 2020 la OMS declaró al COVID-19 como una pandemia (14). El virus causante del COVID-19 fue designado por el Grupo de Estudio de los Coronavirus como SARS-CoV-2 (15) y el receptor celular del SARS-CoV-2 es la enzima convertidora de angiotensina (16). La transmisión principal es por contacto directo persona a persona (17), aunque en la actualidad se continúan estudiando diferentes mecanismos de transmisión viral.

A pesar de existir una gran variabilidad en la morbimortalidad a nivel mundial, se han reportado casos en todos los continentes. En España el número de casos confirmados es de 3.631.661 (18). Globalmente se han confirmado un total de 162.184.263

casos y 3.364.446 muertes por causa del virus, y en Europa un total de 53.565.774 casos (33%) y 1.121.477 (33%) de fallecidos (14). Sin embargo, estos datos están probablemente infraestimados ya que sólo una fracción de las infecciones son diagnosticadas y reportadas.

Los síntomas más frecuentes son la fiebre, tos, mialgias, cefalea y la disnea, siendo menos frecuentes la odinofagia, diarrea, náuseas y vómitos, ageusia o anosmia (19). Puede presentarse desde asintomática hasta causar una enfermedad grave con fallo respiratorio, shock y fracaso multiorgánico. Según un estudio publicado en abril de 2020 esta enfermedad grave ocurría en aproximadamente un 5% de los casos. Un 81% de los casos reportados se presentan como una enfermedad leve, sin neumonía o con neumonía leve, y un 14% de los casos reportados se presentan como una enfermedad severa, con disnea, hipoxemia y neumonía agresiva (1). Las complicaciones más frecuentes son las respiratorias, cardiovasculares y tromboembólicas. A lo largo del curso de la pandemia se ha reportado una disminución de los casos graves en diversos estudios (20,21). Se han identificado factores de riesgo para enfermedad severa y aumento de la mortalidad, entre ellos la edad avanzada y la presencia de comorbilidades como enfermedades cardiovasculares, diabetes, patología pulmonar, cáncer, enfermedad renal crónica, obesidad y consumo de tabaco (1,22).

El diagnóstico, aparte de la sospecha clínica y epidemiológica, se realiza más comúnmente con la detección del ácido ribonucleico (ARN) del SARS-CoV-2 en el tracto respiratorio superior mediante un ensayo de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) con transcripción inversa (23).

En cuanto al tratamiento, todavía no está claro el manejo óptimo de estos pacientes. Existen terapias específicas para la COVID-19 que se han desarrollado desde el inicio de la pandemia con resultados beneficiosos como por ejemplo la dexametasona, el tocilizumab y el remdesivir, pero aún están en constante estudio y se recomienda incluir a los pacientes en ensayos clínicos (21).

### **Consecuencias de la pandemia para los pacientes con obesidad mórbida**

#### ***Obesidad como factor pronóstico en pacientes con COVID-19***

Se ha evidenciado una relación entre la obesidad mórbida y el riesgo de presentar COVID-19. Para empezar, varios factores de riesgo para COVID-19 son a su vez factores prevalentes en los pacientes con obesidad mórbida, como la hipertensión arterial, la diabetes mellitus tipo 2, la apnea obstructiva del sueño y el déficit de vitamina D. (24,25). En todas las pandemias de influenza, incluyendo la gripe española y el virus de la influenza A (H1N1), la malnutrición y la obesidad se asociaron a mayor gravedad de la infección, mayor riesgo de complicaciones, y a una mayor mortalidad (26). Este patrón se vuelve a presentar con el COVID-19, evidenciándose un

mayor riesgo de presentar enfermedad grave en pacientes con obesidad mórbida.

Un estudio multicéntrico realizado en Estado Unidos evidenció que, después de la hipertensión, la obesidad fue la segunda comorbilidad más frecuente en pacientes hospitalizados por COVID-19. Y en los pacientes jóvenes, entre 19 y 49 años, la obesidad fue la comorbilidad principal, estando presente en el 59% de los pacientes; lo que sugiere que la obesidad puede ser un factor de riesgos importante en esta población (4). Un metanálisis que analizó 10 estudios con un total de 10.233 pacientes con COVID-19 evidenció una prevalencia de obesidad en el 33,9% de los pacientes; y estos pacientes presentaron mayor riesgo de eventos adversos como ingreso en unidad de cuidados intensivos, saturación de oxígeno menor de 90%, necesidad de ventilación mecánica, enfermedad severa o mortalidad intrahospitalaria (27).

Aparte de las comorbilidades asociadas; la inflamación crónica sistémica, las alteraciones metabólicas, el compromiso inmunológico, la alteración endotelial, el daño a las células madre mesenquimales y un tejido adiposo alterado, podrían ser mecanismos fisiopatológicos por los cuales los pacientes con obesidad son más propensos a presentar COVID-19 severo (28,29). El estudio de esta relación a nivel molecular podría ayudarnos a establecer estrategias terapéuticas apropiadas en estos pacientes (28).

#### **Disminución de la actividad quirúrgica programada**

Además del mayor riesgo de presentar enfermedad grave para estos pacientes, la pandemia trajo una consecuencia secundaria, pero con similar impacto, que ha sido la demora del tratamiento quirúrgico por la saturación de los servicios sanitarios. A nivel global se estimó que un 81,7% de las cirugías por patología benigna y un 37,7% de las cirugías por cáncer iban a ser canceladas o postpuestas tras el inicio de la pandemia (30).

Las diferentes sociedades científicas a nivel internacional realizaron recomendaciones de suspender la actividad quirúrgica electiva para contener y mitigar los efectos de la pandemia; y así ocurrió con la cirugía bariátrica y metabólica. La "International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders" (IFSO) publicó un artículo en abril de 2020 donde se recomendaba la suspensión de toda la actividad programada quirúrgica y endoscópica relacionada con la cirugía metabólica y bariátrica para minimizar el riesgo de contagio tanto de los pacientes como del personal sanitario, así como para reducir el uso de recursos materiales e infraestructura; se recomendó intervenir únicamente los pacientes con complicaciones postoperatorias que precisaran cirugía urgente (3).

Está claro que retrasar cualquier cirugía mayor programada no está exento de riesgos. Respecto a la cirugía bariátrica y metabólica una intervención tardía podría afectar los beneficios de la intervención por la progresión de la enfermedad, con aumento de peso y aparición de nuevas comorbi-

lidades o empeoramiento de las previas. Durante la pandemia, factores como el confinamiento y la falta de atención médica de patologías diferentes al COVID-19, pudieron favorecer al aumento de peso y al mal control de las comorbilidades en los pacientes con obesidad mórbida. Un estudio publicado en 2015 evidenció que el retraso de la cirugía bariátrica aumentaba la morbimortalidad asociada a la obesidad, especialmente por eventos cardiovasculares y cáncer, y que la mortalidad durante el tiempo que los pacientes estaban en lista de espera quirúrgica era de un 1,57% (31). Además, existe el impacto en la calidad de vida del paciente y a nivel socioeconómico, ya que muchos pacientes no pueden incorporarse a su actividad laboral por las limitaciones funcionales de la obesidad.

*Durante las primeras "olas" de la pandemia, la actividad de Cirugía Bariátrica y Metabólica NO URGENTE quedó totalmente paralizada (100%) tanto en España como en el resto del mundo. Sólo eran atendidos aquellos pacientes que presentaron complicaciones derivadas de su Obesidad (accidentes cardiovasculares, fenómenos trombo-embólicos, etc....) o complicaciones de intervenciones quirúrgicas previas (hemorragias, perforaciones, obstrucción intestinal, etc....)*

#### **Período de transición. Reinicio de la actividad quirúrgica**

Meses después del inicio de la pandemia, en algunos países se evidenció una cierta desaceleración en la tasa de contagios, pasando a un período de transición que permitía retomar la actividad quirúrgica de forma progresiva. Además de los beneficios demostrados hasta entonces de la cirugía bariátrica, se evidenció que los pacientes obesos mórbidos operados tenían una tasa similar de contagio y de enfermedad severa por COVID-19 similar a la población general (32,33), por lo cual estaba claro que debía reiniciarse la cirugía electiva en este grupo de pacientes.

El reinicio de la actividad quirúrgica fue variable en los diferentes países e incluso en cada unidad de cirugía bariátrica y metabólica, se publicaron múltiples artículos y guías con recomendaciones de diversas sociedades científicas, teniendo en cuenta la situación epidemiológica local y el riesgo de contagio, para realizar una cirugía bariátrica segura aprovechando al máximo los recursos. La Sociedad Española de Cirugía de la Obesidad y Enfermedades Metabólicas (SECO) junto con otras sociedades científicas publicaron una serie de recomendaciones para el reinicio de la cirugía bariátrica y metabólica (34). Inicialmente se recomendaba darle prioridad a los pacientes que se beneficiasen de la cirugía bariátrica, pero con el menor riesgo quirúrgico posible, para evitar un mal resultado en caso de contagio, ya que se ha evidenciado que la infección por SARS-CoV-2 en el perioperatorio aumenta significativamente la morbimortalidad (35). Se recomendaba una selección rigurosa de los pacientes, bajo equipos multidisciplinares y con seguimiento estricto de protocolos y medidas de prevención.

Aproximadamente un año después de este periodo de transición, con mucha más literatura científica sobre la cual apoyarnos en cuanto al SARS-CoV-2 y su comportamiento, y con las expectativas puestas en una reducción de la tasa de contagio gracias a las vacunas existentes y las medidas de prevención; se han establecido recomendaciones actualizadas para poder continuar realizando una cirugía bariátrica segura durante la pandemia COVID-19.

### **Recomendaciones para realizar cirugía bariátrica durante la pandemia COVID-19**

Los pacientes con obesidad mórbida son más vulnerables en el contexto de la pandemia por COVID-19, para afrontar estas dos pandemias. Los expertos y diferentes sociedades científicas han recomendado retomar la cirugía bariátrica de forma segura, teniendo en cuenta una serie de medidas perioperatorias que permiten minimizar los riesgos basándonos en la literatura publicada hasta ahora.

#### ***Antes de la intervención (36-42):***

- Evaluar las circunstancias epidemiológicas locales, lo cual se recomienda hacer mensualmente.
- Entrenamiento adecuado y actualizado de todo el personal del circuito quirúrgico en relación con el diagnóstico precoz, manejo y prevención del COVID-19.
- Establecer circuitos limpios dentro de los centros hospitalarios, con screening frecuente del personal sanitario e identificación precoz de los casos.
- Los profesionales sanitarios con síntomas de SARS-CoV-2 deben aislarse durante 14 días y realizarse una PCR antes de reincorporarse a su lugar de trabajo.
- La cirugía debe realizarse en centros especializados y dentro de unidades multidisciplinarias. Algunos equipos recomiendan que la intervención se realice por cirujanos experimentados, sobre todo al inicio de la actividad programada.
- Selección adecuada de pacientes, siguiendo los mismos protocolos que antes de la pandemia para la indicación quirúrgica, así como para el tipo de procedimiento a realizar.
- Se recomienda pérdida de peso perioperatoria y control adecuado de las comorbilidades.
- Los pacientes con pocas reservas cardiopulmonares y aquellos que presenten más de dos comorbilidades no deben operarse en los primeros tres meses tras el reinicio de la actividad programada.
- La cirugía de revisión no debe retrasarse.

- La infección previa por COVID-19 no parece aumentar el riesgo de complicaciones tras cirugía bariátrica, sin embargo, se recomienda retrasar la cirugía al menos 7 semanas tras el diagnóstico, y en pacientes que persistan sintomáticos prolongar este tiempo si es necesario.
- El paciente debe firmar un consentimiento informado referente al riesgo de contagio del SARS-CoV-2 y de ser intervenido durante la pandemia.
- Priorizar la vacunación en los pacientes en lista de espera quirúrgica.
- Realizar un cribado clínico y epidemiológico 14 días antes de la cirugía y repetir 24-48 horas antes.
- Realizar una PCR 24-72 horas antes de la intervención. Esta debe realizarse en un área designada, donde se minimice el contacto con otros pacientes. En caso de PCR positiva se debe suspender la intervención.
- El tiempo de ingreso previo a la intervención debe ser el mínimo posible.

#### ***Durante la intervención (36,43):***

- Se debe hacer cirugía mínimamente invasiva laparoscópica o robótica.
- Al realizar la programación del quirófano se recomienda disponer de un mayor tiempo quirúrgico que el habitual para cada procedimiento.
- Dentro del quirófano debe estar únicamente el personal necesario para llevar a cabo la intervención.
- No se ha demostrado si existe riesgo de contagio por los aerosoles generados durante la cirugía laparoscópica, sin embargo, se recomienda tomar todas las medidas preventivas disponibles. Debe haber un equipo adecuado de ventilación y filtración del aire en los quirófanos, así como evacuadores de humo con sistemas cerrados de filtración y succión. Se debe evitar la fuga de gas durante, y especialmente al final de la intervención.
- Debe asegurarse la disponibilidad de equipos de protección individual apropiados para todo el personal, estableciéndose protocolos específicos para su utilización.

#### ***Después de la intervención (36,38,44-46):***

- En caso de fiebre o tos en el postoperatorio se debe realizar una PCR.
- Se recomienda alta precoz según programas de rehabilitación multimodal.

- Se recomienda aislamiento domiciliario con las personas con las cuales conviva habitualmente el paciente durante las primeras dos semanas postoperatorias.
- Preferentemente el seguimiento postoperatorio se hará por telemedicina. Intentar minimizar el número de visitas mediante una coordinación entre los miembros de las unidades multidisciplinarias.
- Los pacientes deben poder comunicarse de forma fácil y rápida con el equipo médico.
- Alertar a los pacientes de buscar atención médica inmediata en caso de síntomas inusuales.
- El seguimiento nutricional debe ser más exhaustivo que antes de la pandemia, ya que estos pacientes también están expuestos a los efectos del confinamiento, como los cambios en los hábitos dietéticos, sedentarismo, depresión o ansiedad, pudiendo resultar en una pérdida de peso inadecuada o reganancia de peso.
- La morbimortalidad postoperatoria por COVID-19 u otras causas debe ser estrictamente monitorizada.

En opinión de los autores, la gestión de la actividad quirúrgica bariátrica en España ha estado presidida por una gran improvisación y se ha limitado a tratar a aquellos pacientes con patología urgente, lo que ha conllevado un añadido estrés a las Urgencias hospitalarias, ya de por sí bastante exigidas.

En el futuro, deberían arbitrarse estrategias que mejoren la atención de los pacientes obesos, ante situaciones que vuelven a considerar a estos pacientes como “de segunda línea”, sin priorizar su atención.

## CONCLUSIONES

La obesidad y el COVID-19 son consideradas pandemias en la actualidad. Los pacientes obesos presentan mayor riesgo de presentar infección por SARS-CoV-2, especialmente enfermedad severa, debido a múltiples mecanismos fisiopatológicos, siendo una población susceptible que precisa mayores estrategias preventivas.

La cirugía bariátrica es un tratamiento efectivo para la obesidad, que debe ser realizado bajo protocolos estrictos para poder continuar haciendo frente a esta patología de forma segura durante la pandemia del COVID-19.

Sin embargo, seguimos precisando más estudios prospectivos a nivel global para entender las relaciones entre la obesidad y el SARS-CoV-2.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA*. 2020;323(13):1239-1242. doi: 10.1001/jama.2020.2648. PMID: 32091533.
2. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128·9 million children, adolescents, and adults. *Lancet*. 2017;390(10113):2627-2642. doi: 10.1016/S0140-6736(17)32129-3. Epub 2017 Oct 10. PMID: 29029897; PMCID: PMC5735219.
3. Yang W, Wang C, Shikora S, Kow L. Recommendations for Metabolic and Bariatric Surgery During the COVID-19 Pandemic from IFSO. *Obes Surg*. 2020;30(6):2071-2073. doi: 10.1007/s11695-020-04578-1. PMID: 32291701; PMCID: PMC7155392.
4. Garg S, Kim L, Whitaker M, O'Halloran A, et al. Hospitalization Rates and Characteristics of Patients Hospitalized with Laboratory-Confirmed Coronavirus Disease 2019 - COVID-NET, 14 States, March 1-30, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020 ;69(15):458-464. doi: 10.15585/mmwr.mm6915e3. PMID: 32298251; PMCID: PMC7755063.
5. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. *World Health Organ Tech Rep Ser*. 2000;894:i-xii, 1-253. PMID: 11234459.
6. Prospective Studies Collaboration, Whitlock G, Lewington S, Sherliker P, et al. Body-mass index and cause-specific mortality in 900 000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies. *Lancet*. 2009;373(9669):1083-1096. doi: 10.1016/S0140-6736(09)60318-4. Epub 2009 Mar 18. PMID: 19299006; PMCID: PMC2662372.
7. Marques A, Peralta M, Naia A, Loureiro N, de Matos MG. Prevalence of adult overweight and obesity in 20 European countries, 2014. *Eur J Public Health*. 2018;28(2):295-300. doi: 10.1093/eurpub/ckx143. PMID: 29036436.
8. Ward ZJ, Bleich SN, Cradock AL, et al. Projected U.S. State-Level Prevalence of Adult Obesity and Severe Obesity. *N Engl J Med*. 2019;381(25):2440-2450. doi: 10.1056/NEJMs1909301. PMID: 31851800.
9. Hales CM, Carroll MD, Fryar CD, Ogden CL. Prevalence of Obesity and Severe Obesity Among Adults: United States, 2017-2018. *NCHS Data Brief*. 2020;(360):1-8. PMID: 32487284.
10. Caballero B. Humans against Obesity: Who Will Win? *Adv Nutr*. 2019;10(suppl\_1):S4-S9. doi: 10.1093/advances/nmy055. PMID: 30721956; PMCID: PMC6363526.
11. Tchang BG, Saunders KH, Igel LI. Best Practices in the Management of Overweight and Obesity. *Med Clin North Am*. 2021;105(1):149-174. doi: 10.1016/j.mcna.2020.08.018. Epub 2020 Nov 7. PMID: 33246516.

12. Colquitt JL, Pickett K, Loveman E, Frampton GK. Surgery for weight loss in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014 Aug 8;(8):CD003641. doi: 10.1002/14651858.CD003641.pub4. PMID: 25105982.
13. Barenbaum SR, Saunders KH, Igel LI, Shukla AP, Aronne LJ. Obesity: When to consider surgery. *J Fam Pract.* 2018;67(10):614;616;618;620. PMID: 30422996.
14. World Health Organisation (WHO). Weekly epidemiological update on COVID-19. Webpage <https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update-on-covid-19---18-may-2021> [accessed May 2021].
15. Coronaviridae Study Group of the International Committee on Taxonomy of Viruses. The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. *Nat Microbiol.* 2020;5(4):536-544. doi: 10.1038/s41564-020-0695-z. Epub 2020 Mar 2. PMID: 32123347; PMCID: PMC7095448.
16. Zhou P, Yang XL, Wang XG, et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature.* 2020;579(7798):270-273. doi: 10.1038/s41586-020-2012-7. Epub 2020 Feb 3. PMID: 32015507; PMCID: PMC7095418.
17. Meyerowitz EA, Richterman A, Gandhi RT, Sax PE. Transmission of SARS-CoV-2: A Review of Viral, Host, and Environmental Factors. *Ann Intern Med.* 2021;174(1):69-79. doi: 10.7326/M20-5008. Epub 2020 Sep 17. PMID: 32941052; PMCID: PMC7505025.
18. Ministerio de Sanidad. Gobierno de España. Enfermedad por COVID-19. Situación actual. Webpage <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/situacionActual.htm> [accessed May 2021].
19. Stokes EK, Zambrano LD, Anderson KN, et al. Coronavirus Disease 2019 Case Surveillance - United States, January 22-May 30, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020;69(24):759-765. doi: 10.15585/mmwr.mm6924e2. PMID: 32555134; PMCID: PMC7302472.
20. Dennis JM, McGovern AP, Vollmer SJ, Maaten BA. Improving Survival of Critical Care Patients With Coronavirus Disease 2019 in England: A National Cohort Study, March to June 2020. *Crit Care Med.* 2021;49(2):209-214. doi: 10.1097/CCM.0000000000004747. PMID: 33105150; PMCID: PMC7803441.
21. Horwitz LI, Jones SA, Cerfolio RJ, et al. Trends in COVID-19 Risk-Adjusted Mortality Rates. *J Hosp Med.* 2021;16(2):90-92. doi: 10.12788/jhm.3552. PMID: 33147129.
22. Lighter J, Phillips M, Hochman S, et al. Obesity in Patients Younger Than 60 Years Is a Risk Factor for COVID-19 Hospital Admission. *Clin Infect Dis.* 2020;71(15):896-897. doi: 10.1093/cid/ciaa415. PMID: 32271368; PMCID: PMC7184372.
23. Patel A, Jernigan DB; 2019-nCoV CDC Response Team. Initial Public Health Response and Interim Clinical Guidance for the 2019 Novel Coronavirus Outbreak - United States, December 31, 2019-February 4, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020;69(5):140-146. doi: 10.15585/mmwr.mm6905e1. Erratum in: *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020;69(6):173. PMID: 32027631; PMCID: PMC7004396.
24. Rubino F, Cohen RV, Mingrone G, et al. Bariatric and metabolic surgery during and after the COVID-19 pandemic: DSS recommendations for management of surgical candidates and postoperative patients and prioritisation of access to surgery. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2020;8(7):640-648. doi: 10.1016/S2213-8587(20)30157-1. Epub 2020 May 7. PMID: 32386567; PMCID: PMC7252156.
25. Carter SJ, Baranuskas MN, Fly AD. Considerations for Obesity, Vitamin D, and Physical Activity Amid the COVID-19 Pandemic. *Obesity (Silver Spring).* 2020;28(7):1176-1177. doi: 10.1002/oby.22838. Epub 2020 May 21. PMID: 32299148; PMCID: PMC7311254.
26. Luzi L, Radaelli MG. Influenza and obesity: its odd relationship and the lessons for COVID-19 pandemic. *Acta Diabetol.* 2020;57(6):759-764. doi: 10.1007/s00592-020-01522-8. Epub 2020 Apr 5. PMID: 32249357; PMCID: PMC7130453.
27. Malik P, Patel U, Patel K, et al. Obesity a predictor of outcomes of COVID-19 hospitalized patients-A systematic review and meta-analysis. *J Med Virol.* 2021;93(2):1188-1193. doi: 10.1002/jmv.26555. Epub 2020 Oct 7. PMID: 32975814; PMCID: PMC7537321.
28. Michalakis K, Panagiotou G, Ilias I, Pazaitou-Panayiotou K. Obesity and COVID-19: A jigsaw puzzle with still missing pieces. *Clin Obes.* 2021;11(1):e12420. doi: 10.1111/cob.12420. Epub 2020 Oct 18. PMID: 33073512; PMCID: PMC7645965.
29. Ritter A, Kreis NN, Louwen F, Yuan J. Obesity and COVID-19: Molecular Mechanisms Linking Both Pandemics. *Int J Mol Sci.* 2020;21(16):5793. doi: 10.3390/ijms21165793. PMID: 32806722; PMCID: PMC7460849.
30. COVIDSurg Collaborative. Elective surgery cancellations due to the COVID-19 pandemic: global predictive modelling to inform surgical recovery plans. *Br J Surg.* 2020;107(11):1440-1449. doi: 10.1002/bjs.11746. Epub 2020 Jun 13. PMID: 32395848; PMCID: PMC7272903.
31. Lakoff JM, Ellsmere J, Ransom T. Cause of death in patients awaiting bariatric surgery. *Can J Surg.* 2015;58(1):15-8. doi: 10.1503/cjs.002914. PMID: 25427334; PMCID: PMC4309759.
32. Parmar C. Bariatric and Metabolic Surgery Can Prevent People with Obesity from COVID-19 Infection. *Obes Surg.* 2021;31(1):424-425. doi: 10.1007/s11695-020-04843-3. Epub 2020 Jul 15. PMID: 32671726; PMCID: PMC7363163.....
33. Uccelli M, Cesana GC, De Carli SM, et al. COVID-19 and Obesity: Is Bariatric Surgery Protective? Retrospective Analysis on 2145 Patients Undergone Bariatric-Metabolic Surgery from High Volume Center in Italy (Lombardy). *Obes Surg.* 2021;31(3):942-948. doi: 10.1007/s11695-020-05085-z. Epub 2020 Oct 31. PMID: 33128218; PMCID: PMC7599117.

34. Sánchez Santos R, Garcia Ruiz de Gordejuela A, Breton Lesmes I, et al. Obesity and SARS-CoV-2: Considerations on bariatric surgery and recommendations for the start of surgical activity. *Cir Esp*. 2021;99(1):4-10. English, Spanish. doi: 10.1016/j.ciresp.2020.06.005. Epub 2020 Jun 18. PMID: 32921419; PMCID: PMC7301111.
35. COVIDSurg Collaborative. Mortality and pulmonary complications in patients undergoing surgery with perioperative SARS-CoV-2 infection: an international cohort study. *Lancet*. 2020;396(10243):27-38. doi: 10.1016/S0140-6736(20)31182-X. Epub 2020 May 29. Erratum in: *Lancet*. 2020 Jun 9;: PMID: 32479829; PMCID: PMC7259900.
36. Pouwels S, Omar I, Aggarwal S, et al. The First Modified Delphi Consensus Statement for Resuming Bariatric and Metabolic Surgery in the COVID-19 Times. *Obes Surg*. 2022;31(1):451-456. doi: 10.1007/s11695-020-04883-9. Epub 2020 Aug 1. PMID: 32740826; PMCID: PMC7395568.
37. Balibrea JM, Badia JM, Rubio Pérez I, et al. Manejo quirúrgico de pacientes con infección por COVID-19. Recomendaciones de la Asociación Española de Cirujanos. *Cirugía Española*. Elsevier Editorial Ltda; 2020 Apr;:1-9.
38. Luigi Angrisani, Nesreen Khidir, Gerhard Prager, et al. How are We Going to Restart Elective Bariatric and Metabolic Surgery after the Peak of Covid-19 Pandemic? *Sur Res Rep*. 2020; 3(1):1-5.
39. COVIDSurg Collaborative, GlobalSurg Collaborative. SARS-CoV-2 vaccination modelling for safe surgery to save lives: data from an international prospective cohort study. *Br J Surg*. 2021 Mar 24;znab101. doi: 10.1093/bjs/znab101. Epub ahead of print. PMID: 33761533; PMCID: PMC7995808.
40. COVIDSurg Collaborative. Global guidance for surgical care during the COVID-19 pandemic. *Br J Surg*. 2020;107(9):1097-1103. doi: 10.1002/bjs.11646. Epub 2020 Apr 15. PMID: 32293715; PMCID: PMC7262310.
41. Nedelcu M, Marx L, Lutfi RE, et al. Bariatric surgery in patients with previous COVID-19 infection. *Surg Obes Relat Dis*. 2021;:S1550-7289(21)00185-4. doi: 10.1016/j.soard.2021.03.029. Epub ahead of print. PMID: 33952429; PMCID: PMC8024220.
42. COVIDSurg Collaborative; GlobalSurg Collaborative. Timing of surgery following SARS-CoV-2 infection: an international prospective cohort study. *Anaesthesia*. 2021;76(6):748-758. doi: 10.1111/anae.15458. Epub 2021 Mar 9. PMID: 33690889.
43. Pasquier J, Villalta O, Sarria Amorú S, Balagué C, Vilallonga R, Targarona EM. Are Smoke and Aerosols Generated During Laparoscopic Surgery a Biohazard? A Systematic Evidence-Based Review. *Surg Innov*. 2021 Feb 11;:1553350621992309. doi: 10.1177/1553350621992309. Epub ahead of print. PMID: 33573518.
44. Thorell A, MacCormick AD, Awad S, et al. Guidelines for Perioperative Care in Bariatric Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society Recommendations. *World J Surg*. 2016;40(9):2065-83. doi: 10.1007/s00268-016-3492-3. PMID: 26943657.
45. Bashshur R, Doarn CR, Frenk JM, Kvedar JC, Woolliscroft JO. Telemedicine and the COVID-19 Pandemic, Lessons for the Future. *Telemed J E Health*. 2020;26(5):571-573. doi: 10.1089/tmj.2020.29040.rb. Epub 2020 Apr 8. PMID: 32275485.
46. Athanasiadis DI, Hernandez E, Hilgendorf W, et al. How are bariatric patients coping during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic? Analysis of factors known to cause weight regain among postoperative bariatric patients. *Surg Obes Relat Dis*. 2021;17(4):756-764. doi: 10.1016/j.soard.2020.11.021. Epub 2020 Nov 28. PMID: 33390351; PMCID: PMC7699156.

#### DECLARACIÓN DE TRANSPARENCIA

Los autores/as de este artículo declaran no tener ningún tipo de conflicto de intereses respecto a lo expuesto en el presente trabajo.

#### Si desea citar nuestro artículo:

Lasses Martínez B, Dziakova J, Torres A. Cirugía bariátrica y metabólica en la pandemia Covid-19: estrategias frente a dos pandemias. *An RANM*. 2021;138(02): 150-156. DOI: 10.32440/ar.2021.138.02.rev05